

# Agricultura

NUM. 679  
FEBRERO 1989

## Revista agropecuaria

AÑO LVIII

¿HA MUERTO EL GATT?



SEMILLAS · VIVEROS



PROPUESTA DE PRECIOS



### SEMILLAS SES: LA PIEZA CLAVE DE SU CULTIVO



OFICINA COMERCIAL:  
Paseo de la Castellana, 123 - 28046 MADRID  
Télex: 46580 GTZ E - Telf.: 91/456 12 69 - 456 69 09 - Telefax 91/456 58 85

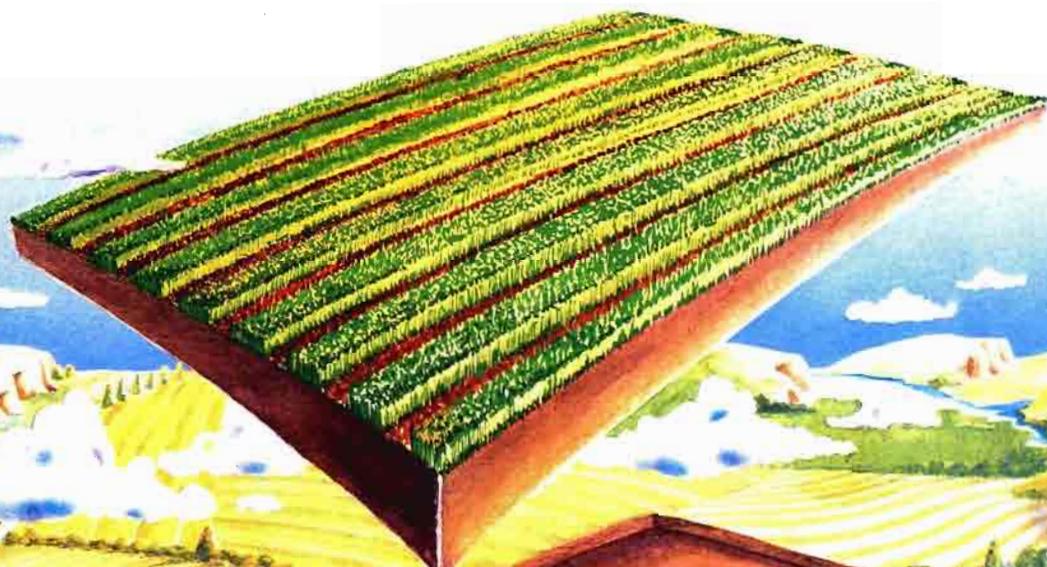


TRATE SU SEMILLA CON

**VITAVA X-200** Flo

Y VERA A SU CAMPO DESTACARSE SOBRE  
LOS DEMAS

**VITAVA X-200** Flo fungicida sistémico que protege a su cultivo de las enfermedades transmitidas por la semilla. **VITAVA X-200** Flo estimula además la nascencia, el enraizamiento y el ahijamiento, proporcionando plantas no solamente sanas, sino más vigorosas y que producen más.



Lea atentamente la etiqueta  
antes de aplicar el producto.

**UNIROYAL  
CHEMICAL**

UNIROYAL CHEMICAL LTD  
Oficina de Información en España  
Hermosilla, 77 - 28001 Madrid  
Tel.: (91) 521 97 44  
Télex: 46426 UNRY E  
FAX: 431 97 82

Distribuido por:  
 **CONDOR**  
GRUPO RHÔNE-POULENC

Villanueva 13, 28001 Madrid  
Tel. (91) 435 85 00  
Telex 23297 INCOR E

# Agricultura

**Revista agropecuaria**

AÑO LVIII

NÚMERO 679  
FEBRERO 1989

PUBLICACIÓN MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada: ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló

REDACTORES: Pedro Caldentey, Julián Briz, Miguel Angel Monje, Eugenio Picón,  
Luis Márquez, Arturo Arenillas, M.A. Botija Beltrán, Joan Tous (Cataluña),  
Carlos de la Puerta (Andalucía), Yolanda Piñero (Extremadura),  
Bernardo de Mesanza (País Vasco)

EDITA: Editorial Agrícola Española, S.A.

Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 521 16 33. 28013 Madrid

PUBLICIDAD: Editorial Agrícola Española, S.A., C. de la Puerta, F. Valderrama

IMPRIME: Artes Gráficas Coimoff, S.A. Campanar, 4. Teléfono 256 96 57. 28028 Madrid

DIAGRAMACIÓN: Juan Muñoz Martínez



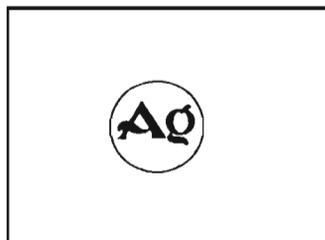
## SUMARIO

<b>EDITORIALES:</b> Leche de cabra (se recuperan los precios).—Continúa el anticiclón.—Remolacha azucarera (acuerdo interprofesional).—Nombres, cambios, 'empresas.....	90
<b>OPINIONES:</b> Relaciones agrarias internacionales, <b>por I. de Felipe y J. Briz.</b> —El bienestar y desarrollo vinculado al medio rural, <b>por B. de Mesanza</b>	96
<b>HOY POR HOY:</b> <b>por Alfonso Gadea y Manuel Carlón</b> .....	102
• De mes a mes.—Precios agrarios (el ajuste no para).—La CE no se ablanda.—Ricos, ricos...—Lo que no hicieron los griegos.—Remolacha (por fin el acuerdo).—Cebada (llegaron las exportaciones).—Aceite de oliva (unos tanto y otros tan poco).—Cajas Rurales (volver a empezar).—La unidad cooperativa.	
<b>EXTREMADURA:</b>	
• Semillas y plantas de vivero (entrevista a Guillermo Artolachipi, Director del INSPV), <b>por C. de la Puerta</b> .....	114
• Autenticidad varietal y métodos de identificación, <b>por Arturo Barea</b> .....	122
• Pre-acondicionamiento y recubrimiento de semillas hortícolas, <b>por José M. Durán</b> .....	128
• Tratamiento de las simientes: el osmoacondicionado, <b>por Carlos Rojo</b> .....	132
• Estudio de curvas de germinación, <b>por M. Torres y G. Frutos</b> .....	136
• Garbanzo de invierno, <b>por E. de Miguel y D. Librán</b> .....	138
• Las variedades de algodón y la verticilosis, <b>por J.C. Gutiérrez Más</b> .....	148
• Producción de semillas, <b>por J.I. Celador</b> .....	152
• Las agrobiotecnologías, <b>por G. Trocchi</b> .....	158
<b>INFORMACION:</b> .....	161
• Ingeniería genética, maíz y soja (entrevista al Prof. Marshall Martin).—Worthington.—La mejora del espárrago.—Claas Ibérica (cinco nuevas máquinas presentadas en Toledo).—Finanzauto (record de vents de máquinas).—Joh Deere Ibérica (reestructuración)	
<b>CRONICAS:</b> .....	170
• Alicante, <b>por E. Chipont.</b> —Utiel-Requena, <b>por Luis Ibáñez.</b> —Sevilla (otra vez la sequía), <b>por R. Díaz.</b>	
<b>FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS:</b> .....	174
• Agroexpo'89 (la feria agrícola de Extremadura).—Iberflora.—Energía solar.—Nutrición y salud humana.—Royal Show.—Semana Verde.—Frankfurt (ferias 1989).	

## SUSCRIPCIÓN:

España..... 3.500 pesetas/año  
Portugal..... 4.500  
Extranjero ..... 7.000

NÚMERO SUELTO O SUPLEMENTO  
(IVA incluido) España 350 pesetas





Isla de Creta. Grecia.  
Una estampa mediterránea.

¿Cuándo se organiza el s

# LECHE I

Se recupera

En nuestro número 664, correspondiente a noviembre de 1987, un comentario editorial titulaba "leche de cabra, un año de precios bajos".

Queremos recordar que la cabra, junto a la oveja, aunque ésta en un menor grado, fue considerada por los políticos y negociadores de nuestra adhesión a la Comunidad, como una de nuestras "panaceas" a aplicar en nuestra incorporación a Europa.

Este triunfalismo, concretado además en medidas de fomento por parte de nuestras Comunidades Autónomas líderes de la especie caprina (Andalucía, Extremadura, Murcia), sin olvidar otras iniciativas de Cataluña, País Vasco, Castilla-La Mancha, tanto al caprino como al ovino, consiguió llenar de cabras corrales, montes y dehesas.

A finales de 1985 y principios de 1986, con el nerviosismo de nuestra ansiada entrada en Europa, subieron los precios de la leche de cabra, reflejándose este nerviosismo entre los industriales demandantes de este producto.

El resultado fue que en 1987 se produjo una caída de los precios, que comentamos en nuestra citada sección editorial.

Ahora parece que los precios se recuperan lo que sucede también con la leche de oveja, aunque es difícil delimitar las razones, puesto que existen incidencias que se reparten entre la actual y reciente situación al alza del precio de la leche de vaca, que siempre ha supuesto un umbral mínimo para la

de cabra, el descenso de producciones habido a consecuencia de deserciones de aburridos ganaderos, algunos sin poder hacer frente a los salvadores créditos recibidos, el aumento del consumo de quesos en nuestro país, la normalización poco a poco de las importaciones, llegadas inicialmente en aluvión de productos lácteos, comunitarios, etc.

De todos modos, varias firmas europeas han optado por su instalación en nuestro país, como sistema más idóneo a la penetración en nuestro mercado. Así, es preciso que las firmas españolas, hasta ahora dormidas en nuestro, todavía casi desconocido en Europa, "queso manchego", despierten y encaminen sus objetivos hacia unas calidades más variadas y definidas que puedan competir con franceses, italianos, holandeses y demás colegas que, haciendo quesos que se nos antojan malos en la opinión española, tienen acreditados poderes de sanidad, normalización, fabricación y marketing.

Por otra parte, el cabrero español, de escasa dimensión y recursos técnicos, está todavía en manos de las centrales lecheras compradoras, muchas de ellas localizadas en Castilla-La Mancha, en general bien organizadas y coordinadas entre sí, frente a una dispersión de la oferta, que incluso está acostumbrada a fracasar en muchos aislados intentos de agrupación y cooperativismo. Si es difícil para una industria modesta fabri-

## PRECIOS DE LA LECHE DE CABRA AL PRODUCTOR

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Media año
1984	—	—	—	—	—	—	—	45	50	—	—	—	—
1985	—	48	45	45	45	45	—	62	65	67	68	68	55,8
1986	62	—	52	49	49	50	50	60	65	65	64	—	56,6
1987	55	—	40	40	36	36	38	44	46	60	—	60	45,5
1988	—	54	45	44	43	43	47	58	67	70	70	70	55,5

tor?

# E CABRA

## los precios

car quesos buenos y normalizados para el mercado, aún más grandes serán las barreras a saltar para asegurar la colocación de los productos.

Pero, alguna vez, habrá que triunfar y aunar esfuerzos.

El cuadro, que reproducimos para información de nuestros lectores, complementa, al aparecido en la antes citada edición, con las cotizaciones mensuales a partir de octubre de 1987 hasta final del año anterior.

Estos precios no deben generalizarse, al suponer una muestra particular, relativa a las ventas continuadas de un ganadero de la provincia de Sevilla a una Central manchega. En estos momentos, por ejemplo, los precios percibidos por los ganaderos de Cáceres, Toledo y Madrid, nos consta son superiores a los actuales en Andalucía. Por otra parte, una misma industria no concede, cada mes, el mismo precio a todos "sus" cabreros ofertantes, puesto que aplica, a veces, lógicos baremos de calidades y, otras, menos sensatas criterios relacionados con la dimensión y supuesta seriedad del cabrero que, diaria y pacientemente tiene que llevar su cántaro de leche, en ocasiones por intrincadas veredas, hasta el punto más cercano de la carretera conforme al itinerario programado por el camión recolector.

Es destacado el minifundismo de la explotación del ganado caprino en los países ribereños del Mediterráneo. La "vaca pobre", como se le suele denominar, abunda en pequeños rebaños de las zonas áridas y montañosas e incluso en "mini-rebaños" de una o dos cabezas, entre la población rural de las áreas cultivadas. En España, junto a este minifundismo, aparecen algunos rebaños bien dimensionados y explotaciones en régimen intensivo, a pesra de lo cual la dispersión de la producción y de la oferta es evidente (Escena rural en la Grecia de los años 60).



El consumidor europeo exige, cada vez, una mayor gama de calidades. Antigua Plaza de Frankfurt (R. F. Alemania).

En la situación actual del mercado de los cereales resulta grato comentar las posibilidades de algunas variedades (trigos duros y de fuerza, arroces largos, maíces vítreos, etc) que abren una puerta a las esperanzas de ventas y rentabilidades.

En la reciente propuesta comunitaria de precios agrarios y medidas complementarias, para la campaña 1989-90, que tendrán que lidiar los Ministros de Agricultura presididos por el titular español Carlos Romero, se incluye la consideración de una subvención de entre 25.000 y 30.000 pts/ha para la siembra de maíces vítreos.

El hecho es que el mercado ya viene demandando últimamente estas variedades de maíz.

El mercado más adecuado para este tipo de maíz es el de los cereales para el desayuno (corn flakes), los fritos de maíz (aperitivos) y el de "grits" o sémolas para la industria cervecera.

Como decimos, ciertas industrias (Kellogg's, Matutano, Maíces del Sur), están demandando este tipo de maíz, pagando precios superiores a los del mercado normal, e incluso se están gestionando próximas exportaciones a países europeos.

Los precios evidentemente están relacionados con las características del producto cosechado, puesto que humedades por encima del 14% o un índice importante de granos rotos deprecian la calidad del maíz ofrecido.

El maíz vítreo es parecido al maíz plata argentino, que es de tamaño grande, peso específico superior a 70 kg/hl, índice de flo-

tación menor al 20%, endospermo duro y grueso, etc.

Es esperanzador la posibilidad de este mercado porque, en líneas generales, se alinea a la realidad actual que tiene que contemplar el agricultor, en el sentido de producir aquello que demanda el mercado y con unas características y calidades definitivas.

La calidad no sólo se exige ya a productos como los vinos o las frutas de elevados precios, sino también a los cereales y a todos los productos agrarios.

Según la firma Complejo Asgrow Semillas, que cuenta con variedades de maíz vítreo, las necesidades de este mercado son de 25.000 a 30.000 hectáreas, que pueden producir algo más de 300.000 toneladas de maíz, que parece una superficie reducida.

La obtención de la deseada estructura vítrea en el grano precisa un perfecto secado natural, de forma progresiva, lo que es posible en nuestras zonas maiceras del sur.

Por nuestra parte desconocemos las exigencias o limitaciones del cultivo de estas variedades vítreas, en cuanto a ciclos, siembra, riegos, etc.

Nuestra intención ahora es llamar la atención por estas posibilidades de un mercado que, como otros, exige unas específicas calidades.

La agricultura tiene que vencer cómodas posturas tradicionales, que a veces se limitan a crear problemas y excedentes, y avanzar en misiones empresariales y sociales que den servicio a los demás sectores económicos.

¿Qué sembrar para esta primavera?

# continúa el anticiclón

¿Se ha quebrado la racha?

En nuestra edición anterior un comentario editorial se refería al "anticiclón de diciembre". Ahora, habría que repetir el informe con el único cambio titular de el "anticiclón de enero y febrero".

Tres meses con "lluvias al revés". Es decir sólo llueve en Levante, con nuestra enhorabuena a los agricultores valencianos. Tres meses con "levante en el Estrecho", con lo cual el cálido "solano" estropea las escasas lluvias "a la contra". Un invierno sin borrascas atlánticas y con atmósfera contaminada en las grandes ciudades.

La España húmeda, nuestra verde cornisa, ha sido la más desfavorecida, por falta de costumbre e inadaptación. Las siembras invernales de la meseta norte han nacido y crecido a duras penas. Se están salvando un poco las campiñas andaluzas, donde las escasas lluvias, al menos, mantienen esperanzas.

Las siembras, como los cereales de invierno, todavía podrían tener la salvación, aunque fuera parcial, de las privilegiadas lluvias de marzo y abril, que "pueden con todo". Pero los pastos, la "otoñada ganadera", no ha existido y el ganado todavía está "a peso de pienso".

A finales de febrero, cuando escribimos estas líneas, se han iniciado lluvias en Galicia y Asturias. Pero habrá que seguir esperando mucho para que "las aguas vuelvan a su cauce".

Por otra parte, en estas fechas, el agricultor está indeciso respecto a sus siembras de primavera ¿qué sembrar? ¿qué regar? ¿qué derivar al seco? ¿qué dejar en barbecho?

A principios de febrero, según la Comisaría General de Aguas del MOPU, nuestros embalses estaban al 42% de su capacidad frente a una situación del 67% en la misma fecha del año 1988.

Estaban por debajo de ese porcentaje medio la cuenca del norte (36,9%), Guadiana (40,9%), Guadalquivir (32,3%), Sur (40,3%). Las únicas cuencas que habían subido sus almacenes de agua respecto al año

pasado eran las del Segura y Júcar, aunque con poca agua todavía puesto que los niveles bajos ya viene siendo parte de su historia.

Con estas perspectivas, las decisiones de siembra, como decimos, son incógnitas en las agendas de los agricultores.

Según parece, la superficie de algodón se reduce de nuevo, quedando en torno a las 100.000 ha, un 20 ó 30% menos que el año pasado, por culpa de las disponibilidades de agua de riego y sobre todo, de la situación del mercado.

La soja puede que suba en superficie de siembra, aunque todavía estamos a niveles irrisorios respecto a nuestros colegas italianos y franceses. En Guadalquivir y Guadiana puede ir en segunda cosecha, detrás de la patata por ejemplo, puesto que ciertos esmeros tecnológicos del cultivo están consiguiendo rendimientos cercanos a los 6.000 kg/ha.

En una reciente situación de sequía parecida a la actual, bastante girasol ocupó regadíos con "escaseces" de agua, pero el girasol ya ocupa bastante seco y en regadío la pipa contiene poca grasa y desmerece en algunas de las características que exige el mercado.

El problema del maíz ya ha sido analizado en nuestras páginas, con carácter nacional e internacional.

Hay quien dice en Andalucía que las únicas alternativas para los regadíos actuales son la soja y el sorgo. El arroz también entra ahora en el capítulo de las incógnitas.

Las Comunidades de Regantes trabajan "a destajo", con comunidades a los agricultores del número y caudales de riego que podrán disponer según zonas.

Si se cuenta con poca agua, el girasol será la solución forzosa.

De momento los distribuidores de abonos se quejan de que venden poco. Es lógico. Si no llueve ¿para qué abonar?

Ahora casi todo depende de la cuantía y distribución de las lluvias de los próximos meses. La "llave del año", como se suele de-

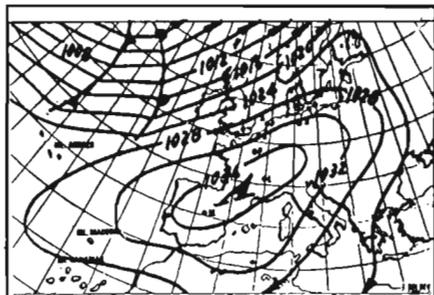
cir. Aunque la situación ganadera ya es irreversible.

Así, la incógnita que resume quizás la situación está alineada con los resultados de la producción y renta agraria de 1989. Esto es ¿se habrá torcido por primera vez la suerte de D. Carlos Romero? ¿Se ha quebrado la racha?

... Y al cierre de estas páginas apareció el "viento huracanado". Los daños por pérdidas, sobre todo de cosechas hortofrutícolas son cuantiosos. 15.000 millones de pesetas en la Comunidad Valenciana. 2.000 millones en Murcia. 5.000 millones en Almería. Miel sobre hojuelas.

LLUVIA DE NOVIEMBRE A ENERO (litros/m <sup>2</sup> )		
Ciudad	Promedio 30 últimos años	Promedio 1988-89
Madrid .....	44,6	20,3
Bilbao .....	145	40,3
Oviedo .....	100	23
Lugo .....	136	23
León .....	59	16
Badajoz .....	61	28,6
Sevilla .....	71	23,3

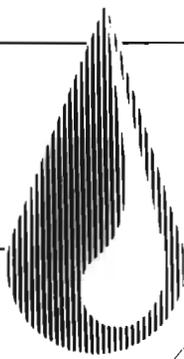
FUENTE: Datos elaborados de "ABC 8.2.89".



Un mapa del tiempo que se ha hecho familiar en la información meteorológica de este invierno, para muchos "de buen tiempo".

# HIJOS DE ESPUNY, S.A.

## OSUNA



# ¡AHORRE MUCHO DINERO

## LOS PIENSOS DEL FUTURO

- PIENSOS CONCENTRADOS.
- PIENSOS DE MANTENIMIENTO.
- MEZCLAS SIMPLES.

Facilitamos amplia información técnica.

*más de* **5.000 CLIENTES**

avalan la calidad de nuestros piensos.



**HIJOS DE ESPUNY, S.A.**  
OSUNA

APARTADO DE CORREOS N.º 10. 41640 OSUNA (SEVILLA)

Departamento Comercial y Fábrica en:  
Osuna (Sevilla).

Tel. (954) 81 09 10 (4 líneas)

Télex 72585 - Fax (954) 81 13 26.



## Acuerdo interprofesional

# Remolacha azucarera

El sector remolachero-azucarero se viene caracterizando por su capacidad de organización y resolución de sus propios problemas. No en balde cuenta con la ventaja de ser un sector de antiquísima organización, de antiguo relacionado con organizaciones análogas europeas, y con experiencia acreditada en ocasiones anteriores, en las que tuvo que resolver situaciones similares mucho antes de pertenecer a la C.E.E. Soluciones que, por otra parte, son ahora en cierto modo obligadas, puesto que en la C.E.E. el sector azucarero goza de independencia presupuestaria, que en palabras vulgares equivale a una acreditada mayoría de edad, con la obligación de resolverse sus propios problemas.

Consciente de esta responsabilidad, el sector remolachero-azucarero español se anticipó a nuestra entrada en la C.E.E. realizando sus propios acuerdos interprofesionales entre cultivadores de remolacha e industria moltradora. Después de nuestra entrada en la C.E.E., como es natural, se ha seguido con este criterio, y el último acuerdo en vigor válido para dos campañas, 1987/88 y 1988/89, fue suscrito por la totalidad de las Organizaciones Agrarias y de la Industria Azucarera existentes a primeros de año de 1987.

Este acuerdo marco, publicado en el B.O.E. el 14 de agosto de 1987, fue complementado por otro, publicado el 6 de octubre de 1988, también de ámbito nacional, que no era más que una adaptación económica del acuerdo general para la segunda campaña en vigor. Asimismo, las especiales características de la producción remolachera en el Sur de España, siendo España el único país de la C.E.E. con remolacha típicamente otoñal, han sido tratadas en otro acuerdo específico, publicado en el B.O.E. el 2 de junio de 1988.

Este acuerdo pretendía principalmente mantener la producción nacional en cuota suficiente, de forma que, aunque tuviéramos un año agrícola deficiente —cosa demasiado frecuente en nuestra climatología— tuviéramos garantizada nuestra cuota de producción, defendiéndonos así contra la invasión

de azúcar producida por agricultores comunitarios fuera de nuestras fronteras.

A tal efecto, no sólo se hablaba en dicho acuerdo de la producción del azúcar de cuota que nos ha fijado la C.E.E. en 985.000 t de azúcar de remolacha, sino que se puso en marcha un mecanismo de contratación "complementaria" que permitía tener un azúcar de reserva, de forma que podía ser utilizado en completar nuestra cuota de producción, supliendo las deficiencias de la contratación dentro del cupo, o en caso de exceso guardarla como reserva para el año siguiente. La C.E.E. permite "reportar" de un año a otro hasta un 20% de la producción.

La climatología favorable que disfrutó el cultivo de remolacha en la pasada campaña ha llevado al sector a generar una gran producción. Afortunadamente, el propio sector, en un protocolo adicional al acuerdo anterior, ha resuelto la forma de paliar su problema, con la colaboración de ambos sectores, y de la manera menos onerosa posible:

—En primer lugar, reportando a la próxima campaña mucho más del 10% comprometido en el acuerdo marco que se había suscrito. Hay Empresas, como EBRO y A.R.J., que llegan a saturar el 20% de la capacidad de reporte autorizada en la C.E.E., y todos sobrepesan ampliamente el 10% de reporte inicial.

—En segundo lugar, exportando los excedentes, para lo cual la industria ha elaborado el azúcar a precio inferior al mínimo fijado en la C.E.E., de forma que el escaso valor del azúcar en el mercado internacional revierta íntegramente al sector agrícola.

De esta forma, como ha sido habitual en el cultivo de remolacha, se ha recibido la totalidad de la remolacha producida por los contratantes con la industria azucarera.

Queda ahora el problema adicional a toda situación de excedentes, que deseamos al sector sepa resolver, cual es el seguir produciendo en los años sucesivos, atendiendo las reiteradas peticiones de un sector agrícola que no puede prescindir del cultivo de remolacha. Nos consta que todo el sector está ya embarcado en la realización de un próximo

acuerdo que garantice la capacidad de producción de nuestros agricultores y de nuestra industria partiendo de la actual situación.

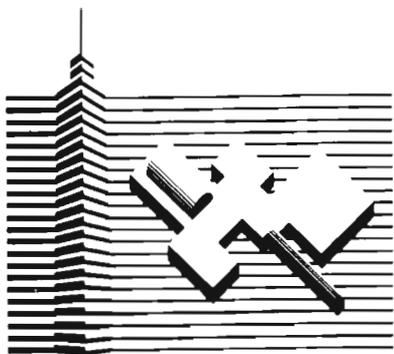
### Nombres, cambios, empresas...

• El grupo andaluz Uniasa, que distribuye los productos lácteos de la marca Puleva, sigue creciendo dentro del sector, habiendo adquirido la factoría Ledesa, de Salamanca, con lo cual su marca podrá ahora penetrar más fácilmente en la zona centro del país. La firma, como se sabe, había absorbido antes a la sevillana Cunia y a la malagueña Colema. Por otra parte, Uniasa (Unión Industrial y Agro-Ganadera) anuncia una posible compra de una central lechera francesa en la zona de Toulouse, con la cual iniciaría una penetración empresarial en el mercado lácteo de la Comunidad.

• Otra empresa en continuada expansión, aunque en este caso desde hace bastantes años, es la valenciana Pascual hermanos, que adquiere tierras en el sureste español, para consolidar sus estrategias de oferta hortofrutícola en todo el mundo, al mismo tiempo que afianza su actividad empresarial en Argentina, lo que le permite complementar su oferta de productos cítricos en época distinta a la tradicional producción española.

• Ha sido renovada la Junta Directiva de la Unión Española de Catadores, se entiende de vinos, la cual ha quedado constituida de la siguiente forma:

Presidente: Luis Hidalgo Fernández-Cano.  
 Vicepresidente 1.º: M<sup>a</sup> Isabel Mijares.  
 Vicepresidnete 2.º: José Luis González Cledera.  
 Vicepresidente 3.º: Víctor Fuentes Asunción.  
 Gerente-Interventor: Fernando Gurucharri.  
 Secretario General: José Casal del Rey.  
 Tesorero: Joaquín Gálvez Bauza.  
 Vocales:  
 Mario Bonete  
 Jesús Flores  
 Juan M<sup>a</sup> Ibáñez  
 José A. Mijares  
 Rafael Ruiz Isla  
 José A. Sáez Illobre



# FERIA DE ZARAGOZA

*Ventana de España a Europa*

# FIMA'89

23. FERIA INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRICOLA

- Conferencia Internacional de Mecanización Agraria.
- Concursos de Seguridad, Novedades Técnicas y de Ahorro Energético.
- Certámen Internacional de Cine Agrario.
- Demostraciones de Maquinaria Agrícola.
- Jornadas Internacionales.
- Día del Agricultor.

7-13 Abril 1989



**ICEX**  
INSTITUTO ESPAÑOL  
DE COMERCIO EXTERIOR

**IBERIA**  
LINEAS AEREAS DE ESPAÑA  
AIRLINES OF SPAIN  
Transportadora Oficial  
Oficial Carrier



Carretera Nacional II, Km 311 • E 50012 ZARAGOZA

Teléfonos (976) 31 32 11\* y 31 50 13\* • Telex 58185 FEMU E • Telefax (976) 33 06 49 • P.O. Box, 108 • E 50080 ZARAGOZA

# Relaciones agrarias inte

## NUEVOS DERROTEROS Y ESPERANZAS



El impresionante entorno de Río de Janeiro (Brasil).

Hace apenas unos días, un periódico madrileño recogía la noticia de que "El GATT ha muerto" haciéndose eco del comentario de un profesor norteamericano del MIT en una reunión celebrada en Ginebra.

Como contraste, otros grupos manifiestan que los cambios en ciertos puestos reurálgicos de las Administraciones comunitarias y estadounidenses, pueden suponer un mayor impulso hacia la liberalización del mercado mundial. El Comisario Comunitario de Agricultura, Sr. Andriessen pasa a ocuparse de las Relaciones Exteriores y Política Comercial. Como contrapartida, el norteamericano Yeutter, que representaba a su país en las negociaciones del GATT, pasa a ocupar la Secretaría de Agricultura del nuevo Gabinete Bush.

Comentarios de personalidades de "ambos bandos" coinciden en señalar la posible flexibilización de posturas, en las sesiones a celebrar el próximo mes de abril.

Queda la amenaza latente de la constitución de grandes bloques económicos, que se relacionan con terceros países a través de contratos bilaterales. A la idea de la "Europa Fortaleza" se contraponen la no menos "amurallada" ciudadela formada por EE.UU.-Canadá (entre los que ya existe un acuerdo de libre comercio) a los que se uniría Japón.

Un sencillo análisis de la situación nos

permite sacar dos tipos de consecuencias. De una parte las relaciones Norte-Norte pueden verse dificultadas y en determinadas condiciones amenazadas de una guerra comercial. A título de ejemplo baste señalar la recientemente disputada "batalla de las hormonas" al pretender la CEE prohibir la importación de carne de animales tratados con dichos productos. El valor de las exportaciones norteamericanas afectado por dicha medida es poco significativo, del orden de 120 millones de dólares al año, comparado con un conjunto de 6.600 millones en el total. No obstante la actitud de EE.UU. ha hecho replantearse la situación a la CEE.

En estas circunstancias cabe esperar ciertos escollos en las relaciones comerciales, si no se llegan a acuerdos estables e institucionalizados.

El otro grupo de relaciones internacionales que puede verse seriamente afectada son las relaciones Sur-Sur. En efecto, hay muchos países en vías de desarrollo que mantienen relaciones comerciales entre sí, y a los cuales el nuevo marco internacional resultante de las negociaciones, puede afectarles seriamente.

### RESPONSABILIDADES DE LA POLITICA AGRARIA COMUN COMUNITARIA ANTE LOS P.V.D.

Los europeos comunitarios tenemos

una responsabilidad internacinal, que debemos aceptar en sus dimensiones adecuadas. Los cerca de 600 millones de desnutridos que se esperan en la próxima década, obliga a reflexionar. Sin embargo es oportuno conocer la situación real con el fin de centrar la atención en aquellos aspectos relevantes. Por ello, y siguiendo diversas manifestaciones expresadas tanto en el Parlamento Europeo como en la reciente Conferencia Mundial de la Alimentación, exponemos a continuación algunos de los temas discutidos.

La ayuda alimentaria viene siendo uno de los métodos habituales de cooperación con el tercer mundo. Cabe distinguir dos aspectos, la ayuda que se envía en situaciones de emergencia (catástrofes naturales, conflictos bélicos, etc.) y la ayuda programada. Con frecuencia, esta última ha venido contemplándose como un sistema de aliviar los excedentes de producción de los países ricos.

Dado que muchos P.V.D. no pueden prescindir de esa ayuda directa "en especie" sin que una parte de su población muera de hambre podría pensarse en una ayuda constante por un período definido, hasta que puedan conseguir solucionarlo por otras vías. La CEE ha venido manteniendo una ayuda alimentaria que en 1988 se concretó en 1,2 millones de toneladas decereales, 100 mil toneladas de leche en polvo, 34.000 t de aceite vegetal. En este ámbito la ayuda alimentaria estadounidense es casi el triple de la europea, y cubre una quinta parte de los programas de desarrollo.

Puede decirse, en síntesis que esta ayuda se debe mantener de momento, aunque ha de procurarse reconvertir los apoyos hacia proyectos de desarrollo rural, que den un grado de autonomía adecuada a los P.V.D.

La preferencia comunitaria es otro aspecto habitualmente criticado en los foros internacionales, que han hablado de la "Europa fortaleza". Hay que hacer constar que la CEE es el mayor importador mundial de productos agrarios.

Así, frente a los 31 mil millones de dólares que supusieron las importaciones norteamericanas en 1985, la CEE importó en 1986 por un valor de 52 mil millones de dólares.

Como se sabe, la preferencia comuni-

# nacionales

I. de Felipe y J. Briz

taria es uno de los tres pilares básicos en que se asienta la PAC, y tiene como objetivo mantener las rentas de los agricultores. Cualquier cambio en dicha preferencia, obligará a adoptar otras medidas compensatorias.

También suelen ser objeto de debate, la *sustitución* de tierras de cultivo de *productos básicos por productos de exportación* en los P.V.D. Se argumenta, que los cultivos de cereales pienso, soja, tapioca y aceites de semillas destinadas a los países desarrollados, detraen tierras para destinarlas a productos básicos en la alimentación de los propios P.V.D.

En este ámbito hay que señalar varios puntos. De un lado sólo un limitado número de P.V.D. exportan los mencionados productos: soja (de Brasil y Argentina), tapioca (de Tailandia), aceite de semillas (de Indonesia, Filipinas). Para tener una idea del impacto, se estima que la superficie destinada a estos productos exportados a la CEE supone un 0,3% del total de 700 millones de hectáreas cultivadas.

## ACCIONES GUBERNAMENTALES Y O.N.G.

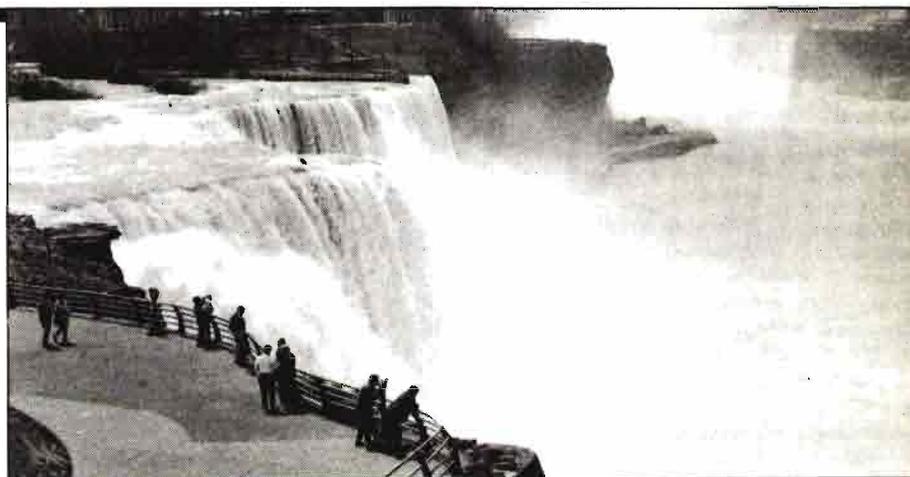
Hay una serie de acontecimientos que obligan a reflexionar sobre las posibles soluciones al serio problema del hambre.

De un lado la PAC está en proceso de revisión debido entre otros motivos al elevado coste financiero. La reducción de excedentes agrarios llevará a menos exportaciones y a una elevación de los precios internacionales de productos básicos.

Si se logra alcanzar, la consecución de acuerdos internacionales, llevaría en principio a una recuperación de precios internacionales. Caso contrario ya se comentaron con anterioridad las dificultades ocasionadas.

El aumento de la población mundial y la crisis económica de muchos P.V.D., ofrecen un horizonte pesimista en cuanto a las posibilidades de superar los problemas de nutrición.

Cabe por lo tanto pensar en una acción de solidaridad Norte-Sur, donde deben colaborar tanto los gobiernos como las Organizaciones No Gubernamentales, como exponente dinámico en este contexto. La acción de dichas ONG tiene una doble ver-



Cataratas del Niágara, el turismo de los Grandes Lagos, entre Estados Unidos y Canadá.

### Indice de precios en los principales productos de exportación en P.V.D. (1979-1981 = 100)

	Precios de mercado En dólares	Precios reales	
		Manufacturados	Todas las importaciones
1985	75	82	82
1986	80	73	85
1987	76	61	74
1988	89	67	82

Fuente: UNCTAD.

### Indice de precios por grupo de productos (1985-1987) (1979-1981 = 100)

	1985	1986	1987	1988/a
<b>Alimentos</b>				
En dólares	57	62	66	82
<b>Bebidas tropicales</b>				
En dólares	89	110	72	73
<b>Aceites y granos oleaginosos</b>				
En dólares	82	51	60	78
<b>Materias primas agrícolas</b>				
En dólares	77	77	96	106
<b>Minerales y metales</b>				
En dólares	75	71	82	107

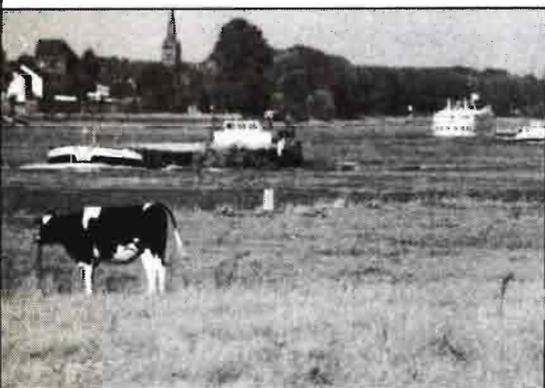
Fuente: UNCTAD secretariat calculations.

## OPINIONES

tiente: de un lado canalizar la ayuda hacia las P.V.D., considerando que existen ONG en ambos grupos de países, y hay ya una tradición consolidada en este campo. De otra desarrollar una labor de mentalización social en sus propios países, de tal forma que dicha ayuda sea una colaboración de igual a igual.

Finalmente hay que destacar, que han de ser los propios P.V.D. los principales protagonistas en resolver sus problemas, indicando las posibles soluciones. Los países más desarrollados deben orientar sus programas de ayuda hacia proyectos que impliquen una promoción rural, donde sus agricultores puedan aportar un nivel adecuado de autosuficiencia en productos básicos. Para ello necesitarán apoyo técnico y financiero, así como cierta apertura de los mercados extranjeros al envío de sus productos.

El tiempo nos indicará si hemos conseguido avanzar en esa dirección y tratar de acabar con la lacra de la Humanidad: EL HAMBRE.



República Federal Alemana. Donde la agricultura se confunde con la urbe.



Pesqueros en la desembocadura del Tajo, con el puente 25 de abril, en Lisboa, al fondo.

Indice de precios de UNCTAD y FMI (1980-88) (1980 = 100)



UNCTAD Índice de precios.  
FMI Índice de precios.  
Media 5/6 meses.

### Exportación de productos

	Valor (miles de millones de dólares)			Tasa crecimiento (%)		
	1980	1985	1986	1980-84	1985(*)	1986(*)
Mundial	376.7	321.1	347.8	-3.1	-4.7	8.3
Países Desarrollados	241.4	199.6	221.3	-3.8	-5.2	10.9
Países Vía Desarrollo	108.9	97.4	100.2	-1.8	-5.2	2.8
Africa	19.7	15.4	16.7	-5.3	-3.5	8.3
América	46.5	43.2	43.3	-1.5	-2.8	0.3
Asia	38.7	35.6	37.2	-0.3	-8.6	4.5
Países Socialistas						
Este de Europa	21.1	17.4	18.9	-4.1	-2.3	8.2
Países Socialistas Asia	5.1	6.7	7.5	2.9	16.1	12.4

Fuente: UNCTAD, Commodity Yearbook. UNCTAD, Handbook of International Trade and Development Statistics; United Nations, Monthly Bulletin of Statistics; UNSO statistics.

(\*) Incremento sobre el año anterior.

*Daniel Espuny, S.A.*

# **PIENSOS ESPUNY**

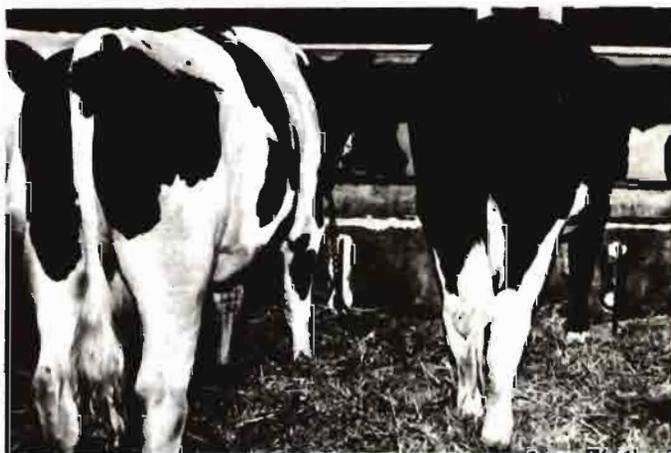
**LA MEJOR RELACION CALIDAD – PRECIO**

- Soporte mejor la entrada a la C.E.E.
- Ofrecemos calidad y suministro constantes durante todo el año
- Añadimos 10% de melaza de remolacha, envasamos y gestionamos el transporte.
- Facilitamos fórmulas de pienso desarrolladas por especialistas en nutrología.
- Disponemos de correctores expresamente adecuados a nuestras fórmulas

## **PRECIOS NETOS CON 10% DE MELAZA, SACO E IVA**

Puestos sobre camión en fábrica  
ESTACION DE LINARES-BAEZA (Jaén)

Pulpa de aceituna .....	11,50 pts.
Harina de girasol .....	23,50 pts.
Pienso n.º 1 .....	21,50 pts.
Pienso n.º 2 .....	18,50 pts.
Pienso n.º 3 .....	15,50 pts.



**Soliciten amplia información al fabricante:**

**DANIEL ESPUNY, S.A.**  
**Apartado 10 - Tels.: (953) 69 08 00 y 69 47 63**  
**ESTACION LINARES-BAEZA (Jaén)**

# El bienestar y desarrollo al medio rural

Bernardo de Mesanza Ruiz de Salas\*

En los siglos XVIII y XIX nuestros montes estaban poblados de robles, hayas, castaños y otras especies, cubriendo la casi totalidad de nuestro territorio.

A comienzos del presente siglo, por el contrario, se hallaban desarbolados y en plena ruina.

Se comprueba al examinar cuadros, grabados y fotos de la época.

Era una realidad la desaparición de los robles que hicieron posible la construcción de navíos que tanto brillo dieron a nuestros navegantes y la desaparición de las hayas que alimentaron nuestras ferrerías y proporcionaron las grandes vigas y tablones de nuestros caseríos y casas solariegas.

## CAUSAS DE LA DECADENCIA DE NUESTROS BOSQUES TRADICIONALES

Nuestras ferrerías fueron las que primero talaron los hayedos y robledales vascos, justamente con los astileiros, que precisaban de roble para la construcción de naves de otras épocas.

La vecindad del bosque era para las ferrerías más importante aún que la vecindad del hierro y ello debido a que para obtener 100 quintales de hierro se necesitaban 500 quintales de carbón de madera de roble, haya o encina, difíciles de transportar.

En el período desde 1814 a 1860 se fabricaron 1.380.000 quintales de hierro en Guipúzcoa, que consumieron 4.830.000 quintales de carbón, equivalentes a dos y medio millones de toneladas de madera. Es decir, que durante ese período de 46 años, se sacaron de los bosques guipuzcoanos sólo para las ferrerías, 60.000 toneladas de madera anualmente, el doble de la renta que podía dar las 25 ó 30.000 ha cubiertas de robles, hayas, castaños y otras "especies tradicionales".

(\*) Doctor Ingeniero Agrónomo.



Valle de Aramayona, en el descenso de las montañas vascas.

Si a esto añadimos lo que salieron de sus bosques, como materia prima para la construcción naval, urbana, de caseríos, leña y carbón, se deduce que nuestros legendarios hayedos, robledales, etc. fueron duramente castigados y mermados de su vitalidad por abusos "anti-natura", por lo que no pudieron hacer frente a las enfermedades como el "oidium" del roble y la "tinta" del castaño, que prácticamente acabaron con nuestra espléndida riqueza forestal.

En suma, hace ochenta años los montes eran simples extensiones de argoma, brezo y helechos, en absurdo contraste con una agricultura cuidada con esmero, de primera calidad y alta producción.

Más de la mitad de nuestro territorio estaba prácticamente improductivo, con lo que teníamos hipotecada más de la mitad de nuestras posibilidades de vivir y desarrollarnos.

*Nuestras Diputaciones Forales y democráticas fueron el motor del impulso de nuestra reconstrucción forestal.*

Fue precisamente la última Diputación vizcaína, anterior a la dictadura de Primo de Rivera, (de destacada y con feurte inquietud por los problemas del medio rural) lo que creó en 1917 su Servicio Forestal, realizando sus ingenieros Elorrieta y Epalza una destacada labor.

Después de numerosas pruebas y estu-

# Desarrollo vinculado Rural vasco



Puertos pesqueros, con ambientes plenos de sabor y tipismo.

dios de adaptación con especies forestales traídas de todo el mundo, realizaron las experiencias indispensables para que nuestro arbolado tradicional, destrozado por las enfermedades y otras causas, volviera a ocupar, con arreglo a las nuevas variables, el lugar que le correspondía.

Desgraciadamente dicho Servicio, pionero a escala mundial de una política forestal dinámica, desapareció en el año 1937 con la última dictadura.

## POSIBILIDADES DE ESPECIES FRONDOSAS

El *pino insigni* por sus pocas exigencias

es un árbol "colonizador" de los pocos que pueden adaptarse a terrenos en pleno período de degradación.

Por estas características y su productividad, es la especie forestal que más se ha extendido por todo el mundo en las últimas décadas.

No olvidemos las exigencias del haya, roble, castaño, etc., no sólo en cuanto a calidad y profundidad del suelo, sino también de la protección, cuando son jóvenes, del exceso de luz y viento. El *pino insigni* debe ser el "aliado" ideal en las zonas bajas, como lo pueden ser los abetos, alerces y *camysipares lausonianos* en las zonas más altas.

Recuerdo una frase que repetía el ingeniero guipuzcoano, Ignacio Echevarri, (que a pesar de los años transcurridos desde su muerte sus libros son de consulta) "el *pino insigni* es un rico solterón que hay que buscarle una buena novia", esta novia debe ser el haya o el roble.

Consideramos que nuestra cornisa del Golfo de Vizcaya, es el "paraíso" ideal a escala mundial para hierbas que puedan transformarse en carne y para especies forestales (para producir madera tan deficitaria en el futuro mundial).

Nuestras fábricas de papel de tanto arraigo en el país, pueden quedar desabastecidas de su materia prima, difícil de importar y con los problemas laborales, sociales y económicos que ello puede suponer.

Pensemos con frialdad y reconozcamos que muchas áreas forestales (principalmente de *pino insigni*) están ubicadas en terrenos que antes fueron hermosas praderas y tierras de labrantío, capaces de sostener un elevado número de cabezas de ganado y que nunca deberían haber sido plantadas, si hubiera existido una política agrícola a favor de nuestros baserritarras.

En áreas forestales deben dar paso en un futuro próximo, a que vuelvan en determinadas zonas las praderas, robles, hayas, castaños y otras especies tradicionales.

Desde el punto de vista ecológico han realizado una magnífica labor al defender muchos suelos contra la erosión, tanto por la parte aérea que actúa amortiguando la fuerza del agua de lluvia y del viento, como por la subterránea, que merced a la raíces sujetan los suelos de la erosión. Recordemos las últimas y recientes lluvias torrenciales.

Debemos recordar que los efectos de la erosión son también perjudiciales al cegar los embalses (ejemplo, el de Zollo, para el abastecimiento de aguas a Bilbao), e incluso la ría de Bilbao, ya que para mantenerla a la profundidad necesaria es preciso dragarla continuamente.

Las exigencias de la presidencia española al frente de la Comunidad, han marcado también la actualidad en política agraria.

Había muchos que esperaban cambios sustanciales en la política y actitud del Ministerio de Agricultura para afrontar este compromiso. No ha sido así y es probable sea el momento de preguntarse también si realmente hacían falta modificaciones sustanciales para cumplir con un semestre que tiene más de trámite burocrático que otra cosa. La presidencia, como se ha visto en ocasiones anteriores, puede modificar parcialmente el mecanismo de la Comunidad. Pero la realidad es que existe por detrás de cada presidencia una maquinaria mucho más importante, programada ya con anterioridad, y que no va a cambiar su ritmo porque llegue uno u otro país a ese puesto.

España, por ser el primer semestre del año, debe afrontar las deliberaciones para la fijación de los *precios agrarios* para la próxima campaña. La propuesta fue elaborada en su día por la Comisión y les toca a los ministros de Agricultura su estudio para lograr su aprobación lo antes posible. Carlos Romero quiere que los precios agrarios estén para finales de abril, con el fin de disponer del tiempo suficiente para elaborar los correspondientes reglamentos antes que comiencen las campañas.

Las últimas semanas han sido aprovechadas por la Administración española y por las organizaciones agrarias para elaborar una propuesta conjunta que sea debatida en Bruselas. Los precios propuestos por la Comisión son realmente malos para nuestro país. A las significativas bajas sugeridas ya por Bruselas, se suma el nuevo cambio de la *moneda verde* para el próximo año, lo que supone una reducción de precios generalizada, salvo en los casos donde es preciso seguir con la aproximación de cotizaciones a las comunitarias.

La actualidad de los precios se prolongará hasta finales de abril.

Enero y febrero han sido también escenario de la liquidación del paquete griego. Se trataba de una serie de *reformas* pendientes de la PAC que no pudo sacar adelante la presidencia griega y que la presidencia española liquidó en el primer Consejo de Ministros del año. Allí se dieron soluciones para la reforma del *vacuno*, la declaración de *pequeños productores* en cereales, las ayudas para *leguminosas* de consumo humano, el contencioso de la *leche* en países como Holanda, las *ayudas* para las rentas, etc... Desde una posición de objetividad, no se puede decir que el ministro pudiera comenzar su periodo de presidente con mejor pie. Ahora sólo falta que la brillante actuación en un Consejo se prolongue durante los próximos.

Al margen de las cuestiones referidas a la presidencia española y que van a ser los temas estrella durante este primer semestre del año, la actualidad nacional tampoco se ha quedado corta.

Hubo largas negociaciones para buscar una salida al problema planteado este año con la *remolacha* azucarera por los elevados excedentes. Las dificultades se repartieron prácticamente por todas las zonas, con la excepción de las provincias del centro, donde por varios años consecutivos los rendimientos son inferiores a las cuotas fijadas. En Duero y Andalucía, por el contrario, los excedentes fueron la nota dominante, con bajos precios para una serie de excedentes que deberán ser colocados a precios internacionales y que no pasan de las 2.700 pesetas por tonelada al agricultor.

En cuestión de producciones, noticia, pero por el caso contrario, ha sido también el *aceite de oliva*. Con una cosecha de unas 350.000 toneladas, cifra inferior a las necesidades de la demanda interior, los precios iniciaron su escalada al inicio del invierno y se han mantenido hasta que la intervención comunitaria se decidió a sacar excedentes al mercado. Las primeras 25.000 toneladas fueron suficientes para frenar la subida y moderar los precios, aunque seguirá saliendo aceite hasta situar las cotizaciones aproximadamente un 25% por encima de los precios de intervención.

En estos primeros meses del año, en materia de producciones, la nota destacada ha estado sin embargo en la *sequía*. No es tarde para salvar las cosechas, pero se han perdido muchas siembras y ha sido necesario volver a realizar las labores. Zonas como Aragón y el centro han sufrido graves pérdidas en las siembras, mientras que la zona norte ha sufrido los efectos de los pastizales secos y Extremadura y Andalucía no llegaron a disfrutar de la otoñada. Mal están las cosas a finales de febrero, aunque las lluvias podrían recuperar todavía la esperanza.

Al margen de las producciones, la noticia de las Cajas Rurales fue la división del grupo. Era lo que se esperaba y así lo habíamos anunciado. Se confirmaron las previsiones y todo parece indicar que habrá incluso guerra de Rurales. Por un lado las pequeñas amparadas en el BCA y con la Caja Postal como soporte en muchas zonas y, por el otro, las provinciales que aspiran a poner en marcha su nuevo banco.

En materia *sindical*, sigue el proceso de fusión entre Jóvenes y la Confederación Nacional de Agricultores y Ganaderos, mientras las cooperativas han dado ya el primer paso para constituir definitivamente una Federación Nacional que sume todas las siglas.

Carlos Romero dice que ahora quiere concertar la propuesta de los precios agrarios. Los sindicatos le han dicho que sí, que hay que concertar, pero no solamente los precios sino todo lo demás que afecta a la política agraria. Las organizaciones agrarias han dicho que se plantan y que podrían estar en la calle con movilizaciones.

Para España es totalmente desfavorable la propuesta de la Comisión

# Precios agrarios

## El ajuste no para

Ya se levantó el telón de los precios agrarios. La Comisión de la Comunidad elevó su propuesta al Consejo de Ministros que, en su reunión de enero, ni siquiera la tuvo en cuenta ante la necesidad de liquidar otras cuestiones pendientes heredadas de la presidencia griega. Los ministros de Agricultura de los doce, en su reunión de febrero, dieron ya un primer asalto a una propuesta que lo más probable es que no sufra grandes modificaciones sobre las líneas básicas marcadas por la Comisión.

En contra del convencimiento que tenían algunos medios cercanos a la Comunidad, la maquinaria de Bruselas no se ha detenido en los resultados positivos para los presupuestos comunitarios logrados en los dos últimos años. Se considera que la tuerca debe seguir girando todavía durante algún tiempo y no se ha dado un respiro en la política de ajuste implantada por los jefes de Estado comunitarios hace varios años y ratificada en febrero de 1988.

En consecuencia, la propuesta de precios agrarios aprobada por la Comisión, supone un duro golpe, uno más, contra los intereses de los productos menos favorecidos. Las organizaciones agrarias españolas han sido muy claras en sus matizaciones a la oferta inicial de la CE. Se trata de continuar con el duro ajuste presupuestario de la Comunidad. Pero es un ajuste que se ha centrado especialmente en medidas de precios y mercados. Precios a la baja que van a perjudicar especialmente a las explota-



*Escena rural en Grecia. Esquileo de ovejas a la usanza tradicional.*

ciones con peores estructuras, costes de producción más altos, menos rendimientos por hectárea y falta de organización desde la producción a los procesos de comercialización. Con esta política de la Comunidad, es evidente que las zonas pobres, las agriculturas marginales lo van a ser más cada día, mientras el resto, aunque no ganen pueden seguir subsistiendo. La propuesta es especialmente grave para España al tener nuestras explotaciones, en términos generales, unas posiciones claras de inferioridad frente a los vecinos del norte como Francia o Alemania.

### TODO EN CONTRA

La propuesta de precios elaborada por la Comisión y que se supone deberá ser objeto de algunas modificaciones antes de su aprobación por el Consejo de Ministros, supone a grandes rasgos una subida de los precios agrarios en el conjunto de la CE del 1 por ciento. Para España, ese incremento se traduce en solamente el 0,4 por ciento.

No es una propuesta de precios que suponga grandes modificaciones respecto a las anteriores para el conjunto de la Comunidad. Para el caso de España sucede que este año, para mayor desgracia, las circunstancias están jugando en nuestra contra.

En los dos primeros años de adhesión a la Comunidad, existían unos mayores márgenes en la aproximación de algunos de nuestros precios agrarios a los comunitarios. Ello ya suponía,

## PRECIOS AGRARIOS

por sí solo, un incremento importante, como eran los casos del aceite de oliva, girasol, colza, cereales y vino. Hoy sucede que esos precios, en unos casos están ya más cercanos y los porcentajes de subida deben ser ya más moderados. En otras ocasiones, como en los cereales, hace un año se equipararon ya los precios del trigo y el maíz y este año se ha hecho lo mismo con la cebada y el centeno.

A este dato se suma también otra circunstancia. Otros años, el cambio de la peseta verde, al tener una mayor traducción en pesetas, suponía indirectamente un precio superior para España. La paridad fijada para estas negociaciones de precios de la peseta respecto al ecu, pasa de 154,3 a 152,9, lo que supone una reducción del valor de nuestros precios en pesetas ante la fortaleza de nuestra moneda en los últimos meses. Así pues, casi todo ha jugado este año en contra de una subida de nuestros precios.

Aunque oficialmente se hable de un aumento medio del 0,4 por ciento, la realidad es que los precios medios percibidos van a sufrir una reducción, especialmente por el grado de penalización y la ponderación que tienen los cereales, donde los precios bajan el 3% al haber superado en la campaña anterior el techo de los 160 millones de toneladas.

La tabla que se acompaña y que es la versión oficial de la propuesta de precios elaborada por Agricultura, es clara al respecto.

Los cereales, cuyo precio ya estaba equiparado, tienen una reducción del 0,8 por ciento, simplemente por el nuevo cambio fijado para la peseta verde, aunque se mantiene el mismo valor en ecu. Sube el precio de la cebada, al estar en el último tramo de la aproximación de cotizaciones. Es significativa la reducción de precios propuesta para la remolacha azucarera, casi el 6 por ciento, cuando es un producto que no cuesta al sistema comunitario, al funcionar con sus mecanismos de responsabilidad. España tiene un



precio superior al comunitario y esa reducción no nos afecta directamente. Sin embargo, ello supone también nuestra congelación y se supone que, a largo plazo, es una medida que favorece el cultivo de remolacha azucarera. Solamente allí donde los rendimientos sean muy importantes. Sube el 5,7 por ciento del precio del aceite de oliva, por el proceso de aproximación de cotizaciones fijado en el Tratado de Adhesión, al igual que suce-

de con el 3,3 por ciento en el girasol.

Las producciones ganaderas están todas a la baja. Desde la leche y la mantequilla, con una media del 4 por ciento, hasta el vacuno y el ovino. Finalmente, subidas de precios en los vinos, también por el proceso de acercamiento, y congelación en las cotizaciones del algodón, producto deficitario, donde además se mantiene la penalización de

precio para los excedentes.

En consecuencia, se trata de una propuesta dura de ajuste, que sigue la política de la Comunidad de los últimos años. Para España es más dura, por el nuevo cambio del ecu para la peseta, y no se puede aceptar como una medida justa para unas explotaciones donde no se ha dado en paralelo los recursos suficientes para acometer una reforma de estructuras que es mucho más lenta.

### PRECIOS INSTITUCIONALES ESPAÑOLES — Campaña 1989-90 PROPUESTA INICIAL COMISION (CALCULOS PROVISIONALES)

PRODUCTOS	TIPO DE PRECIOS	Ecu\$/Tm			€/Kg 1988-89	Tipo verde propuesto €/Ecu (1)	€/Kg 1989-90	Variación en %
		1988-89	1989-90	Variación				
Trigo blando	Intervención	179,44	179,44	0,00	27,672	152,951	27,446	- 0,82
Cebada (2)	"	161,17	170,47	5,75	24,054	152,951	26,074	4,88
Maíz	"	179,44	179,44	0,00	27,672	152,951	27,446	- 0,82
Sorgo (2)	"	161,17	170,47	5,75	24,854	152,951	26,074	4,88
Centeno (2)	"	162,85	170,47	4,66	25,113	152,951	26,074	3,82
Trigo duro	"	221,90	222,51	0,27	34,219	152,951	34,033	- 0,55
Arroz	"	270,64	281,52	4,02	41,736	152,951	43,059	3,17
Remolacha	De base	47,98	45,58	- 5,00	7,339	152,951	6,972	- 5,78
Aceite de oliva	Intervención	1.550,10	1.652,10	6,58	239,045	152,951	252,690	5,71
Girasol	"	414,00	431,20	4,20	63,844	152,951	65,952	3,30
Forrajes desecados	Objetivo	161,27	165,68	2,70	24,070	152,951	25,341	1,89
Mantequilla	Intervención	3.391,30	3.284,80	- 3,17	528,317	153,981	505,674	- 4,29
Leche desnatada en polvo	"	2.260,40	2.201,18	- 2,62	352,138	153,981	338,943	- 3,75
Carne de vacuno	"	3.440,00	3.440,00	0,00	535,904	153,981	529,695	- 1,16
Carne de ovino	De base	4.323,20	4.323,20	0,00	662,811	152,363	658,696	- 0,62
Carne de porcino (3)	"	2.033,30	2.033,30	0,00	-	-	-	-
Vino R.I.I. (vino tinto)*	Orientación	2,49	2,69	8,00	203,990	152,951	411,438	7,15
Vino A.I. (vino blanco)*	"	2,31	2,53	9,52	356,232	152,951	386,966	8,63
Algodón	Mínimo	912,30	912,30	0,00	140,608	152,951	139,537	- 0,82

(1) Con desmantelamiento propuesto de montantes compensatorios monetarios  
(2) Con adopción inmediata de los precios comunes en cebada, centeno y sorgo  
(3) Sin considerar el porcino debido al autolimitado en la modificación de su tipo verde



# NUEVA GAMA DE TRACTORES

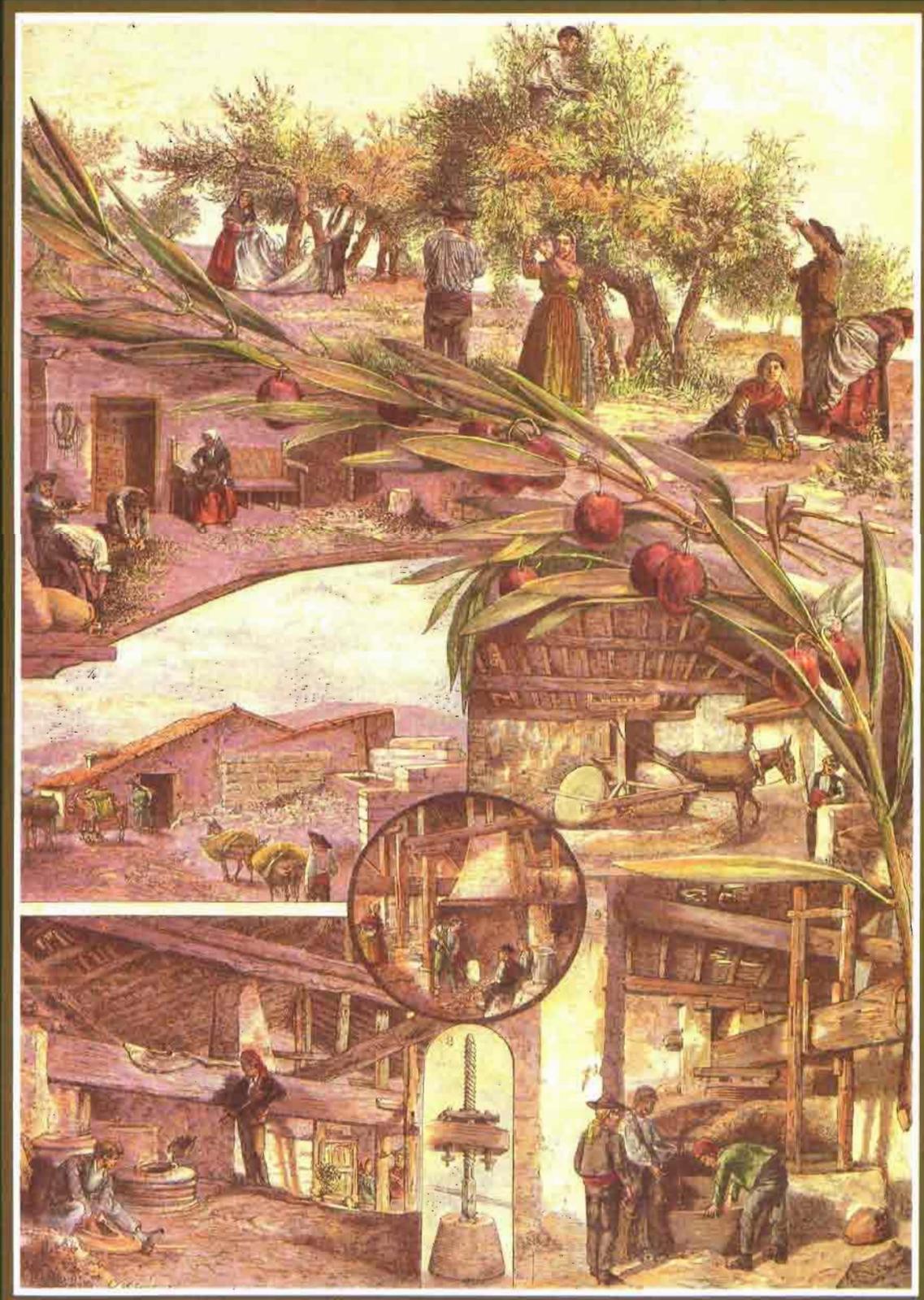
## Massey-Ferguson

Usted no conocía los tractores de doble tracción M-F. Ya es hora que los conozca. Hace más de 25 años que los M-F de doble tracción se utilizan en el resto de Europa. Más gama, más producto, más fuerte que nunca.



Expoliva  Expoliva  Expoliva  Expoliva  Expoliva

Feria Internacional del Aceite de Oliva e Industrias Afines / Feria Internacional del Aceite de Oliva e Industrias Afines  
International Fair on Olive Oil and Allied Industries / Foire Internationale de l'Huile d'Oliva et des Industries Connexes / Fiera Internazionale dell'Olio d'Oliva e delle Industrie Affini



Jaén - España / 17 al 22 de Mayo '89 / Jaén - España / 17 al 22 de Mayo '89 / Jaén - España / 17 al 22 de Mayo '89 / Jaén - España  
Información: Expoliva / Calle Hurtado, 29 / 23001 Jaén, España  
Teléfono (953) 25 47 15 / Fax (953) 25 47 38 / Télex 78682 COCJ E

**Medidas conexas.  
También son duras**



Si dura ha sido la propuesta de precios aprobada por la Comisión y sobre la que deberá decidir el Consejo de Ministros, no menos fuertes son el conjunto de medidas conexas que se contemplan en el mismo documento y sobre las que tampoco existen excesivas posibilidades de éxito a la hora de su modificación. La Comunidad parece tener clara su decisión de no bajar la guardia de los gastos en el FEOGA-garantía durante este período y, hasta no ver un proceso totalmente saneado, no está dispuesta a levantar el pie de un acelerador donde socios como España, con menos rendimientos en la mayor parte de los cultivos o producciones, tienen que pagar igual el pecado de los excedentes.

En alguna ocasión, con motivo del establecimiento de tasas y cuotas de producción, se había pensado en la posibilidad de no castigar a todos los excedentes por igual, algo así como sucede en el vino donde, se tienen en cuenta los hectolitros de cada hectárea. En otros casos como el cereal, no es justo que un agricultor de La Mancha, por

ejemplo, con unos rendimientos medios por hectárea de 2.000 Kilos, deba pagar la tasa como si se tratase de explotaciones de 6.000 Kilos por hectárea en otros países de la Comunidad. Introducir modificaciones en este sistema sería muy complejo. La solución, que tampoco se ha adoptado, es disponer de ayudas diferenciadas para esas explotaciones con menos rendimientos y no como sucede en la actualidad que todos los proyectos en esta vía se han quedado en saco roto.

En el conjunto de las medidas conexas destacan, por el número de agricultores afectados, las propuestas para los *cereales*. No son motivo de sorpresa, por novedosas, ya que se trata de seguir la línea del último año. Sorprenden por su dureza, cuando desde la FAO se insiste en la necesidad de aumentar las producciones de cereales.

La propuesta de la Comisión mantiene el objetivo de 160 millones de toneladas para toda la Comunidad y la tasa del 3 por ciento cuando se supere ese techo. Pero va más lejos, se quiere seguir la reducción del incremento mensual de los precios y limitar el período de interven-

ción desde primero de noviembre al 31 de mayo para los países del sur de la Comunidad.

A la vista de las ofertas a la intervención, hechas en los últimos años durante los meses de julio, agosto o septiembre, la realidad es que la apertura o no de los silos en esas fechas ni siquiera preocupa a los agricultores. Ha sido tal el endurecimiento de las condiciones para ofertar a la intervención y el grado de penalización que supone el cobro a 120 días o las trabas burocráticas, que los agricultores prefieren vender en el mercado libre, aunque pierdan en sus rentas. Sin embargo, el hecho de que estén abiertos los silos, supone una especie de red de seguridad que beneficia en parte el sostenimiento de las cotizaciones. Con los silos cerrados hasta noviembre y con la sartén de las exportaciones con ayudas en Bruselas, la situación para los

cerealistas puede ser nefasta, si viene un año de producciones medias.

En el caso del *arroz*, también se quiere limitar el período de intervención a los meses de marzo a julio, además de reducir en un 9% la ayuda a la producción de la variedad "índica". En medios oficiales se ve negativa esta reducción, aunque se reconoce que los apoyos de los últimos años han supuesto un aumento de su cultivo en España.

Para el conjunto de las *oleaginosas*, se propone que el período de intervención se abra el 1 de noviembre, frente al 1 de agosto de este último año. Por otra parte se defiende la reducción en un 25 por ciento de los incrementos mensuales.

En fibras *textiles*, especialmente para España, para el *algodón*, la nota negativa más destacada es el mantenimiento de la cantidad objetivo para toda la

## De la mano

Las organizaciones agrarias y el Ministerio de Agricultura intentarán este año, por vez primera, acudir a Bruselas de la mano en defensa de unas posiciones que se han discutiendo en las últimas semanas a través de comisiones conjuntas.

Carlos Romero, hasta este año, a pesar de las peticiones que en esta dirección habían sido presentadas por el conjunto de las organizaciones agrarias, había sido reacio a pactar con nadie. Prefería dar a conocer los resultados de Bruselas y, generalmente, a apun-

tarse los éxitos que en muchos casos correspondían a los cambios del ecu verde y al proceso de aproximación de precios. No deja de ser curioso que este año, con un cambio del ecu negativo para España y, cuando ya se han dado los principales pasos en ese proceso de aproximación, Agricultura abra su manto para dar acogida a las posiciones de los sindicatos y cooperativas para ir todos juntos en unión a Bruselas...

Este año, los triunfos, más bien los fracasos, según la dureza de las posturas de la CE, serán cosa de todos.

## PRECIOS AGRARIOS

Comunidad en 752.000 toneladas. En el último año la producción ha sido de 1,1 millones de toneladas, entre Grecia y España. Con el ingreso de nuestro país en la Comunidad, la cantidad objetivo se incrementó en solamente 185.000 toneladas, cuando nuestra producción supera ampliamente las 300.000 toneladas, y supone una alternativa de cultivo en muchas zonas del sur. Es igualmente grave la penalización de precio para el algodón por encima del objetivo.

Finalmente y, entre otras medidas, se mantiene la limitación para las plantaciones de viñedos. En tabaco, España sale mal pa-

rada por la estabilización de cuotas, frente a la subida que han tenido otros estados miembros. En leche se esperan lograr incrementos de cuotas para el resto de los países, tras haber resuelto el contencioso de Slom.

En resumen, y en relación con la propuesta de la Comisión, se debe hablar de línea dura que difícilmente va a ser modificada. La Administración española no alberga grandes esperanzas de éxito en la defensa de posiciones en cuestiones como cereales, oleaginosas o el algodón. Parece hay posibilidades de avances en la política de apoyos a cítricos y tomates pero poco más.



## Ricos, ricos...

Las negociaciones de precios agrarios fueron utilizadas por la Administración comunitaria y también por la española, para hacer un balance de los resultados económicos de los agricultores y ganaderos de los estados miembros.

El nuevo comisario, en el acto de presentación de la propuesta a los ministros de Agricultura, hizo referencia a las rentas tenidas por cada uno de los países en el último año, donde España tenía uno de los mayores crecimientos. La intervención del comisario no fue bien recibida por los países a quienes se les situaba en los mayores crecimientos de rentas, al considerarse que se estaba utilizando ese instrumento para justificar la propuesta a la baja elaborada para la próxima campaña.

La intervención de la Comisión era comprensible desde la óptica de una Comunidad que no se quiere gastar un duro más en el campo y que pretende manifestar a la opinión pública que los agricultores y ganaderos han tenido ya unos importantes crecimientos de rentas.

Semanas más tarde de esa comunicación en Bruselas, el ministro de Agricultura, don Carlos Romero, hacía lo propio ante la opinión pública española, cuando venía a insistir en la misma estrategia del comisario comunitario. Las rentas medias agrarias crecieron en España en 1988 un 10,7 por ciento por persona ocupada, frente al 1,3 por ciento en el resto de los estados miembros. En los últimos seis años, el crecimiento acumulativo anual de las rentas en España fue del 4,5 por ciento, frente al menos 0,8 por ciento de toda la CE.

El optimismo oficial respecto al campo español iba aún más lejos y no se pararon en cifras. En 1988, los precios agrarios en España crecieron un 3,2 por ciento frente al 2,5 por ciento del resto de los estados miembros. Y, por último, los precios medios de los bienes comparados por el sector agrario subieron solamente el 1,1 por ciento, mientras en la CE lo hicieron el 2,8 por ciento. En resumen, un paraíso agrario que puede soportar bien los precios a la baja para este próximo año...

Romero entró con buen pie  
Deseamos acaben igual

## Lo que no hicieron los griegos

La presidencia española inició su mandato al frente de la Comunidad con una dura herencia griega, que se centraba en una serie de cuestiones que debieron resolverse en el segundo semestre de 1988 y que se quedaron todas pendientes.

La Administración española, como era también una de las más interesadas en tener libres las manos del pasado, luchó en los meses finales de 1988 para lograr que se resolvieran con la presidencia griega una serie de reformas pendientes de la Política Agraria Común, cuyo plazo se había fijado hasta el 31 de diciembre de 1988. A pesar de las largas sesiones de trabajo del mes de diciembre, no pudo ser y España asumió la presidencia con todos los compromisos anteriores.

Una presidencia como la española, tras las medidas importantes de reforma que se habían adoptado con anterioridad, no tiene grandes posibilidades de maniobra. Sin embargo, si existen algunas posibilidades de incidir más bien en la forma de hacer determinadas cosas o de marcar una filosofía. España pretendía liquidar cuanto antes todos los puntos heredados de Grecia para solventar, antes de mayo, los precios agrarios y poder avanzar en otros frentes.

El denominado paquete griego se abordó con éxito casi total en la primera reunión del Consejo de Ministros de la Comunidad de finales del mes de enero. Las conversaciones previas a nivel de técnicos dieron sus resultados positivos y, en líneas generales, se puede hablar



*Tinajas gigantes para almacenamiento de aceite de oliva. Más de 1.500 años a. de C. Palacio de Knossos. Isla de Creta. Grecia.*

de buenos resultados para el sector agrario español.

Del paquete griego, ante las dificultades que suponía su reforma y los diferentes intereses que había de por medio, se descolgó el tema del *ovino*. España tampoco tenía excesivo interés en la propuesta de reforma y nos convenía que las cosas siguieran como están hasta la fecha.

En *vacuno*, hubo acuerdo en el Consejo. La reforma avanzó por la vía ya conocida de limitar el juego de la intervención y potenciar el mercado, con medidas que desincentiven las ventas al organismo oficial. La solución final contempla un techo de 220.000 toneladas para vender a la intervención, al 90 por ciento del precio que se fija para la próxima campaña. Esta cantidad supone prácticamente la mitad de la carne que se compra habitualmente en la Comunidad.

Cuando las entregas superen ese techo, el precio será de solamente el 80 por ciento del precio de intervención. España no es un país donde las ventas de vacuno hayan sido muy elevadas. Sin embargo interesaba tener la puerta de las ventas siempre abierta, aunque fuera a un precio inferior.

Junto a estas medidas de mercados, los resultados fueron favorables para España en lo que se refiere a las primas. Las *vacas nodrizas* pasan de 7 ecus de prima a 40 ecus, lo que supone que muchos miles de agricultores, que no habían puesto interés para cobrar los 7 ecus, si lo hagan para los 40, con unas previsiones de pagos de 6.000 millones de pesetas frente a los 120 del pasado año. La *prima de terneros* pasa de 25 a 40 ecus.

La definición de *pequeño agricultor* se debía haber producido ante de finales de año. Se

logró en el primer Consejo de Ministros de 1989. No habrá para España novedades significativas. El compromiso supone que la Comisión fija una cantidad de ayudas, 34.000 millones de pesetas, que se repartirán entre los diferentes estados miembros. Cada país debe administrar esos recursos. España parece va a salir bien parada del reparto y prácticamente se van a mantener las condiciones de la campaña anterior.

España logró un consenso importante para las *leguminosas de consumo humano*. La medida no vuelve ya al Consejo de Ministros. El compromiso supone unas disponibilidades de 25 millones de ecus para potenciar el cultivo de este tipo de productos, a razón de una ayuda de unas 11.000 pesetas por hectárea. La medida es importante para ampliar zonas españolas como un cultivo alternativo.

Los frutos secos tuvieron también su respuesta. Es muy difícil, imposible, que la Comunidad dé entrada a nuevos productos en la organización común de mercados, cuando la tendencia es todo lo contrario, para evitar gastos y con unos organismos internacionales que quieren cada vez un mercado más libre. Para los *frutos secos*, España ha logrado el destino de importantes *ayudas indirectas* para los productores de los países mediterráneos y que afectan especialmente a España. Las cifras barajadas por el Ministerio se sitúan entre los 3.000 millones para el primer año y los 8.000 millones para el cuarto. Las medidas aprobadas se refieren a ayudas para la construcción de Organizaciones de Productores, apoyos para constituir stocks y la gestión de los mismos, mejoras a la comercialización del cultivo, promoción del cultivo y reestructuración del sector.

Finalmente, entre los acuerdos logrados en el primer consejo del año figura un reglamen-

to sobre la concesión de *ayudas a las rentas*, que deberá ser aprobado formalmente en febrero. Se trata de un viejo compromiso de la Comunidad para contrarrestar las duras medidas de precios y mercaos aplicadas en los últimos años. Por este reglamento, se pueden conceder ayudas a las rentas de hasta 312.000 pesetas por explotación, cuando sus ingresos sean inferiores al 70 por ciento del Producto Interior Bruto nacional o regional.

La aplicación de este reglamento, como otros referidos a las estructuras, se ve excesivamente lenta. Hay un periodo de cuatro años para que cada estado miembro delimite las zonas de aplicación con los programas correspondientes, lo que se llama "PARAS", los cuales deberán ser aprobados posteriormente en Bruselas. A partir de ese momento, las ayudas se concederán durante un periodo de cinco años, con carácter decreciente, se supone que mientras se adaptan las explotaciones a las medidas de ajuste comunitarias.



## REMOLACHA

### Por fin el acuerdo

Las industrias azucareras y las organizaciones agrarias, cerraron en las últimas semanas uno de los acuerdos más laboriosos discutido en las campañas precedentes. Se trataba de buscar una solución a una producción excedentaria, muy por encima de todas las previsiones e incluso superando los máximos contemplados por la Comunidad para reportar a las campañas siguientes. El compromiso suscrito y del que apuntábamos algunos datos el mes anterior, supone pérdidas para las producciones excedentarias, de acuerdo con las previsiones y la normativa en vigor. Se ha buscado una solución para que en el futuro los problemas sean inferiores y la vía no puede ser otra que limitar las cosechas, aunque sea frenar las posibilidades de oferta y de cultivos que tienen determinadas zonas como el Duero o Andalucía.

Las organizaciones agrarias y las industrias dieron al fin unas cifras definitivas sobre los resultados de la campaña. Se trata de una producción de 1.180.000 t de azúcar procedente de la remolacha, a las que se suman otras

15.000 t de azúcar de caña. A esta cantidad se añaden las 38.000 t reportadas en campañas anteriores, lo que suma un total de azúcar disponible de 2.233.000 toneladas frente al objetivo de 1 millón de t.

El compromiso suscrito supone una vía para pagar 160.000 t como remolacha excedentaria que se reporta a la campaña siguiente. El precio será el que esté en vigor la próxima campaña y se pagará el 80% ahora y el 20% restante para el 30 de septiembre. Las industrias no cobran intereses por el adelanto pero, a cambio, se quedan con los reembolsos comunitarios para almacenamiento.

Para el azúcar restante considerado como excedentario, unas 73.000 t, la solución pasa por su exportación a mercados internacionales al precio que resulte. Los agricultores recibirán un precio muy bajo que ascenderá a 2.650 pesetas, incluida ya la compensación por el pago de la pulpa.

Para el próximo año, una solución pasa también por la moderación en las siembras.



## CEBADA

# Llegaron las exportaciones

Con las últimas semanas de enero y las primeras de febrero, llegaron también de Bruselas las autorizaciones para la exportación de cebada con restituciones comunitarias. Aunque con mucho retraso sobre las fechas deseables por parte de los productores, al fin hubo permisos para colocar cebada en terceros países, aunque a la hora de valorar los excedentes, se deberá tener en cuenta en adelante, el probable aumento del consumo consecuencia de la sequía y las posibilidades que existen de recortes en la producción del próximo año, por la falta de lluvias, y el riesgo de que muchas superficies se destinen a otros fines.

A la hora de hablar del mercado de los cereales, la realidad es que, en primer lugar habría que hablar de la veracidad o no de las cifras manejadas por la Administración para colocar la cosecha en 12 millones de toneladas. Los precios estuvieron realmente bajos en los primeros meses de campaña y se han mantenido inferiores a los precios de intervención durante todo el

año, aunque hayan tenido movimientos ligeros al alza. La Administración española aspiraba a colocar en el exterior no menos de un millón de toneladas de cebada, desde los primeros meses de campaña. Lejos de estas peticiones, se dio autorización general para exportar 500.000 t, aunque las restituciones definitivas han tardado mucho más en llegar.

Hasta el mes de octubre, la cebada española con restituciones para exportar, ascendía a solamente 400.000 t. Después, han tenido que pasar prácticamente tres meses hasta lograr que Bruselas concediera nuevas ayudas para un volumen de otras 400.000 t, cantidad que se espera aumentar en el futuro.

Las ventas en el exterior, así como la sequía de algunas zonas, son dos factores que deben influir positivamente en la subida de los precios de la cebada. En circunstancias normales, la política para el sector debería pasar por importantes ventas al inicio de la campaña.



## ACEITE DE OLIVA

# Unos tanto y otros tan poco

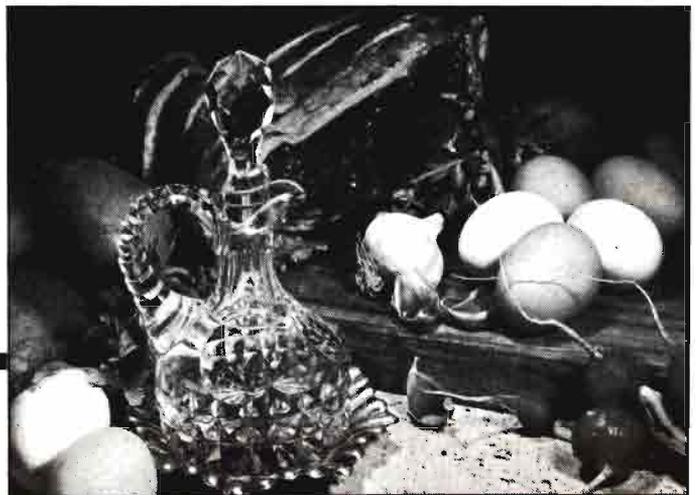
La baja cosecha de aceite de oliva ha sido eje, durante los últimos meses, de la evolución del mercado de las grasas y sus consecuencias se dejarán sentir hasta el inicio de la próxima campaña. Los precios al alza se han frenado momentáneamente por la venta de aceite almacenado por el organismo de intervención comunitario. Sin embargo, a medio plazo, se puede producir un giro en la demanda ante el aumento de los precios al consumo y los riesgos de que suba la demanda de otros tipos de aceites.

Según las cifras manejadas por la Administración, la producción de aceite de oliva se ha elevado a unas 350.000 t frente a un consumo total, incluido el autoconsumo, de unos 400.000 t. Los bajos precios registrados en origen durante la campaña anterior, ante una oferta de 700.000 t, están en este momento muy por encima de los niveles de intervención.

En el Ministerio de Agricultura, ha adoptado una postura prudente. Los industriales solicitaron insistentemente, desde el pasado mes de diciembre, ventas masivas de aceite de oliva con el fin de bajar las cotizaciones y frenar de paso su repercusión al ama de casa y los problemas consecuentes para la inflación.

En 1987/88, los precios de compra en origen estuvieron aproximadamente un 10% por debajo de los de intervención. Este año, con un precio de intervención de 226 pesetas para un lampante de un grado, las cotizaciones en origen se situaron hasta un 20% por encima, llegando en algunos casos hasta las 270 pesetas. La filosofía de la Administración es lograr que los precios en origen estén aproximadamente un 10% por encima de los de intervención, lo que supondría unas 250 pesetas.

En la primera quincena de enero, los precios mantenían una línea especialmente alcista y se temía que llegasen a las 260 pesetas de media, precio que ya se pagó por algunas partidas, ante las necesidades de abastecimiento que tenían diferentes industrias. A partir de la segunda quincena de enero, los precios del aceite de oliva han tenido un ligero descenso, tras la salida al mercado de las 25.000 t de producto almacenado por el organismo de intervención. En cuestión de unas pocas fechas, con solamente 25.000 t, se ha cambiado completamente la tendencia. De una oferta prácticamente inexistente, se ha pasado a una oferta moderada. Los productores ya no están sentados en sus depósitos de aceite esperando las





subidas ininterrumpidas para vender pasados unos meses. Se han dado cuenta que el mercado se ha comenzado a mover y que las cotizaciones no se van a disparar más allá de las 260 pesetas, por lo que es indispensable vender, aunque se haga con cierta prudencia.

La Administración comunitaria está dispuesta a seguir sacando aceite de oliva de sus almacenamientos, para moderar los precios en origen en unos niveles superiores a los precios de intervención, pero nunca excesivos. En cualquier caso, lo cierto es que los precios han experimentado, en cuestión de varios meses, una subida superior al 25% en relación con las cotizaciones que se practicaban al inicio de la campaña. Ese incremento se deberá sentir en los precios al ama de casa a corto plazo, con la posibilidad de que el aceite se sitúe a unas 350 pesetas.

La subida de precios, finalmente, puede jugar un papel negativo para el consumo. La demanda experimentó en los últimos dos años una ligera recuperación, incremento que se podría perder nuevamente en beneficio

de otros aceites con menos precios como sería el girasol. Como ocurrió hace ya años.

Según los datos de la Asociación Nacional de Envasadores, en 1988 se ha producido un sensible aumento del conjunto de todas las grasas que se controlan por esta organización. Frente a un consumo en 1987 de 670.000 t, en 1988 se ha llegado a casi 720.000 t. Los aumentos han sido generalizados en todos los aceites. El girasol, tras un período de fuerte crecimiento, hasta llegar a 295.000 t en 1985, en los últimos dos años tuvo un sensible recorte para ceder hasta 265.000 t.

En 1988 se ha logrado una recuperación que ha situado a este aceite en 290.000 t. Por su parte, el aceite de oliva logró los niveles más altos de los últimos años, aunque en ello también juega el hecho de que la Asociación de envasadores ha incluido las cifras de nuevas industrias que antes no se computaban. En cualquier caso se ha notado una mayor demanda con 358.000 t frente a las 327.000 t en 1987. Los próximos meses serán interesantes para ver la evolución de este mercado.

## CAJAS RURALES

# Volver a empezar

Acabó el suspense. Se clarificó definitivamente la posición de las cajas rurales en relación con el Banco de Crédito Agrícola. Del proyecto de gran grupo asociado con el BCA que ha sido el motor principal de las cajas durante los últimos cinco años, se ha pasado a una situación radicalmente diferente donde de la colaboración para llegar a unos mismos destinatarios los agricultores y ganaderos, se puede pasar al duro enfrentamiento que existe en un mercado financiero donde cada día son mayores las luchas por un cliente que se fija por su rentabilidad, lejos de las devociones sentimentales por un banco o una caja.

Hace ahora aproximadamente seis años, se comenzaba a bajar en medios oficiales, con Miguel Boyer al frente del Ministerio de Economía y Hacienda, la necesidad de formar un gran grupo asociado con Cajas Rurales.

La iniciativa no era totalmente nueva. La Administración socialista ya había tenido un precedente en la UCD, cuando se intentó un mayor grado de control de las cajas rurales. Situaciones políticas y, especialmente el grave agujero de la Uteco y caja rural de Jaén, con Domingo Solís al frente, precipitaron una ofensiva donde se descubrieron también graves irregularidades en otras cajas.

Vaya por delante que los agujeros de las cajas no fueron más espectaculares que los detectados en la gran banca del país, y cuyo coste para el conjunto de los españoles ha sido infinitamente superior. Vaya por delante el reconocimiento de los ma-

yores riesgos de las rurales al concentrar su actividad en determinadas zonas o cultivos o en la falta de cuadros profesionales en muchos casos, aunque ello no sean justificantes para reconocer la existencia de graves irregularidades "profesionales" y el que los dineros del campo lo utilicen para otras actividades más lucrativas en otros sectores.

Los problemas de las cajas rurales culminaron en la firma de un convenio marco en mayo de 1983 por la mayor parte de estas entidades con el BCA. Un año más tarde, más de 60 cajas suscribían un acuerdo individual que contemplaba las circunstancias de cada entidad y sus programas de saneamiento.

El convenio para la formación del grupo tenía una vigencia mínima de tres años al término de los cuales cada parte podía decidir si seguía o se iba del grupo.

A los tres años justos, denunciaron el convenio y se fueron las cajas de Bugos, Zamora, Valladolid y Tenerife que, junto con la caja de Castellón y otras 30 más pequeñas, han constituido la Sociedad de Servicios Financieros. Tras esa salida, el conjunto de las cajas rurales iniciaron unas largas negociaciones con el BCA con el fin de modificar aspectos importantes del convenio como era la necesidad de enterrar la vieja fórmula del grupo para pasar a otra nueva donde funcionase una nueva entidad rural con el BCA minoritario. En medios oficiales se quiso ver en el proyecto como un intento de marginar el BCA y revivir la Caja Rural Nacional.

Al término de casi dos años de negociaciones no hubo un acuer-

do. El ICO denunció el convenio el 9 de julio de 1988 y el pasado 29 de enero finalizó el plazo que se había dado para que las cajas dieran su respuesta definitiva al convenio.

Las cajas rurales provinciales ya habían dado muchos meses ante su respuesta tácita a la postura oficial. Estaban disputas a seguir con su proyecto adelante al margen del BACA. Para ello, en primer lugar, constituyeron la Sociedad Civil de Estudios y Proyectos con el fin de preparar la documentación para la puesta en marcha de un nuevo banco. Para ello, llegaron también a compromisos con una entidad de crédito cooperativo alemana, el DGB, cuya participación en el nuevo grupo sería del 15%.

En el proyecto de constitución del nuevo banco rural, están prácticamente la totalidad de las cajas rurales provinciales, con la excepción de la de Lérida, que entra con el grupo asociado en el BCA. Las provinciales en saneamiento, aunque su objetivo es también desligarse del BCA, en una primera fase no podrán hacerlo al estar en proceso de saneamiento.

En consecuencia, en este momento, la situación de las cajas rurales está como sigue:

a) Unas 25 cajas rurales locales y comarcales, junto con la de Lérida y las provinciales en saneamiento, formarán parte del grupo asociado con el BCA. De este grupo, a corto plazo saldrán las provinciales en saneamiento para pasar a la otra estructura. Este grupo asociado va a ser impulsado por el BCA y se quiere contar con el apoyo de la Caja Postal con el fin de llegar allí donde no posean estructura.

b) Grupo de las cajas rurales provinciales. La mayor parte habían estado integradas en el grupo con el BCA. Otras, como Castellón son nuevas. Las entidades serían más de cincuenta.

Junto a estos dos grupos de rurales que van a funcionar en el futuro, en este momento cabe señalar la eliminación de un grupo de unas 15 cajas que en los últimos años se quedaron en el camino.

En resumen, de un fuerte grupo de rurales, estas entidades se han quedado divididas en medio de muchos interrogantes.



## La unidad cooperativa

Para finales del primer semestre de este año habrá culminado la unidad del cooperativismo agrario en España, según los compromisos adoptados en las últimas semanas entre los responsables de ambas formaciones. Como se indicaba en números precedentes, había un proceso de división y de negociaciones casi bloqueadas entre las dos siglas que existen en el cooperativismo agrario. Las dificultades se han resuelto y ya se puede hablar de un proyecto encarrilado.

Las comisiones negociadoras de la Asociación Española de Cooperativas Agrarias y de la Unión Española de Cooperativas, a sugerencias del propio Ministerio de Agricultura, decidieron impulsar definitivamente el proyecto de unidad cooperativa que lleva en marcha varios años a sugerencia de la Dirección General de Cooperativas del Ministerio de Trabajo.

Por debajo de esta guerra de dos siglas, a nadie se le oculta que ha existido otra guerra política mucho más importante en la que el PSOE ha intentado tener una alternativa al cooperativismo, si no de personas afiliadas sí de algunos responsables

que, por diferentes razones, tenían interés en apoyar a una determinada sigla.

El espectáculo de los dos últimos años ha sido lamentable para el propio cooperativismo. Los responsables de la nueva sigla, AECA, tratando de constituir a toda prisa organizaciones regionales o provinciales del cooperativismo agrario para ofrecer alternativas a cada uno de los sectores. En este período, los medios de comunicación se vieron inundados de comunicados diarios sobre constitución de nuevas organizaciones, informaciones que no encontraron el eco que seguramente pretendían sus responsables. Era obvio que, por debajo de un mundo cooperativo real en AECA, como era el caso de las Bodegas cooperativas, había otra parte solamente de montaje de imagen para negociar con la otra sigla en una posición de fuerza.

Por su parte, la Unión de Cooperativas Agrarias, UCAE, siguió su camino tratando de funcionar dentro de sus limitaciones económicas y al margen de posiciones políticas.

Al cabo de dos años, se avan-

za definitivamente hacia una unidad que nunca se debió haber producido.

Tras la sugerencia de Carlos Romero para que acelerasen en lo posible el proceso de unidad, los responsables de ambas siglas han decidido ya la constitución de una comisión gestora de la Federación Española de cooperativas Agrarias. En los próximos meses se fijará un calendario para clarificar el funcionamiento de la nueva estructura y se pretende que para el mes de julio se deje definitivamente cerrado el proceso con una sola junta directiva, una sigla y un proceso electoral en cada entidad.

Por fin, las calificaciones de cooperativas de izquierdas y derechas, que nunca respondieron a la realidad, han quedado superadas. Hacia falta. Culminada la fusión y superado el proceso de división, a lo mejor no estaría de más exigir responsabilidades a quienes defendieron intereses individuales y personales, a quienes posibilitaron la división sin tener en cuenta los perjuicios graves que ello suponía para el sector agrario.

**SEMILLAS. VIVEROS**

# ENTREVISTA

Reflexiones en torno  
a un sector especialmente  
estratégico



Entrevista a Guillermo Artolachipi Esteban, Director del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero y Portavoz español ante los Comités de Semillas de la CEE en Bruselas.

## Semillas y plantas de vivero

—Después de la cesión de atribuciones a las Comunidades Autónomas. ¿Cuáles son las actuales competencias del Instituto?

—De los tres grandes cometidos tradicionales del INSPV, control y certificación de semillas y plantas de vivero, Registros de Variedades Comerciales y Protegidas y fomento de la producción y utilización de material vegetal de calidad, el primero de ellos es el que ha resultado realmente afectado por la cesión de atribuciones a las CC.AA. En materia de Registros de Variedades no ha habido cesión alguna, como prácticamente no la ha habido tampoco en las actividades de fomento.

En lo que se refiere al control de calidad, se ha transferido a las Comunidades la ejecución material de los trabajos que deben llevarse a cabo en las diversas fases de la certificación, como son la inspección de cultivos, el precintado y toma de muestras y los análisis de laboratorio. El Instituto sigue siendo responsable de la elaboración de la legislación general sobre este tema, así como la coordinación de su aplicación; también el llevar a cabo las relaciones institucionales con la C.E.E., a través de los Comités Permanentes y de Gestión y de los Grupos de Trabajo correspondientes, que son muchos y con gran actividad; el seguimiento e implantación de los ensayos de campo de pre y de post-control nacional, así como la realización de los postcontroles internacionales que asigne a España la Comunidad Europea; la aplicación en nuestro país de los Sistemas O.C.D.E., la emisión de Certificados Internacionales de Análisis de Semillas de la I.S.T.A. y la de los que sea necesario extender para el comercio exterior en este sector, etc.

En definitiva, y en un rápido resumen, los Registros de Variedades al completo, lo que podríamos llamar la "gestión" de la Certificación de material vegetal de reproducción, a todos los niveles, y todas las líneas de ayudas, créditos, formación



• ¿Quién hace el control oficial?

• ¿Qué estructuras productivas?

• ¿Qué logros conseguidos?

• Etc.

y divulgación, etc. destinadas en su conjunto a fomentar la producción y el empleo de semillas y plantas de calidad, son las competencias básicas actuales de este Organismo.

— ¿Tiene limitaciones el Instituto, en medios, personal o competencias, para el cumplimiento de sus obligaciones?

Nunca se está totalmente satisfecho con los medios de que se dispone, ya que de alguna forma siempre pueden encontrarse limitaciones para poder desarrollar el trabajo de la mejor y más completa for-

ma posible, como sería el deseo de cualquier gestor. No obstante, y admitiendo estas lógicas limitaciones, no puede decirse que el INSPV tenga falta de medios, materiales o de personal, que le hagan no poder funcionar adecuadamente. Quizás las mayores limitaciones o dificultades, para el mejor funcionamiento, provenga del lado de la siempre difícil ejecución de las competencias compartidas, así como del de la coordinación de determinados aspectos del control y certificación con las Comunidades Autónomas, aunque en este terreno se van produciendo avances y mejoras. Al ser las semillas un tema tan particular y específico el período necesario para adaptarse a la nueva situación, es necesariamente más largo y complejo que en otros sectores.

— Hace años existían demasiados semillistas y viveristas. ¿Cuál ha sido la evolución y es la situación actual?

— Supongo que con esa expresión se refiere Vd. a los Productores autorizados de semillas y plantas de vivero, no a comerciantes.

Pues bien, el problema relativo al sector productor era, y lo sigue siendo en algunos subsectores, un problema cualitativo más que cuantitativo. No se trataba de el mayor o menor número de empresas o cooperativas que se dedicaban a la actividad, sino de la estructura global del sector, de la mayor o menor capacidad tecnológica de las empresas para la producción, de la mayor o menor dependencia exterior en tecnología varietal, de la competitividad en costes de producción, etc., etc. En algunas especies, como en cereales, se ha fomentado en los últimos años desde la Administración, la aparición de nuevos productores con la creación de la figura del productor multiplicador, que ha tenido una incidencia positiva en el incremento del empleo de semillas certificadas en estas especies.

El sector productor de semillas en España ha tenido un importante desarrollo

# Invernaderos con RELON, porque: tratándose de cultivos hay que cubrirse bien.



Fabricada a partir de la resina de poliéster y reforzada con nylon y fibra de vidrio, la placa RELON es idónea para la construcción de invernaderos agrícolas ya que al aunar las características químicas y físicas propias del poliéster con las mecánicas del vidrio, la placa RELON, tiene la ligereza del plástico, la resistencia mecánica de los metales y las propiedades aislantes del poliéster.

Una amplísima gama de formas, perfiles, espesor, peso, tonalidad y dimensiones hacen de la placa RELON el protector con más posibilidades del mercado.



# RELÓN®

Fabricado por:

 **RIO RODANO**  
GRUPO RHÔNE-POULENC

Distribuido por: **SEIESA S.A.**

28046 MADRID  
Edificio Ederra (Centro Azca)  
Pº de la Castellana, 77  
Tel. (91) 397 20 00

08028 BARCELONA  
Galileo, 303 - 305  
Tel. (93) 322 21 52



# Las mejores en su campo.

No confíe en desconocidas, exija patatas con carnet de identidad. Patatas de siembra certificadas con etiqueta oficial.

Estas ventajas las convierten en las mejores en su campo:

- Tienen un mayor rendimiento.
- Poseen una mayor garantía sanitaria.
- Todas las fases de su proceso productivo han

sido supervisadas por los Servicios Oficiales de Control de Semillas.

- Poseen el nivel de calidad exigido por las normas de la Comunidad Económica Europea.
- Busque las mejores patatas de siembra para su campo en sacos oficialmente precintados. Encontrará el origen de un buen negocio.

**Patatas de siembra certificadas.**



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
INSTITUTO NACIONAL DE SEMILLAS Y PLANTAS DE VIVERO.



Microcosechadora, recolectando un campo de ensayos de valor agronómico de variedades de trigo en Movera (Zaragoza).



Campo de post-control de habines. La Alfranca. Zaragoza.

cuantitativo y cualitativo en los últimos 15 años. De una forma general podemos decir que está bien capacitado tecnológicamente y posee medios para producir semillas en calidad y cantidad, pero tiene una fuerte dependencia del exterior en variedades, todo ello con notables excepciones. Simplificando mucho, diríamos que producimos muy buenas semillas, pero en un alto porcentaje corresponden a variedades extranjeras.

En cuanto a *plantas de vivero*, las circunstancias han sido bien diferentes. Para empezar, el primer Reglamento Técnico de Control y Certificación de estas especies, el de cítricos, se publicó en 1976, es decir, treinta y dos años después de las primeras normas que afectaban a las semillas, en este caso la patata de siembra. Hay, pues, un gran desfase histórico entre semillas y plantas, en lo que actuación de la Administración se refiere.

A partir de 1972 se estableció el Registro Provisional de Productores de Plantas de Vivero al objeto de ir ordenando y conociendo un sector que siempre ha sido numeroso en nuestro país, pero los auténticos títulos de Productor empiezan a concederse años más tarde con la publicación de los Reglamentos Técnicos específicos de plantas de vivero. Hoy están publicados los Reglamentos de cítricos, vid y plantas de frutales, y en breve se publicará el de plantas de fresa. El número de productores autorizados para estas especies es del orden de 500. Sin embargo, en el Registro Provisional de Plantas de Vivero la cifra es del orden de 2.000 inscritos.

El sector productor de plantas está pues en pleno desarrollo y tiene, al igual que en el caso de las semillas, una gran importancia económica. Creo que desde la Administración debemos apoyar específicamente a este sector en estos momentos de desarrollo legislativo y reglamentario de las plantas de vivero.

—¿Qué aspectos se escapan más en el

#### conjunto de las dificultades de control de semillas y viveros?

—Como le he indicado al responderle a una pregunta anterior, las mayores dificultades surgen en el ejercicio de las competencias compartidas, donde concurren el INSPV y las distintas CC.AA., así como en el de la coordinación de ciertas fases de control y certificación, que no siempre son ejecutadas con criterios homogéneos por las diferentes CC.AA.

Desde otro punto de vista y por citarle un aspecto concreto que necesita una actuación más decidida y contundente desde la Administración, es el control del comercio clandestino, tanto en semillas como en plantas.

—Algunos agricultores y cooperativas, colaboradoras o no, venden semillas quizás sin la suficiente garantía que la legislación exige a las firmas. ¿Es verdad?

—Bueno, esto está en relación directa con lo que acabo de citar. Efectivamente, hay en nuestro país un importante comercio paralelo de semillas, sobre todo en algunas especies como los cereales de paja. Podría pensarse que ello es lógico en un país donde el empleo de semilla certificada, por ejemplo en trigo, es del orden del 25%. Es evidente que el otro 75% tiene que salir de alguna parte, reemplazo por los agricultores de su propio grano, maquila, etc.

Pero el problema surge cuando algunos particulares o empresas empiezan a producir masivamente grano para siembra sin ningún tipo de control de calidad, incluso de variedades no incluidas aún en los Registros oficiales, y lo lanzan indiscriminadamente al mercado intentando en muchos casos confundirlo con la propia semilla oficialmente controlada. Entonces sí puede originarse un daño importante al agricultor y a la agricultura con un producto, cuya calidad es en general una lotería, y sin ninguna garantía varietal. Esta producción y comercio de "semilla" clandestina debe ser perseguida y atrajada con

firmeza, con muchas más firmeza de la que se emplea en la actualidad.

—¿Las CC.AA. siguen criterios homogéneos y de parecidos alcances en sus obligaciones transferidas de control y vigilancia?

—La verdad es que no siempre, si bien es cierto que en los primeros años posteriores a las transferencias, se dieron con más frecuencia casos de falta de homogeneidad que en la actualidad, y ello por muchas y muy variadas causas que no vamos a entrar a analizar ahora. Lo cierto es que, aunque se ha mejorado mucho, aún persisten evidentes diferencias en las actuaciones de unas u otras Comunidades sobre determina dos aspectos, sobre todo del control de la producción y del comercio. El control del comercio clandestino que le acababa de citar, sería un buen ejemplo de ello.

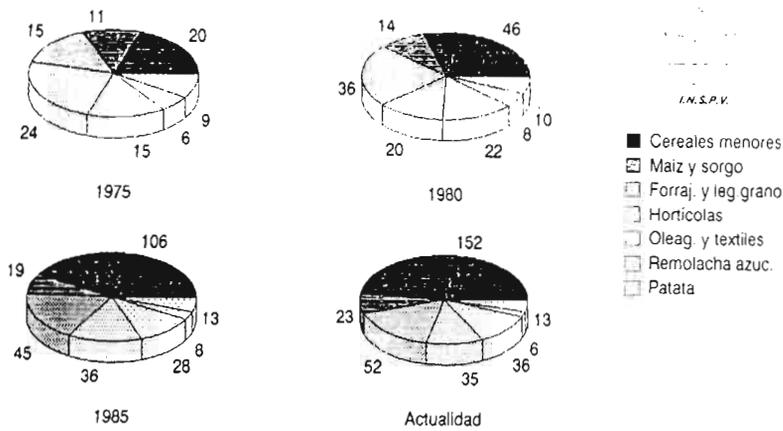
En evitación de estos fallos es por lo que se está haciendo un esfuerzo especial fomentando las reuniones INSPV/CC.AA., tanto para tratar temas generales, como más específicos, lo que está dando lugar a la reducción de dichos fallos, observándose una buena disposición y un gran interés, por parte de todos, para que estos desaparezcan totalmente.

—¿Ha sido difícil adaptar nuestra legislación a la comunitaria?

—En absoluto, aunque esta adaptación, que prácticamente en su totalidad se hizo a lo largo de 1986, supuso publicar dos Reales Decretos —uno de modificación de la Ley de Semillas y Plantas de Vivero y otro de su Reglamento— y unas veinte Ordenes Ministeriales por las que se aprobaban o modificaban los dos Reglamentos Generales —sobre Producción de Semillas y Plantas de Vivero y el del Registro de Variedades comerciales—, y los distintos Reglamentos específicos —de Control y Certificación y de Inscripción de Variedades—. Las modificaciones fueron pequeñas, ya que nuestra legislación estaba prácticamente adaptada a la de la

# SEMILLAS. VIVEROS

EVOLUCION DEL N<sup>o</sup> DE PRODUCTORES DE SEMILLAS  
DESDE 1975 HASTA LA ACTUALIDAD



C.E.E. y nuestros sistemas de certificación homologados con los de dicha Comunidad, mucho antes de nuestra integración a la misma.

—Habrá, como siempre, ventajas, inconvenientes, incidencias principales en el mercado nacional, derivadas de la "apertura" de fronteras España-C.E.E. ¿Cuáles son?

—La situación, al menos en teoría, es muy distinta según los distintos subsectores, y también según la enfoquemos desde la óptica de la producción, del sector productor, o de el lado de el sector usuario, es decir, de los agricultores.

En lo que se refiere a producción, el mayor inconveniente se vio en lo que la mencionada "apertura" incidiría negativamente en nuestra producción de patata de siembra; es por ésto por lo que, en el período inmediatamente anterior al de nuestra adhesión, se otorgaron a este subsector importantes ayudas coyunturales para su mejora tecnológica; por otro lado, se negoció y consiguió de la C.E.E. el establecimiento de unos cupos durante los primeros años, de modo que se contigetasen las importaciones hacia España de patata de siembra de categoría certificada. Otras producciones se perfilaron con ventajas, como es, por ejemplo, el caso del girasol, cuya semilla tenía un precio bastante más elevado en otros países. Inconvenientes y ventajas que, en muchos casos, cambian su vertiente según desde el sector desde el que se analicen: Una ventaja para el sector productor que le suponga conseguir un mayor precio en sus ventas en el exterior, quizá suponga un inconveniente al agricultor español, ya que casi inevitablemente, puede suponerle un encarecimiento de la semilla.

Respecto a variedades se negociaron y

consiguieron también determinadas cautelos, de modo que las variedades que figuraban en nuestras Listas entrasen escalonadamente en el Catálogo Común de Variedades de la C.E.E., cautelos que se han suprimido, a propuesta del propio sector, antes de vencer sus plazos. Es evidente que en este intercambio masivo de variedades tiene sus ventajas, al poder disponer el agricultor con mayor facilidad de una estructura varietal más variada, aunque también tiene sus inconvenientes, ya que es más fácil que pueda usar material no idóneo para sus condiciones de clima y suelo, inconvenientes que tratan de evitarse con los programas de recomendación de variedades.

Nuestro país reúne en general excelentes condiciones agroclimáticas para la producción de semillas, luego el sector productor español tendrá que saber sacar provecho de esa circunstancia. En cuanto a los agricultores usuarios, el poder disponer de una oferta mucho más variada en variedades, calidades y precios, será siempre una ventaja.

—¿Cuál es el porcentaje de utilización de semillas certificadas en España y su comparación con los países desarrollados comunitarios?

—Si comparamos nuestros índices de empleo de semillas certificadas, con los que se dan en los países comunitarios más desarrollados, debemos reconocer que, en la gran mayoría de los casos, aquellos son inferiores —en algunas especies bastante inferiores— a los de éstos; no obstante, conviene tener muy en cuenta la matización que seguidamente le indicaré, sobre nuestros índices de empleo, que deben ser analizados desde la perspectiva de nuestra realidad agrícola y de nuestras condiciones de cultivo y su rentabilidad,

así como los importantes esfuerzos hechos ultimamente, sobre todo en cereales —especies de mucho peso económico en nuestro país y donde se daban índices más bajos—, para elevarlos.

En primer lugar deben considerarse las grandes diferencias que se dan en nuestros índices de empleo, según el cultivo de que se trate, por lo que no debe generalizarse la idea de índices bajos a todos los cultivos. A muy pocos agricultores que cultiven hortalizas de primor en invernadero en la zona de Almería, por poner un ejemplo, o que siembre especies como remolacha, girasol o maíz, se le ocurre no utilizar en sus siembras semillas de calidad certificadas, porque de no hacerlo los resultados económicos serían catastróficos. Hay pues un grupo importante de especies donde los índices son elevados y en muchos casos prácticamente del 100%. Son especies donde el precio del producto final está relacionado con la calidad (plantas industriales), donde la tecnología del cultivo y el producto bruto obtenido son elevados (remolacha), o donde la introducción de variedades híbridas o de alta tecnología es un hecho (maíz, girasol).

Hay otras especies en las que sí tenemos unos índices de empleo aún bajos, sobre todo si los comparamos con los de otros países europeos, y entre ellos hay que destacar, por su importancia, los cereales de invierno: los índices de trigo y cebada, a pesar de los importantes incrementos que han tenido en los últimos años, no han



Producción controlada de plantones autorizados de agrios tolerantes a la "tristeza" y libres de otros tipos de virus.

sobrepasado aún la cota del 23% en trigo y del 16% en cebada, cuando en muchos países de la Comunidad Europea superan ampliamente el 50%. Sin embargo, precisamente en estas especies, se dan circunstancias en nuestro país que deben también considerarse:

—Por una parte, se trata de especies que se cultivan, en gran proporción, en zonas áridas con bajos rendimientos, por lo que difícilmente rentabilizan el costo adicional de la semilla certificada, sobre todo si se tiene en cuenta que estos cultivos necesitan un alto consumo de semilla por hectárea en sus siembras, lo que agrava más la incidencia del uso de semilla de calidad.

—Por otra, la buena granazón de nuestros cereales, recolectados en un ambiente mucho más seco que en la mayoría de los países europeos, hacen que contengan una menor humedad y un mayor poder germinativo, por lo que, unido a las razones anteriores, hace que los agricultores recurran más frecuentemente al reempleo.

En los últimos años el Ministerio de Agricultura, a través del Instituto de Semillas, ha dedicado muchos esfuerzos a elevar estos índices de empleo y con un éxito evidente. Pero hemos de ser conscientes que nuestras condiciones agroclimáticas no nos permitirán nunca alcanzar para estas especies los índices europeos, y ello por un simple problema de rentabilidad.

#### —¿Hay más problemas, de tipo práctico, en semillas o en viveros?

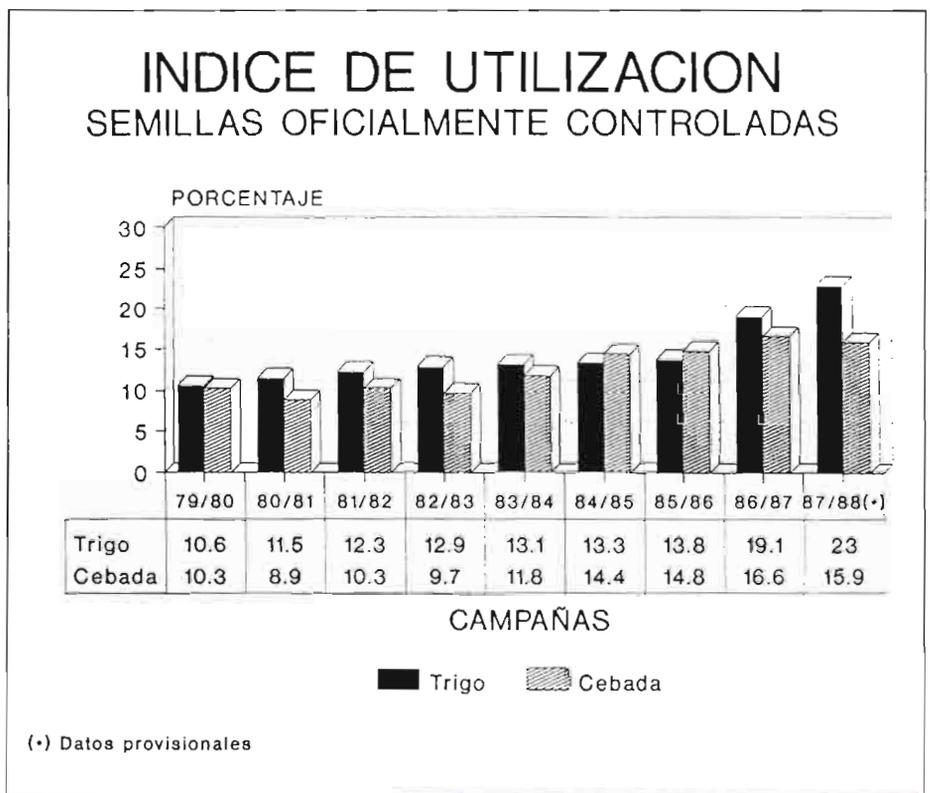
—Al darle respuesta a una pregunta anterior, le he puesto de manifiesto que el comienzo de la actuación del INSPV, en el control y certificación de las plantas de vivero, fue muy posterior al de las semillas, por lo que no es extraño que se presenten más problemas y quizá quede más por hacer, en el sector de los viveros.

Por otra parte, desde el punto de vista del control de calidad y certificación, las plantas de vivero son por lo general y por razones de índole técnica, más complejas que las semillas.

#### —¿Qué subsectores viveristas funcionan mejor en España?

—Entendemos que funcionan mejor aquellos subsectores en los que por considerarlos de más urgente necesidad de adecuación, actuó primero la Administración, reglamentando el control y producción del correspondiente subsector y/o incentivando esta producción con subvenciones muy diversas. Subsectores como el de cítricos, frutales, vid y últimamente fresa; determinadas producciones de ornamentales y algunas otras, son los casos más claros de lo que le digo.

—¿Mucho que hacer todavía en espe-



#### cies como olivo, viña, almendro, algarrobo, pistacho...?

—En el caso de la vid ya se viene actuando desde hace más de ocho años, antes incluso de la publicación del Reglamento Técnico de Control y Certificación de Plantas de esta especie, en 1982. Ayudas específicas se vienen concediendo a este subsector, para campos de cepas madres e injertos de base, selección clonal y sanitaria, instalaciones y construcciones, etc. Por otra parte, este Instituto, en colaboración con los Servicios de Investigación Agraria de la Comunidad Murciana, en un caso, y con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, en otro, viene financiando y ejecutando dos proyectos específicos en vid: uno para selección sanitaria y otro para identificación y caracterización varietal. Sin embargo, aún no hemos conseguido que se constituya una agrupación o asociación de viveristas de vid de características análogas a las que existen en los subsectores de cítricos y frutales —Asociación de Viveristas de Agrios, S.A. (AVASA) y Viveristas Seleccionadores, S.A. (VISESA), respectivamente—, para la producción de material de base, a las que están afiliados la casi totalidad de los viveristas de los mencionados subsectores.

En las otras especies que me cita hay todavía mucho camino por recorrer, quizá, de ellas, nos preocupa más el olivo, dada su importancia económica en nues-

tro país. En relación con esta especie, y con la colaboración de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Córdoba, financiamos un proyecto sobre identificación de la misma, pensando en una futura certificación de plantas estableciendo la oportuna Reglamentación.

#### —Se celebra, en mayo, un nuevo Symposium de Semillas, en Sevilla. ¿Cuál es su opinión?

—Me merece la mejor opinión. Ya tuvimos ocasión de constatar el éxito y el buen quehacer que se dio en el anterior (I Symposium), en el que colaboramos y presentamos Ponencias varios funcionarios del INSPV, dado su interés y lo íntimamente relacionado que estaba con los trabajos que llevamos a cabo. Este II Symposium; a celebrar también en Sevilla, el próximo mes de mayo, y en el que se analizarán temas de índole general relacionados con las semillas (biotecnología, investigación, legislación comunitaria y perspectivas ante la C.E.E., el agricultor ante el mercado de semillas, etc.), así como temas más específicos, donde las firmas comerciales darán a conocer sus novedades, lo consideramos también del mayor interés, por lo que lo apoyaremos y estaremos institucionalmente presente en el mismo.

#### —¿Se divulga suficientemente en España el empleo de semillas y plantones certificados?

—Mire, como sabe, a partir de 1982,

## SEMILLAS. VIVEROS

se inició un cambio en la mentalidad de trabajo del INSPV, en el sentido de comprender y reconocer que los grandes objetivos que tenía marcados, mejorar la calidad de las semillas y plantas de vivero, conocer la estructura varietal existente, así como actuar sobre la misma mediante la introducción de variedades cada vez más productivas, y proteger las obtenciones vegetales, no eran más que medios, evidentemente necesarios y muy importantes, para conseguir alcanzar el claro *objetivo final*: Promover y fomentar el uso por los agricultores de semillas y plantas de vivero de calidad, así como la utilización de variedades cada día más productivas y mejor adaptadas a las distintas zonas agroclimáticas.

Para ello, el INSPV ha venido llevando a cabo desde 1983, el Programa "Fomento de la utilización de semillas y plantas de vivero de calidad", que tiene marcados diversos objetivos tendentes a la misma finalidad, fundamentalmente consistente en:

- Reducir el coste al agricultor de las semillas y plantas de vivero de calidad.

- Aumentar los conocimientos técnicos del agricultor en el tema de semillas y plantas de vivero.

- Propagar las ventajas del uso por los agricultores del material vegetal controlado.

Para conseguir estos objetivos, fundamentalmente se ha venido arbitrando la concesión de créditos a bajo interés para adquisición de semillas de mayor importancia económica.

También se promovieron diversos Acuerdos Interprofesionales entre las Organizaciones Profesionales Agrarias de ámbito nacional (OPAS) y las Asociaciones de productores de Semillas, con vistas a la limitación del incremento anual de los precios de las semillas de trigo y cebada (especies cuyo cultivo tiene gran importancia en nuestro país y donde se daba un bajo índice de empleo de semillas de calidad), y se organizaron cursos de formación a monitores de las OPAS, que posteriormente fueron impartiendo charlas divulgadoras, por todo el territorio nacional, difundiendo las ventajas que para el agricultor representa el uso de material vegetal controlado.

Por último, y sobre todo en estas últimas campañas, se ha llevado a cabo campañas de divulgación a través de revistas agrarias especializadas, prensa, radio y televisión.

Hasta ahora, aunque se ha difundido en general el material vegetal controlado oficialmente, se ha hecho mayor incidencia en semillas, y dentro de ellas los cereales y más recientemente la patata de siembra, por su importancia económica y bajos índices de empleo. En el futuro, y sin



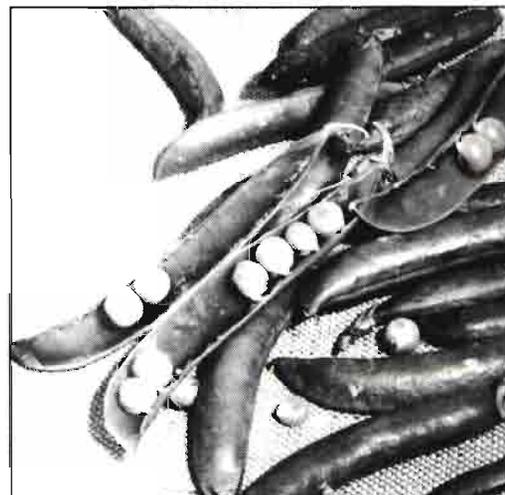
Campos de ensayos de identificación varietal de cereales en Aranjuez (Madrid).

olvidar las semillas, dedicaremos especial atención a las plantas de vivero certificadas.

**- Respecto a la presidente española en la C.E.E. ¿Tiene algo que decirme que se relacione con las semillas y plantas de vivero?**

- La C.E.E. dedica mucha legislación, mucho trabajo y mucho esfuerzo a las semillas y a las plantas de vivero, por considerarlas de vital importancia para la economía. En el Instituto de Semillas tenemos la responsabilidad de llevar las relaciones institucionales con la Comunidad en el sector, lo cual supone una actividad importante que ahora se ve acrecentada con motivo de la presidencia española.

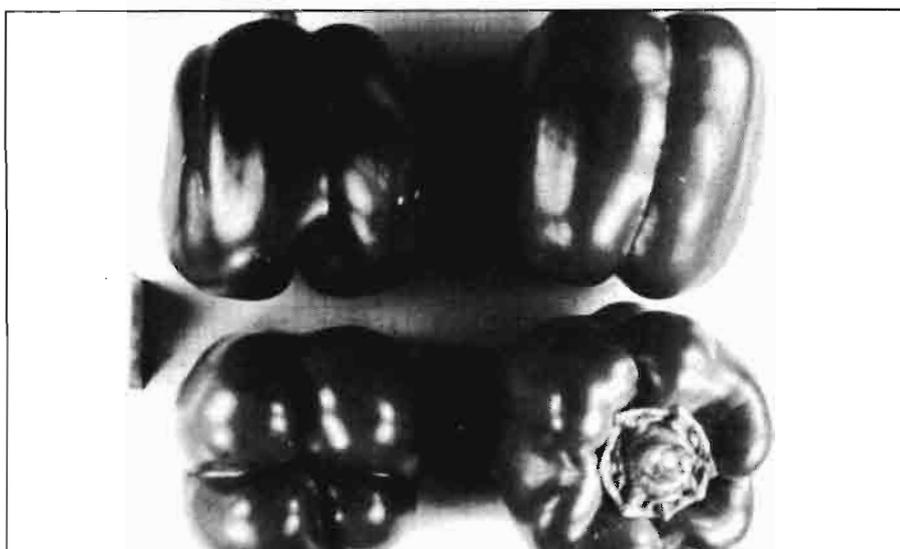
Desde el punto de vista oficial, la adhesión en este sector se realizó sin traumas



EVOLUCION DEL NUMERO DE PRODUCTORES DE SEMILLAS

Especies o grupos de especies	Núm. de productores				
	1970	1975	1980	1985	Actualmente
Cereales menores .....	14	20	46	106	152
Maíz y sorgo .....	9	11	14	19	23
Forrajeras y leguminosas grano .....	14	15	36	45	52
Hortícolas .....	24	24	20	36	35
Oleaginosas y textiles ...	11	15	22	28	36
Remolacha azucarera .....	4	6	8	8	6
Patata .....	9	9	10	13	13

Fuente: INSPV



Identificación de variedades hortícolas (pimiento).



y nuestras relaciones con la Comisión y los Servicios de los otros Estados miembros, la calificarían de muy buenas. Todo ello nos será de gran utilidad para sacar el máximo partido a la presidencia. Por ponerle algunos ejemplos, en este primer semestre intentaremos sacar adelante la modificación de algunas Directivas de comercialización de semillas, como la de patata de siembra para permitir la creación de zonas de alta calidad. También se estudiará la concesión de nuevas equivalencias para las semillas producidas por determinados países terceros.

En lo referente a la Organización Común de Mercados en el sector, tendremos que fijar en este período las ayudas a conceder con fondos FEOGA a la producción de semillas para las campañas, 1990/91 y 1991/92.

**Cristóbal de la PUERTA**

EVOLUCION DE LOS INDICES DE EMPLEO DE SEMILLAS CERTIFICADAS

ESPECIES	INDICE DE EMPLEO (%)								
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (*)	1988 (*)
Maíz (Híbrido)	56,5	55,3	60,1	55,9	68,7	78,5	74,1	71,2	78,6
Patata ....	25,0	23,2	27,3	28,9	26,3	30,2	25,3	31,4	33,9
Trigo .....	10,6	11,5	12,3	12,9	13,1	13,3	13,8	19,1	23,0
Cebada .....	10,3	8,9	10,3	9,7	11,8	14,4	14,8	16,6	15,9
Arroz .....	-	16,6	14,4	17,0	13,8	14,2	19,5	23,5	30,0
Girasol ...	-	-	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100
Remolacha ..	-	-	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100	90-100

(\*) Datos aún no definitivos.

Fuente: INSPV

## CURSO SOBRE "REGIMEN FISCAL DE LA AGRICULTURA Y DE LAS ENTIDADES ASOCIATIVAS AGRARIAS"

(Cooperativas SAT y SAL)

Se impartirá en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, por profesorado del Centro e Inspectores de Finanzas del Estado.

Se celebrará los días: 29 de marzo; 3, 5, 10, 19 y 26 de abril y 3, 10 y 17 de mayo, de las 17 horas a las 21 horas, con el siguiente

### PROGRAMA

Módulos: Régimen Fiscal de la Agricultura y de las Entidades Asociativas.

Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

Impuesto sobre Sociedades.

Impuesto sobre el Valor Añadido.

Impuesto sobre Sucesiones, Donaciones, Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados.

Contribución Territorial Rústica y Pecuaria y otras Contribuciones Locales.

Régimen Fiscal de las Cooperativas Agrarias.

Análisis del Proyecto de Ley de Régimen Fiscal de las Cooperativas.

INFORMACION: ETSI Agrónomos. Tel. 244 48 07 - Ext. 245, 255 y 214.

Para garantizar la variedad de un plantón

# AUTENTICIDAD VARIETAL Y METODOS DE IDENTIFICACION

Arturo Barea Pascual\*



*La dispersión varietal es acusada en cultivos tradicionales (olivo, almendro, vid, algarrobo, etc.), en donde son precisos los trabajos no sólo de obtención de nuevas variedades sino de selección y mejora de las actuales.*

\* Centro de Semillas y Plantas de Vivero. Diputación General de Aragón.

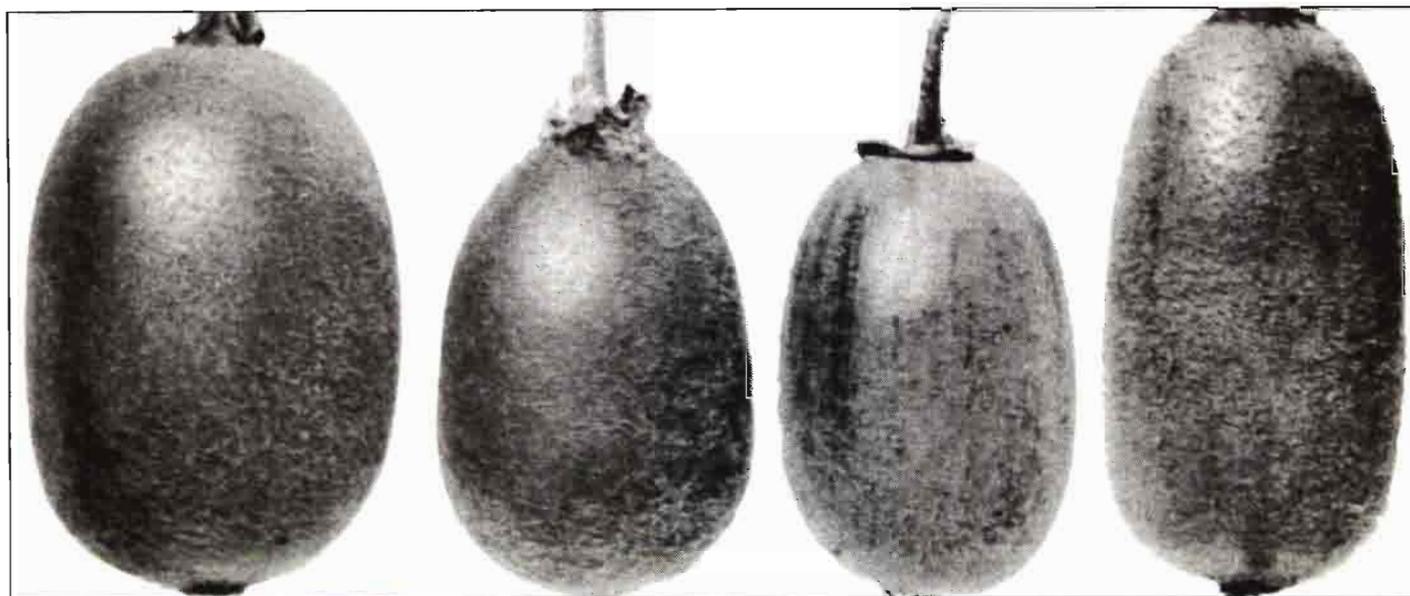
Durante muchos años los Organismos dedicados a la mejora del material vegetal frutal han ido desarrollando métodos que les han permitido distinguir variedades de cada especie que se iban obteniendo. Al principio, con unos pocos caracteres, se definía una variedad pero, con la llegada de la fruticultura industrial, la gama varietal, sobre todo en determinadas especies como melocotonero, se ha ido ampliando con una velocidad extraordinaria, lo que ha complicado cada vez más las técnicas para la determinación de las variedades. Surgió la necesidad de garantizar en lo posible al fruticultor, que se le suministrara la variedad que había solicitado, ya que un error en muchas hectáreas de cultivo podía significar un desastre para su economía. Al mismo tiempo los viveristas, conscientes de esta complejidad, han ido agrupándose para conseguir unos campos de plantas madres conjuntos, que con el apoyo técnico preciso, garantiza la identidad varietal, lo cual se traduce en la reunión de un gran número de variedades que obliga a un minucioso estudio de material.

Preciso es señalar también, la importancia que para los obtentores tiene el que se respeten sus derechos, y la incidencia que esto tiene sobre los trabajos a ejecutar en los exámenes previos que es preceptivo realizar ante la solicitud de un Título de Obtención Vegetal.

Vamos a referirnos a dos metodologías que se aplican en la actualidad para detectar las diferencias entre distintos cultivares.

### **a) Procedimientos estadísticos para determinar caracteres distintos entre variedades**

Este procedimiento se aplica a campos de plantas madres para certificación o a colección de referencia para determinar especialmente la novedad de un cultivar que se quiere introducir, para lo cual es



Cuatro variedades cultivadas de Kiwi (*Actidinia chinensis*). De izquierda a derecha: Hayward, Abbot, Mont y Bruno.

importante que estén en análogas condiciones de medio y de cultivo, incluido la no presencia de enfermedades viróticas.

Supuestas las anteriores condiciones, las mediciones nos permiten determinar cuantitativamente los niveles de expresión de los distintos caracteres, lo que nos lleva a obtener unos datos independientes de la subjetividad del analista.

Con dichas mediciones, una vez definidas las parcelas elementales, y obtenidas las medias de cada repetición, así como la media de las medias, definimos para todas las variedades de la colección la mínima diferencia significativa (L.S.D.) al 1%, lo que nos permite definir unos intervalos que corresponden a un nivel de expresión dentro de cada carácter y variedad. Cuanto mayor sea la probabilidad de error, (2,5%, 5%), mayor será la L.S.D. y menor el poder separador de un carácter.

En frutales se suelen estudiar cuantitativamente:

$$\text{Relación} \frac{\text{longitud}}{\text{anchura}} \text{ de los pétalos a la flor.}$$

$$\text{Relación} \frac{\text{longitud}}{\text{anchura}} \text{ del limbo de la hoja.}$$

Longitud de los peciolo:

$$\text{Relación} \frac{\text{longitud}}{\text{anchura}} \text{ del fruto.}$$

$$\text{Relación} \frac{\text{longitud del hueso}}{\text{longitud del fruto}}$$

$$\text{Relación} \frac{\text{longitud del hueso}}{\text{anchura}}$$

- Grosor del ramo mixto.
- Densidad de botones en ramo mixto.
- Profundidad de la cavidad peduncular fruto.
- Anchura de la cavidad peduncular fruto.

La ficha descriptiva se completa con los caracteres cualitativos no mensurables, de manera que cada variedad queda definida por los niveles de expresión de todos sus caracteres.

A los niveles de expresión se les asigna un código numérico (del 1 al 9) que permite el tratamiento mediante ordenador de las descripciones varietales. Una vez obtenidas las fichas descriptivas se puede elaborar un programa de ordenador que nos permita, una vez introducidas dichas fichas, compararlas con la variedad que queremos conocer.

El criterio más usual seguido para la adopción de cada nivel de expresión es el de su repetición en dos años consecutivos de cultivo o en dos de cada tres, buscando así la repetición del nivel.

A veces el estudio de una novedad obliga, por su semejanza con otra de la colección de referencia, a utilizar otros métodos complementarios que nos aseguren al máximo la identificación.

En el caso de certificación, el problema consiste en la comprobación de que un

cultivar se corresponde con el incluido en la de variedades comerciales.

Se requiere, pues, el empleo de técnicas más sofisticadas, como la que a continuación se explica, para hacer más fiable la determinación varietal.

#### b) Electroforesis

Teóricamente una partícula cargada situada en un campo eléctrico tiene tendencia a emigrar por la acción de las fuerzas del campo que actúan sobre ella. La dirección de emigración será la de los electrodos originarios del campo y su sentido viene marcado por el signo de la carga portadora.

La distancia recorrida por la partícula cargada, al cabo de un tiempo, se conoce como "velocidad de emigración".

La velocidad de emigración es función de factores propios de la partícula cargada, o de otros como la intensidad del campo eléctrico y la naturaleza del medio en el que se realiza la emigración. De ahí que se define el concepto de "movilidad" como la velocidad de emigración para un campo eléctrico de gradiente de potencial unidad.

Aunque la movilidad de una partícula se puede considerar como proporcional a la relación de la carga portadora a su masa, es decir, que para una relación p. ej. 3/90 y otra de 3/120, el primer ión se mueve más rápidamente que el segundo, dicha movilidad se altera, a veces, por factores tales como: el volumen de la partícula cargada, solvatación con las moléculas del solvente, interacciones iónicas, etc. De ahí que sea difícil predecir teóricamente el valor de la movilidad de una partícula

## SEMILLAS. VIVEROS

cargada y sea preciso recurrir a datos experimentales.

Si se controlan debidamente las condiciones experimentales como pH, temperatura, fuerza iónica, etc. y se toman como únicas variables el tiempo de emigración y el gradiente de potencial aplicado, los valores obtenidos para la movilidad pueden ser perfectamente reproducibles.

En todo equipo de electroforesis podemos considerar tres compartimentos bien definidos: el catódico, el anódico, y aquel en el que se realizará la separación de las partículas cargadas. Dichos compartimentos, se encuentran llenos de un electrolito, por lo general una solución "buffer" para mantener el pH tan constante como sea posible, manteniéndose dicha solución estabilizada en un medio soporte más o menos inerte que, en los trabajos que se están realizando para la distinguibilidad de cultivares de Frutales, es gel de almidón.

En la "electroforesis de zona" a la que nos referimos en adelante, la muestra del material iónico se sitúa, normalmente en la parte central del compartimento donde se efectuará el análisis. Aplicando el campo eléctrico, todos los iones del sistema (electrolito y muestras-problema) se moverán a velocidades constantes, en virtud del signo de sus respectivas cargas, consiguiendo una separación completa de los componentes de la muestra, en zonas perfectamente delimitadas, siempre que se comporten idealmente, pues a veces se producen procesos de difusión en las zonas o bandas separadas, con ensanchamiento de las mismas y pérdida de nitidez, debido a los respectivos gradientes de concentración o a la adsorción más o menos marcada de los productos iónicos sobre el medio soporte.

### b.1.—Determinación cualitativa y cuantitativa

Fijadas las condiciones experimentales y efectuada la separación de los componentes de la muestra, procede mediante las llamadas técnicas de revelado a la identificación de los componentes en sus respectivas bandas. Esta identificación será posible siempre que se disponga de los reactivos específicos adecuados.

La técnica cuantitativa nos podrá dar los valores absolutos o relativos de los componentes separados, para lo cual se puede usar el método densitométrico que mide de forma continua la absorbancia, para una radiación de longitud de onda seleccionada, a lo largo del soporte donde se encontrarán las bandas previamente teñidas. Los valores de la absorbancia, fijados punto a punto, permiten registrar lo que se conoce como "espectro electroforético".



### b.2.—Aplicación al caso de frutales

En los últimos años se está intensificando la utilización del método electroforético para el estudio de las variedades leñosas cultivadas.

En esencia el método consiste en someter los extractos proteicos de los diferentes cultivares, debidamente taponados, a la adecuada diferencia de potencial, para que se separen los distintos sistemas isoenzimáticos. A continuación se utilizan los métodos de tinción adecuados para que las bandas de separación se hagan patentes. Obtenemos así el enzimograma de un conjunto de cultivares para cada una de las enzimas. Si el enzimograma está nítido, permitirá ir separando por las diferencias detectadas en el número o tamaño de las bandas a los cultivares entre sí.

Cuanto mayor es la variabilidad genética de una especie, menor es el número de enzimas necesarios para separar electroforéticamente las variedades, de ahí que en el caso de variedades cultivadas sea necesario el estudio de un mayor número de isoenzimas para la separación por bandas.

Hecha la revisión bibliográfica destacan por su interés los trabajos realizados sobre manzano por Weeden y Lamb (1985) y sobre melocotonero por Arus y Carrera (1987). En aquel se ha trabajado con extracto de hojas jóvenes con éxito, siendo los sistemas isoenzimáticos PGD, AAT, GPI, TPI, DIAR y IDH (1) los que se han mostrado eficaces en la separación intervarietal de 54 variedades de manzano.

En melocotonero se ha empleado proteína de polen sobre todo, por, su mayor estabilidad, y los enzimas que se han estudiado han sido 14, si bien sólo con MDH, EST, APS y IDH (2) se ha observado variación intervarietal en la identificación de 82 variedades de melocotonero, aunque debido al alto número de variedades y a ser una especie muy mejorada ha sido preciso utilizar los caracteres morfológicos:

- Tipo de glándulas de peciolo de la hoja.
- Tipo de flor.
- Adherencia del hueso al fruto.

- Pubescencia de la piel del fruto.
- Carne del fruto.

## CONCLUSIONES

Cuando los caracteres varietales no permiten al observador experto identificar un cultivar, se deben agotar todas las posibilidades técnicas que eviten un juicio erróneo. Si bien hay caracteres, como la relación longitud/anchura de la hoja que se mantiene muy estable, aunque las condiciones de cultivo no sean las idóneas y permiten un correcto estudio estadístico, los cultivares-problema deben proceder de parcelas análogas a aquella en la que se encuentra la colección de referencia estudiada y tanto una como otra deben tener un material vegetal en buen estado sanitario, principalmente estar exento de todas las enfermedades viróticas conocidas.

Los enzimogramas electroforéticos de cada cultivar, archivados, permitirá en cada problema concreto de autenticidad varietal, tomar una decisión más correcta, lo cual tiene gran importancia tanto para certificación como para protección. Perfeccionar la técnica electroforética en identificación de cultivares de las especies de Frutales, mediante el uso de extractos de hojas jóvenes, permitirá abordar los problemas sin tener que esperar unos años a que la planta produzca polen.

Se considera pues de gran interés, para los Organismos de Control del material vegetal, que puedan contar con éstas técnicas alternativas, que permitan dar solidez y garantía al material certificado.

- (1) PDG: FOSFOGLUCONATO DESHIDROGENASA.
- AAT: ASPARTATO AMINOTRANSFERASA.
- GPI: GLUCOSA FOSFATO ISOMERASA.
- TPI: TRIOSA FOSFATO ISOMERASA.
- DIAR: DIAFORASA.
- IDH: ISOCITRATO DESHIDROGENASA.
- (2) MDH: MALATO DESHIDROGENASA.
- EST: ESTERASA.
- APS: FOSFATASA ACIDA.

# RECOJA EL FRUTO DE UNA GRAN SEMILLA

Recoja el fruto de años de investigación de las semillas marca Pioneer.<sup>®</sup>

Obtenga una cosecha más rentable sembrando nuestra experiencia y la de miles de agricultores de todo el mundo.

Aumente la productividad de su campo con plantas más resistentes y de mayor peso específico en cada grano.

Haga un buen negocio, recoja el fruto de nuestras semillas.



SEMILLAS  
MARCA

**PIONEER<sup>®</sup>**

Delegación Centro y Noroeste:  
Francisco Silvela, 70. 3º D.  
28028 MADRID.  
Tel. (91) 255 97 91.  
Telefax (91) 564 32 26.

Oficina Central y Delegación  
Andalucía:  
Ctra. Sevilla-Cazalla, Km. 9.4  
La Rinconada. 41309 SEVILLA.  
Tel. (954) 79 08 28.  
Telefax (954) 79 18 56.  
Telex 72688 SPIO E.

Delegación Noreste:  
Francisco Vitoria, 23. 1º A.  
50008 ZARAGOZA.  
Tel. (976) 23 70 44.  
Telefax (976) 23 70 51.

Delegación Galicia:  
Avda. de La Habana, 1º izda.  
15011 LA CORUÑA.  
Tel. (981) 25 21 02.

# Siembre Híbrido de girasol **GIRAFLOR** **SH-222**

*Agricultor:*

*Si desea ganar  
más dinero  
con su cosecha  
siembre híbrido de girasol*

**GIRAFLOR SH-222**

**«PIPAS CON GRASA»**



**SEMILLAS  
PACIFICO**

INVESTIGACION Y RENDIMIENTO



PRADO DE SAN ROQUE S/N. - TELEFONOS: 84 01 50 - 84 05 20 - TELEX: 73021 PACF  
ARAHAL (Sevilla)



INSTITUTO DE  
CIENCIAS DE LA  
EDUCACION



COLEGIO OFICIAL DE  
INGENIEROS AGRONOMOS  
DE CENTRO Y CANARIAS

# SEMINARIO SOBRE ACEITES

## El aceite español en el mercado comunitario 21 de abril de 1989

*El Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Educación, de la Universidad Politécnica de Madrid, ha organizado, dentro de su habitual programación de cursos y seminarios, un "Seminario sobre Situación Actual y Perspectiva del Sector Español de Aceites en la CEE".*

*El Seminario se celebra el día 21 de abril próximo (Viernes) en el Salón de Actos de la Escuela T. Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Ciudad Universitaria. Tel. (91) 244 48 07.*

*Las inscripciones se solicitan en la sede del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, Bretón de los Herreros, 43. 28003 Madrid. Tel.: (91) 441 61 98 - 441 63 98.*

### PROGRAMA

#### Sesión de mañana

09.15 Presentación del Seminario  
D. Manuel Arroyo Varela. Director de la E.T.S.I. Agrónomos de Madrid.  
D. José M<sup>a</sup> Mateo Box. Decano del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

09.30 El mercado mundial de aceites  
Fausto Luchetti. Director del Consejo Oleícola Internacional.

10.15 El mercado de aceites en la C.E.E.  
D. Tomás García Azcárate. Dr. Ingeniero Agrónomo. División de Aceites de la Comisión de la C.E.E.

11.00 Regulación del mercado español de aceites  
D. Aurelio Segovia Fernández. Ingeniero Agrónomo. Consejero Técnico del F.O.R.P.P.A. Portavoz español en el Comité de Gestión de Materias Grasas de la C.E.E.

11.45 DESCANSO

12.15 Características del consumidor de aceite de oliva  
D. Javier Calatrava Requena. Dr. Ingeniero Agrónomo. Centro de Investiga-

ción y Desarrollo Agrarios. Junta de Andalucía. Granada.

#### Sesión de tarde

16.30 Aceite de girasol  
D. Angel Vallín García. Dr. en Ciencia Químicas. Consejero Delegado de ARLESA. Presidente de ANES. Vicepresidente de AFOEX.

17.00 Aceite de soja  
D. Andrés Fernández Díaz. Catedrático de la Universidad Complutense de Madrid. Secretario General de ANES. Delegado de FEMYR en la C.E.E.

17.30 La calidad de aceite de oliva  
D. Marino Uceda Ojeda y D. Manuel Hermoso Fernández. Ingenieros Agrónomos. Estación Experimental de Olivicultura de Jaén.

18.00 DESCANSO

18.30 MESA REDONDA: El sector español de aceites en la C.E.E.: Problemas y soluciones.

#### Ponentes:

D. Mariano Maraver López del Valle. Dr. In-

geniero Agrónomo. Director General de Política Alimentaria. M.A.P.A.

D. Carlos Tió Saralegui. Dr. Ingeniero Agrónomo. Profesor Titular de la E.T.S.I.A. Universidad Politécnica de Madrid.

D. Angel Uceda Leal. Director Gerente del Patrimonio Comunal Olivarero. Madrid.

D. Francisco Sensat Alemany. Presidente de la Agrupación Española de Exportadores de Aceite de Oliva.

D. Luis Civantos López-Villalta. Dr. Ingeniero Agrónomo. Jefe Provincial del SENPA. Jaén.

D. Francisco Montero Laberti. Ingeniero Agrónomo. Dirección General de la Producción Agraria. Madrid.

D. José Manuel Martínez Miner. Director de la revista OLEO.

D. Arno Partner. Director Regional de la Asociación Americana de la Soja.

El Director del Seminario es D. Julián Briz Escribano, Catedrático de la Escuela T.S. Ingenieros Agrónomos de Madrid.

El Cordinador es D. Cristóbal de la Puerta Castellón, Profesor de la Universidad Politécnica y Director de la Revista AGRICULTURA.

### PUBLICACIONES

Nuestra Editorial Agrícola Española ha aceptado nuevamente la invitación del Colegio de Ingenieros Agrónomos e informa a sus lectores de la próxima *publicación* de los textos de las conferencias de este Seminario, junto a los del anteriormente celebrado sobre la comercialización de los *vinos*, en un *Suplemento* de AGRICULTURA, que aparecerá en fechas posteriores al Seminario, bajo la titulación de "El campo español en Europa. 3: *vinos*, 4: *aceites*", que será una continuación del anteriormente editado (1: cereales, 2: frutas y hortalizas), que tanto éxito ha tenido entre nuestros agricultores y estudiosos de estos temas.

# PRE-ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS

José M. Durán Altisent\*

### INTRODUCCION

El creciente interés por la siembra directa, frente a las costosas operaciones de trasplante, así como por la siembra de precisión, tanto en cultivos extensivos (remolacha, maíz y girasol) como en la mayor parte de los cultivos considerados tradicionalmente como hortícolas (cebolla, lechuga y tomate) exige, cada vez más, el empleo de semillas de mayor calidad. La calidad, siempre difícil de definir, puede en este caso consistir en mejorar alguno/s de los siguientes aspectos: 1. *Reducir* la mayor cantidad posible de las *semillas durmientes*, también denominadas latentes, que presenta un lote determinado; 2. *Modificar las necesidades ambientales* (temperatura, humedad e iluminación fundamentalmente) que permiten la emergencia óptima del mayor número de plántulas posible; 3. *uniformar* la fecha de aparición de los diferentes *estados de desarrollo*, lo que resulta especialmente importante durante las primeras semanas de cultivo; 4. *obtener plántulas más vigorosas y mejor desarrolladas durante las primeras semanas de cultivo*; 4. *obtener plántulas más vigorosas* y mejor desarrolladas durante las primeras fases de cultivo y 5. *facilitar la distribución de la semilla* en el momento de la siembra.

A continuación vamos a ver cómo el recubrimiento de semillas puede contribuir — y de hecho está contribuyendo — al logro de cada uno de los objetivos anteriormente apuntados.

### ELIMINACION DE LA DORMICION

Es bien conocido el hecho de que la semilla viable de algunos cultivos hortícolas se muestran incapaces de germinar, aun en condiciones favorables de humedad, cuando la temperatura del medio en el que se encuentran (suelo, semillero o papel de filtro) supera un determinado valor umbral. Este fenómeno, que recibe el nombre de termodormición, resulta espe-

cialmente importante en las semillas de lechuga; además, la temperatura a la que se manifiesta varía con el cultivar y puede llegar a ser distinta de unos lotes a otros. De ahí que, el tratamiento previo de las semillas, con determinados reguladores de crecimiento (giberelinas y citoquininas) o su incorporación durante el proceso de recubrimiento, permitan alcanzar porcentajes de germinación próximos al 100% (Fig. 1) incluso cuando la temperatura del medio de germinación es 10°C superior a la temperatura óptima de germinación (22-27°C). Algunas empresas, que han registrado los procesos tecnológicos que conducen a este tipo de semillas, las comercializan con nombres especiales, tales como "Thermocure".

Las semillas de pequeño tamaño, y en general aquellas que poseen escasas reservas, como las de endivia, tabaco y también las de algunas variedades de lechuga (cv. "Grand Rapids"), presentan un problema adicional: La germinación sólo se produce, de forma normal, si las semillas cuentan con una cantidad y calidad (luz roja con una longitud de onda de 660 nm) de luz bien definida. En principio, podríamos pensar que una forma sencilla de soslayar este problema (fotodormición) podría consistir en aumentar la cantidad de semilla que debemos emplear en el momento de efectuar la siembra; de hecho, así ocurre cuando se preparan los semilleros convencionales de esta especie. No obstante, las modernas siembras de precisión, ya sea practicadas a gran escala y al aire libre o en bandejas mantenidas en invernadero, exigen disponer de semillas que se encuentren totalmente exentas de estos problemas. En este caso, el pretratamiento y el recubrimiento de las semillas también han venido a resolver el problema que en principio se había planteado.

### SEMILLAS PRE-TRATADAS

Con objeto de lograr una germinación más homogénea, especialmente en condiciones desfavorables, las semillas de un gran número de especies hortícolas pue-



den ser sometidas, bajo condiciones controladas, a alguno/s de los siguientes tratamientos: 1) Escarificación con ácido sulfúrico concentrado, para facilitar la permeabilidad de los tegumentos seminales e intercambio de gases con el medio circundante; 2) vernalización ( $T \leq 5^\circ\text{C}$ , HR  $\geq 90\%$ , durante varios días); 3) inmersión en agua destilada o soluciones inorgánicas ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{MnSO}_4$ ,  $\text{BO}_3\text{H}_3$ ); 4) inmersión o pre-germinación en presencia de reguladores de crecimiento (AIA, AIB, NAA, 2,4-D, 2, 4, 5-T,  $\text{GA}_3$ ,  $\text{GA}_{4+7}$ , CCC, PP333, BAP, FAP, ac. cloro-etil-fosfónico); 5) incubación en presencia de vitaminas ( $\text{B}_1$ ,  $\text{B}_6$ , C), cofactores (AMP), aminoácidos (triptófano, metionina) u otras sustancias or-

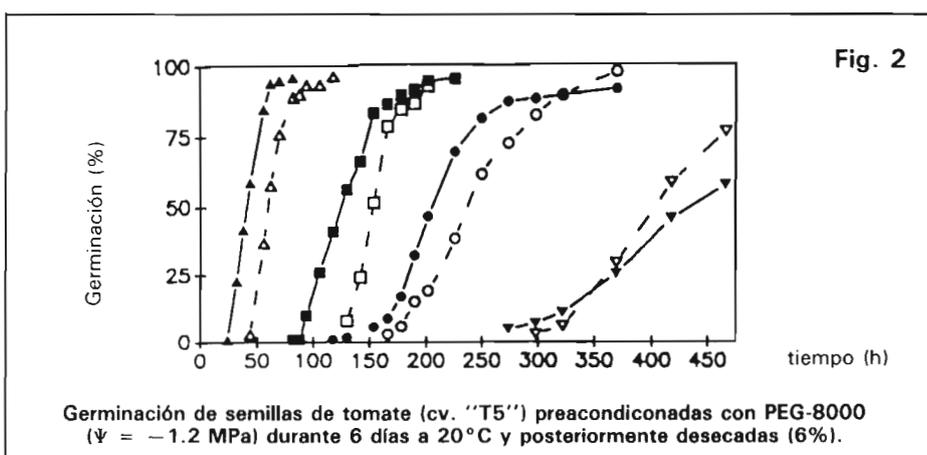
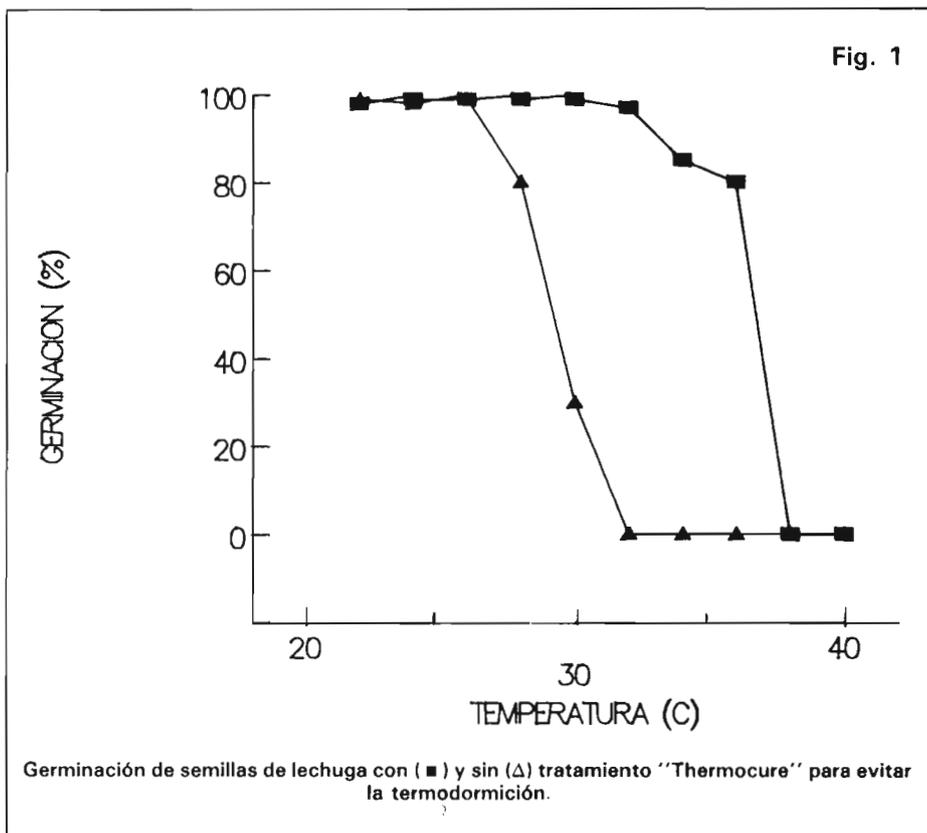
(\*) Dpto. Producción Vegetal: Fitotecnia, ET-SI Agrónomos, U. Politécnica, Madrid.

# TO Y RECUBRIMIENTO HORTICOLAS

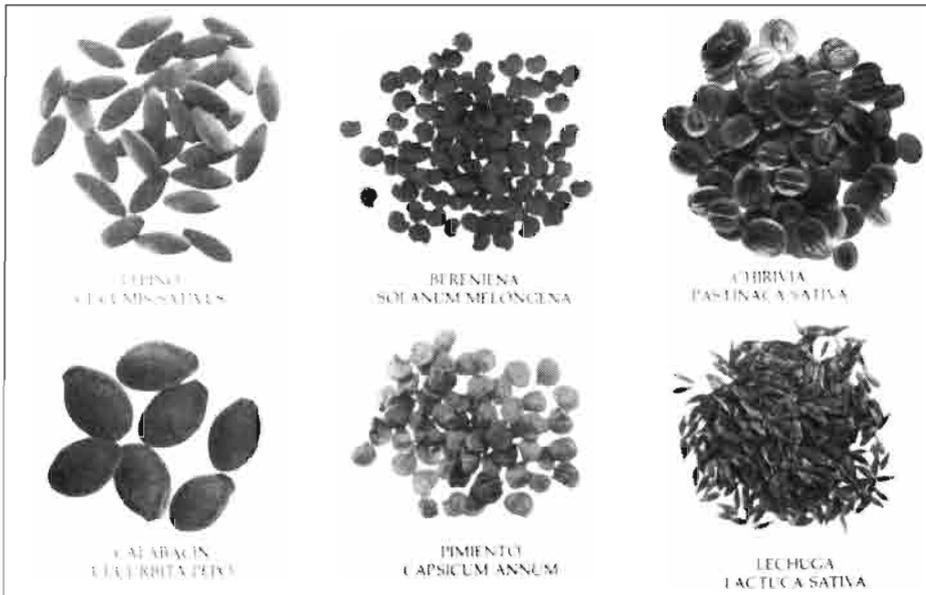


gánicas (ac.  $\gamma$ -fenilbutírico) y 6) acondicionamiento osmótico mediante polietilenglicol (PEG).

Los resultados obtenidos con los tratamientos anteriores son —lógicamente— muy variados y difieren fundamentalmente de unas especies a otras, así como entre cultivares y, en algunas ocasiones, también se han observado diferencias importantes entre los lotes de una misma variedad. A título de ejemplo, la Fig. 2 resume las curvas de germinación, entre 10 y 20°C, que se obtienen cuando las semillas de tomate (cv. "T5") se someten a un tratamiento osmótico con PEG-8000 ( $\Psi = -1.2$  MPa) durante 6 días a 20°C y son posteriormente desecadas hasta una humedad residual del 6%.



# SEMILLAS. VIVEROS



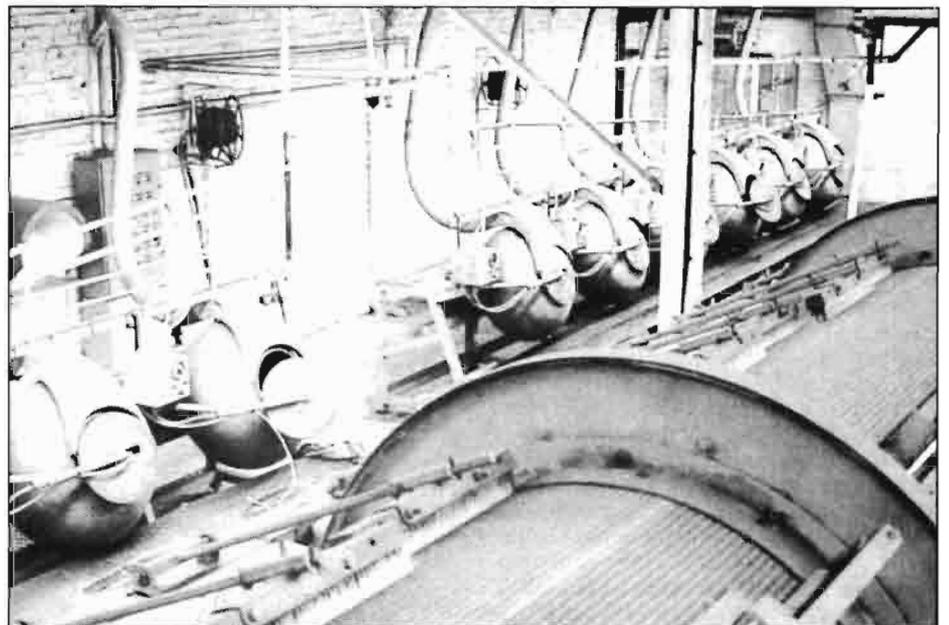
Semillas de especies hortícolas.

## RECUBRIMIENTO DE SEMILLAS

A pesar de los esfuerzos realizados por mejorar los dispositivos mecánicos y neumáticos que controlan la toma y distribución de las semillas en las modernas sembradoras de precisión, las semillas hortícolas de pequeño peso y/o tamaño presentan, con cierta frecuencia, algunos problemas que dificultan su utilización o que obligan a emplear dosis de siembra superiores a las que serían estrictamente necesarias en el caso de poder colocar una sola semilla en cada unidad de siembra, ya sea en el terreno definitivo o en la placa de siembra en los semilleros. Este tipo de inconvenientes desaparecen por completo con el empleo de las semillas pildoradas. La pildoración de semillas, pensada y desarrollada inicialmente para las semillas de cultivos extensivos (remolacha), cuenta en la actualidad con un eco muy importante en el sector hortícola, lo que significa que, poco a poco, se han ido superando los problemas técnicos relacionados con el deterioro y la pérdida de capacidad germinativa y de vigor, que cualquier proceso dirigido a manipular las semillas conlleva; así por ejemplo, hoy en día pueden conseguirse en el mercado semillas pildoradas de tabaco y de begoni.

Los procesos de pildoración de semillas, a pesar de ser simples y no difieren sustancialmente de otros similares empleados en la industria farmacéutica o en confitería, suelen estar poco difundidos y en la mayor parte de los casos son objeto de importantes patentes industriales; así por ejemplo, los nombres "Split Pill", "Splitkote", "Sanokote" y "Quick Pill" son nombres registrados por Royal Sluis B.V.

Los materiales de recubrimiento que normalmente se emplean suelen pertenecer a algunos de los siguientes tipos: 1) Arcillas (sepiolita, tripoli); 2) restos vegetales (cascarillas de los frutos de la remolacha, arroz, etc.); 3) productos naturales aglomerantes (almidón, tragacanto, gomas) y 4, resinas sintéticas. Todos ellos han de reunir unas características especiales que en definitiva deben de asegurar la buena germinación de las semillas. A modo de resumen, la Tabla 1 recoge las características técnicas más importantes que reúnen las pildoras de algunas semillas hortícolas.



Batería de pildoración industrial. Cada recipiente está preparado para una carga inicial de 20 kg de semilla.



Equipo de calibración trabajando con semillas pildoradas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anónimo (1988). Tecnología de semillas y de empildorado. Bol. téc. Royal Sluis, B.V. y Ramiro Arnedo, S.A., Calahorra, La Rioja, 38 p.
- Argerich, C.A.; Broadford, K.J. and Tarquis, A. (1989). Relationships among priming, ageing and resistance to deterioration of tomato seeds. *J. Exp. Bot.* (en prensa).
- Bradford, K.J.; Argerich, C.A.; Dahal, P.; Somasco, O.; Tarquis, A. and Welbaum, G.E. (1988). *Proc. Int. Conf. Stand Establishment for Hort. Crops*, Lancaster, Pa.
- Tokin, J.H.B. (1979). Pelleting and other presowing treatments. *En: Advances in research and technology of seeds. Part IV* (J.R. Thomson, ec.), Pudoc, Wageningen, pp. 84-105.

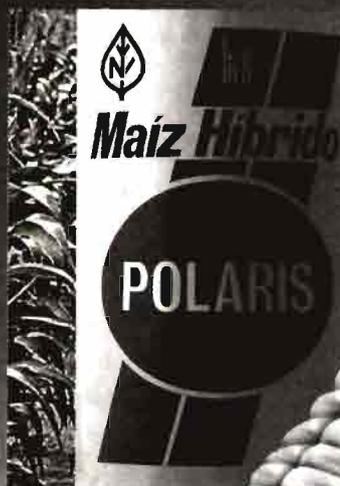
**TABLA — 1**  
**CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS PILDORAS DE ALGUNAS SEMILLAS HORTICOLAS**

CULTIVO	TIPO DE PILDORA (1)	DIMENSIONES (mm)	PESO (mg)	AUMENTO DE PESO (x)
Lechuga .....	"Split Pill"	3-3.5	38-43	26-40
Escariva .....	"Split Pill"	3-3.5	38-42	25-35
Endivia .....	"Split Pill"	3-3.5	38-42	25-35
Tomate .....	"Split Pill" Especial	4-4.5	55-65	
Pimiento .....	"Split Pill" Especial	6-6.0	90-120	
Berenjena .....	"Split Pill" Especial	5-5.5	30-45	
Hinojo .....	"Split Pill" Especial	4-6.0	100-125	
Apio .....	"Split Pill" Especial	2-2.5	9-13	13-16
Apio .....	"Quick Pill"	2-2.5	12-15	15-18
Lechuga .....	"Splitkote"	3-3.5	38-43	26-40
Zanahoria .....	"Splitkote"	2-2.5	12-17	10-19
Zanahoria "Splitkote"	3-3.5	30-40	23-44	
Tomate "Splitkote"	4-4.5	55-65	20-25	
Cebolla "Sanokote"	3-3.5	30-32	7-11	

(1) Según el Boletín Técnico ROYAL SLUIS B.V. - RAMIRO ARNEADO, S.A. (Junio 1988).

# LA COSECHA ES ORO. POLARIS

*Maíz híbrido simple FAO 700*



- Excelente resistencia al encamado, fusarium y caída de la mazorca.
- Grandes Producciones.

#### OTRAS VARIETADES

NEPRIS  
 ZODIAK  
 ALTON  
 DAMON  
 ROMULUS  
 SN 96

#### CICLOS FAO

700-800  
 700  
 400-460  
 400-450  
 300  
 200



#### AGRICULTURA

Si desea recibir un folleto en color con descripción completa de todas las variedades envíe este cupón al apartado 652 de Madrid

D. \_\_\_\_\_  
 Calle \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_  
 C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

# TRATAMIENTO DE LAS SIMIENTES: EL OSMOACONDICIONADO

Carlos Rojas Hernández\*



que, con mayor o menor solapamiento, se producen durante la germinación. En primer lugar, la simiente absorbe humedad; alcanzando un cierto nivel de humectación, empiezan a activarse una serie de procesos metabólicos que transforman, junto con el aumento del contenido en agua (que sigue creciendo), a las células latentes en células activas. A continuación estas células, especialmente las de los meristemos terminales del embrión, comienzan a crecer y dividirse. la fase de crecimiento sólo se da cuando se ha alcanzado un cierto contenido de humedad. De esta forma se produce un alargamiento de la radícula, que rompe las cubiertas seminales y continúa su crecimiento. Con ello se alcanza lo que se conoce técnicamente como germinación. Desde un punto de vista agrícola hemos de considerar también las fases siguientes, durante las

La práctica de los tratamientos estimuladores de la germinación ha alcanzado en los últimos años un importante desarrollo. Puede decirse que se ha convertido, para determinados métodos y ciertas especies, en un procedimiento casi normal en el conjunto de operaciones de manipulación de las simientes.

A grandes rasgos, los tratamientos tendientes a mejorar la germinación son:

- Escarificado
- Aplicación de hormonas vegetales
- Aplicación de estimuladores no hormonales
- Imbibición en soluciones osmóticas

El escarificado, químico o mecánico, tiene como misión primaria vencer la resistencia de los tegumentos, que impide la entrada de agua o el crecimiento del embrión; en lo que se refiere a los dos siguientes tipos, es bien conocido el efec-

to estimulador de la germinación de sustancias tales como el ácido giberélico (hormonal) y el nitrato potásico (no hormonal). El uso de estas sustancias está incluso regulado en las Reglas Internacionales para el Ensayo de Semillas, y tiende, principalmente, a mejorar la germinación de semillas con letargo, venciendo o aminorando éste.

El empleo de agentes osmóticos (osmoacondicionado) responde a otra concepción distinta, y está orientado a las semillas que presentan un comportamiento normal en condiciones aceptables de germinación. El objetivo fundamental, en este caso, es conseguir una germinación más rápida y uniforme, sobre todo cuando la temperatura o la humedad disponible son inferiores a los valores óptimos. Es obvio que, de esta forma, pueden conseguirse adelantos en la cosecha (tan importantes en la producción hortícola), o bien un establecimiento más completo y regular.

## FUNDAMENTOS

Conviene recordar las distintas etapas



(\* ) Ingeniero Agrónomo. Profesor Asociado. Dpto. de Producción Vegetal: Fitotecnia. U.P.M.

cuales la radícula continúa su crecimiento, contribuye a la absorción de agua por la plántula, se fija al terreno y, por sí sola, a través del empuje derivado de su elongación, o bien en combinación con el desarrollo del tallo, produce la emergencia de la plántula sobre la superficie del terreno (nascencia).

Se comprueba que, en una buena parte de los vegetales, existe la posibilidad de realizar las primeras fases de la germinación (absorción de agua, reorganización y reactivación celular y, eventualmente, inicio del crecimiento) y secar nuevamente la simiente sin que su viabilidad futura quede seriamente comprometida, es decir, las simientes sometidas a este tratamiento son capaces de germinar posteriormente sin dificultades. Además, en la semilla tratada ya se ha producido la reorganización celular, por lo que esa germinación posterior tiene una duración global inferior a la de una germinación ininterrumpida.

Así pues, la esencia de la pregerminación ("priming" en la literatura anglosajona) consiste en realizar la imbibición y la reactivación del metabolismo de la semilla y detener acto seguido el desarrollo mediante una nueva desecación antes de que se alcance un contenido de humedad tal que se produzca un crecimiento apreciable del embrión.

## MÉTODOS DE PREGERMINACION

Es evidente que la pregerminación puede realizarse, en principio, con agua pura, por el simple expediente de interrumpir el remojo cuando resulte oportuno. Es-



te procedimiento presenta, sin embargo, dificultades particularmente destacadas cuando las semillas son de pequeño tamaño o muy permeables al agua. En estos casos, el control de la humedad absorbida por la semilla en agua pura es muy difícil, puesto que se obtienen altos contenidos de agua en tiempos muy breves.

El ritmo al que se produce la imbibición depende, entre otros factores, de la temperatura, de manera que al reducir ésta la velocidad de absorción también se reduce. Esto quiere decir que realizando la imbibición a bajas temperaturas, sobre todo sin un enfriamiento previo de la semilla seca hasta la temperatura del tratamiento, puede producir daños importantes, comprobados en diversas especies. Además, operando a bajas temperaturas se reduce el ritmo de imbibición, pero también se reduce el ritmo de la actividad celular subsiguiente, por lo que las semillas así tratadas alcanzarían una pregerminación imperfecta. Con todo, es una posible línea de actuación.

## EL OSMOACONDICIONADO

La utilización de soluciones osmóticas evita este tipo de problemas. Al tener que vencer el potencial osmótico de la solución, el ritmo de imbibición se hace más lento incluso a temperaturas de germinación óptimas. De esta manera, es posible controlar con gran precisión, para unas características dadas de la solución empleada, el agua absorbida por las semillas vigilando el tiempo de inmersión. Si el potencial osmótico es suficientemente intenso, puede incluso limitarse casi totalmente la absorción de agua por encima de ciertos contenidos, con lo que el tratamiento resulta menos crítico en cuanto a su duración.

Por otra parte, la limitación de la humedad disponible, impidiendo el crecimiento del embrión, no restringe en igual medida la activación previa; por tanto, la pregerminación así conseguida es más completa y efectiva.

Usualmente, la imbibición parcial limitada osmóticamente se consigue con potenciales osmóticos del orden de  $-1,2$  a  $-1,6$  MPa (1).

El potencial osmótico es una consecuencia inherente a la presencia de sustancias en disolución. ¿Quiere decir esto que cualquier sustancia sirve para el osmoacondicionado? De ser así, este tratamiento podría realizarse con productos asequibles y baratos, como por ejemplo el cloruro sódico.

Es probable que al menos una parte del efecto mejorante que se ha encontrado por diversos investigadores al realizar tratamientos con sales potásicas (nitrato, cloruro, fosfato, etc.) sobre semillas sin

letargo pueda achacarse, en principio, al efecto osmótico de dichas sustancias.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que muchos de los productos químicos que podrían emplearse producen considerables concentraciones de iones que potencialmente son fitotóxicos. Si estos iones ( $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ , etc.) son capaces de penetrar dentro de la semilla, su toxicidad puede anular los beneficios que la pregerminación produce. Esta penetración es bastante fácil, de donde se deduce que, además de su efecto perjudicial, el acondicionamiento en estos casos es debido en buena parte a la humectación que se produce, sin que el potencial osmótico tenga un papel señalado.

## PRODUCTOS

La limitación de absorción de agua se deriva de una diferencia de potencial osmótico, es decir, que si un producto circula sin dificultad a través de la membrana semipermeable que separa dos medios distintos, no existirá diferencia de potencial osmótico. De ahí que aquellas sustancias capaces de traspasar con facilidad los tegumentos seminales y la membrana celular no tienen un efecto pronunciado en la limitación o retardo de la absorción de agua. Con todo, aún en este caso la absorción de humedad es más lenta. Ello es debido a que el paso de esos productos no es instantáneo; de ahí que exista realmente una diferencia de potencial osmótico, aunque sea pequeña, que reduce la velocidad de imbibición al menos durante las fases iniciales. Las condiciones ideales para que una sustancia pueda emplearse en el osmoacondicionado son:

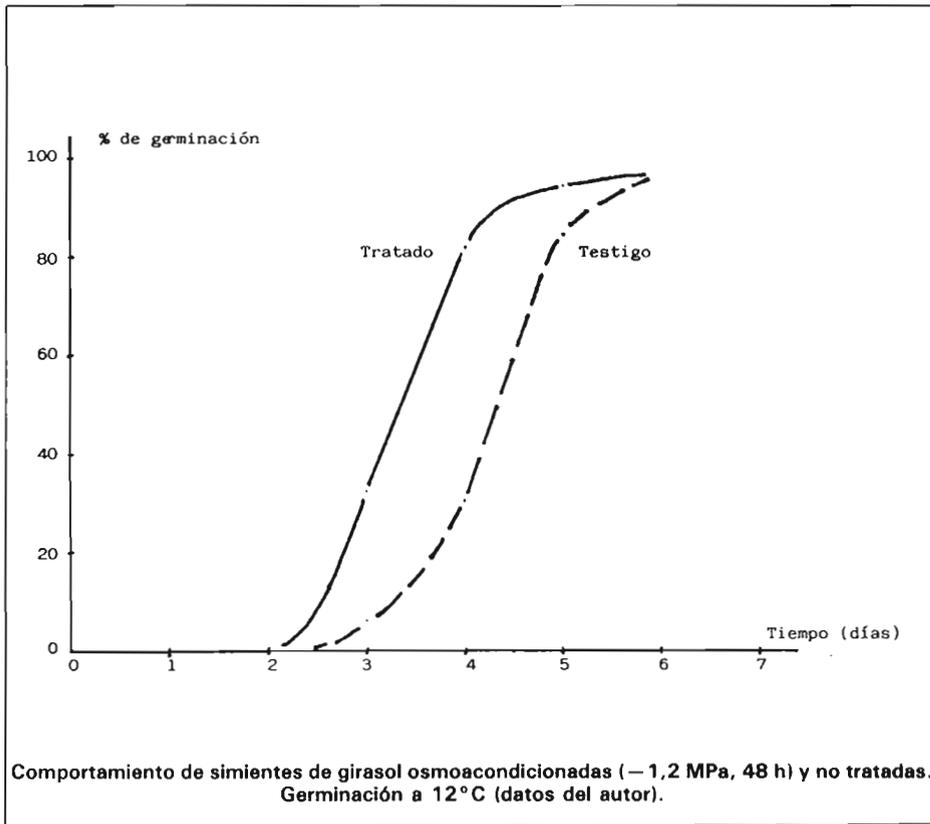
- Ausencia de aniones o cationes perjudiciales. Preferentemente, sin disociación apreciable.
- Dificultad de penetración a través de la membrana celular. Mejor si esta penetración es nula.

Estas dos condiciones se obtienen en la práctica con sustancias orgánicas de medio o alto peso molecular. Los azúcares son una de las alternativas posibles, y concretamente el manitol se ha ensayado con frecuencia; también se ha usado la sacarosa en ocasiones. Sin embargo, una tercera característica a considerar es la estabilidad a lo largo del tiempo, que permite mantener las condiciones estables para el tratamiento cuando éste ha de prolongarse por más de unas horas. En estas circunstancias, resulta muy difícil evitar la degradación de los azúcares por microorganismos, si bien una solución es añadir algún antibiótico.

Desde la aparición y divulgación del polietilenglicol (PEG), este producto se ha convertido en la sustancia más utilizada y apreciada para crear limitaciones de ab-

(1) 1 MPa = 10 bar = 9,87 atmósferas.

# SEMILLAS. VIVEROS



sorción de agua por los vegetales, ya sea en estado de semilla o en fases posteriores. Su estabilidad es buena durante varios días, y el control de la polimerización en el proceso de fabricación permite obtener moléculas de diferente tamaño y,

por tanto, distinto peso molecular; el más difundido es el PEG-6000, es decir, con un peso molecular (medio) de 6.000 unidades. También se usan en ocasiones el PEG-20000, y otros.

Pese a sus indudables ventajas, el po-

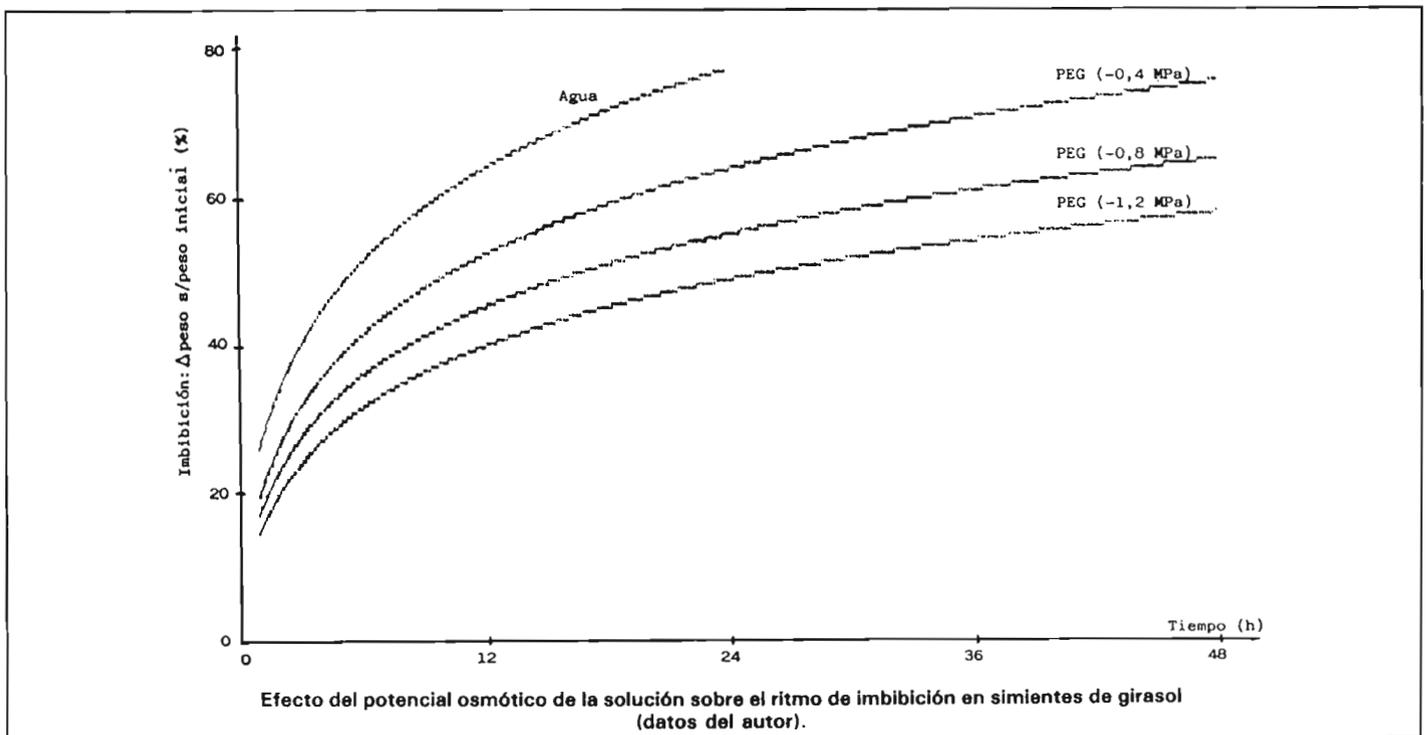
lietilenglicol presenta el inconveniente de un alto precio. De ahí que, si se añaden los restantes costes asociados al osmocondicionamiento, esta técnica sea atractiva especialmente en el caso de semillas que ya tienen "per se" un valor considerable, o bien que se emplean en pequeña cantidad, de manera que el incremento de precio debido a este tratamiento es relativamente pequeño. Estas circunstancias se dan de manera destacada en muchas especies hortícolas, lo que unido al interés de los resultados en este caso explica la difusión del método en estas especies.

## SITUACION ACTUAL

Los ensayos de osmocondicionamiento han dado resultados interesantes, entre otras especies, en tomate, cebolla, lechuga, zanahoria, pimiento, berenjena y perejil. En Estados Unidos el uso de semillas acondicionadas de tomate es práctica muy extendida. Los tratamientos osmóticos se han probado también en especies forrajeras (gén. Agropyron), ornamentales (Cyclamen) y leguminosas (cahuete, soja). Su aplicación a otros cultivos extensivos parece también prometedora; los primeros resultados de ensayos en curso sobre remolacha y girasol en el Departamento de Producción Vegetal: Fitotecnia de la U.P.M. van en este sentido.

## RESUMEN

En síntesis, puede decirse que el os-

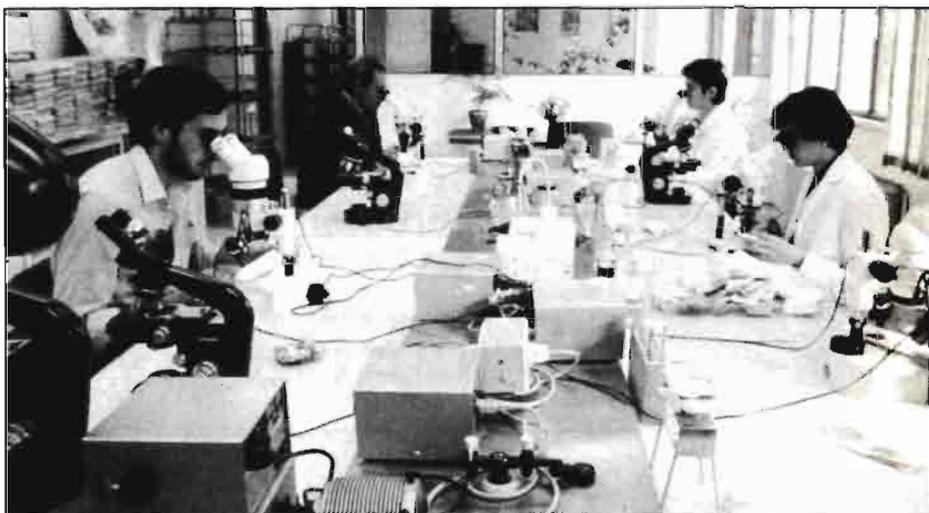


moacondicionamiento de semillas, mediante el que se provoca en las mismas el inicio de la germinación interrumpiendo su curso en un momento conveniente, es una técnica de gran interés y probada eficacia en diversas especies.

Los resultados que se pueden esperar con el empleo de semillas osmoacondicionadas son:

- Germinación y nacimiento más rápida.
- mejor establecimiento de la semilla en condiciones de baja temperatura, escasa humedad o salinidad apreciable.

Hay que tener en cuenta, por contra, que este tratamiento tiene como consecuencia un encarecimiento de la semilla, que habrá que comparar con los posibles beneficios derivados de las ventajas antes señaladas.



INSPV.

# ¡¡ALGODONERO!!

UNA VARIEDAD PARA CADA NECESIDAD

JEREZ - PALMA  
C-312 - PROMESA  
ALBA



La calidad de las semillas

# ESTUDIO DE CURVAS DE GERMINACION

## Enfoque matemático

M. Torres\* y G. Frutos\*\*



*La calidad harino-panadera de las nuevas variedades de trigo, una de las características a seleccionar (De British Cereal Export. "Quality grain for the world market").*

### MEDIDAS DE CALIDAD

El valor de las semillas, como medida de su calidad o bondad, está determinado por las características de viabilidad y vigor de las mismas. La velocidad y uniformidad de la germinación de semillas y del crecimiento de las plántulas y la velocidad y uniformidad de la emergencia de las plántulas y de su crecimiento en el campo, así como la capacidad germinativa de las semillas, bajo un amplio rango de condiciones ambientales, constituyen un valor estimativo de las semillas para siembra.

Con el fin de obtener una uniformidad en los resultados sobre la viabilidad de semillas y de acuerdo con las Normas Internacionales de Ensayos de Semillas, universalmente los ensayos de germinación se realizan en condiciones óptimas para la germinación. Bajo estas condiciones, la capacidad germinativa, expresada como el porcentaje final de germinación, es el parámetro utilizado para señalar la calidad de las semillas. Sin embargo, este parámetro no informa del comportamiento de las semillas durante el período de germinación, aspecto que es muy relevante en relación al comportamiento de las semillas en el campo e indicativo de la calidad comercial de las mismas.

### UN ENSAYO DE GERMINACION

Una posible y frecuente situación del

(\*) Dept. Biología Vegetal II

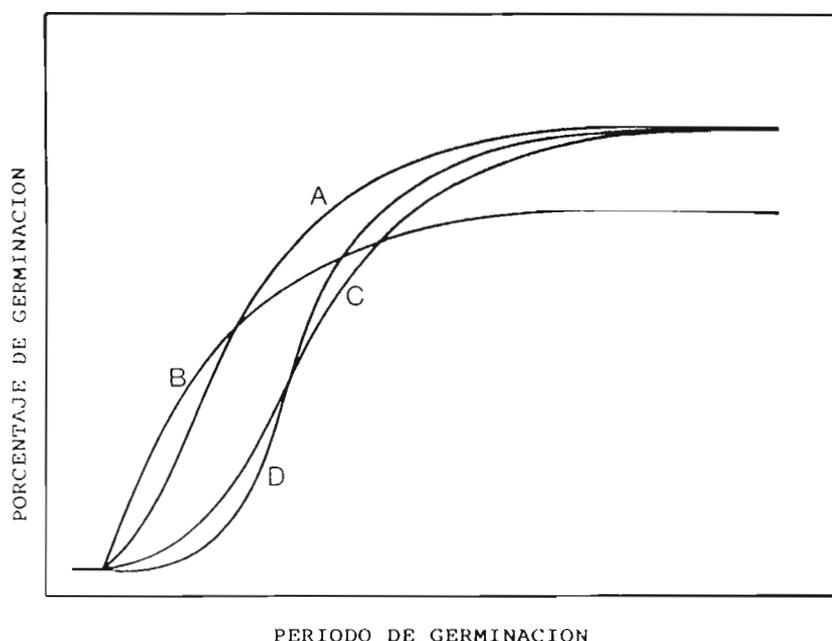
(\*\*) Dept. Química-Física. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.

fisiológica de las semillas, operaciones de recolección y procesado de las cosechas, condiciones de almacenamiento, composición química de las semillas, morfología, variedades, etc.).

Para esta razón y para definir de un modo más completo las curvas de germinación, el porcentaje final de germinación suele complementarse con distintos índices para señalar el comienzo de la germinación (tiempo de latencia), el tiempo necesario para conseguir un porcentaje de germinación determinado (tiempo de germinación), el porcentaje de semillas germinadas hasta un momento determinado (porcentaje de germinación), la velocidad de germinación (Índice de Kotowski) o la inversa del tiempo medio de germinación (índice de Ellis y Roberts) y la uniformidad de germinación (coeficiente de uniformidad de Nicholls y Heydecker). No obstante, estos índices tampoco describen de una forma completa y objetiva las curvas de germinación. Un enfoque alternativo al uso de estos índices consiste en describir las curvas de germinación mediante modelos matemáticos similares a los que se utilizan para el análisis de crecimiento de plantas.

### MODELOS MATEMATICOS

El planteamiento de los modelos matemáticos lleva a formas diferenciales cuya solución conduce a la forma funcional que describe el modelo. Los modelos matemáticos más frecuentemente empleados en el análisis de curvas de germinación son los que responden a funciones sigmoides, es decir, funciones con forma



**FIGURA 1.** Algunas posibles situaciones que se pueden producir en ensayos de germinación de semillas.

de S, como la de los modelos monomolecular, logístico y Gompertz, derivados de la función de Richards y cuyas expresiones se indican en la figura 2. Los porcentajes de germinación acumulativos, obtenidos en los ensayos de germinación, pueden ser ajustados a estos modelos matemáticos, los cuales proporcionan una información muy completa y totalmente objetiva sobre el comportamiento de las semillas durante el período de germinación y relevancia biológica, como se indica en la tabla 1.

Este tipo de análisis permite la comparación de las curvas de germinación de distintos tipos de semillas o de semillas sometidas a diferentes condiciones, que pueden ser estudiadas de una forma más objetiva, como en el caso del modelo logístico que se ha utilizado para describir las curvas de germinación de semillas de *Sorghastrum nutans*, *Triticum aestivum*, *Foeniculum vulgare*, *Amaranthus retroflexus*, *Setaria lutescens*, *Trifolium subterraneum* y de algunas *Fabaceae*, lo que ha permitido deducir diferencias sobre el comportamiento de las semillas durante el período de germinación.

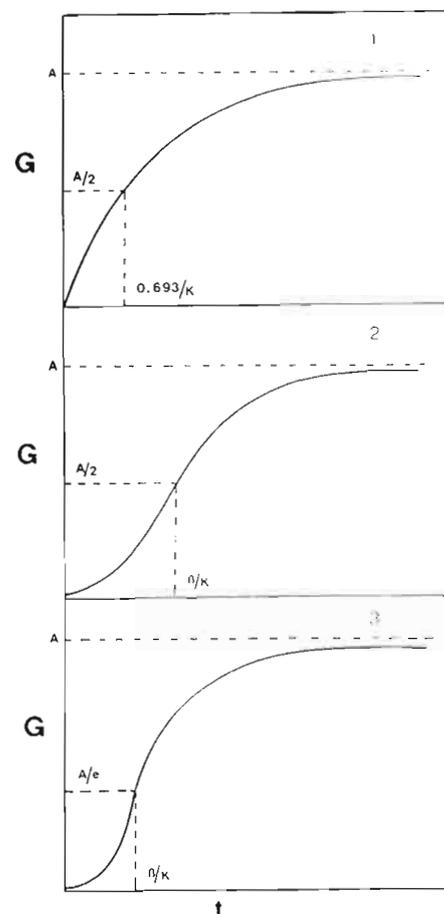
#### EL USO DE LA INFORMÁTICA

Los parámetros que definen estos modelos se determinan por métodos de regresión no lineal y se resuelven mediante la utilización de programas informáticos (BMDP, SPSS, MLP, IMLS, SAS, etc.). En los últimos años y gracias al gran desarrollo de la cibernética han aparecido en el mercado algunos de estos programas

(BMDP y SPSS), los cuales pueden ser utilizados con los ordenadores personales que todos tenemos a nuestro alcance. Este último aspecto abre nuevas posibilidades y contribuye de manera muy eficaz al desarrollo de este enfoque, que se considera debe ser tenido en cuenta como una estrategia alternativa, puesto que proporciona una sistemática adecuada para obtener el máximo de información sobre los ensayos de germinación (véase tabla 1) y permite comparaciones o valoraciones concretas aplicables a distintas situaciones.

**TABLA 1.** Significación biológica de los parámetros derivados de algunos modelos matemáticos utilizados en el análisis de curvas de germinación.  $t_{1/2}$  indica el tiempo para la cual la germinación es la mitad y se obtiene sustituyendo G por A/2 en el modelo ajustado para cada caso.

PARAMETROS	MODELOS		
	Monomolecular	Logístico	Gompertz
Germinación acumulativa, %	G	G	G
Período de germinación, días	t	t	t
Germinación final, %	A	A	A
Comienzo de la germinación, días	$G_{t10\%}$	$G_{t10\%}$	$G_{t10\%}$
Tiempo en el punto de inflexión, días	—	$\beta/K$	$\beta/K$
Germinación en el punto de inflexión, %	—	A/2	A/e
Tiempo cuando G = A/2, días	$t_{1/2}$	$t_{1/2}$	$t_{1/2}$
Velocidad máxima de germinación, % días <sup>-1</sup>	—	AK/4	AK/e
Velocidad media relativa de germinación acumulada, días <sup>-1</sup>	—	K/2	K



**FIGURA 2.** Formas funcionales de algunos modelos matemáticos utilizados en el análisis de curvas de germinación de semillas. 1. Modelo monomolecular:  $G = A [1 - \exp(-Kt)]$ ; 2. Modelo logístico:  $G = A [1 + \exp(\beta - KT)]^{-1}$ ; y 3. Modelo de Gompertz:  $C = A \exp[-B \exp(-kt)]$ . El significado de los parámetros de cada modelo se indica en la tabla 1.

En busca de nuevas variedades

# GARBANZO DE INVIERNO

## Potencialidad de un nuevo cultivo

Ernesto de Miguel Gordillo\*  
D. Librán García\*\*

### HISTORIA Y LOCALIZACION DEL CULTIVO

El garbanzo (*Cicer arietinum L.*) es la tercera leguminosa grano en importancia del mundo y la primera en la región mediterránea. Su principal aprovechamiento es su utilización como alimento humano, preparado de muy diversas formas, de acuerdo con las costumbres de cada país. Su proteína es considerada como la de mayor valor biológico entre las leguminosas destinadas al consumo humano.

Su cultivo se remonta a hace más de 7.000 años en el Oeste de Asia, habiéndose encontrado restos de hace 10.000 años en Turquía. Su centro de origen es pues Turquía, existiendo tres centros de diversificación: la Cuenca Mediterránea, la India, Etiopía y África del Este. A la cuenca mediterránea llegó aproximadamente hace 5.000 o 6.000 años, surgiendo el tipo Kabuli (granos de tamaño intermedio a grande, más o menos redondeados y arrugados de color claro), que los españoles y portugueses introdujeron en el siglo XVI en Sudamérica y América Central. El tipo Desi (granos de tamaño pequeño, más o menos redondeados y arrugados de color amarillo a negro), se extendió hace unos 4.000 años sobre el subcontinente indio. Hoy representa el 85% de la producción mundial siendo igualmente cultivado en Etiopía, Irán y Méjico. Un tercer tipo ha sido recientemente iden-

(\*) Ingeniero Agrónomo.

(\*\*) Ingeniero Técnico Agrícola.

Servicio de Investigación Agraria. Junta de Extremadura. Apartado 22, 06080 Badajoz.



Garbanzo de invierno: gran desarrollo vegetativo y excelente rendimiento.

tificado, el llamado Gulabi o Intermedio (granos de tamaño pequeño, redondeados, lisos y de color claro, muy parecidos a los guisantes). Este tipo es muy poco cultivado en el mundo, aunque su comportamiento parece prometedor. (Wery, 1986).

Se cultiva en invierno en la India, Etiopía y Sudamérica y en primavera en la región mediterránea, siendo en general un cultivo de secano, aunque en un 10% de

la superficie total cultivada se riega. (Singh et al., 1983).

Su área de cultivo comprende zonas situadas entre los 15° y los 40° de latitud Norte, sometido a muy diferentes regímenes termo y fotoperiódicos. (Singh et al., 1983). Actualmente se pueden distinguir 4 grandes zonas de producción (Bouchez, 1985) recogidas en la figura 1.

La superficie mundial de cultivo ronda los 10 millones de hectáreas, de las cuales más de 7 millones se concentran en la India. En España no llegamos a las 90.000 ha, con un rendimiento medio de 663 kg/ha, habiendo sufrido en los últimos 25 años una enorme reducción de la superficie cultivada.

### PROBLEMATICA ACTUAL

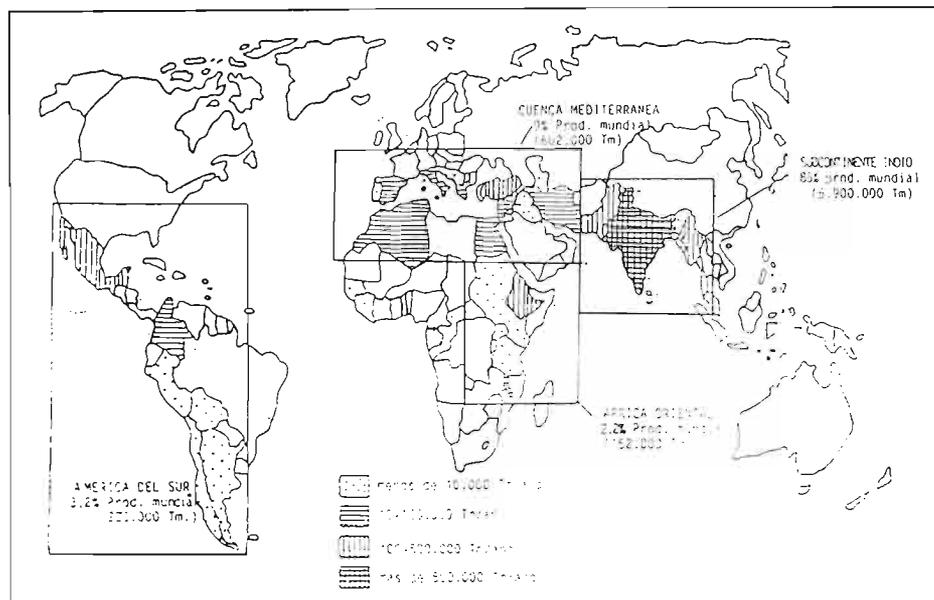
Actualmente en nuestro país se da la paradoja de contar con una enorme tradición en el cultivo, de producir los garbanzos de mejor calidad en el mundo y, sin embargo de encabezar junto con Etiopía la lista de países importadores.

Las causas que han originado esta situación pueden resumirse en las siguientes:

—La ausencia de variedades tipificadas con altos rendimientos y buena comercialización.

—Las técnicas de cultivo, prácticamente no han evolucionado, problema que adquiere especial relevancia en la recolección, que generalmente es manual.

—Las plagas y sobre todo las enfermedades causan estragos periódicamente y



Localización de la producción mundial de garbanzo.

generan una sensación de inseguridad en los agricultores que les inclinan hacia la elección de otros cultivos.

—El fuerte desarrollo experimentado en los últimos años por la industria extractora de semillas oleaginosas.

—La ausencia de una política comercial coherente en este campo.

#### ENFERMEDADES

Es de destacar el papel limitante que desempeñan dos enfermedades causadas por hongos: la Rabia y la Seca. La Rabia (*Ascochyta rabiei* Pass), afecta a todos los órganos aéreos de la planta que se necrosan rápidamente (Benloch y Del Cañizo, 1931). Su ataque en siembras primaverales, se produce de una manera muy errática y es función de las condiciones ambientales existentes (Nene, 1981). Se ha comprobado que, con el adelanto en la fecha de siembra, se consigue un incremento notable del rendimiento (Saxena, 1980), pero al mismo tiempo la posibilidad de ataque de rabia es mayor, siendo ésta especialmente grave en siembras invernales.

La Seca está asociada a hongos del género *Fusarium* y constituye actualmente la enfermedad más importante del garbanzo de siembra primaveral en España (Cubero, 1975; Trapero y Jiménez, 1980). Es una enfermedad compleja cuyo síndrome incluye una Podredumbre de Raíz y una Marchitez Vascular (MPR). Adelantando la fecha de siembra reducimos los riesgos de daños producidos por esta enfermedad (Trapero, 1983).

#### NUEVAS VARIEDADES

Utilizando variedades resistentes a la ra-

bia en siembras otoñales evitamos el stress de humedad y temperaturas durante la fase reproductora, alargamos considerablemente el ciclo y reducimos los daños ocasionados por la Seca, redundando todo esto en un incremento notable de los rendimientos. Efectivamente, se ha demostrado que en la región mediterránea los rendimientos se pueden incrementar hasta en un 100% adoptando este tipo de siembra (Hawtin y Singh, 1983).

En nuestro país son recientes los trabajos iniciados para la introducción de estas variedades, sin embargo ya han sido enviadas al registro algunas de ellas para su inscripción como variedades comerciales.

Los datos del Cuadro 1, ponen de manifiesto los enormes incrementos productivos conseguidos con este tipo de siembra respecto a la tradicional siembra pri-

maveral y como la variedad Bujeo, no resistente a rabia, resulta significativamente menos productiva que todas las demás resistentes.

En principio, las características de estos garbanzos no se adecuaban a las exigencias en cuanto a calidad (calibre y color principalmente), que demanda el mercado español. Actualmente, ya existe material procedente del Icarda (International Center for Agricultural Research in the Dary Areas), en manos de mejoradores españoles, que reúnen las características de aspecto y calibre exigidas por nuestro mercado. Asimismo, existen líneas con cierta altura y porte erecto, aptas para la recolección mecánica utilizables en nuestros programas de mejora.

Los Cuadros 2 y 3 recogen resultados de ensayos, realizados en la finca "La Orden" del Servicio de Investigación Agraria de la Junta de Extremadura en colaboración con el Icarda. El CIYTL-87 corresponde a variedades seleccionadas para un tamaño de semilla superior a 40 g/100 sem, mientras que el CIYT-W-MR-T-87 corresponde a variedades seleccionadas de cierta altura, con porte erecto y resistentes al encamado. La siembra se efectuó a finales de noviembre, la floración se produjo entre los 130 días y los 143 días tras la siembra (segunda quincena del mes de marzo), y la maduración entre los 194 y los 206 días tras la siembra (segunda quincena del mes de junio). La altura máxima alcanzada en el conjunto de los 2 ensayos fue de 77 cm y la mínima de 53 cm. En general, el mayor tamaño de la semilla va ligado a una apreciable disminución del rendimiento. Así la producción media del CIYT-L-87 es de 1.292 kg/ha, frente a los 1.499 kg/ha registrados en el CIYT-W-MR-T-87.

Otra vía para el establecimiento de este tipo de siembra, consiste en la introducción de genes de resistencia a la rabia, en

CUADRO — 1  
RESULTADOS DE ENSAYOS DE VARIEDADES REALIZADOS EN 1987.  
EN COLABORACION CON EL I.N.S.P.V. EN LA FINCA "LA ORDEN" (BADAJOZ)

VARIEDAD	INVIERNO (kg/ha)	PRIMAVERA (kg/ha)
Fardon	1315	339
Puchero	1357	542
Zegri	1200	435
Alcazaba	2000	554
Almena	1084	520
Atalaya	1053	368
Bujeo	396	483
Ecot. Blanco-lechoso	--	430
Ecot. Pedrosillano	--	678
Ecot. Blanco-andaluz	--	565
MEDIA	1200	419
M.D.S.	410	--
C.V. (%)	30	--
Significación 95%	5	NS

# SEMILLAS. VIVEROS



*Daños por rabia en variedad no resistente en siembra invernal.*

los ecotipos españoles de acreditada calidad comercial, mediante técnicas de retrocruzamiento, camino éste iniciado hace unos años y que esperamos que en breve espacio de tiempo se traduzca en resultados concretos.

Por último, es necesario comentar el enorme interés que está despertando la utilización para pienso de estos garbanzos de invierno, de los que el tipo Desi, con mayor potencial productivo, más rústico y con un elevado valor biológico, resulta el más idóneo para este fin. Para el éxito de este cultivo es preciso abordar una regulación previa en cuanto a precios y subvenciones, que permita determinar al agricultor la rentabilidad económica del cultivo, teniendo en cuenta que las variedades a emplear habrán de ser susceptibles a una mecanización total y deberán alcanzar unos rendimientos mínimos económicamente aceptables.

## ASPECTOS AGRONOMICOS

Resultan necesarios estudios agronómicos particularizados a las distintas zonas susceptibles de implantación de este tipo de cultivo, y encaminados a poner a punto una serie de técnicas culturales necesarias para el éxito del mismo. Por ello, se ha iniciado recientemente un proyecto de investigación coordinado entre varias Comunidades Autónomas y con financiación I.N.I.A. (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias), sobre caracterización agronómica de las leguminosas grano, en

**CUADRO — 2**  
CIYT-L-87. RESULTADOS COMPARATIVOS DE VARIETADES SELECCIONADAS PARA TAMAÑO DE SEMILLA GRANDE

VARIEDAD	DIAS A FLORACION	DIAS A MADUREZ	ALTURA PLANTA (cm)	RENDIMIENTO (kg/Ha)
FLIP 83-77C	139,0	205,3	53,6	1196,8
FLIP 84-2C	141,3	203,0	63,0	1092,1
FLIP 84-12C	140,3	205,3	57,3	1374,6
FLIP 84-15C	135,0	194,3	65,3	2007,4
FLIP 84-18C	138,3	202,3	59,6	1035,9
FLIP 84-19C	133,3	196,6	56,6	1548,1
FLIP 85-3C	133,3	207,0	58,3	1122,7
FLIP 85-5C	138,3	205,6	66,6	1649,7
FLIP 85-7C	140,0	206,0	54,3	808,4
FLIP 85-17C	135,3	197,0	63,0	1224,3
FLIP 85-54C	139,6	201,3	58,3	1182,0
FLIP 85-55C	137,0	202,6	59,6	1164,0
FLIP 85-56C	135,0	199,6	57,6	1311,1
FLIP 85-61C	137,0	203,0	65,5	1355,5
FLIP 85-135C	138,6	206,6	59,6	1005,2
PEDROSILLANO	132,0	194,3	57,0	1597,8
<b>Media Campo</b>	<b>137,1</b>	<b>201,9</b>	<b>59,7</b>	<b>1292,2</b>
M.D.S. 5%	3,2	5,3	--	307,6
C.V. (%)	1,4	1,5	--	14,2
Significación 95%	S	S	NS	S

**CUADRO — 3**  
CIYT-W-MR-T-87. RESULTADOS COMPARATIVOS DE VARIETADES SELECCIONADAS PARA RECOLECCION MECANICA

VARIEDAD	DIAS A FLORACION	DIAS A MADUREZ	ALTURA PLANTA (cm)	RENDIMIENTO (kg/Ha)
FLIP 84-20C	133,6	200,6	62,3	1431,7
FLIP 84-28C	134,6	198,6	69,0	1493,1
FLIP 84-32C	133,3	203,6	65,0	1640,2
FLIP 84-40C	141,3	200,3	62,3	1473,0
FLIP 84-46C	140,0	203,6	68,3	1525,9
FLIP 84-48C	136,0	196,6	66,0	1559,8
FLIP 84-53C	134,6	190,6	64,3	2091,0
FLIP 84-58C	132,0	190,6	63,6	1428,5
FLIP 84-69C	132,6	199,0	63,3	1238,0
FLIP 84-182C	133,3	203,6	59,0	1678,3
FLIP 85-12C	136,3	200,6	66,0	1809,5
FLIP 85-13C	135,3	199,6	59,3	1336,5
FLIP 85-14C	136,0	198,0	60,6	1252,9
FLIP 85-15C	132,3	199,6	66,6	1435,9
FLIP 85-16C	136,3	199,6	60,3	1390,4
FLIP 85-18C	143,0	202,0	71,0	1022,2
FLIP 85-19C	137,3	201,3	68,0	1961,9
FLIP 85-57C	135,0	202,6	59,3	1542,8
FLIP 85-59C	133,3	198,0	63,3	1498,4
FLIP 85-60C	134,6	196,3	61,0	1231,7
FLIP 85-62C	138,0	194,3	69,0	1029,6
ILC 195	137,0	195,6	64,6	1671,9
ILC 3279	138,0	202,0	77,3	1606,3
PEDROSILLANO	130,3	198,3	55,0	1642,3
<b>Media Campo</b>	<b>135,8</b>	<b>199,0</b>	<b>64,3</b>	<b>1499,6</b>
M.D.S.	3,5	4,5	8,2	387,0
C.V. (%)	1,6	1,3	7,7	15,7
Significación 95%	S	S	S	S



Vista general de parcelas experimentales.



Selección de líneas para recolección mecánica.

el que se aborda esta problemática.

En tanto no dispongamos de resultados *in situ*, sí nos pueden servir, a modo orientativo, trabajos realizados en otras zonas, principalmente las relacionadas con el Icarda (Cuenca Mediterránea), de los que extraemos los siguientes:

— En estudios de respuestas de producción a incrementos de densidades desde 16,7 pl/m<sup>2</sup> hasta 50 pl/m<sup>2</sup>, las densidades superiores obtenían mayores rendimientos en siembras otoñales, sobre todo en las zonas más húmedas (Murinda y Saxena, 1983).

— Las pérdidas ocasionadas por las malas hierbas se estiman que varían entre un 30% y un 50% de la producción, siendo estos daños más acusados en siembras otoñales (Saxena, 1980). Aplicaciones en preemergencia de Terbutrina a 0,75 kg m.a./ha, o Methabenzthiazuron a 1,05 kg m.a./ha, han resultado las más efectivas, reduciendo la infestación hasta un nivel similar al obtenido con dos escardas manuales (Dhingra et al., 1982).

— En los ensayos internacionales de fertilización (fosfórica y potásica) e inoculación del Icarda realizados en las campañas 1980-81 y 1981-82, las respuestas a dichas aplicaciones no fueron positivas, excepto para el caso de fertilización fosfórica en dos suelos con niveles muy bajos en dicho elemento (1,5 ppm y 2,5 ppm Olsen respectivamente), (Murinda y Saxena, 1983).

#### BIBLIOGRAFIA

— Benlloch, M. y J. Del Cañizo. 1931. La raba del garbanzo. Bol. Pat. Veg. Ent. Agric. 5: 19-22.

— Bouchez, C. 1985. Perspectives de développement de la culture du Pois chiche dans le bassin méditerranéen. DAA Agronomie Médi-

terraneenne. ENSA Montpellier. Septembre 1985, 99 p.

— Cubero, J.I. 1975. The research on the chickpea (*Cicer arietinum* L.) in Spain. International Workshop on Grain Legumes, Icrisat. Hyderabad. India.

— Dhingra, K.S., Sekhon, H.S. y Tripathi, N.P. 1982. Chemical control of weeds in chickpea. International Chickpea Newsletter. 6: 14.

— Hawtin, G.C. y Singh, K.B. 1983. Problems and potential of winter sowing of chickpeas in the Mediterranean region. Pages 7-16 in Proceedings of the Workshop on Ascochyta Blight and Winter Sowing of Chickpeas, Icarda, 4-7 May 1981, Aleppo, Syria. Martinus Nijhoff Publishers. The Hague, The Netherlands.

— Murinda, M.V. y Saxena, M.C. 1983. Agronomy of Faba Beans, Lentils and Chickpeas. Proceedings of the International Workshop on Faba Beans, Kabuli Chickpeas and Lentils in the 1980 (Saxena M.C. and Varma, S. eds). Icarda 16-20 mayo 1983. Aleppo. Syria. 229-244.

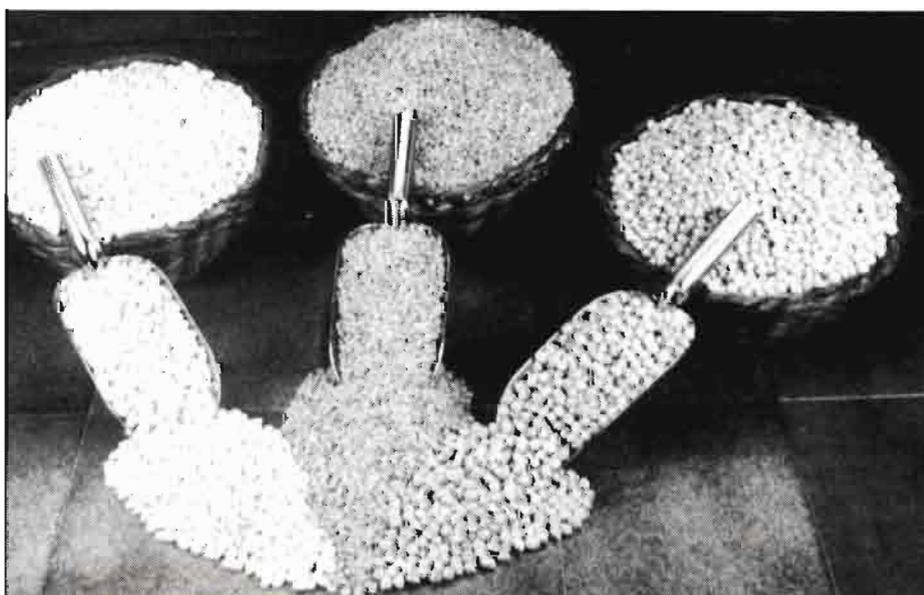
— Nene, Y.L. 1981. A review of *Ascochyta* blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.). Workshop on *Ascochyta* blight and winter sowing of chickpeas, Icarda, Aleppo, Siria. 17 pp.

— Saxena, M.C. 1980. Recent advances in chickpeas agronomy. Pages 89-95 in Proceedings of the International Workshop on Chickpea Improvement, 28 feb-2, mar. 1979, Icrisat, Hyderabad, A.P., India.

— Singh, K.B., Reddy, M.R. y Malhotra, R.S. 1983. Breeding kabuli chickpeas for high yield, stability and adaptation. pages 71-90 in Proceedings of the International Workshop on Faba Beans, Kabuli Chickpeas and Lentils in the 1980s (Saxena, M.C. and Varma, S., eds), Icarda, 16-20 May. 1983, Aleppo, Syria.

— Trapero Casas, A. 1983. Tesis Doctoral E.T.S.I.A. Universidad de Córdoba. 295 pág.

— Wery, J. 1986. Un pois pas si chiche que cela. Pg. 32-35 Bulletin fnams semences n.º 97. Automne 1986.



# REMOLACHA AZUCARERA

## Especiales exigencias a la semilla usada en España

Miguel Salvo\*

Antes de que llegue nuestra integración definitiva en la CEE todos nos hemos fijado la meta de sumarnos a nuestros colegas europeos en unas condiciones tecnológicas similares a las suyas. El sector remolachero-azucarero, tan ligado desde hace muchos años a organizaciones similares europeas, mucho antes de la existencia de la CEE, no quiere en ningún caso quedarse atrás. Uno de los capítulos importantes para seguir su compás progresista es el de la adecuada utilización de excelentes semillas. Semillas que deben satisfacer, no sólo al agricultor, sino a la industria, para que, en definitiva, este beneficio pueda revertir al sector agrícola.

Este artículo se propone dar unas normas generales para su buena utilización y, sobre todo, para que el agricultor interesado encuentre en él los consejos suficientes para su buena utilización, o al menos, el camino adecuado para encontrar quién puede y debe proporcionarle, con la debida rapidez, el consejo que demande.

### **CONTROL EN LA PRODUCCION DE SEMILLA DE REMOLACHA**

El cultivo de remolacha es uno de los pocos en el que, de siempre se ha utilizado la totalidad de la semilla debidamente controlada por el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero. La complejidad de la selección y producción de la semilla de remolacha, por un lado, y por otro la enorme diferencia que existe entre el cultivo para producir la semilla de remolacha y el cultivo industrial de remolacha azucarera, han propiciado este uso de semilla certificada. A esto hay que añadir la contratación controlada por las industrias azucareras, la colaboración de las Organizaciones Agrarias, y, sobre todo, el ha-

(\*) Ingeniero Agrónomo



berse pasado desde hace muchos años al uso de variedades poliploides, resultantes de cuidadosas y controladas hibridaciones, que sólo puede hacer un obtentor cualificado, y más recientemente, al empleo de variedades monogérmenes, cuya obtención es una verdadera proeza de la genética.

Por lo tanto, las variedades de semilla de remolacha que se utilizan en España desde siempre han sido controladas por una legislación específica, en principio muy similar a la europea, y en su momento rápidamente adaptada a la de la CEE. En consecuencia, en España ha existido siempre una lista de variedades autorizadas, perfectamente clasificadas por su capacidad de producción en su doble faceta de rendimiento en peso y de riqueza en azúcar, en definitiva, de producción de azúcar por hectárea, atendiendo además a clasificaciones específicas, como son las resistencia al espigado, que es tanto como decir la posibilidad de ser utilizada en siembras otoñales de Andalucía, úni-



# AGRICULTOR:

**El origen de una buena cosecha,  
es la semilla.  
Confíe en CECOSA, «su especialista.»**

## TOLEDO-2

Ciclo medio-largo.  
Máximo potencial productivo  
y contenido en aceite



## MONRO-45

Precoz en maduración  
y capacidad productiva  
muy alta, unidos a un  
elevado contenido en aceite.

## SH-25 NARVAL

Ciclo medio.  
Seguridad y buena  
adaptación a diferentes  
condiciones.

## TOLEDO-8

Ciclo corto y  
óptimo rendimiento,  
asociados a un alto nivel  
en aceite.

## TOLEDO-55

El híbrido auto-  
compatible.  
La solución para las segun-  
das cosechas.



# Cecosa

**Antes de decidir, consúltenos.**

**Especialistas en Girasol.**

### DOMICILIO SOCIAL

28004 - MADRID Genova, 9, 5º Tels.: (91) 419 12 31 - 410 18 07 - 419 12 63

#### DELEGACIONES

14008 - CORDOBA  
Ronda de los Tejares, 32  
Tels.: (957) 48 17 28  
48 17 69

PLASENCIA  
Ctra. del Valle, 2, 1º F  
Tels.: (927) 41 25 16 - 41 32 12

41005 - SEVILLA  
Edificio Sevilla, 1 - Ramón y Cajal, 1  
Tels.: (954) 64 70 11 - 64 00 66

47007 - VALLADOLID  
Pasión, 5, 7, 5º E  
Tel.: (983) 35 10 33

49004 - ZAMORA  
Muñoz Grandes, 18, 1º B  
Tel.: (988) 52 09 41

TARANCON  
Miguel de Cervantes, 52, 2º Izda.  
Tels.: (966) 11 23 15 - 11 23 76

50005 - ZARAGOZA  
Juan José Lorente, 27, Entresuelo F  
Tel.: (976) 45 21 54

Estación de Mejora Vegetal  
Ctra. de Toledo-Talavera, km. 51,5  
MALRCA DE TAJU (TOLEDO)  
Tel.: (925) 88 04 62

Planta de Clasificación  
Ctra. de Roche, km. 1,5  
Tel.: (968) 50 20 80  
CARTAGENA (MURCIA)

Silo de Cuenca  
Polígono Industrial  
LOS PALANCARES-CUENCA  
Tel.: (966) 22 03 49 - 22 16 95

Silo de Nava de Rey (Valladolid)  
Ctra. de Rueda, s/n. Apdo. 22  
NAVA DEL REY (VALLADOLID)  
Tel.: (983) 85 00 41 - 85 00 73

Semillas de Remolacha



Nickerson

# Su peso es oro

31 2016 635

BAN  
DE  
ESPA

CINCO  
pesetas

5000

CINCO  
pesetas

CINCO  
pesetas

CINCO  
pesetas



## MONOGERMENES



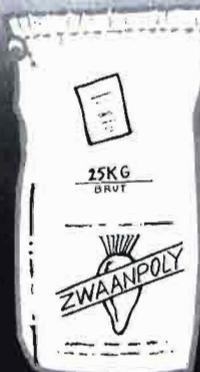
**MONMEDIA** (Tipo E)  
**POLUX** (Tipo EN)  
**MONPESO** (Tipo N-NE)  
**ABACO** (Tipo N)  
**ZARICCO** (Tipo NZ)



## MULTIGERMENES



**ZWAANPOLY** (Tipo E)  
**BUSTECO** (Tipo NE)  
**AGRIPLY** (Tipo N)



VARIETADES PRODUCIDAS Y COMERCIALIZADAS EN TODO EL MUNDO POR NICKERSON SUGAR BEET SEED LTD. - GRUPO ROYAL DUTCH/SHELL

DISTRIBUIDAS EN ESPAÑA POR: **PROCO, S.A.** - C/ Clara del Rey, 33, tel. 416 57 00/28002 MADRID

cas en Europa, e incluso de resistencia a determinadas enfermedades.

Esta lista española, ya de por sí copiosa, se ha visto incrementada por todas las variedades autorizadas en los países de la CEE. En el momento actual, en cualquier país de la Comunidad se puede utilizar una variedad que haya sido estudiada en cualquier país miembro. La lista, por tanto, es mucho mayor, pues aunque muchas de las variedades que utilizábamos en España eran comunes a otros países, y al revés, hoy el número se hace tan desproporcionado que es necesario un consejo claro y concreto para el agricultor usuario de la semilla, al igual que ya existía en otros países.

### LISTA DE VARIEDADES RECOMENDADAS

Aunque la lista de variedades autorizadas sea muy copiosa, lo cierto es que nuestra variada geografía y climatología le exige al agricultor un gran cuidado a la hora de elegir la variedad. Admitiendo la legislación que autoriza a todas esas variedades, y sin pretender enmendarla, los acuerdos interprofesionales realizados entre las Organizaciones Agrarias y la Industria Azucarera han aconsejado, en defensa de la producción remolachera, poner en marcha una serie de estudios que orienten al agricultor a la hora de elegir la variedad más adecuada para sus condiciones.

De ahí nace la lista de variedades recomendadas, cuya elaboración se le encarga a AIMCRA, Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera, a la que pertenecen

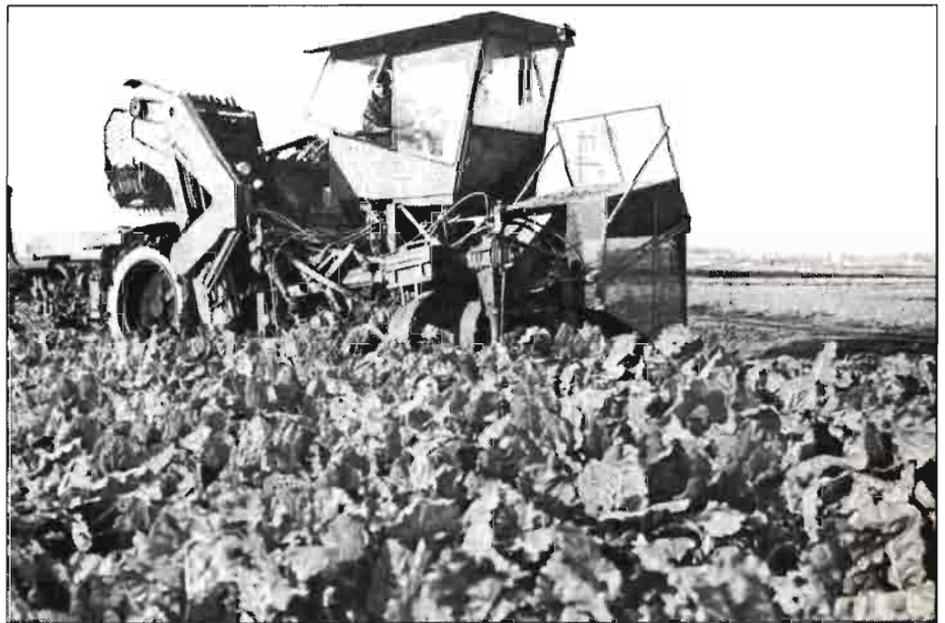
hoy día todas las industrias azucareras, con excepción de la Cooperativa Onésimo Redondo (ACOR), y todos los agricultores contratantes con esta Sociedad. Puesto que esta Asociación se administra técnica y económicamente por Comités paritarios de ambos sectores y es de reconocida solvencia profesional, tanto en España como en Europa, es el Organismo más adecuado para encomendarle esta función.

El procedimiento que sigue en estos estudios previos a la recomendación de una variedad es muy simple:

— En principio, cualquier variedad autorizada puede, y debe, ser objeto de estudio para su posterior recomendación o no.

bajo de la media del conjunto de variedades utilizadas, y, lo que es mucho más importante, cuáles son las que se pueden recomendar para esas condiciones: "Se recomienda sólo el grupo de variedades de cabeza que se diferencian de la mejor de todas las del grupo, en una cantidad igual o menor que la diferencia significativa considerada a nivel del 5%".

Es decir, se recomiendan sólo las mejores. Eso no quiere decir que no puedan utilizarse las otras y que, incluso, algunas de las no recomendadas sean muy buenas para el microclima de un agricultor determinado. Pero sólo de forma genérica se pueden recomendar las mejores. Si al segundo año alguna variedad ya descuello,



— El obtener o comerciante responsable de la variedad señala las condiciones en que quiere que se experimente su variedad. Lógicamente, se separa por un lado los estudios comparativos de *monogérmenes*, y por otro de *multigérmenes*; el de variedades *otoñales* resistentes al espigado del de las variedades *normales* para siembras de primavera.

— En los Comités Técnicos de AIMCRA, tanto a nivel nacional como a nivel de zonas remolacheras, se elige el número de campos a realizar y la ubicación de los mismos. El diseño y estudio estadístico del campo es el habitual en este tipo de ensayos. Este es el momento de considerar si alguna variedad debe ser estudiada en condiciones especiales, tales como resistencia a la Rhizomanía.

— Las variedades se estudian durante tres años.

— Pasados los tres años se ve, en primer lugar, qué variedades no merece la pena seguir estudiándolas, al menos en esas condiciones, por encontrarse por de-

se pone en conocimiento de los cultivadores, haciendo constar la salvedad de que sólo se ha experimentado dos años.

Esta clasificación se realiza bajo el doble criterio económico de producción por hectárea, y de contenido de azúcar en la raíz. Está claro que al agricultor le conviene conjugar los dos conceptos, pero, teniendo en cuenta la diversidad de nuestra geografía, que a pocos metros de distancia nos podemos encontrar con un valle frondoso, propicio para grandes producciones y baja riqueza, con un páramo que, al revés, da buena riqueza y poca producción, el agricultor tiene que contar por separado con los dos conceptos para poder elegir mejor.

A estos criterios habituales de peso y riqueza se están añadiendo ya el de calidad tecnológica de la remolacha, y personalmente pienso que muy pronto tendremos que añadir criterios morfológicos. En el Sur de España se ha iniciado ya con un sistema de premio a la calidad de remolacha, que puede ser el principio de un fu-





turo pago por calidad, que de momento está sólo basado en el contenido de nitrógeno en forma alfa-amino, pero que sabemos que existen otros factores como el contenido de Na y K, factores que preocupan mucho a la industria, y hoy estamos viendo cómo el seleccionador, muy acertadamente, se preocupa de la selección morfológica, aspecto que le permite al agricultor adaptar mejor su mecanización, sobre todo en la recolección.

El resultado de estas experiencias se publica todos los años en los boletines que trimestralmente publica AIMCRA y que se distribuyen a todos los cultivadores asociados a dicha Entidad.

### ALGO A TENER EN CUENTA SOBRE LA GERMINACION EN EL CAMPO

De nada sirve tener la confianza de que hemos elegido una buena variedad si luego nos nace mal, nos encontramos con un campo que no llega a las 80/90.000 plantas por hectárea en regadío, ni a las 70/80.000 en secano, y que, con toda probabilidad, no nos va a dar una buena cosecha, por mucho cuidado que le dediquemos.

La legislación europea, y la española,

como decíamos, igual, le exige a las variedades, para que puedan ser comercializadas, que del estudio de germinación realizada lote por lote, se cumplan unos mínimos en cuanto a germinación. Este estudio de laboratorio lo realiza el Instituto Nacional de Semillas o su homónimo en cada país en que se haya producido la semilla, siguiendo unas normas, las normas ISTA, internacionalmente admitidas.

Si hemos de ser prácticos, en nuestras condiciones agrícolas, en un año de buena germinación en el campo, los resultados de laboratorio, valorados por dichas normas ISTA, se parecen mucho a la realidad. Pero en la mayoría de los casos, cuando no es por sequía es por mucho llover, nosotros debemos ser más exigentes. Por todo ello, la industria, al estudiar, junto con el sector agrícola, las medidas que debe tomar para mecanizar adecuadamente nuestro cultivo antes de 1992, ha exigido a los productores de semillas, después de una larga pelea profesional, que las variedades que se comercialicen en España, no sólo sean buenas en germinación, que es lo que dice el certificado del Instituto oficial, sino que sean muy buenas, todo lo buenas que necesitan nuestras dificultades de campo. Así, a las variedades monogérmenes les pedimos, y

en caso contrario no se compran, que, por lo menos, germine el 90%, pero, lo que es más importante, que el cuarto día de laboratorio haya germinado el 75%. Esto es, que tenga un gran vigor germinativo.

El factor semillas es un capítulo importante de todo el acuerdo desarrollado entre las Sociedades azucareras y el sector agrícola. Creemos que no basta con hablar de maquinaria, de abonado, etc., hay que empezar por la semilla. En este sentido, se concede una subvención de hasta 2.000 pesetas por unidad, al señor que emplee semilla monogermen.

La elección o no de una variedad monogermen es algo tan necesario en un futuro próximo que podrá ser objeto de un estudio concreto. Hoy me limitaré a decir aquí que, si bien el costo en semilla monogermen de una hectárea es del orden de 20.000 pesetas frente a las 8.000 de la multigermen, el ahorro en las labores posteriores, si se hacen bien, es mucho más favorable al empleo de monogermen, y, sobre todo, se acusa un gran incremento en la productividad. Por el contrario, hay que admitir que existe un gran riesgo si los trabajos de siembra no se realizan bien. Hoy en España tenemos conocimiento suficiente como para poder hablar con seguridad del empleo de esta semilla.

# MAGECISA

c/ Constanca. 41 - 28002 MADRID  
Tfno.: (91) 413 57 45/64  
Télex: 41979 MAGEC-E

SERVIMOS A TODA ESPAÑA

## APOYANDO A LA AGRICULTURA

### ■ LABORATORIOS Y MALETINES PORTATILES PARA ANALIZAR:

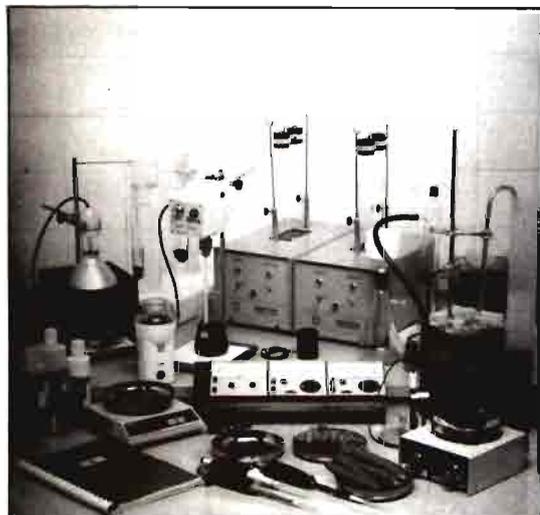
- SUELOS.
- AGUAS.
- PIENSOS.
- ESTIERCOL.
- SAVIA Y TEJIDOS VERDES.
- SOLUCIONES HIDROPONICAS.
- FERTILIZANTES.
- VIRUS Y PESTICIDAS.

### ■ INSTRUMENTOS DE MEDIDA PARA CAMPO Y LABORATORIO:

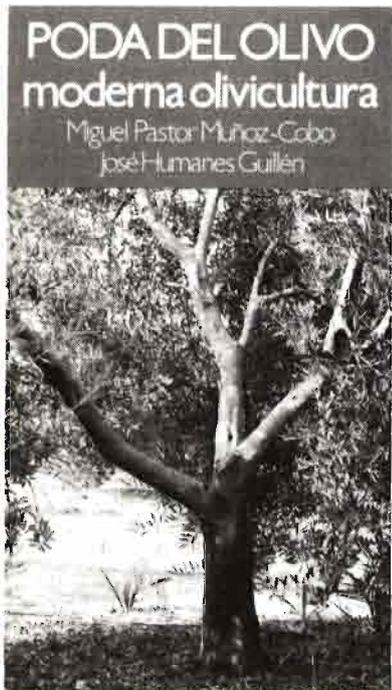
- pH, HUMEDAD, LUZ, TEMPERATURA, PRESION, ETC.
- CONTENIDO EN AZUCAR, DUREZA DE FRUTOS.
- OBSERVACION DE PLAGAS (LUPAS, MICROSCOPIOS).
- MEDICIONES SENCILLAS AGRIMENSORAS.

**EXISTE UN EQUIPO PARA CUBRIR CADA NECESIDAD  
¡¡ CONSULTENOS SIN COMPROMISO !!**

NUESTROS ARTICULOS SON ADECUADOS PARA AGRICULTORES TECNICOS, CENTROS DE FORMACION AGRARIA, ESCUELAS TALLER DISTRIBUIDORES DE FERTILIZANTES, ETC.



EQUIPO CL 600 (UNO DE LOS MAS COMPLETOS)



Editorial Agrícola Española

# ¡UN NUEVO LIBRO!

**VENTA EN LIBRERIAS ESPECIALIZADAS**  
**Pedidos en nuestra EDITORIAL**

**Caballero de Gracia, 24 - 28013 Madrid**  
**Tel.: 521 16 33**

# LAS VARIEDADES DE ALGODON Y LA VERTICILOSIS

Juan Carlos Gutiérrez Mas\*

Las verticilosis del algodnero es una de las más importantes enfermedades que tiene el algodón, causando grandes pérdidas económicas, sobre todo en los algodones cultivados en las zonas templadas, bajo relativas condiciones de frío. En España puede afirmarse que junto a la caída de plántulas es la principal enfermedad, habiéndose diagnosticado su existencia en el año 1964 en la vega de Andújar (Jaén) (Borrero, comunicación personal).

Desde entonces la enfermedad se ha venido propagando de forma que las prospecciones sistemáticas realizadas en la vega del Guadalquivir, durante 1981-85, mostraron una incidencia media del 20% de plantas con síntomas foliares en el 80% de los campos inspeccionados (Blanco López et al, 1984, 1986).

Actualmente el problema es muy importante en ciertas zonas de la zona regable del Bajo Guadalquivir, sobre todo en ciertos términos Municipales como Los Palacios, Dos Hermanas, Utrera, Las Cabezas y Lebrija.

El problema se ha incrementado con la aparición de aumentos en la severidad de las infecciones (Melero Vara et al, 1988), detectándose la existencia de una raza o patotipo muy virulento con capacidad defoliante (Blanco López et al, 1985). Es difícil estimar la cuantía de las pérdidas en nuestro país, dado la falta de datos, aunque en los Estados Unidos las pérdidas medias para el período 1952-1981 se estimaron en un 2,37%, variando desde un 1,01% en 1954 hasta un máximo del 4,4% en 1967 (Halloin, 1983). En el Estado de California, altamente afectado por la enfermedad, las pérdidas anuales variaron desde el 2% en 1970 hasta un máximo del 7,6% en 1977. (El Zik, 1985).

En Andalucía, la campaña 1988 ha sido especialmente significativa respecto a la incidencia de la enfermedad, sobre todo en las zonas anteriormente citadas donde, si no se toman las medidas oportu-



nas, la viabilidad del cultivo del algodón puede verse seriamente afectada.

### ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA

Los factores más importantes que regulan la colonización del hongo y por lo tanto los síntomas de severidad son el potencial genérico de virulencia de la raza o patotipo del hongo, el potencial genético de resistencia de la variedad o cultivar y la temperatura. (Bell, Mace, 1984). Otros factores tales como la concentración del inóculo y edad de la planta también afectan a la colonización de la planta por el hongo pero tienen un menor efecto (Bell, 1984).

Las razas de *V. dahliae* han sido recientemente separadas en 16 grupos de compatibilidad aparentemente distintos gené-

- Factores incidentes
- Escasas variedades son resistentes
- Actuaciones en Andalucía



(\*) Doctor Ingeniero Agrónomo. CIDA Las Torres - Toméjil. Dirección General de Investigación y Extensión Agraria. JUNTA DE ANDALUCÍA

ticamente unos de otros (Puhalla, Hummel, 1983). Las razas del tipo P<sub>1</sub> son las más virulentas al algodón y causan normalmente defoliación en cultivares de *Gossypium hirsutum* a temperaturas de 22-25° C (Bell, Mace, 1984).

De los 16 grupos parece que sólo afectan al algodón 6, de los cuales como ya se ha dicho el más virulento es la raza del tipo P<sub>1</sub> siguiéndole en virulencia el tipo P<sub>7</sub> (Bell, Mace, 1984). En Andalucía se han detectado tres grupos, razas o patotipos, un tipo medianamente virulento que causa síntomas foliares en las hojas más bajas, un tipo más virulento que causa la muerte de la planta pero no defoliación en cultivares tolerantes al tipo anterior y un tercer tipo altamente virulento que causa defoliación y muerte precoz en cultivares tolerantes al primer tipo (Blanco López et al, 1988).

La mayor dificultad actual en controlar la verticilosis es la ausencia general de inmunidad a la infección (Wilhelm et al, 1985). Estos autores manifiestan que las pocas variedades y especies que tienen resistencia a base de no manifestar síntomas foliares bajo condiciones de suelo infectado muestran activa propagación del hongo en condiciones de laboratorio.

La ausencia de inmunidad significa que la resistencia expresaba bajo condiciones de moderada infestación puede caer totalmente en presencia de una infección más alta o en un ambiente más favorable al parásito (Wilhelm et al, 1985). La ausencia de inmunidad también significa que las cepas más virulentas tienen ventaja selectiva y por lo tanto suponen una

amenaza potencial a la resistencia de cualquier nueva variedad (Wilhelm et al, 1985). Un aspecto importantísimo a la hora de la búsqueda de resistencia genética es la influencia de la temperatura en el desarrollo del hongo. En este sentido, los síntomas de severidad y colonización por el hongo decrecen cuando la temperatura se incrementa dentro de un rango crítico que va desde los 22 a los 30° C, de forma que todos los algodones, sean del tipo que sean, son resistentes a todas las razas del hongo cuando la temperatura media está por encima de 30° C y al contrario las especies y variedades más resistentes son destuidos por los biotipos defoliantes cuando la temperatura es inferior a los 22° C (Bell, Mace, 1984). La verticilosis es favorecida por el aire frío y la baja temperatura del suelo, igualmente las bajas temperaturas nocturnas pueden dar lugar a una manifestación precoz de verticilosis (El Zik, 1984). Los patotipos o razas de *V. dahliae* también difieren en la temperatura óptima de crecimiento, así la raza americana no defoliante SS-4 tiene un óptimo de 24° C y la defoliante T-1 de 27° C (Schnathorst, 1981). Esta influencia en el comportamiento del hongo por parte de la temperatura no sólo dificulta la búsqueda de variedades resistentes sino que es un factor fundamental a la hora de cultivar algodón en áreas más frías, de forma que será necesario disponer de mayor nivel de resistencia en el caso que aparezca la enfermedad, diferentes estudios revisados por Barrow (1973) llevaron a la conclusión de que la resistencia era dominante, aditiva o recesiva, dependiendo de la localidad y del año de estudio. La naturaleza aditiva real de la resistencia sólo se observa a 27° C debido al fuerte efecto de la temperatura (Bell, 1982). Según este mismo autor la resistencia probablemente se hereda como un carácter con dominancia incompleta y con naturaleza mucho más aditiva de lo que pudiera pensarse. En este sentido, en el dialélico estudiado por Verhalen et al (1971), la varianza genética aditiva era la más importante fuente de variación. Barrow (1973) observó que la resistencia de una variedad tipo Alcalá se comportó como un gen simple dominante cuando se controlaba perfectamente la temperatura y la luz en cámara de cultivo y se utilizó una concentración exacta de inóculo de una cepa medianamente virulenta. Sin embargo, el cambio de las condiciones ambientales y el uso de una cepa más virulenta conllevó a segregaciones en F<sub>1</sub> y F<sub>2</sub> más consistentes, con un tipo de herencia cuantitativa. Como ya hemos dicho anteriormente la naturaleza real de la resistencia hay que observarla a 27° C, dado que a 25° C o menos la línea intermedia es similar a la susceptible y a 29° C no se distingue la línea más resistente de la susceptible (Bell, 1982).

Actualmente ciertos cultivares de *G. barbadense* muestran altos niveles de tolerancia para los biotipos no defoliantes y moderada a los defoliantes tipo P<sub>1</sub> (Bell, Mace, 1984). Igualmente se ha encontrado resistencia en *G. darwinii* (El Zik, 1985). Respecto a *Gossypium hirsutum* se han encontrado ciertos niveles de tolerancia en ciertos tipos de material como *G. hirsutum var mexicanum*, *G. hirsutum var maria galante* (Bell, Mace, 1984).

Dentro de los tipos Upland existen algunas variedades tolerantes como es el caso de las variedades tipo Acala (Acala SJ-5, Acala C-1, Acala 1517V) y Paymaster 266. En la Unión Soviética las variedades Tashkent muestran alta resistencia al parásito, aunque estas variedades fueron altamente susceptibles al ser probadas en California sugiriendo que las razas de *Verticillium* en Rusia eran diferentes a las de California (Wilhelm, 1975).

## ACTUACIONES EN ANDALUCÍA

Desde que se detectó la enfermedad, el antiguo Departamento del Algodón de Tabladilla ha venido realizando conteos y aconsejando el uso de variedades que disponían de cierta tolerancia a patotipos no defoliantes (Borrero, comunicación personal). La aparición de los tipos defoliantes en las Marismas del Guadalquivir supone un cambio en la estrategia a utilizar. En este sentido la actuación del Servicio de Investigación Agraria de la Dirección General de Investigación y Extensión Agrarias de la Junta de Andalucía está siendo la siguiente (Melero et al, 1988):

a) *Evaluación de la tolerancia* a la verticilosis de una serie de variedades o cultivares de algodón tanto en campo como en invernadero, resultando que hasta la presente fecha sólo algunas variedades del tipo acala han mostrado resultados relativamente satisfactorios.

b) *Influencia en el manejo del riego*. Tras dos años de experimentos, los resultados parecen indicar que es la dosis total de riego la que tiene mayor incidencia en la enfermedad, siendo aconsejable reducir ésta al máximo.

c) *Eradicación del patógeno* del suelo mediante su desinfección por calentamiento solar (solarización). Parece ser que, al igual que en otros países, en Andalucía se puede conseguir un control total del patógeno por acolchado con polietileno, durante 6 semanas los meses de julio y agosto.

La Delegación Provincial de Sevilla de la Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía, junto con otros participantes de la propia Junta, lleva varios años realizando comparaciones de variedades en la zona de las Marismas, observándose que las variedades Acala han sido las más tolerantes y las más productivas en condi-



# SEMILLAS. VIVEROS

ciones de alta infestación. En el ensayo de 1987 las variedades más productivas fueron Acala SJ-C1 y Acala Germain 510. En 1988 un grupo de variedades del mismo tipo se han comportado prácticamente igual como es el caso de Deltapine Acala 90, Acala CK, Acala Germain 510 y Acala SJ-5.

## CONCLUSIONES

Como se ha observado, bajo el punto de vista varietal, tan sólo algunas escasas variedades ofrecen cierta tolerancia al patógeno y esta tolerancia es relativa frente a razas virulentas, altas concentraciones de inóculo y temperaturas bajas. Un aspecto importantísimo a considerar por el agricultor es el nivel de infestación de su propio campo, es decir el estado de posible ataque de verticilosis en que se encuentra. Si es bajo debe buscar la variedad que más convenga y no es el objetivo del presente trabajo indicar cuál es. Si es alto, como ya se ha dicho anteriormente, lo más prudente es no sembrar algodón durante algunos años hasta bajar el nivel de propágulos por grano de suelo. Y si es intermedio se debe escoger cuidadosamente la variedad y realizar técnicas de manejo tendientes a impedir una excesiva propagación del parásito. Actualmente en áreas infectadas parece aconsejable utilizar variedades del tipo Acala, si bien, como se sabe, son algo más tardías que las normalmente utilizadas, por lo que su manejo debe hacerse tendiendo a incrementar su precocidad (siembra bajo plástica, abonado y riego correctos y utilización de reguladores de crecimiento).

## ACCIONES A REALIZAR

Si bien hasta la fecha la mayor tolerancia

que disponemos se encuentra en las variedades tipo Acala, no significa esto que no se pueda conseguir más por lo que la Junta de Andalucía, en su lucha contra la verticilosis, va a iniciar un programa de mejora genética tendente a encontrar variedades más tolerantes en nuestras condiciones. En la actualidad, en el Departamento del Algodón, se ha reproducido un material procedente de diversas partes del mundo donde teóricamente se encuentran las fuentes más conocidas de resistencia.

Este material va a ser colocado en la presente campaña en un campo altamente infestado, con la idea de estudiar su comportamiento, una vez evaluado el material se pretende iniciar una serie de cruzamientos con la idea de incrementar el nivel de tolerancia.

## BIBLIOGRAFIA

- BARROW, J.R., 1973. Genetic of Verticillium tolerance in cotton. In Verticillium wilt of cotton. U.S. Dept Agric. Publ. ARS-S-19.
- BELL, A.A.; J.T. PRESLEY, 1969. Temperature effects upon resistance and phytoalexin synthesis in cotton inoculated with *Verticillium alboratrum*. *Phytopathology*, 59: 1141-1146.
- BELL, A.A., 1982. Plant pest interaction with environmental stress and breeding for pest resistance. In *Breeding Plants for less favorable environments*. M.N. Christiansen and C.H. Lewis (ed). Wiley-Interscience publication, 459 pp.
- BELL, A.A., MACE, M.E. 1984. Physiology of Verticillium Wilt of cotton. Page 43-46 in Proc. Beltwide Cotton Council.
- BLANCO LOPEZ, M.A.; MELERO VARA, J.M.; JIMENEZ DIAZ, R.M. 1984. Importancia de la verticilosis del algodón en Andalucía. Diferencias de virulencia entre aislamientos de *Verticillium dahliae* Kleb en algodónero. Resúmenes III Congreso Nacional de Fitopatología.
- BLANCO LOPEZ, M.A.; MELERO VARA, J.M.; JIMENEZ DIAZ, R.M. 1985. Características morfofisiológicas y patogénicas de aisla-



miento de *Verticillium dahliae* que infectan al algodónero en Andalucía. Resúmenes IV Congreso Nacional de Fitopatología. SEF Pamplona.

—BLANCO LOPEZ, M.A.; MELERO VARA, J.M.; BEJARANO ALCAZAR, J.; JIMENEZ DIAZ, R.M. (1986). Distribution and pathogeny of *Verticillium dahliae* isolates infecting cotton in Andalucía. Southern Sqpin. Abstract, 4th Verticillium Symposium. Guelph Canada.

—BLANCO LOPEZ, M.A.; MELERO VARA, J.M.; JIMENEZ DIAZ, R.M. 1988. Studies on Verticillium wilt in Andalucía-Southern Spain. En *Le cotton, en méditerranée et au moyen-orient*. Options méditerranéennes: 225-226.

—HALLOIN, J.M.; 1983. Thirty year summary of cotton disease loss estimates: Crop years 1952-1981. Pages 3-4 in Proc. Beltwide Cotton Council, Memphis, TN.

—SCHNATHORST, W.C. 1981. Life cycle and epidemiology of *Verticillium*. Pages 81-111 in *Fungal Wilt Disease of Plants*. M.E. Mace, A.A. Bell, and C.H. Beckman, eds. Academic Press, New York, 640 pp.

—VERHALEN, L.M.; L. A. BRINKERHOFF; KWEE-CHONG FUN, and W.C. MORRISON. 1971. A quantitative Genetic Study of Verticillium wilt resistance among selected lines of upland cotton. *Crop Sci*, vol 11: 407-412.

—WILHEM, S.; J.E. SAGEN; H. TIETZ. 1975. Verticillium wilt susceptibility of the upland cotton varieties. Tashkent 1, 2 and 3, Beltwide Cotton Production Research Conferences, 1975.

—WILHEM, S.; J. E. SAGEN; H. TIETZ. 1985. Phenotype modification in cotton for control of Verticillium wilt through dense plant population cultures. *Plant Disease*, vol 69, N° 4: 283-288.

—EL ZIK, K.M. 1985. Integrated Control of Verticillium wilt of cotton. *Plant Disease*: 1025-1032.



# SUFFOLK

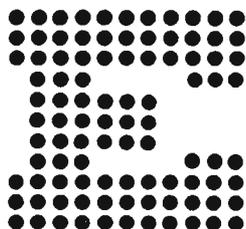
Sementales de ganado lanar, pura raza inglesa, nacidos y alimentados en España. Idóneos para cruce industrial con razas del país.

## FINEBRO, S.A.

Explotación agrícola LA RASA  
El Burgo de Osma (Soria)  
Tel. (975) 34 01 00

## EBRO

Cía. de Azúcares y Alcoholes, S.A.  
c/ Villanueva, 4 — 28001 Madrid  
Area Agrícola  
Tels. (91) 435 51 45 - 435 50 81  
Télex: 22.926 ECAYA-E



# II FIRA DE SANT JOSEP



Març 18, 19, 20.

## Mollerussa 1989

**XXXIX EXHIBICION DE MAQUINARIA  
AGRICOLA Y GANADERA**

**IX EXPOSICION DE PRODUCTOS  
FITO-SANITARIOS**

**VI AGRO-ALIMENTARIA**

**IX MERCADO DEL AUTOMOVIL**

**X CONCURSO DE INNOVACIONES  
EN MAQUINARIA AGRICOLA  
Y GANADERA**

**III CONCURSO DE INVESTIGACION  
TECNOLOGICA  
AGRO-GANADERA**

**I SIMPOSIUM DE LAS INDUSTRIAS  
AGRO-ALIMENTARIAS**

### INFORMACION

FIRA DE SANT JOSEP  
Avda. Canal (esquina Domingo Cardenal) s/n 2.ª planta  
Apartado de Correos 72  
Tels. (973) 60 07 99 - 60 34 91  
Fax (973) 60 15 84 - 25230 MOLLERUSSA

Técnicas de cultivo

# PRODUCCION DE SEMILLAS

J.I. Celador Villalonga\*

La producción de Semillas Selectas es en general, una de las actividades agrícolas más complejas que existen y de la que el agricultor está poco informado, situación ésta que le lleva a un bajo uso de las mismas, cuando debería ser todo lo contrario. No olvidemos lo que decíamos en nuestros trabajos anteriores, que las semillas selectas son uno de los medios más eficaces de que se dispone para aumentar la rentabilidad de la explotación, por el carácter multiplicativo que tienen; y no olvidemos que toda semilla selecta no es más que una potencialidad productiva en manos del agricultor, que sólo con el buen uso y manejo se podrá transformar en una realidad de producción agrícola.

### TECNICAS

Las técnicas que se han de usar para la producción de semillas, son muy distintas según la clase de plantas de que se trate. Hay técnicas de producción muy fáciles, como pueden ser las usadas para la producción de semillas de cereales: Trigo, Cebada, Avena, etc., porque aquí ocurre que el PRODUCTO NORMAL AGRICOLA coincide con las semillas. Pero también hay técnicas muy difíciles, como pueden ser las usadas para la producción de semillas de aquellas plantas en que el producto comercial no coincide en ciclo con las semillas, sino que éstas se producen en esas mismas plantas mucho tiempo después de que ellas hayan dado el producto que conoce el agricultor, como puede ser el caso de la remolacha, la zanahoria, la achicoria, los repollos, las cebollas.

Desde hace ya bastante tiempo que a las plantas agrícolas se las ha dividido en cuatro grandes grupos distintos, atendiendo a las similitudes de técnicas que se requieren para producir semillas de cada una de las plantas que forman el grupo.

—GRUPO A: Está formado por todas aquellas plantas agrícolas en que el producto normal que recoge el agricultor coincide con la recogida de las semillas.

(\*) Mundi-Semillas, S.A.



*Los ingleses están investigando sobre nuevas variedades de guisantes, con alto contenido proteico, que mejore el pienso del ganado, con zarcillos desarrollados que eviten el encamado con escaso follaje que permita la penetración del aire y la luz en la masa vegetal, etc., así como otras variedades de específicas calidades para la industria conservera. (Ilustración de SOLARA, protein pea, the variety of the future for the farmer of today).*

*Abajo: semillas de habas, un sustituto español de la soja, que merece esfuerzos de investigación, selección y mejora tecnológica del cultivo. (Ilustración BANNER).*



Es el caso de plantas como: Trigo, Cebada, Avena, Soja, Girasol, Maíz, Sorgo, Garbanzos, Lentejas, etc.

—GRUPO B: Este grupo está formado por todas aquellas plantas agrícolas en que el producto que recoge el agricultor como normal no coincide con las semillas, aunque se recolectan los dos al mismo tiempo, como por ejemplo: Pimientos, Tomates, Melones, Sandías, Calabazas, Pimientos, Berenjenas, etc.

—GRUPO C: Este grupo comprende a todas aquellas plantas agrícolas en que las semillas constituyen un subproducto en la mayoría de los casos, de lo que se considera la producción normal, como por ejemplo las plantas forrajeras de: Raygrass sp. Festucas sp. Alfalfas, Tréboles, Dactilos, Fleos, Bromos, etc.

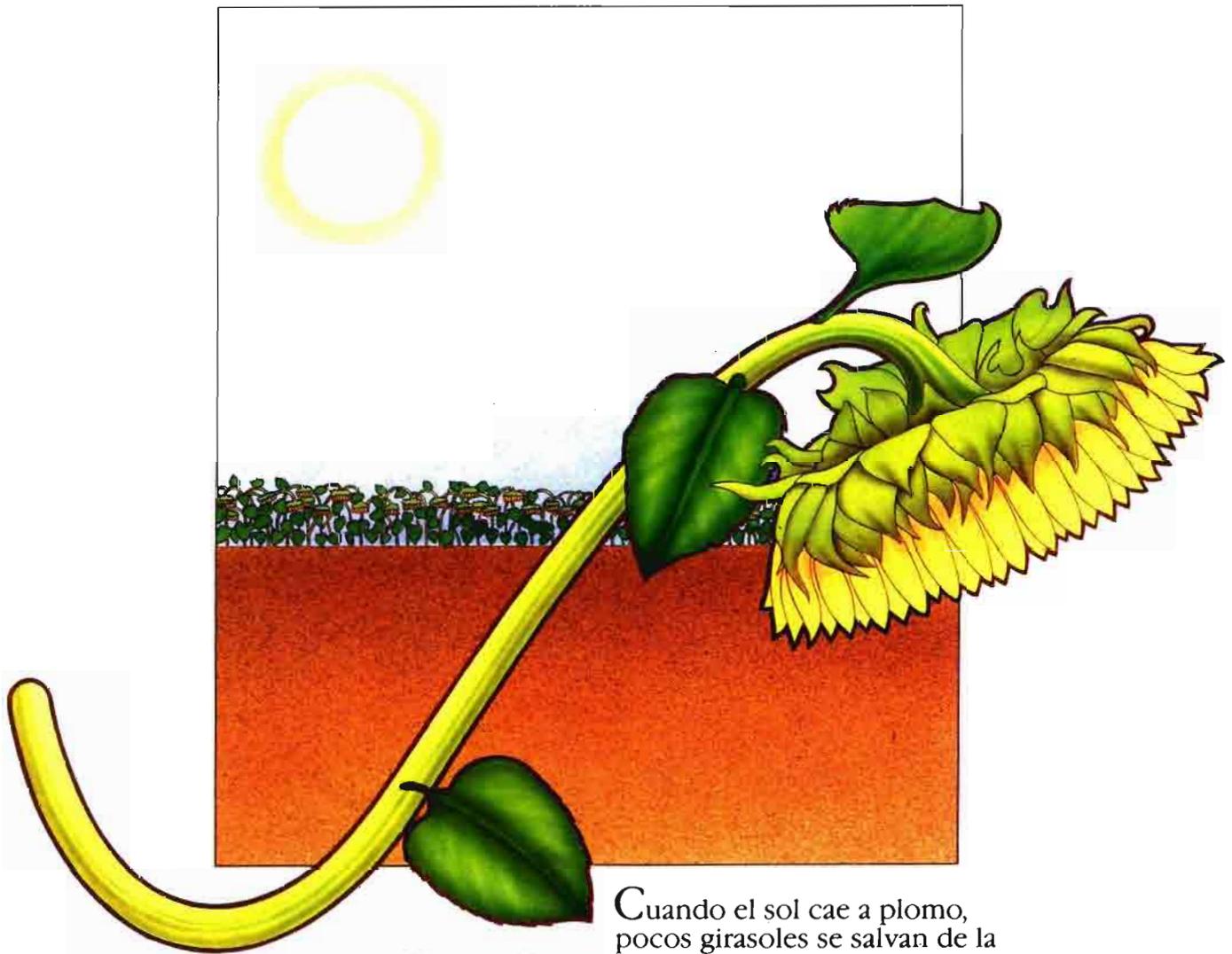
—GRUPO D: Está formado por todas aquellas plantas agrícolas en que las semillas se recolectan mucho tiempo después de que el agricultor pudiera recolectar el producto agrícola normal. Es el caso de las siguientes plantas: Lechugas, Escarolas, Coles, Cebollas, Puerros, Perejil, Remolachas, Nabos, Endivias, etc.

Estos cuatro grupos de plantas que terminamos de describir, cuando se cultivan para la producción de semillas, requieren de formas de cultivar que van de distintas a muy distintas a la forma que usa el agricultor para obtener los productos normales agrícolas a que está acostumbrado.

### CULTIVOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS: NORMAS PARA EL GRUPO A

El caso más parecido de cultivo para la obtención de semillas y cultivo para la obtención del producto agrícola normal, lo constituyen las plantas del grupo A y dentro de éstas, los cereales (Trigo, Cebada, Avena, etc.). Efectivamente, es casi igual el cultivo de cereales para la producción de semillas que éste mismo cultivo cuando se hace para la obtención de grano, pero no iguales como vamos a ver seguidamente.

# CUANDO EL SOL ABRASA, LOS GIRASOLES ARBUNG RESISTEN.



Cuando el sol cae a plomo, pocos girasoles se salvan de la quema. Sólo aquellos que saben protegerse. Como los girasoles ARBUNG, que pendulando su cabeza protegen la semilla dándole resistencia a sequías, pájaros y plagas.

Además, los girasoles ARBUNG rinden buenas ganancias. Su rentabilidad es máxima. Porque poseen una amplia gama de ciclos para cubrir toda nuestra geografía en las fechas idóneas, y porque consiguen records de producción por su mayor contenido de aceite por hectárea.

Amigo agricultor, confíe en la alta calidad de ARLESA. Pase lo que pase, las semillas ARBUNG dan buenos frutos. Por eso cada vez se cultivan más.

Consúltenos y le aconsejaremos según nuestra larga experiencia.

**SEMILLAS DE GIRASOL ARBUNG: LA RESPUESTA DE ARLESA.**



Aptdo. de Correos 1.015 Sevilla  
Tels.: (954) 61 02 00 / 61 07 18





Estación de mejora de cebada cerveceras de La Cruz del Campo, S.A.

**LA CRUZ DEL CAMPO, S.A.**

**FABRICAS DE CERVEZA Y MALTA**

**ENTIDAD PRODUCTORA DE SEMILLAS**



*La producción española de patata de siembra se ha visto afectada con nuestra incorporación a la C.E.E.*

El cultivo de cereales para la producción de semillas, a diferencia de este mismo cultivo para grano, está sujeto a las normas impuestas por el Reglamento Técnico de Control y Producción de Semillas de estas plantas, y si estas normas no se cumplen, lo más probable es que en esa parcela, no se produzcan Semillas Selectas, sino grano, porque la pureza y la calidad de la semilla bajará de forma vertiginosa y no será ni siquiera aceptable para considerarla como Semilla Selecta. Para producir semillas de cereales se han de respetar como mínimo las siguientes normas de cultivo:

1º) Los cultivos de cereales para la producción de semillas han de estar aislados de otros cultivos que puedan impurificarlos con cruzamientos sexuales y por lo tanto disminuir en pureza a la variedad. La distancia de aislamiento está convenientemente reglamentada para cada una de las categorías de semillas admitidas a certificación. En la producción de grano este requisito no es preciso cumplirlo como todo el mundo sabe, que por otro lado, es más que lógico que así sea.

2º) Las parcelas destinadas a la producción de semillas de cereales deben recibir un trato distinto en cuanto a labores preparatorias del lecho de siembra se refiere, para que ofrezcan unas garantías totales de que en ellas no nacerán más plantas que las procedentes de las semillas madre sembradas, ya que si nacen plantas de cultivos anteriores, aunque sean de la misma especie y variedad distinta o de especies distintas difíciles de separar posteriormente con las máquinas de limpieza, estas impurificarán la variedad sembrada y a muy pocas plantas que lo hagan la cosecha total dejará de ser de semillas y se convertirá en una cosecha de grano sin interés para semilla. Por esto se recomienda con frecuencia sembrar los campos destinados a la producción de semillas en parcelas que el año anterior hayan estado de barbecho o que hayan purgado lo suficiente como para tener la absoluta garantía de que la otoñada fue total y allí no nacerá nada del cultivo anterior que pueda impurificar. Los cultivos

para la producción de granos no requieren de estos cuidados como todos sabemos.

3º) En los cultivos de estas plantas, para la producción de semillas, se hacen ciertos trabajos de purificación varietal que en los cultivos de producción de grano no se hacen, como es el caso de eliminar manualmente todas las plantas que haya en la parcela, por la razón que fue, que sean fuera de tipo de la misma variedad o de variedades distintas de la misma especie. También y cuando es poca cantidad, se eliminan ciertas malas hierbas que se sabe que son muy perjudiciales para la agricultura, bien de forma manual o de forma química. En el caso de algunas plantas que dan semillas que impurifican las cosechas y no se las puede quitar con los medios de limpieza normales, también se recomienda quitarlas de los cultivos a mano o químicamente para que no impurifique las semillas e invadan la producción.

4º) La recolección con las máquinas cosechadoras no se hace lo mismo en los campos destinados a la producción de semillas que en los campos destinados a la producción de grano. En la recolección de semillas interesa particularmente:

a) Antes de empezar a cosechar la parcela de semillas, se debe limpiar por completo todo el circuito de la máquina cosechadora de los granos o semillas que pueda tener como consecuencia de los trabajos hechos con anterioridad en otros campos de producción de especies, variedades y categorías distintas de la que se va a cosechar.

De esta manera se evitarán mezclas que podrían invalidar la cosecha. Para mayor seguridad en esto y teniendo en cuenta que no es cuestión de que por un accidente mecánico se pueda perder toda una producción de semillas, algunos profesionales del ramo, recomiendan a los maquinistas de la cosechadora, que den la llamada vuelta de seguridad, recorriendo el contorno de la parcela y la semilla cosechada se pone aparte del resto, hasta haber comprobado que no está impurificada. En algunos casos ni siquiera se espe-

ra a esto, sino que de entrada, esta semilla es destinada a grano de molinería.

b) Ajustar perfectamente la distancia que debe haber entre el cilindro y el cono, regular el número de vueltas que debe dar el cilindro por minuto en función de como estén las espigas y la mies. Regular convenientemente el desbarbador para que los granos salgan con las menos aristas posibles. Evitar siempre que sea posible la rotura de semillas y las lesiones que se pueden hacer al embrión ya que éstas son a menudo focos de infección por donde la semilla toma las enfermedades que luego transmite a nuevos cultivos. Cuando la recolección no se hace para semillas, estas precauciones no es preciso tomarlas ya que los granos partidos, por ejemplo, no sólo valen para piensos, sino que son mejores que los no partidos.

c) La recogida de las semillas con las máquinas debe ser hecho en el momento oportuno, es decir, cuando está bien madura y el contenido en humedad es el adecuado. En la recolección de grano no es preciso observar estas reglas con tanto rigor y se puede jugar con unos límites de operabilidad mucho más amplios. La semilla es un ser vivo que tiene como misión procrear y por lo tanto el poder germinativo junto con el vigor de germinación es un carácter de especial importancia que conviene proteger. La recolección con exceso de humedad o con las semillas inmaduras influye sobre la germinación de las mismas, bien bajándola a límites inaceptables o disminuyendo el vigor germinativo. A veces ocurre que una semilla germina, no tiene interés agrícola, porque dan gérmenes de los que se llaman anormales, que en el campo nunca llegan a ser plantas productivas. Estas semillas que dan lugar a estos gérmenes son siempre procedentes de cosechas que no son sanas, por las razones que sean o por tratamientos inadecuados a los que se las ha sometido. Conviene recolectar en el momento oportuno y que la cosecha sea sana.

## NORMAS PARA EL GRUPO D

El caso menos parecido de cultivo para la producción de semillas y cultivo para la obtención del producto agrícola normal, lo constituyen las plantas del grupo D: lechugas, cebollas, remolachas. Las plantas de este grupo llegan al estado de madurez comercial y luego siguen en la tierra hasta que se producen las semillas. El cultivo para la producción de semillas es como una continuación del cultivo para la producción del producto agrícola normal.

Las diferencias que hay entre estas dos formas de cultivar una misma planta son muy acusadas. En lo que sigue nos vamos a referir a las más importantes.

# SEMILLAS. VIVEROS

a) **EPOCAS DE CULTIVO:** Generalmente las épocas de cultivo son distintas y no coinciden o coinciden un espacio de tiempo y otro no. Así tenemos, que mientras el cultivo de remolachas para la producción de raíces se hace en nuestra zona, de marzo-abril que se siembra, hasta el otoño-invierno que se recolecta, cuando este cultivo se hace para la producción de semillas se siembra en el verano para que la planta tenga tiempo suficiente de formar una pequeña raíz antes de los fríos invernales y es a finales de verano del año siguiente cuando se producen las semillas. Algo parecido podríamos decir de las plantas de lechuga o de escarola. En nuestra zona se han de sembrar en invierno para conseguir las semillas en el verano siguiente, mientras que el cultivo para el mercado de verduras se hace en cualquier época del año. En el caso de plantas como las cebollas, el cultivo para el mercado de verduras es muy distinto de este mismo cultivo para semillas. En el cultivo para semilla no es necesario que los bulbos sean del tamaño usado para el mercado de verduras, es suficiente con que sean microbulbos que se hacen en el campo en mucho menos tiempo. Entonces tenemos que sin haber pasado por la forma comercial habitual de la planta, se pueden obtener las semillas. Lo mismo ocurre con el cultivo de zanahoria, en que tampoco es preciso pasar por la forma comercial de esta planta en el mercado de verduras para poder obtener semillas.

Podríamos citar más plantas y en todos los casos veríamos que las del grupo D tienen unas formas de cultivo muy distintas, según que éste sea para producir semillas o sea para producir lo habitual.

b) **POBLACION DE PLANTAS POR UNIDAD DE CULTIVO:** En general el número de plantas por hectárea que deben tener cada una de estas formas de cultivo es también muy distinta. El cultivo para semillas debe tener, salvo excepciones, menos plantas por unidad de cultivo que cuando éste se hace para obtener lo habitual.

En el cultivo para la producción de semillas, favorecer la *Floración* de las plantas, la *Polinización*, la *Fecundación*, la *Granazón* y la realización de *Labores* entre las plantas es de capital importancia, y esto sólo se puede conseguir cuando está ralo de plantas. Es mucho más atractivo para los insectos polinizadores un campo de plantas claras que un campo de plantas espesas donde las flores son poco accesibles. Cuando el cultivo es para obtener el producto habitual, justamente interesa todo lo contrario. A ningún hortelano le interesa que su campo de zanahorias, por ejemplo, tenga pocos pies por unidad de superficie, porque cogerá menos cosecha y los gastos habrán sido los mismos.



c) **PLAGAS Y ENFERMEDADES:** Estas pueden ser muy distintas, especialmente en la última fase del ciclo. Por razones triviales y la importancia agrícola que se las puede dar, son distintas como es lógico. Para un agricultor normal no tiene importancia que las plantas de lechugas al espigarse sufran un fuerte ataque de mal de pie que estropeen el 50% de la cosecha, porque él habrá recogido su producto mucho antes de que las plantas comenzaran siquiera la espigazón. Recíprocamente, para el semillista tendrá muy poca importancia o nula el podrido de cogollos que sufren ciertas variedades de estas plantas en los meses de mayo-junio, porque en este tiempo, las lechugas de los campos de producción de semillas, ya habrán pasado ese estado y estarán espigadas por lo que no se podrá pudrir nunca el cogollo.

d) **CUIDADOS CULTURALES:** Muchas plantas de las de este grupo necesitan cuidados especiales y distintos de los que se dan habitualmente. Una de estas prácticas lo constituyen las barreras cortavientos para evitar que se rompan tallos florales, se caiga la planta o las semillas. Otras prácticas que se hacen para la producción de semillas son por ejemplo: las podas para regular las producciones y el momento de obtenerlas, el uso de insectos polinizadores para aumentar el número de flores fecundadas y como consecuencia la cosecha, los riegos en los momentos críticos de la planta y en que se necesitan, las fertilizaciones de choque, que favorecen la calidad de las semillas, la eliminación de plantas fuera de tipo, etc. Como se ve, son prácticas distintas a las habituales o al menos no coincidentes con éstas en momento, ni fin perseguido.

e) **LA RECOLECCION:** La recolección

de los productos que estas plantas dan cuando se las usa para obtener semillas es muy distinta de cuando se las usa para obtener lo habitual. Lo más importante a la hora de plantearse técnicamente la recolección es la oportunidad de hacer esta labor. No conviene adelantarse por las mermas que puede sufrir el grano tanto en peso como en la calidad, ni tampoco conviene retrasarse porque todas estas plantas o casi todas son de semillas caedizas. Al ser plantas en que el producto normal no son las semillas como ocurre en los cereales, tenemos que los investigadores se han preocupado muy poco de hacer selecciones en que la semilla permanezca fuertemente adherida a la planta y por lo tanto se caen con facilidad cuando maduran. Retrasar demasiado la recolección puede presuponer en algunos casos correr el riesgo de perder más del 75% de la cosecha, porque las semillas se hayan caído al suelo. Por ejemplo: cuantos campos de producción de semillas de lechuga se han quedado con un 20% de producción porque el otro 80% se ha perdido de unos días a otros por causa de un fuerte viento. Como también cuantos campos de escarola se han quedado con un 10% de producción con respecto a lo que prometían, porque una lluvia inoportuna produjo el fenómeno de la dilatación de frutos y la explosión de los mismos con diseminación por el suelo de las semillas.

Como venimos diciendo, el momento de hacer la recolección es de una importancia capital, para poder conseguir buenas cosechas y de calidad. Aquí la labor que hacen los técnicos especialistas es de un valor incalculable y sólo ellos son los que pueden salvar las cosechas.

No menos importancia tiene en el mo-

mento de hacer la recolección, lo referente a la trilla de las plantas para extraer las semillas. Para que el grano no se caiga, la siega se debe hacer un poco antes de que las plantas estén completamente maduras, la maduración se completará en las plantas ya segadas. No conviene trillar antes de tiempo porque el grano está reseco para evitar daños que comprometan la germinación. Lo ideal para muchas de estas plantas es segar según dijimos, amontonar convenientemente la mies, que la planta madure en reposo, y por último trillar. Los rendimientos veremos que son buenos y la calidad del grano también.

#### GRUPOS B y C

Las plantas de los grupos B y C no ofrecen grandes dificultades para la producción de semillas aunque su cultivo es distinto cuando éste se hace para la producción de semillas que para la producción del producto habitual. En las plantas del grupo B los frutos han de llegar a la

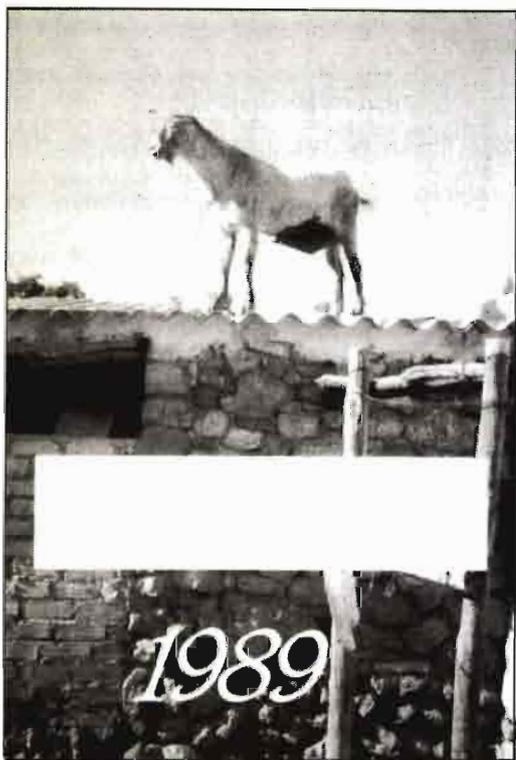
completa maduración y sólo en ese momento es, cuando las semillas tienen una germinación más alta.

En algunos casos interesa sobrepasar el momento de la maduración y llegar hasta el momento en que el fruto se descompone. Por ejemplo en calabazas, calabacín, berenjenas, etc. La mayoría de las semillas están maduras al mismo tiempo que el fruto, pero la extracción de semillas es más costosa que cuando éstas se extraen de frutos sobremadurados o a punto de la descomposición. Por esto los cultivos de estas plantas se alargan más tiempo que cuando estos cultivos son para la producción normal. Las técnicas que se han de usar para la extracción de las semillas son bastante complejas y difíciles. Además todo se complica cuando el método usado requiere de ácidos químicos para la disolución de las pulpas.

En países subdesarrollados y en donde se carece de una buena tecnología, la producción de semillas de las plantas del grupo B se la considera como un subproducto y entonces los semillistas no hacen otra

cosa más que comprar el destrío de los campos de producción y de ahí se cogen las semillas, en la creencia de que las semillas de los frutos de desecho comercial no han sufrido variaciones genéticas y por lo tanto valen para reproducir la variedad.

Las plantas del grupo C ofrecen mayores dificultades que las del grupo B en lo referente a la producción de semillas. Todavía es muy frecuente que a la producción de semillas se la considere como un subproducto de la producción forrajera, ese es el caso por ejemplo de las alfalfas españolas o del raygrass producido en el Noreste español: cuando el cultivo se hace para la producción de semillas con carácter preferencial, es muy distinto del cultivo para la producción de forraje, ya que éste se hace en líneas y se conjugan convenientemente las fechas de labores, épocas de floración, recolección, aprovechamientos forrajeros y en definitiva, en este caso, es que las semillas pasan a constituir lo fundamental y el forraje por el contrario es sólo un subproducto.



## AVISO A LOS SUSCRIPTORES

Nos permitimos recordar a nuestros distinguidos suscriptores que no tienen domiciliado el pago en una entidad bancaria, que con el número de enero se inició para muchos de ellos un nuevo período de su suscripción.

La Administración de esta Revista les agradecería tengan la amabilidad de remitirnos el importe de la misma, por un valor de 3.500 pesetas, utilizando cualquiera de los procedimientos que se indican a continuación:

- a) Transferencia bancaria a la c/c que esta EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., tiene abierta en el Banco Español de Crédito (oficina principal de Madrid) núm. 73.142/271.
- b) Giro postal al domicilio de esta EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., Caballero de Gracia, 24, 3.º izquierda. 28013 Madrid.
- c) Talón bancario.

El futuro de la agricultura

# LAS AGROBIOTECNOLOGIAS

Giorgio Trocchi

## LA ASOCIACION A. BIOTEC

Bajo la denominación de Agrobiotec, Advanced Biotechnologies and Agriculture, y una larga utilización del idioma inglés, se ha celebrado en Bolonia (Italia) un encuentro entre especialistas en *Agrobiotecnología* de Europa y Norteamérica, promovido por la Asociación A. Biotec.

Esta Asociación, creada hace 4 años en Forlì (Italia) por una iniciativa de la Junta Regional de la Emilia-Romagna, muy sensibilizada por la problemática agrícola, tiene por finalidad la promoción de nuevas tecnologías en la producción y transformación de la biomasa agrícola y forestal sin ánimo lucrativo.

Entre sus objetivos están:

- Promover la investigación agronómica, biotecnológica, industrial y económica en el sector de las plantas energéticas y productoras de biomasa.
- Coordinar la actuación, de manera preferente a través de sus asociados, de programas de investigación y desarrollo del sector, gestionando la obtención de la necesaria cobertura financiera.
- Mantener informados a sus asociados sobre los resultados científicos y la situación a nivel mundial.
- Divulgar los resultados de sus actividades y las informaciones obtenidas, promocionando la realización de encuentros y congresos.

Sus socios se dividen en tres categorías:

- A) Empresas públicas, privadas y cooperativas que actúan en los sectores agroindustriales.
- B) Empresas, Confederaciones y Asociaciones que actúan en el sector agrícola.
- C) Entidades públicas, Fundaciones, Instituciones culturales y científicas, Ins-

titutos de Investigación y Promoción del Desarrollo Agrícola, Entidades de experimentación y demás Instituciones que actúan en el sector agrobiotecnológico.

En la actualidad, A. Biotec trabaja en un proyecto integrado agro-industrial de investigación y desarrollo del sorgo azucarero, actuando como enlace entre la Consejería de Agricultura de la región y las empresas privadas. Foto n° 1.

- Un Symposium en Italia
- Una Asociación que prevé el futuro
- ...Y una agricultura por hacer

Entre sus actividades está el cultivo de un centenar de hectáreas de sorgo azucarero para verificar las potencialidades productivas, agrícolas e industriales en la producción de etanol, utilización de los subproductos y mecanización de la cosecha. Asimismo, trabajan para adaptar al ambiente Mediterráneo, plantas de origen exótico para la producción de papel y de fibras, estudian la obtención de materias plásticas biodegradables, obtenidas a partir de materias primas renovables de origen agrícola y la utilización de la biomasa forestal para la recuperación de áreas marginales.

En resumen, A. Biotec busca la realización de un sistema agro-industrial que permita el nacimiento de una nueva agricultura, más ligada a la industria química y energética, aplicando nuevas tecnologías de fermentación, destilación, mejora genética y de informática. Una agricultura capaz de producir materias primas como: celulosa, fibras, almidones, azúcares, aceites, etc... y una industria capaz de transformarlas en resinas, fitofármacos, plásticos biodegradables, carburantes, productos químicos y farmacéuticos, etc...

Entre los socios de A. Biotec, figuran los más conocidos nombres de la agroindustria italiana, destacando a la cabeza varias empresas del Grupo Ferruzzi, Centros de Investigación públicos y privados, toda la industria azucarera, Federaciones, Cooperativas, extractoras de aceites, Sociedad Europea de Semillas, Pioneer, Cargill, etc...

Hemos querido destacar el papel de A. Biotec en Italia por parecernos una iniciativa digna de elogio, y de interés también para España. Su domicilio está en Vía Matteotti n° 115—47100 FORLÌ (Italia).

## EL SYMPOSIUM

Volviendo al tema del Symposium sobre Agrobiotecnologías, éste ha estado articulado en 4 secciones en medio día cada una, y que versaron sobre los temas siguientes:

1. *Transformación y regeneración de las plantas monocotiledóneas.*
2. *Interacciones entre microorganismos y plantas.*
3. *Problemas técnicos y de protección mediante patentes de los avances agrobiotecnológicos.*
4. *Nuevas perspectivas profesionales y*



Foto 1. Campo de sorgo azucarero para producción de etanol en Italia.

evolución de las estructuras agrícolas y agroindustriales.

Para cada una de las secciones destacaremos algunas notas de mayor interés entre los numerosos temas expuestos.

## LA MEJORA DE LOS CEREALES

La 1ª sección tenía como finalidad analizar las mejoras biotecnológicas de las plantas monocotiledóneas, especialmente los cereales, que, además de ser los más interesantes para la alimentación humana, son al mismo tiempo los más "reacios" a las más sofisticadas tecnologías de ingeniería genética.

La posibilidad que tienen las dicotiledóneas de transgénesis a través del *Agrobacterium* no existe todavía para las monocotiledóneas. De aquí que se estén poniendo a punto nuevas vías como mutaciones capaces de reducir drásticamente el contenido de prolaminas (pobres en aminoácidos) y aumentar la lisina, treonina y triptófano, muy interesantes ya en cebadas y maíces.

De hecho, si las proteínas de los cereales sólo son aprovechadas en un 50% en la alimentación de animales monogástricos, es por la falta de algunos aminoácidos y el exceso de prolaminas. Alterar esta situación es aumentar el rendimiento de los cereales en la alimentación.

Lo mismo puede decirse si se consigue introducir lisina en las proteínas del maíz y se consigue que el grupo de arroz llegue a tener carotenoides que ahora la planta produce sin pasar a la semilla. Al parecer,

las prolaminas están ligadas a los carotenoides.

Otro aspecto en la manipulación genética en las plantas es el que pretende modificar su respuesta al stress.

Los datos expuestos referentes a los rendimientos potenciales de algunas especies y los rendimientos actuales medios, evidenciaron el gran interés de este aspecto fisiológico.

Un maíz, por ejemplo, tiene como rendimiento potencial más de 19.000 Kg/Ha y una soja más de 7.000 Kg/Ha.

El stress, y sobre todo el momento en que éste se produce, es la causa fundamental para provocar disminución en las producciones. A través de manipulaciones genéticas se pueden disminuir drásticamente estos efectos perjudiciales. La respuesta de las plantas al stress es distinta, dependiendo de que éste se presente de golpe o bien a través de unos "avisos previos" de menor entidad, capaces de modificar su comportamiento. Esto ha servido de base para el desarrollo de esta tecnología.

## LA FIJACION DE NITROGENO... Y OTROS MICROORGANISMOS

La IIª sección comenzó con unos trabajos sobre el *Rhizobium* fijador del nitrógeno, explicando cómo éste actúa sobre las leguminosas en situaciones de escasez de este elemento en el suelo.

En soja, además del *R. japonicum*, se ha detectado otra especie de *Rhizobium* que fija nitrógeno de manera más rápida. Se

trata del *Rhizobium fredii*, que hoy infecta sólo al germoplasma Chino y con el que se está trabajando con la finalidad de ampliar su capacidad de infección al material americano del que deriva el utilizado también en Europa.

Según se ha podido constatar, el diálogo molecular que se establece entre las raíces y el ambiente circundante es de especial interés de cara a las biotecnologías de las plantas arbóreas y de las monocotiledóneas.

Para las plantas arbóreas se presentaron unos interesantes trabajos realizados en Canadá, en Agrosilvicultura, donde los abedules son tratados con unos microorganismos que se introducen en las células radiculares y nodulan de manera similar al rizobio.

También se están tratando de introducir algunos genes del aliso en el abedul, de manera que éste también sea capaz de fijar nitrógeno.

En el caso de las plantas monocotiledóneas, el interés está en aumentar sus rendimientos, provocando un mayor desarrollo de su aparato radical, para mejorar así la absorción de nutrientes.

Entre otras consecuencias está la de romper la relación fertilización-contaminación, a base de reducir la utilización de fertilizantes químicos que actualmente producen serios problemas de eutrofización en algunos mares (por ejemplo Mar Adriático).

A este respecto, el francés *Gianinazzi*, del INRA, explicó las grandes posibilidades de las micorrizas y como éstas son capaces de transportar los alimentos hacia las raíces, habiéndose obtenido espectaculares resultados en plantas de huertas e invernaderos.

La imposibilidad de que las micorrizas se puedan multiplicar en ausencia de la planta huésped, no permite la producción de inóculos. No obstante, con la técnica actual se producen terrenos infectados que luego se mezclan con los de cultivo. 100 gramos de terreno infectado suelen

## SEMILLAS. VIVEROS

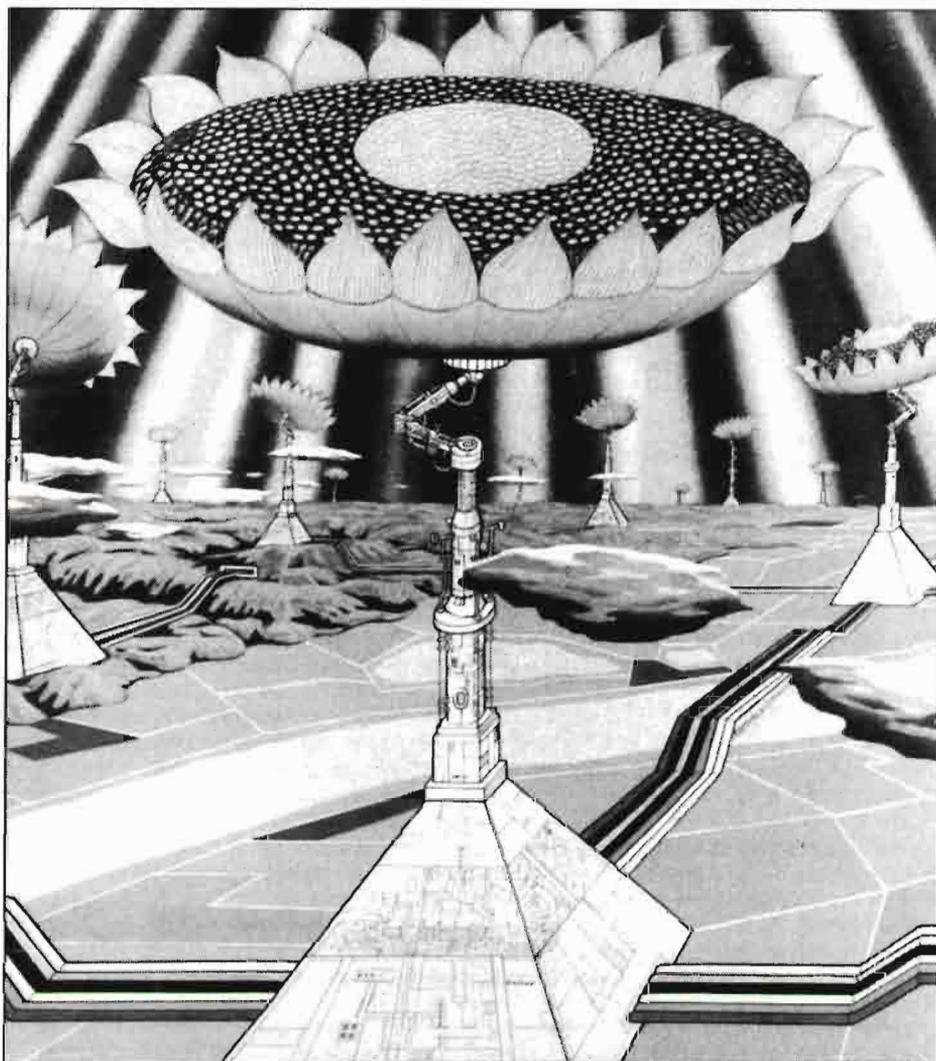


Fig. 2. La técnica agrícola, combinada con la agroindustria, símbolo de las agrobiotecnologías.

ser suficientes para micorrizar 500 plantas. El objetivo más inmediato es obtenerlas mediante cultivos "in vitro".

Se ha comprobado que determinados pesticidas estimulan su desarrollo.

### LAS PATENTES

La sección III<sup>a</sup> empezó poniendo de manifiesto la actual problemática del sector: la falta de técnicos con preparación específica, la no todavía clara posibilidad de patentar las tecnologías puestas a punto, y las no muy claras estrategias comerciales. Se ha comentado que en biotecnología hay ideas maravillosas pero de escasa aplicación práctica y comercial.

El Sr. *Haberman*, de EE.UU., explicó cómo en su país se pueden patentar plantas y microorganismos, siempre que se demuestre que se han producido artificialmente.

En animales transgénicos se puede patentar el sujeto pero no su progenie.

Actualmente las firmas privadas que investigan estos temas aspiran a poder patentar también los métodos para la introducción del DNA en plantas y animales, y a proteger los productos nacionales de la competencia extranjera.

Hasta hace poco existía el contrasentido de que se impedía copiar productos patentados en EE.UU. a otras empresas del mismo país, pero nada se hacía cuando dichas copias procedían del extranjero.

En el contexto jurídico europeo, se favorecen más las biotecnologías en campo médico-farmacéutico que las del sector agrícola.

El sistema de patentes vigentes en Europa está menos protegido, de cara a las agrobiotecnologías, que el sistema norteamericano y el japonés.

### LA FORMACION PROFESIONAL

En la IV<sup>a</sup> y última sesión, se ha analizado el futuro de las biotecnologías, ana-

lizando especialmente la formación profesional "ad hoc".

La Universidad italiana va a emprender en los próximos años una profunda transformación, con mayor autonomía de cada centro y mayor y mejor dedicación a la investigación.

A este respecto se ha previsto ya la creación de unos cursos especiales de Doctorado de 2 años, para la especialización de técnicos biotecnológicos para químicos, físicos, farmacéuticos, titulados en Ciencias Naturales, Médicos y Agrónomos, como primer paso hacia una carrera específica en biotecnologías que se confía llegará pronto.

El inglés *J. Poole*, de I.C.I., ha expuesto como recientemente se tenía la impresión de que en agricultura ya se había ganado la guerra, y que en el mundo prácticamente sobraba de todo. Esto no es así. Han sido suficientes unos cambios climáticos en EE.UU. para que el mundo se haya quedado sin stocks de cereales y oleoproteaginosas, por lo que de repetirse el año próximo una situación análoga, el espectro del hambre aparecerá en numerosos países. Explicó cómo la rápida adaptación de los insectos a los nuevos insecticidas hace continuamente necesaria la búsqueda de nuevos métodos de lucha, y las biotecnologías juegan en esto un papel fundamental.

Trabajando en tomate, I.C.I. ha logrado clonar el gen que produce la maduración de manera que éste pueda mantenerse maduro sin pudrirse por mucho más tiempo que ahora.

En el Reino Unido, existe un Comité para el control de las manipulaciones genéticas con la finalidad de impedir la salida al mercado de algo perjudicial para la salud o para el medio ambiente.

De cara a la conservación de este último es de reciente aplicación en Italia una disposición que penaliza con 10 Ptas./unidad la fabricación y uso de bolsas de plástico que no sean biodegradables.

Como conclusión, cabe destacar la nueva política que se ha emprendido de cara a la naturaleza, la cual hasta hoy, había sido sólo objeto de depredación. Ahora se empieza a querer aprovechar sus recursos a través de un mejor conocimiento de los mecanismos naturales de producción, y se estudia su transformación en materias primas menos contaminantes.

El gigantesco capítulo de girasol, conectado con las industrias de transformación, y que sirve de símbolo de las agrobiotecnologías (Fig. n<sup>o</sup> 2), quiere ser sólo un mensaje visivo de lo que esta ciencia pretende. Esto es un mejor aprovechamiento de los recursos renovables de la naturaleza, pues ésta realmente produce todo lo que necesitamos, y sólo tenemos que aprender a manejarla.

# Ingeniería genética, maíz y soja

La opinión de un profesor americano

El profesor Marshall A. Martin, economista agrícola de la Universidad de Purdue (EEUU), ha realizado una visita de trabajo a España, dentro de un Proyecto de Investigación de la "German Marshall Foundation", coordinado con el Profesor Julián Briz, de la Universidad Politécnica de Madrid.

Marshall Martin ha pronunciado, durante su visita a España, una interesante conferencia, bajo el título de "aspectos económicos de las innovaciones tecnológicas en agricultura" en la Escuela T.S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Con motivo de esta jornada académica el profesor Martin concedió una extensa entrevista a nuestra Revista, de la cual entresacamos para nuestros lectores los argumentos de mayor interés, al mismo tiempo que le agradecemos su gentileza y colaboración.

—Se especula mucho estos días con la aplicación de hormonas en vacuno. ¿Son avances o retrocesos de la llamada ingeniería genética?

—Como Vd. sabe, de la genética tradicional de Mendel se pasó, en la década de los 50, a unos nuevos planteamientos, sobre todo con las investigaciones en el Reino Unido sobre los misterios de la vida, dando paso a la ingeniería genética.

En relación a las hormonas de crecimiento cabe citar la BST en vacuno, ya conocida y divulgada en España. Se trata de una hormona natural pues existe en la glándula pituitaria. Su inyección en las vacas aumenta la eficacia productiva, estimándose incrementos en la producción del orden del 15 al 25 por ciento.

En porcino existe algo similar, la hormona PST, que al inyectarla a los animales aumenta su crecimiento, consiguiendo una mayor proporción de carne en relación a la grasa, lo que equivale a una mejor adaptación a las exigencias del mercado.

También se está trabajando, dentro de la biotecnología, en vacunas que eviten ciertas enfermedades en novillos y cerdos.

Incluso en el sector del pescado, con tendencia a un aumento de la demanda por parte de los consumidores, se realizan importantes investigaciones en acuicultura, como es el caso particular del pez-gato.

La transferencia de embriones, usada en la reproducción animal, es otra técnica conocida que mejora las condiciones sanitarias y reduce costes.

Son muchos los avances que se vienen consiguiendo.

—¿Cuáles son esos avances en fitotecnia, es decir en la mejora de los cultivos y de la producción vegetal?

—En fitotecnia llama la atención, por ejemplo, la posibilidad de incorporar en el tejido de la planta determinados productos tóxicos que la defienden de los ataques de los insectos nocivos, evitando así el empleo de algunos agroquímicos que contaminan el medio ambiente. Existen avances positivos en tabaco y tomate.

Una línea interesante de investigación está consiguiendo mejorar la fijación de nitrógeno del aire por las plantas leguminosas, como alfalfa y soja.

Los cultivos de tejido "in vitro" permiten una mayor fijación y seguimiento de factores positivos de las plantas, muy interesante en la multiplicación y selección de semillas y plantas de vivero.

La resistencia de las plantas es la característica principal y natural de las nuevas variedades para evitar ciertas actuaciones tecnológicas. Así, existen avances en la resistencia a los virus, a la sequía, etc. En la Universidad de California se está experimentando en la lucha contra las heladas, estudiando las enzimas existentes en las

- La ingeniería genética repercute en la economía agraria
- Evolución de los precios de cereales y soja

hojas de las plantas, encontrándose bacterias que dificultan la cristalización del agua.

—Pero todas estas innovaciones tecnológicas tienen una implicación socio-económica, que interesaría transmitir a nuestros lectores.

—Podemos relacionar las principales consecuencias de estas aplicaciones.

La principal, como resumen, es el aumento de productividad, aunque se exige a la vez una mayor formación técnica en los agricultores y en los sistemas de las explotaciones.

Se disminuye la dependencia de los agroquímicos, el empleo del agua, la contaminación del medio ambiente, como objetivos básicos.

Aparece una mayor capitalización de la agricultura, con disminución de los puestos de trabajo.

Se ha de derivar un aumento de las cosechas, en cantidad y calidad, en los países desarrollados, con implicaciones en los intercambios comerciales y con problemas de excedentes en sectores como leche, cereales, etc.

Los beneficiados serán siempre los consumidores, al tener acceso a una mayor gama de productos, con más calidad y a menor precio, sin olvidar la menor incidencia de residuos y contaminantes.

—Como economista agrario, relaciona-



- El cultivo "natural" de la soja
- 1989: mejor para cerealistas que para ganaderos

do principalmente con los granos, me gustaría dirigirle algunas preguntas sobre los mercados actuales de los cereales y la soja. Por ejemplo ¿qué piensan los agricultores americanos sobre el cupo de las exportaciones de maíz a España?

—Hay que recordar que en 1986 y años anteriores las exportaciones de maíz a España eran del orden de los 3 o 4 millones de toneladas de maíz, frente al cupo actual de 2 millones, es decir prácticamente la mitad. Pero la mayor preocupación empezará a partir de 1990, después de los cuatro años del acuerdo USA-CEE, iniciado en 1987, respecto a estas importaciones a la península ibérica, tanto de maíz como de sorgo.

—¿Tanto repercute en esos agricultores las ventas a España?

—La repercusión fue muy grande pero, poco a poco, el sector se va adaptando a la nueva situación.

En la CEE van aumentando las producciones e importaciones de cebada y maíz, procedentes de los nuevos miembros y de otros países. Asimismo aumentan los productos sustitutivos en la fabricación de piensos. El resultado es una menor depen-

dencia europea del maíz americano, situación iniciada ya hace diez años.

Del lado americano se exporta maíz a Japón, Taiwan, Corea del Sur, Méjico, Canadá, entre otros países.

En mi opinión, la CEE pretende mantener sus importaciones pero no aumentarlas.

—Pero el posible problema de las exportaciones americanas sobrepasa el ámbito del cupo español y de la CEE. Hay que esperar próximos acuerdos en el GATT.

—Pues, sí. No es sólo la repercusión de las exportaciones americanas a España. En el GATT, como sabe, se está negociando la liberalización del mercado, lo que debe repercutir en el conjunto de todas las naciones.

La posición de la política americana e la eliminación de todos los subsidios, mientras que la CEE pretende disminuirlos, no eliminarlos (\*).

—Pero esa eliminación no es real, de momento.

—Hasta ahora se están reduciendo algunos auxilios económicos al mismo tiempo que producciones, con especial incidencia en los cereales.

De todos modos no se conocen todavía las nuevas posiciones y acuerdos que adopte el Gabinete Bush a estos respectos.

—Hablemos ahora, si le parece, de los problemas de la soja, cuya incidencia, por otra parte, en la agricultura y ganadería española, incluso en la industria ha sido muy importante en las últimas décadas.

—Conozco esta situación histórica española, pero conviene considerar la actualidad.

La preocupación actual se relaciona con la posible aplicación de un impuesto, tema muy debatido como sabe.

En realidad se trata ahora de un problema interno de los Estados Unidos. Existe un precio mínimo pero el mercado es libre. No existen ayudas. Es problema distinto que el de los cereales.

La producción de soja está relacionada con la situación de los cultivos de cereales (maíz, trigo, cebada, etc.).

En la actualidad la superficie dedicada a soja ha disminuido, debido a la aplicación de las disposiciones americanas sobre primas complementarias ("deficiency payment") y además a la sequía del año pasado. El resultado ha sido la disminución de los stocks de soja.

—¿Es que las firmas y empresas agrícolas americanas se han instalado ahora en Brasil?

—No es así en realidad. Los brasileños, que empezaron aprendiendo de algunos americanos, han consolidado su posición y, sobre todo, la situación brasileña no deja de ser distinta a la americana y bastante peculiar.

Todo empezó, hace años, en el Sur de Brasil, sobre todo en Río Grande do Sur, luego en la provincia de Paraná y finalmente en Sao Paulo, en donde la climatología era relativamente favorable, a "lo americano" de las zonas del Mississipi.

Después, el cultivo se ha extendido hacia el Norte, con otras situaciones ambientales y especiales exigencias del clima y suelo (zonas más áridas) respecto a variedades y técnicas de cultivo, produciéndose soja "a la brasileña".

Como consecuencia, el incremento de las producciones brasileñas se ha detenido un poco, puesto que, en estas nuevas áreas productivas, hay necesidad de vencer ciertas condiciones desfavorables y aplicar regadíos. Ya no es posible el cultivo "natural" de la soja. Además suben los costes.

También ocurren, a veces, circunstancias exteriores determinantes en la expansión de la soja en Brasil. Así, el aumento de la producción brasileña, en la década de los años 60, se debió, además de a los altos precios del producto, a las consecuencias de grandes y anormales heladas, en las zonas sureñas, que posibilitaron el cambio de cultivo al helarse los cafetales.

(\*) Ver AGRICULTURA, núm. 678, enero 1989: "¿Fracaso en Montreal?"

# FIAT SERIE 90 LA TECNOLOGIA DEL N. 1. DE EUROPA

**PORQUE UN LIDER DA SIEMPRE MAS...**



**Nueva transmisión - Nuevo elevador hidráulico**

**Más productividad - Más confort**

**FiatGeotech España, S.A.**

Ctra. de Barcelona, km. 11,3

28022 - MADRID (ESPAÑA)



**FIATAGRI**

FIAT LAVERDA BRAUD HESSTON AGRIFULL

**PROTAGONISTAS EN EL CAMPO**

# LA UNION MAS RENTABLE QUE NUNCA



Herbicida sistémico no residual de post-emergencia, activo contra malas hierbas gramíneas y dicotiledóneas, tanto anuales como perennes, destruyendo incluso las partes subterráneas. Utilizable en los cultivos de agrinos, viña, manzano, peral, frutales de hueso, avellano, olivo, márgenes de cultivos y de acequias, plantanera, pre-siembra de cultivos, aplicaciones dirigidas en cultivos establecidos.

## Roundup<sup>®</sup>

### ULTRABAX<sup>N</sup>

Herbicida de Monsanto

Formulación especial para aplicar con máquinas de pajas.

Líquido herbicida concentrado 36 % p/v = 360 g/l de glifosato (10,25 g/l de glifosato) en forma de susodolomato. Inscrito en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios con el nº 17410/92 por Monsanto España, S.A.

Leer atentamente la etiqueta antes de servir al cliente

Distribuido por

Monsanto España S.A.  
c/ Orense, 4 y/o 6, 28020 Madrid

**Monsanto**  
AGROFARMACIA COMPANY

MENOS DE  
1.980 Pts  
LITRO

## Roundup<sup>®</sup>

### ULTRABAX

Herbicida de Monsanto

® ROUNDUP es una marca registrada de MONSANTO

ROUNDUP<sup>®</sup> ULTRABAX y ROUNDUP<sup>®</sup> ULTRABAX N están inscritos en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios con los números 16948/91, Categoría A (A-A) y 17410/92, Categoría A (A-A)

RX-623/88

## ENTREVISTA

—De todos modos, Estados Unidos sigue siendo el principal productor.

—Evidentemente, puesto que la producción de Brasil está actualmente estabilizada en torno a las 20.000 millones de toneladas y la de Argentina en unas 11.000 millones, mientras que, en los niveles de las cosechas de 1988 a que nos referimos, la producción en USA ha sido de unos 60.000 millones, es decir el doble que los otros dos grandes países productores.

Conviene recordar que las exportaciones americanas de soja representan aproximadamente el 40 por ciento de la producción total nacional.

—Nuestros lectores que son agricultores le preguntarían por las peculiaridades productivas de la soja en los Estados Unidos.

—El cultivo de la soja encuentra facilidades en zonas de los Estados de Illinois, Ohio, Indiana, Iowa, Minnesota, etc., junto al maíz y otros cereales.

No sólo se encuentran fincas y parcelas bien dimensionadas, sino que el clima y el suelo favorecen el cultivo. Se siembra en mayo y se recolecta en septiembre y octubre y se da la circunstancia de que suele llover bastante, sobre todo con frecuencia y buena distribución, en los meses de abril y mayo. El verano casi nunca es seco ni demasiado caluroso.

Por otra parte es posible un transporte económico de la soja, desde las zonas productoras lejanas hasta el puerto de Nueva Orleans, a través de barcos especiales por el río Mississippi, con todo lo cual se reducen costes.

—Hemos hablado de los agricultores, pero no de los ganaderos americanos, muchas veces con intereses opuestos.

—En efecto la situación de los ganaderos está relacionada con los precios de los cereales y de las materias primas de los piensos.

En 1980 los precios de los cereales eran elevados, por lo que la situación ganadera atravesó una época difícil en los primeros años de esta década. Sin embargo se inició pronto un continuado descenso de esos precios, que no se han recuperado hasta fechas actuales.

Ocurre siempre que los precios altos aumentaron las producciones y, por tanto, se ocasionaron stocks importantes. A mitad de la década se aplicaron unos precios mínimos institucionales a niveles reducidos, mientras que la devaluación del dólar facilitaba las exportaciones. La sequía de 1988 terminó por liquidar los excedentes de cereales en USA, llegando-se por fin a stocks por debajo de lo normal.

Como Vd. quiere que me refiera a la actualidad, sabemos que 1989 nos ha traído una nueva subida de precios, aunque se espera que las cotizaciones no alcancen los niveles de 1980.

Por tanto, en 1989 habrá nuevamente buenos precios para los cultivadores americanos mientras que los ganaderos no encontrarán las facilidades del 87 y 88, cuando podemos decir, al uso vulgar, que "se forraron".

Pero, de momento, habrá que esperar las próximas decisiones del Gobierno Bush, las soluciones a la situación del déficit, la cuantificación de las reducciones de los presupuestos en Defensa y, en este caso, en los auxilios a los cereales. Conviene recordar que, en 1986, se canalizaron auxilios a la agricultura del orden de 26.000 millones de dólares, preferentemente destinados al trigo y al maíz.

Cristobal de la PUERTA

## VISITA A WORTHINGTON

Como ya viene siendo tradicional, el pasado día 17 de enero, alumnos del 6.º curso de la E.T.S. de INGENIEROS INDUSTRIALES, de la Universidad Politécnica de Madrid, realizaron una visita de estudios a la fábrica de bombas de WORTHINGTON, S.A. en Madrid.

Acompañados por el profesor D. Pascual Dedios Pleite, durante varias horas y divididos en diversos grupos, recorrieron las instalaciones de Worthington de más de 13.500 m<sup>2</sup>, con tres naves de mecanización, montaje y pruebas, playa de recepción, expediciones, talleres de modelaje, edificios de oficinas, etc.

Diversas familias de bombas (centrífugas de cámara partida y flujo mixto, químicas, verticales y sumergibles, así como bombas rotativas de engranajes), fueron estudiadas, a la vez que se recorrían los

diversos talleres y máquinas herramientas, como los sofisticados "Centros de Mecanizado" programados por ordenador.

D. Jaime Ros, D. Francisco Alonso, D. Cipriano Fernández y D. Antonio Rodrigo, Jefes de Departamento de Marketing, Comercial, Métodos y Tiempos y Producción de la Compañía, facilitaron toda suerte de explicaciones a los futuros Ingenieros Industriales, que pudieran seguir un completo proceso de fabricación, desde el diseño de ingeniería, hasta la pintura y expedición de una bomba, pasando por la construcción del modelo, fundición, mecanizado, montaje y prueba en banco.

El acto finalizó con una copa de vino español y una fotografía recuerdo de la visita a la entrada del edificio de oficinas.



Jacques Marionnet

# LA MEJORA DEL ESPARRAGO

- *Nuevos híbridos clonales*
- *Precocidad, homogeneidad, rentabilidad*

El "cultivo in vitro", al que AGRICULTURA ya ha dedicado espacio informativo de actualidad, es una técnica moderna al servicio de la multiplicación de semillas y plantas de viveros, y aún más, en favor de la rentable propagación y selección de variedades que interesan con urgencia a los agricultores de determinadas zonas de cultivo.

Jacques Marionnet Genetic, es una firma francesa que al aplicar la multiplicación vegetativa a partir de meristemos, consigue plantas comerciales con auténtica garantía varietal y sanitaria.

Para información de nuestros lectores, aunque el sistema no sea exclusivo de esta firma, preparamos este mensaje divulgativo como ejemplo de las posibilidades actuales de aprovechamiento de la genética moderna.

El cultivo de meristemos —técnica puesta a punto por investigadores franceses del IN-RA (Morel y Martín) hace más de 35 años— asociado con la micropropagación, ha sido aplicado al espárrago en nuestros laboratorios de cultivo "in vitro", durante los últimos 10 años, con una estrecha y exclusiva colaboración con un importante laboratorio de investigación. Actualmente, podemos multiplicarlo vegetativamente; así obtenemos plantas completamente idénticas a las mejores plantas seleccionadas y perfectamente sanas.

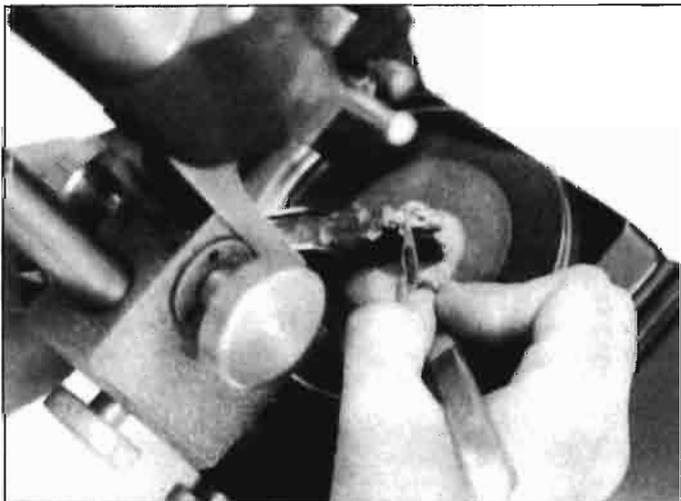
El cultivo "in vitro" comprende tres etapas sucesivas del cultivo en condiciones estériles y controladas, las cuales deben ser perfectamente dominadas para poderlo desarrollar de modo industrial: *El cultivo de meristemos, la multiplicación y el enraizamiento.*



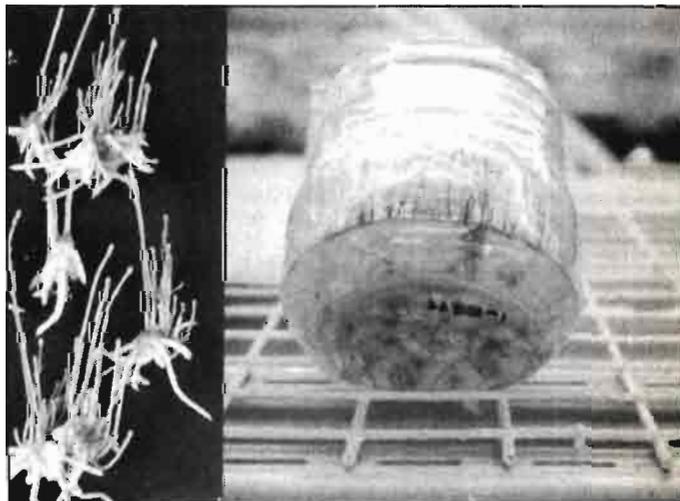
*Una vez conseguido un enraizamiento "in vitro" de calidad, la aclimatación en invernadero, que dura de dos a tres semanas, es también una etapa muy delicada. Es preciso acostumar progresivamente a los plantones a las nuevas condiciones de cultivo.*



*A continuación, el crecimiento hasta conseguir una garra de espárrago capaz de ser definitivamente trasplantada sin problemas (plantas con capellón o planta con raíz desnuda), dura de siete a doce semanas.*



*Extracción de un meristemo (parte activa de una yema que mide 0,2 a 0,5 mm) o de una yema, y puesta en cultivo sobre un medio específico para su desarrollo.*



*Enraizamiento de las plántulas previo a su traslado al invernadero. Esta fase fue siempre la más delicada y los trabajos iniciados a partir de 1977 permiten hoy, ofrecer plantas de espárrago procedentes de yemas, a precios competitivos.*

**Claas Ibérica**

**Un especialista en recolección**

# CINCO NUEVAS MAQUINAS PRESENTADAS EN TOLEDO

Claas Ibérica presentó, el 26 y 27 de enero pasado, en Toledo, su gama actual de máquinas, destacando las principales novedades.

El acto de presentación fue completo éxito de público, especialmente interesado en la mecanización agrícola, asistiendo cada día más de 1.000 personas, entre clientes, distribuidores, maquileros, técnicos y prensa especializada.

La exposición pasiva estuvo compuesta por equipos novedosos de su gama de recolección entre la que destacaban cuatro cosechadoras de la serie Dominator, dos rotoempacadoras Rollant, tres empacadoras Markant, la segadora-picadora Jaguar 25, etc.

Como firma especializada en recolección, Claas presentó al numeroso público una selección actualizada de sus novedades, con las máquinas en movimiento y con descripciones detalladas de sus características, que resumimos a continuación al relacionar las cinco máquinas exhibidas.

## REMOLQUE AUTOCARGADOR

Un exponente actual de la gama verde de Claas es el remolque autocargador Sprint 320 K, exhibido con tractor de 90 HP.

Se trata de un equipo idóneo para una finca agrícola-ganadera de tipo medio, dotado con un pick-up recogedor de tipo empujado, con una anchura de alimentación de 1,65 m.

## ROTOEMPACADORA

La nueva rotoempacadora Claas Rollant 46, presenta un aspecto mucho más cerrado y de línea más moderna que las anteriores.

Algunas de sus características son:

Pick-up recogedor con anchura de alimentación de 1,5 m.

Cámara de compresión compuesta de 14 rodillos de acero.

Cámara fija, conforme a la especialización de la firma, para la obtención de pacas cilíndricas de 1,20 × 1,20 metros.

Sistema de doble atado, que reduce a

la mitad el tiempo de atado de cada bala. Posibilidad de atado con malla. Facilidad de expulsado de la paca.

## PICADORA DE FORRAJE ANTOPROPULSADOR

Llamó la atención, porque es técnica que se empieza a introducir en nuestro país, la picadora de forraje antopropulsada Jaguar 690 SL, equipada con cabezal de maíz de 6 hileras de tipo plegable.

La máquina exhibida estaba dotada de un cabezal de maíz de 6 hileras con extremos abatibles, para el traslado por carretera, y el cuerpo está diseñado para montar indistintamente, elementos tan importantes como un pick-up recogedor de 3 m de anchura, una barra de corte de 3,3 m o incluso un corte de cereales (como el habitual de las cosechadoras) para la recogida de forraje integral.



## EMPACADORA GRANDE

La empacadora gigante Quadrant 1200 puede realizar paquetes de 2,5 × 0,7 × 1,2 metros y requiere una potencia en el tractor de 120 HP en adelante.

El pick-up recogedor es de 2 m de ancho y está provisto de 5 brazos portapáas, asistido por dos ruedas de apoyo, de altura ajustable y dos sinfines trasversales de alimentación.

## COSECHADORA SUPER

El último pase del desfile seleccionado fue la nueva cosechadora Dominator 98 Súper, con "suficientes" o ruedas para el agarre, con motor que llega casi a los 200 caballos, ordenador de a bordo que mide la superficie trabajada y 14 conteos adicionales (horas de trabajo, rendimiento del motor, cuentakilómetros, consumos, etc).

Tiene instalación de aire acondicionado, accionamiento del aire de la caja de cribas, inversor del corte, control de pérdida de grano, etc, además de un diseño exterior moderno y atractivo.

## EQUIPOS FENDT

En la exposición de Toledo también pudieron ser contemplados tres tractores marca FENDT de 70, 90 y 120 HP, facilitados por la empresa madrileña COTEDISA.



FINANZAUTO, S.A.

# RECORD DE VENTAS DE MAQUINAS

- Reestructuración de los servicios
- También CATERPILLAR consiguió récords en 1988

Finanzauto, S.A. ha convocado, como es habitual cada año por estas fechas, a la prensa técnica especializada, en temas de obras públicas e ingeniería rural, para dar cuenta de los resultados del año 1988, sus balances, ventas, situación y perspectivas de mercado.

El nuevo Director General, José Antonio González, como complemento de la aportación de datos y productos por parte de Fernando Pastor y Guillermo Romero, informó sobre nuevas políticas y directrices de la firma, basadas desde luego en la organización precedente.

Finanzauto ha prestado recientemente una especial atención a los servicios, sin olvido de los productos ofertados, estando a punto de culminar el programa establecido de una nueva red de Delegaciones, cuya central sigue siendo Madrid, pero con bases principales en La Coruña, Oviedo, Bilbao, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Arganda, Sevilla, Málaga y Las Palmas.

Los "nuevos aires" de la firma pueden resumirse como un traslado de decisiones desde el staff hacia las responsabilidades de las áreas que están en contacto más directo con los clientes, es decir una descentralización de los servicios y estructuras operativas en favor de la eficacia de post-venta, con una remozada y completa red de distribución, e incluso con actividades de formación de personal joven.

Los resultados del año 1988 evidentemente permiten a Finanzauto inversiones en mejoras estructurales.

Así, la facturación de unidades nuevas ha tenido un aumento de un 14,1% con respecto al año 1987, con un incremento global de la facturación de un 11,3%, puesto que ha disminuido la facturación de las unidades usadas, aunque se ha incrementado la de post-venta.

Respecto a máquinas, en general, se han vendido 1.177 unidades nuevas, frente a 1.049 máquinas en 1987, mientras

que han sido 685 unidades usadas frente a 774 del año anterior, lo que da idea del dinamismo actual de este mercado, que ha sorprendido al propio sector.

Según la firma, el total de 1.117 unidades representa la cifra más alta de ventas conseguidas en los últimos 14 años.

En cuanto a tractores agrícolas Caterpillar se han vendido 22 unidades, cifra que puede considerarse testimonial en el conjunto de la facturación de Finanzauto.

Sin embargo las 220 unidades de retro-palas ha supuesto un incremento de cerca de un 60% con respecto a 1987.

Conviene recordar que los productos Caterpillar alcanzan una importante penetración en el mercado nacional en excavadoras de cadenas, palas de ruedas, motoniveladoras, dumpers, tractores de cadenas y palas de cadena.

Otros productos ofertados son motores y grupos, así como las carretillas elevadoras, en cuyos mercados Finanzauto ha elevado su participación.

Por último, cabe destacar que los resultados de la matriz americana Caterpillar han sido también excelentes, toda vez que las ventas totales de 10.000 millones de dólares, no sólo representa un incremento de un 26% sobre el año anterior, sino que supone un récord de ventas en la historia de Caterpillar, el 50% de las cuales se han realizado fuera de los Estados Unidos.

Este récord de ventas y de beneficios de Caterpillar coincide con un año 1988 de auge económico y expansión del mercado de la maquinaria en general, después de cuatro años que podemos denominar de crisis.



John Deere

# VISITA A GETAFE, ZWEIBRÜCKEN Y MANNHEIM

## Reestructuración y coordinación

En una reciente visita efectuada a la fábrica de John Deere Ibérica, S.A., ubicada en Getafe (Madrid), en reuniones técnicas convocadas por la firma, para información a los medios especializados en la divulgación agraria, trasladamos a los directivos de la empresa española, nuestra opinión de que la fábrica de Getafe parecía "otra distinta" de la visitada por nosotros hace poco más de dos años.

"En efecto", nos decía Luis Sánchez Sanz de Madrid; "entiendo que os parezca una nueva fábrica, puesto que todo ha sido remodelado y racionalizado".

En su intervención en la rueda de prensa, Ricardo Medem, Presidente y Consejero Delegado de John Deere Ibérica, S.A. manifestó que los cambios, los nuevos sistemas operativos y la reestructuración de la fábrica habían sido terminados, de acuerdo con los planes programados, dentro de la coordinación de todas las fábricas de John Deere, tal como habían sido expuestas a estos mismos medios de divulgación, en la anterior visita a Getafe.

Reestructuración y cambio junto al reforzamiento del liderazgo y de las actividades de los servicios de "marketing", fue quizás el resumen expuesto por Ricardo Medem, quien confirmó la eficacia y actualidad de la fábrica de Getafe, que en realidad nos había sorprendido, reiterando que "todo está ultimado, con una fábrica rentable y competitiva".

La visita técnica a la fábrica de Getafe fue complementada con unas reuniones en Zuweibrücken y Mannheim, en donde John Deere tiene localizadas las fábricas de cosechadoras y tractores, respectivamente, ambas en la R.F. Alemania...

La fábrica de Zweibrücken, especializada en cosechadoras, recientemente reestructurada, exporta el 85% de su producción a todo el mundo, incluida España, habiéndose comprobado en la visita importantes innovaciones en el corte, cabezal de maíz, cilindro y cóncavo, sacapajas, cribas y, en general, en la regulación de

los distintos sistemas, comportamientos de actuación del conjunto de la cosechadora.

En Mannheim se siguen fabricando tractores de menor potencia a los productos americanos, esto es, de 38 a 130 CV, con una facturación anual de 30.000 unidades, también con remodelación y mejora de la fábrica y con perspectivas para 1993, entre las cuales destaca la política general de la firma de coordinación entre las distintas fábricas europeas y del res-

to del mundo, en función de las necesidades empresariales dimanadas de la demanda del mercado mundial.

En próximas ediciones informaremos sobre un balance más detallado de la realidad de la reestructuración y objetivos de John Deere.

De momento, John Deere ha puesto en marcha, conforme había anunciado y programado, una importante reestructuración y coordinación entre el conjunto de sus fábricas y producciones.



Periodistas españoles en su visita a las fábricas de John Deere en Alemania.



Cadena de montaje de tractores John Deere en la fábrica de Mannheim (Alemania).

## ALICANTE

### 1989 SERA UN BUEN AÑO PARA LOS FRUTALES

El sector en que las previsiones resultan más temerarias es el correspondiente al agro. Debido a que la bondad o crueldad de las cosechas dependen de los factores meteorológicos. De todos modos el portavoz del sindicato de Jóvenes Agricultores, Baltasar Brotos, se ha aventurado a resaltar que, aún a riesgo de pillar se los dedos que "1989, a priori, se presenta abundante en lo que a los frutales se refiere". En el pasado año, por las adversidades climatológicas, no hubo cosecha" y esta circunstancia ha dejado a los árboles perfectamente descansados y preparados con todos los pros para la próxima cosecha. Pero, todo depende de lo que la climatología nos pueda deparar".

Del mismo modo, parece que las perspectivas del agua para los campos alicantinos se presentan prometedoras en 1989.

El nuevo año hidrológico, que comenzó en septiembre del 88, ha establecido las nuevas estadísticas del agua para riego. En función del calendario de desembalses previsto para este año, los 346 millones de metros cúbicos establecidos serán suficientes, tanto para el riego procedente del trasvase Tajo-Segura, como para los de tipo tradicional de la cuenca del río Segura.

Es digno de señalarse también en este año recién estrenado que, la batalla de la almendra que mantiene el campo alicantino con el norteamericano, es algo muy digno de tenerse en cuenta. Porque la almendra es uno de los productos que más ha sufrido en este año que terminó.

### LOS MINIFUNDIOS DE LA ALCORAYA

La Alcoraya es pedanía agrícola de Alicante, y está situada a muy pocos kilómetros de la capital. Allí cunde el minifundio. Pero no el minifundio obligado que explotan lastimosamente en otras zonas esforzadas familias de campesinos, sino el minifundio del "hobby". Es éste un trocito de terreno con casita casi funcional — una mesa, cuatro sillas, dos hamacas, y los aperos de labranza y herramientas para el campo — donde los aficionados a respirar aire puro, de vez en cuando, se trasladan hasta allí, y cultivar — para uso propio — tomates, cebollas, lechugas, habas, coles, pimientos, berenjenas, conservar algún que otro almendro, olivo, algarrobo

... peral, manzano o higuera, que de todo hay.

Hobby placentero, al llegar la una de la tarde — de día festivo — ponen en la brasa resultante de las ramas que ardieron previamente las ricas longanizas — blanca y encarnadas —, las de cebolla, la longaniza de carne, la de Pascua, etc. Y al mismo tiempo echan mano también del salazón: bacoreta, melba, bonito seco, hueva de corvina, mojama... Grandes ensaladas, y las tortillas de ajos, cuols, o alcachofas. Y que corra el vino del Culebrón...

Emilio CHIPONT

## CASTILLA-LA MANCHA

- **COSECHA DE REMOLACHA: 450.000 TONELADAS**
- **APENAS HAY ACEITE**
- **TRASHUMANCIA TODAVIA**

Terminó la campaña remolachera, que ha sido aceptable en el conjunto de las cinco provincias de la región castellano-manchega. Se han recogido unas 450.000 toneladas, que, sin ser demasadas, son bastantes; aunque se está en proceso de estudio de varios temas, como la cercospora, las calidades del suelo o los nitrogenados, en el deseo de que los futuros rendimientos puedan ser iguales o aproximados a los de, por ejemplo, las comarcas del Duero, en general excelentes.

La provincia de Ciudad Real ha recogido 300.000 de dichas 450.000 toneladas; 50.000 fueron a una Azucarera de Linares (Jaén) y con las restantes 250.000 elaborará alrededor de 32.000 toneladas de azúcar.

Tras Ciudad Real va Toledo con 80.000 toneladas de remolacha, y después, a distancia, las de Albacete, Cuenca y Guadalajara... Este año ha habido más ilusión que en otros, aún sin haber sido excepcionales los resultados. Por ello, el cultivo puede ir hacia arriba.

### APENAS HAY ACEITE...

Como se temía, la cosecha de aceituna y la elaboración de aceite han sido insignificantes. Planta tan vecera el olivo, si el pasado año dio abundantes zafas, en el actual ha sido todo lo contrario. Muchísimas fincas han quedado sin recoger, porque no había que recoger apenas nada y los gastos hubieran sido inútiles, y ahí quedaron para los rebuscadores, hom-

bres o estorninos. En otros casos no tan mal librados, el dueño daba a otros el olivar para que arrancaran el fruto, quedándose esos otros las dos terceras partes del mismo y siendo para él sólo una tercera parte. Así, al menos, se quitaba de pagar jornales.

El aceite producido en la región no habrá llegado a los 80 ó 90 millones de kilos, dándose al cambio del 20 ó 21 por ciento. Y los precios han oscilado entre 50 y 55 pesetas el kilo para la aceituna en las fábricas privadas de compra. En las cooperativas, no hay precio previo.

## LA TRASHUMANCIA...

Varias decenas de miles de ovejas de la Vieja Castilla y el Bajo Aragón invernan en el Real Valle de Alcuña, al Sur de La Mancha. En pasadas épocas había allí ocho o diez veces más. La trashumancia va a menos, pero el caso es que aún persiste. Alcuña fue lo mejor del país en este punto, y aún le queda algo de su prestigio. Las reses vuelven en primavera a sus lares y en Alcuña (¡bella comarca en favor, con el título ducal, del valido don Manuel Godoy!) dejan corderaje y lana. Así, hasta no se sabe cuándo...

Juan DE LOS LLANOS

## UTIEL-REQUENA

### TORRE ORIA: EL CAVA VALENCIANO ELABORADO EN REQUENA

A tan solo tres kilómetros de Requena, en un amplio llano con una plantación de frondosos viñedos, se encuentra un gran edificio de importante belleza arquitectónica con una majestuosa torre. De estilo modernista, fue construido a finales del siglo pasado y fue diseñado por el prestigioso arquitecto valenciano D. José Dorderis. En este palacio-bodega, se encuentran ubicadas las cavas en donde se elabora y reposa el prestigioso espumoso valenciano "Torre Oria". Cuando los Controles de maduración realizados en viñedos de los Isidros, los Duques, Campo Arcís, la Portera, el Derramador, Requena, Las Monjas y Venta del Moro, dan los resultados óptimos, comienza la vendimia de las variedades de uva con las que con un cuidado proceso de elaboración, da cavas de excelente calidad.

Torre Oria elabora el cava "Brut Reserva" con un 70% de vino yema de la variedad de uva Macabeo y el 30% de Planta-Nova. Estas variedades también están presentes en los bruts, en los semi-secos y en los brut nature. Una impor-

tante iniciativa de estos cavistas es la elaboración del cava rosado "Torre Oria" con la variedad de uva autóctona, bobal.

En esta bodega también se elabora vinos blancos y rosados, ligeros y afrutados con el nombre comercial "Viña Iñigo".

Los cavas Torre Oria tienen una importante presencia en los mercados valencianos en donde crecen sus ventas, pero también están abriendo mercados en diversas regiones españolas, además de exportarse a algunos países del mundo.

Torre Oria es una sociedad cooperativa constituida por seis familias vitivinícolas. Comenzaron a elaborar cava en 1980 y son los pioneros de la comunidad valenciana en este tipo de elaboraciones. En su corta andadura han conseguido introducirse con fuerza en los mercados, debido a la calidad de sus elaboraciones, que en la actualidad alcanzan las 650.000 botellas, con proyectos de incrementar sustancialmente esta cifra en un futuro inmediato.

Existe una orden ministerial que excluye a los cavas valencianos de la "Denominación Cava", pero Torre Oria seguirá utilizando este vocablo; pues presentó un contencioso-administrativo ante los tribunales.

En los círculos vitivinícolas de la comunidad valenciana fue considerada esta orden ministerial como de injusta ya que "un método no es una zona geográfica". Ahora todo dependerá del pronunciamiento de los tribunales si es que antes la Administración no reconsidera su postura.

Los viticultores de la zona consideran que podrá seguir empleándose el vocablo cava en la elaboración de los espumosos, por lo que aprovechando los planes de reestructuración de viñedos de la CEE van a introducir en sus explotaciones importantes plantaciones de la variedad de uva Macabeo (excelente uva para la elaboración de grandes cavas).

La exclusión de la comarca de Utiel-Requena de la denominación cava, puede traer graves consecuencias para la economía de la zona, cuya base es el vino y los cavas.

## EXPORTACIONES DE VINO

En 1988, las exportaciones con sello de la Denominación de Origen Utiel-Requena alcanzaron la cifra de 124.684,97 hectólitros. Como viene siendo habitual, el primer país importador de los ricos caldos de la comarca fue Suiza, con 75.853,29 hectólitros. El resto de países importadores fueron: Alemania República Federal, Bélgica, Holanda, Dinamarca, Luxemburgo, Reino Unido, Austria, Estados Unidos, Isla la Reunión, Canadá, Polonia, Francia, Camerún, Japón, Shingapur, Martinica, Antillas Holandesas e Italia.

Hay que destacar que los vinos espumosos de cava amparados por la citada denominación han saltado las fronteras, exportándose aunque de forma simbólica a la República Federal Alemana, Holanda y Estados Unidos. En espumosos blancos se exportó 15,07 hectólitros y de rosados 3,08.

Nota: La dirección de la Unión Comarcal de Agricultores y Ganaderos es la siguiente: c/ Remedio 100, 46300 Utiel (Valencia).

### LA COOPERATIVA VALENCIANA DE COMERCIALIZACION DE VINOS EN COMUN (COOP.VI.VA.) ES UN GRAN PROYECTO PARA EL FUTURO DE LOS VINOS DE LA ZONA ALTA DE LA COMARCA

En el año 1985, las cooperativas vitivinícolas de la zona alta de la comarca de Utiel-Requena, agrupadas en torno a la entidad Nueva Alcoholar de Utiel, con asistencia técnica y económica del Instituto de Cooperativismo Agrario Valenciano (ICAV), estudiaron la conveniencia de comercializar conjuntamente, a través de una cooperativa de segundo grado, sus vinos. De esta forma fue como se promovió la constitución de la citada cooperativa en la subzona de Utiel, por lo que el día 22 de julio de 1986, se firmó en Utiel, un convenio entre la Consellería de Agricultura y las cooperativas de las poblaciones

siguientes: Benageber, Casas de Moya, Camporrobes, la Torre de Utiel, Corrales de Utiel, Caudete de las Fuentes, Fuenterrobes, Jaraguas, los Marcos, Sinarcas, San Juan de Requena, Utiel, Venta del Moro, Fuenterrobes y la Sociedad Agraria de Transformación de Camporrobes. Estas cooperativas producen aproximadamente 90.000.000 de kilogramos de uva, lo que equivale a unos 700.000 hectólitros de vino.

### PRINCIPALES OBJETIVOS DE COOP.VI.VA.

Los principales objetivos de la citada cooperativa son: Industrializar y comercializar los productos vitivinícolas y sus derivados, prestar servicios de toda clase y fomentar actividades encaminadas a la promoción y mejora de la población y medios rurales y fomentar y gestionar el crédito y los seguros, principalmente mediante cajas rurales.

### PROYECTOS A REALIZAR

Diversos e importantes son los proyectos a realizar por la mencionada cooperativa, como son: el registro de marcas de vino, diseño de etiquetas, ayudas a promoción, asistencia a ferias y exposiciones y la organización de cursos profesionales sobre Enología.

El reglamento de Régimen Interior de esta cooperativa tiene como objetivos: Comercializar los productos de vinificación, aportados por sus quince cooperativas de bsaee asociadas; abrir mercados nacionales y extranjeros, regular la producción y elaboración de los vinos que realicen sus cooperativas asociadas, con el fin de adaptarlos a los gustos y exigencias del consumidor y realizar estudios de mercado a fin de adaptar la producción y elaboración de los vinos a comercializar.

La cooperativa cuenta con laboratorio propio y su equipo técnico orienta y coordina a su vez los trabajos de los otros laboratorios base.



## CRONICAS

El 60% de los vinos de la zona alta de la comarca son vendidos en los mercados de la Comunidad Valenciana (firmas del Grao de Valencia) y el resto repartido en el mercado nacional y extranjero. Un 75% de los vinos rosados, están elaborados por medio de la fermentación controlada en frío.

El Director Gerente de Coop. Vi. Va., Miguel Muñagorri, es un gran profesional, que se encargará de comercializar una parte de los vinos que alaboren las cooperativas de base, además de profesionalizar la nueva empresa. Ardanaz, es optimista de cara al futuro, ya que considera que el listón de calidad de los vinos de esta zona es elevado y que es homologable con el de otras zonas vitivinícolas españolas de gran renombre.

El Presidente de la citada cooperativa es Segundo Galleo, un hombre veterano en el mundo del vino, que confía que el reconocimiento a la calidad será creciente y que los vinos de Utiel-Requena pronto ocuparán el nivel que les corresponde.

### CELEBRADO EL IV CONGRESO DE LA UNION COMARCAL DE AGRICULTORES Y GANADEROS

Con la asistencia de un numeroso grupo de delegados, procedentes de los pueblos y aldeas de la comarca de Utiel-Requena, así como de un grupo de observadores, se celebró en Utiel, el IV Congreso Comarcal de la Unión de Agricultores y Ganaderos, organización agraria que a nivel nacional está integrada en la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG). El mismo se abrió, con la presentación, por parte del secretariado saliente de un amplio informe sindical, pasando después a debatir las ponencias.

Según las conclusiones a las que se llegaron en este congreso, la Unión apoyará y colaborará en la potenciación tanto del cooperativismo de base como de segundo grado, así como las secciones de crédito y cajas rurales. Esta organización solicitará de la Administración, que la declaración de zona desfavorecida se haga extensible a todos los municipios que conforman la comarca, ya que las características socioeconómicas son similares. Actualmente sólo cuatro de los ocho municipios, han sido declarados zona desfavorecida por la CEE (Venta del Moro, Utiel, Requena y Caudete de las Fuenets). Otro de los problemas objeto de debate fue el que tienen los hijos de los agricultores que estudian y a los que se les deniegan las becas de estudio, siempre que el padre sea propietario de más de una hectárea y media de terreno. La Unión considera este hecho como de muy injusto, pues no deben de seguirse criterios patrimoniales para la concesión de las citadas becas, ya

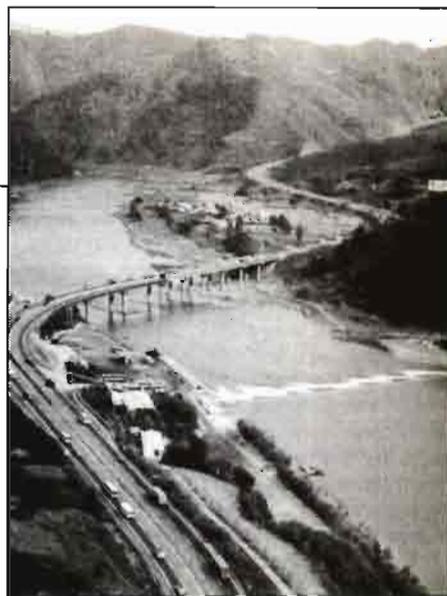
que como es sabido, aunque los terrenos se valoren mucho, el rendimiento de los mismos es muy bajo, por lo que la citada organización luchará para que sea resuelto este problema. También se abordaron temas relacionados con la reestructuración y reconversión del viñedo, las cooperativas, el Real Decreto 808 sobre ayudas a los agricultores, cajas rurales y secciones de crédito.

Fue elegido un nuevo secretariado comarcal, quedando constituido de la siguiente forma: Secretario General, Hilario Valero; Organización, Lucio Monteagudo; Seguros Agrarios, Antonio Sáez; Juventudes Agrarias, José Luis Moya; Finanzas, Rafael Torres; Sector del Vino, Rafael Navarro y Representantes en el Consejo de País, Luis Beltrán.

El Congreso, que contó con la adhesión de diversos partidos políticos, fue clausurado por Juan Ramón Peris, Secretario General de la Unión de Agricultores y Ganaderos del País Valenciano, quien en su breve pero sustancioso parlamento, entre otras cosas dijo que "En la CEE y en el sector agrario se va a producir una auténtica revolución en el período de ocho a diez años, pudiendo desaparecer dos tercios de las explotaciones familiares actuales". Peris también hizo referencia a los seguros agrarios afirmando que "la Mutua Valenciana de Seguros Agrarios, recientemente constituida, será una revolución en el campo de los seguros agrarios y en donde la Unión tiene un papel importante que jugar".

Con unas copas de cava elaborado en la comarca se brindó por el futuro de la organización.

Luis IBAÑEZ



## SEVILLA

### OTRA VEZ LA SEQUIA

De la agricultura andaluza se ha dicho, especialmente refiriéndolo a las tierras del Valle del Guadalquivir, que se dispone de suelos feraces pero de un clima feroz. Se alude a la irregularidad de las lluvias. Y es cierto que estadísticas que vienen de finales del siglo XIX, confirman la existencia de una alternancia muy insistente en períodos de sequía que abarcan dos o tres años con otros de pluviosidad al menos relativamente abundante y también en tramos de dos, tres o cuatro años. Inexorablemente, se cumple.

En tiempos inmediatos, fueron años secos los de 1981 a 1983, con un grado de sequía acentuado en 1983 de tal manera que en la zona del arrozal del Guadalquivir, en sus 32.000 ha de cultivo, no se pudo llegar a sembrar.

Entre 1984 y 1987 la alternancia de tiempos húmedo se cumplió: pero en 1988 y de manera más concreta hacia la cabecera de la Cuenca del Guadalquivir (Jaén, Granada y Córdoba), la falta de lluvias se hizo notar en la primera parte del año y en el segundo semestre esa tendencia se ha acentuado al no haberse recogido lluvia alguna en el mes de diciembre, que las estadísticas señalan como el más lluvioso del año por estos contornos.

De ahí el comprensible temor y alarma que se vive en el campo sevillano. Y los efectos se advierten tanto en secano como en el regadío, por cuanto enero ha seguido la misma tónica de seca casi total.

Ante estas circunstancias, la situación de los embalses que suministran a las zonas regables estatales y privadas dentro del área de la Cuenca del Guadalquivir, es altamente alarmante por los muy bajos niveles de las reservas de agua que contienen los embalses. En total el riego ocupa 326.000 ha, conforme los regadíos de la CHG.

Un dato: el grupo de embalses reguladores de la Cuenca, que son siete y los

de mayor capacidad y que abastecen a las zonas regables asentadas en el fondo del Valle, disponían tan sólo en la fecha del 25 de enero del 21% de su capacidad completa. Muy poca agua cuando ya la invernada va por estas latitudes andaluzas de vencida y haberse dejado pasar el período más propicio en lluvias sin aprovechamiento de acumular agua para los cultivos regados.

Lo que ocurre con el regadío de la Cuenca del Guadalquivir es que ya de antiguo viene la situación de escasez. Se hizo mucha obra hidráulica hasta la década de los años sesenta, pero a partir de entonces se frenó la actividad constructora de embalses a la par de que las extensiones de riego fueron aumentando, por lo que el margen de previsión de disponibilidades es muy estrecho y no son necesarias catastróficas alteraciones de la normalidad meteorológica para que quede al descubierto la cortedad de los recursos frente a las exigencias de agua en los cultivos regados. Añádese que aumenta la demanda del agua para abastecimiento de poblaciones, las industrias y sector de servicios.

La sequía de 1983 y ante las reclamaciones del campo, la CHG volvió a activar el afán constructor de embalses. Mer-

ced a ello entró en servicio el Negratín (Granada) con 550 millones de metros cúbicos de capacidad. En las fechas finales de 1987, el embalse Yeguas (Córdoba), 229 millones de metros cúbicos. Y el José Torán, 100 millones de metros cúbicos, se anuncia en breve período de meses su entrada también en servicio.

Estos nuevos embalses aportarán alguna ayuda en la temida etapa de sequía que parecen amenazar. Pero es poco. Se precisa que la CHG, apoyada por el MOPU, acelere las obras en ejecución, que aportarán importantes volúmenes de agua para la agricultura.

Estos futuros embalses son: Guadalcazín, II, Cádiz, 800 millones m<sup>3</sup>; Zahara-El Gator, Cádiz, 212 millones; Barbate, Cádiz, 210 millones; Fernandina, Jaén, 244 millones; Giribaile, Jaén, 474 millones; San Rafael de Navallana, Córdoba, 147 millones; Colomera, Granada, 42 millones; San Clemente, Granada, 120 millones; Puebla de Cazalla, Sevilla, 88 millones. Además, tiene en estudio su proyecto El Carpio, Córdoba, 150 millones y Melonares, Sevilla, 88 millones.

Rafael DIAZ

## REGADIOS EN LA CUENCA

Sistema de Riego y Provincia

ESTATALES	Superficies ha
<b>JAEN</b>	
Z. Alta de Vegas .....	3.057
Z. Media de Vegas .....	3.586
Z. Baja de Vegas .....	3.638
Guadalén .....	770
Jundullilla .....	1.600
Rumblar .....	5.348
Guadalmena .....	1.467
<b>JAEN-GRANADA</b>	
Guadalestín .....	4.161
<b>CORDOBA</b>	
Guadalmellato .....	7.720
<b>CORDOBA-SEVILLA</b>	
Bembézar .....	15.319
Bembézar .....	15.319
Genil (M.D./M.I.) .....	7.279
<b>SEVILLA</b>	
Valle Inferior .....	19.224
Viar .....	11.853
Bajo Guadalquivir .....	67.720
Salado de Morón .....	1.626
<b>GRANADA</b>	
Cacín .....	6.328
Albolote .....	1.906
<b>CADIZ</b>	
Guadalcazín .....	10.997
Guadalete (M.I. Bornos) .....	2.016
Barbate .....	5.671
<b>INICIATIVA PRIVADA</b>	
Riegos tradicionales granadinos .....	19.500
Concesiones otorgadas o en tramitación en ríos regulados .....	98.766
Concesiones otorgadas en tramitación en ríos no regulados .....	21.983
Autorizaciones Provisionales .....	4.726

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Lanzar el Senpa el aceite almacenado al mercado a fin de contener la lógica subida de precios al darse mala cosecha, es motivo de gran preocupación de ciertos agricultores.

Manuel SORIA.

## ALBACETE

### UNA POBRE COSECHA DE ACEITUNAS

La actual cosecha de aceituna en esta provincia, ya prácticamente finalizada, ha dado ruinosos resultados, con un descenso que en ocasiones llega incluso al 60% de pérdidas, comparadas a cuanto se recogía en el pasado año.

De entrada, de las 24.000 toneladas conseguidas en la campaña pasada, actualmente apenas se han rebasado las 11.000.

Dándose, por otra parte, la circunstancia de que, al incrementarse el importe de los jornales de recogida con cifras más altas que las ganancias que el producto puede originar, en ciertas zonas se ha dejado sin recoger el fruto.

Por comarcas la mayor producción corresponde a las 4.500 hectáreas de la Sierra de Alcaraz, para también en esta ocasión verse mermadísima la cosecha, saltando, de las 11.000 toneladas pasadas a las apenas 6.500 actuales.

En la Sierra del Segura la situación es ha dado fatal en sus 2.984 hectáreas puesto que de las 6.000 toneladas de 198 se ha pasado a menos de 500 de 1989.

Al darse la circunstancia de que, por árbol, apenas se ha legado a dos kilos de producción, fue la causa de que la inmensa mayoría de los árboles quedaran con el fruto en sus ramas.

Albacete dispone actualmente de 14.334 hectáreas, 12.700 de secano, tan sólo 1.585 de regadío para albergar 1.173.655 olivos.

Por los años 70 se contaba con 22.292 hectáreas.

El fuerte de esta producción, a un lado los orujos, radica en el oliva virgen, el fino, extra y corriente. Por este orden.



# AGROEXPO '89

## LA FERIA AGRICOLA DE EXTREMADURA

Del 9 al 12 de febrero se ha celebrado en Don Benito (Badajoz), en el recinto ferial de FEVAL, la AGROEXPO '89, la feria agrícola de Extremadura, ahora más concentrada en este certamen.

Las anteriores ediciones de Agroalimentaria han aconsejado, en un loable sentido coordinador con otras ferias españolas, la celebración de esta *Agroexpo*, para ceder a la oferta alimentaria su participación junto a la ya célebre APIBERIA de Don Benito.

Esta renovada feria agraria extremeña ha permitido el protagonismo de las cooperativas, sin las cuales, la agricultura extremeña tiene poco que hacer.

Otro aspecto vanguardista de este certamen es su sentido ganadero, con preferencia en la temática de las jornadas técnicas y en los objetivos expositores, aunque en esta ocasión de dimensiones todavía reducidas. Es evidente que los problemas actuales del mercado del ovino y del cerdo ibérico, a los que AGRICULTURA viene prestando una especial atención,

sean considerados por la Feria de Muestras de Extremadura.

Siempre se presiente en una feria importante de Extremadura, sobre todo en las que tienen apoyo oficial, la respuesta de cooperativas y empresarios. En Extremadura, muchos empresarios muestran actitudes reservistas frente a las manifestaciones expositoras comerciales mientras que varias cooperativas aún no han llegado a los niveles empresariales que les permitan una concurrencia definida. Tienen que comprender todos que el juego del libre mercado debe ser siempre el determinante de su decisión y aportación de estas exposiciones extremeñas, sin las cuales evidentemente la oferta de la región se vería sin un cauce positivo y genérico de apertura a los mercados exteriores.

Estas ferias, además, son siempre un incentivo para la propia región, puesto que obliga a empresarios y expositores, a distribuidores y concesionarios, a agricultores y ganaderos, a público en general, a esforzarse en la realidad y en la crítica de

los mercados.

Una actitud pasiva, contempladora y sin autenticidad expositora al público, es siempre condenable.

### SEIS COOPERATIVAS DE SEGUNDO GRADO

Agroexpo ha querido conceder protagonismo a las seis cooperativas de segundo grado existentes en el sector agrario extremeño.

Este escaparate cooperativo de Extremadura, al margen de su necesidad como único sistema que posibilite rentabilidad a la estructura minifundista y poco desarrollada de la agricultura extremeña, ya ha sido expuesto en ferias foráneas, como Valencia, Barcelona, etc., según ha comprobado AGRICULTURA, lo que sin duda avala una iniciativa privada que entiende a este sistema cooperativo como fórmula idónea de salvaguardia.



Francisco Amarillo, Consejero de Agricultura y Comercio de la Junta de Extremadura y Presidente de la Junta Rectora de FEVAL, acompañado de Maximino Caballero, Presidente del Comité Ejecutivo de AGROEXPO '89, saluda a los expositores el día inaugural.



Vista general de Pabellón dedicado a la maquinaria agrícola, uno de los sectores expositivos de AGROEXPO '89.

Entre estas seis cooperativas se facturan un total de 21.000 millones de pesetas, cuentan con 330 empleados fijos, aparte del empleo eventual en épocas de cosechas.

Estas seis grandes cooperativas engloban a 82 cooperativas menores, que son las tradicionales de los pueblos, con un total de 23.229 socios y 86.049 hectáreas cultivadas.

De estas cooperativas han expuesto en Don Benito la Sociedad Cooperativa Limitada de Segundo Grado, representante de la comarca de Casar de Palomeros (Cáceres), denominada ACEMESA, que elabora, entre otros productos, aceituna de mesa cacereña.

ACENORCA agrupa a todas las cooperativas del norte de la provincia de Cáceres, cuyo principal producto es la tradicional aceituna negra cacereña.

COVALAR acoge a las cooperativas de la comarca de Coria (Cáceres), siendo sus principales productos a comercializar el maíz y la leche.

La asociación de Cooperativas Extremeñas, acude por segunda vez al recinto de FEVAL, para exponer los vinos que elaboran las cooperativas de Villalba, Santa Marta y Villafranca, de la provincia de Badajoz, cuyos asociados producen 150 millones de litros.

La Agrupación de Cooperativas "Valle del Jerte", vuelve a la feria para promocionar sus producciones de cerezas (16.000 toneladas en la última cosecha), de frambuesa y de ciruelas.

ACOREX, que agrupa a 22 cooperativas de las Vegas Altas del Guadiana y del Alagón, conocida expositivamente, produce, entre sus socios, unos 135 millones de kilogramos de maíz, 130 millones de kilos de tomates, etc.

## Según FRANCISCO AMARILLO

- "El desarrollo de Extremadura pasa por la potenciación agroganadera".
- "El cooperativismo agrario, clave para el futuro del sector".

## Fallo de los concursos

### ACOREX Y FENDT, ganadores

Antes de la clausura de la feria se hizo público el fallo de los premios de mejor stand y mejor stand de maquinaria agrícola. El ganador del primer concurso fue ACOREX, Sociedad Cooperativa, que obtuvo un total de 15 puntos. En segundo y tercer puesto quedaron la Federación Nacional de Empresarios Viveristas de Frutales y Firestone, con 14 y 9 puntos, respectivamente.

El primer premio al mejor stand de maquinaria recayó sobre la firma FENDT, con 16 puntos. OVLAC quedó en segunda posición al computársele 15 votos; y NIARSA el tercero, con un total de 9 puntos.

Los ganadores de ambos concursos obtuvieron como premio una placa conmemorativa del certamen y el 10% del importe de la exposición en AGROEXPO'90. Los segundos y terceros clasificados recibieron placas conmemorativas.

## IBERFLORA CELEBRARA SU FLORALIA EN 1990

La Asociación Internacional de Productores Hortícolas, organismo regulador del calendario de manifestaciones internacionales del sector, ha decidido ya la concesión de la Floralía de 1990 a celebrar en IBERFLORA del 19 al 28 de octubre de ese año.

Esta Feria Internacional de Horticultura Ornamental y Elementos Auxiliares, cada cuatro años desde 1974, se convierte en "Floralía", manifestación de carácter internacional y gran importancia para el sector, que cada año se desarrolla en una de las ferias internacionales más importantes de la especialidad.

El carácter de Floralía supone la participación por países de los principales productores de flores y plantas del mundo, así como el desarrollo de numerosos actos y concursos que reúnen a todo el sector.

La última vez que se celebró este evento en IBERFLORA fue en 1986, que constituyó un éxito sin precedentes al ser visitado por más de 150.000 personas. Para la próxima edición se espera superar, no sólo la participación de expositores comerciales y presencia institucional de los principales productores de flores y plantas, sino también la asistencia de público visitante.

## "CENTRO DE ESTUDIOS DE LA ENERGIA SOLAR"

### CONVOCATORIA DE BECAS

Para cursar, durante el año 1989-1990, y en régimen de enseñanza a distancia, los estudios conducentes a la obtención del Diploma de Proyectista-Instalador de Energía Solar (autorizado por el Ministerio de Educación y Ciencia, O.M. 26-III-82).

#### REQUISITOS:

Haber cumplido los 18 años (sin limitación de edad) y poseer, como mínimo, estudios a nivel de B.U.P., Formación Profesional o equivalentes, valorándose otros niveles.

Los aspirantes, para obtener los impresos de solicitud, deben dirigirse a CENSO-LAR, (Avda. República Argentina, 1, 41011-SEVILLA), indicando sus circunstancias personales, situación económica y motivo por el que se interesan por el tema de la Energía Solar, antes del 30 de abril del presente año.

## FERIAS 1989 EN DON BENITO

AGROEXPO	La feria agrícola 9-12 febrero
FINAT	Salón Internacional de Piedras naturales. Maquinaria y Equipos. 15-19 marzo
XII FEVAL	Edición General. 16-21 mayo
APIBERIA	Feria Apícola. 9-12 noviembre
FERIA DE LA ALIMENTACION	9-12 noviembre
FESTIVAL DE LA INFANCIA Y LA JUVENTUD	12-17 diciembre

### FEVAL

Feria de Muestras de Extremadura  
Apartado 37. DON BENITO (Badajoz)

# FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...

## Jornadas Científicas en Madrid

# NUTRICION Y SALUD HUMANA

Del 1 al 3 de febrero actual se celebraron, en el Salón de Actos del Ministerio de Sanidad y Consumo, unas Jornadas Científicas sobre "Nutrición y Salud Humana", organizadas por el Consejo General de Colegios Veterinarios de España, junto con la Dirección General de Salud Alimentaria y Protección de los Consumidores, la Asociación de Piscicultores Españoles y la Sociedad Ibérica de Nutrición Animal.

Colaboraron en el desarrollo de las jornadas distintos sectores de la industria y el comercio de la alimentación (cárnicos, lácteos, pesca, aves, huevos, etc.).

El coordinador científico fue el Dr. Tortuero Cosialls.

Las jornadas constituyeron un completo éxito, en su organización, competencia de oradores y mesas de cada ponencia y, lo que es aún más importante, la gran asistencia de público durante los tres días de celebración de las jornadas.

### CONFERENCIAS PRONUNCIADAS

#### Día 1:

Algunos conceptos fundamentales para una correcta alimentación.

Dr. F. Tortuero Cosialls.

Grasas, colesterol y enfermedades coronarias.

Dr. J.R. Martínez Alvarez.

El huevo: alimento completo para el hombre.

Dr. G. González Mateos.

Los carbohidratos, su tratamiento y la nutrición infantil.

Dr. E. Torija.

#### Mesa Redonda:

Los productos de origen animal. El veterinario y la salud humana.

Moderador: Dr. J. Nombela.

Ponentes: Dr. J. Varona, Dr. E. Castellá Bertrán, Dr. E. Ronda Laín.

#### Día 2:

La fibra de la dieta: ventajas e inconvenientes.

Dr. I. Goñi Cambrodón.

Ácidos grasos poliinsaturados.

Dr. E. Ronda Laín.

El pescado, un alimento esencial para una dieta equilibrada.

Dr. J. Varona.

Las vitaminas y minerales, nuevos horizontes en su aplicación.

Dr. F. Tortuero Cosialls.

La sanidad química de los alimentos y la salud humana.

Dr. E. Castellá Bertrán.

#### Mesa Redonda:

Hacia una alimentación más racional.

Moderador: Dr. E. González Ruano.

Ponentes: Drs. Tortuero, Ronda, Martínez, Goñi, Castellá.

#### Día 3:

La leche, alimento básico en la dieta del niño y alimento imprescindible para el adulto.

Dr. A. Lacasa Godina.

La carne en la alimentación humana.

Dr. F. Grande Covián.

La Alimentación y la gastronomía.

Dr. Ismael Díaz Yubero.

### CONCLUSIONES DE LAS JORNADAS

Las jornadas han pretendido informar y divulgar, tanto a los profesionales de la sanidad como a las amas de casa y consumidores, los conceptos fundamentales de la nutrición, sin olvidar unos objetivos de formación, con consejos sencillos y prácticos, que permita alimentarse y vivir mejor.

En cumplimiento de estos objetivos se redactaron unas conclusiones, con un cierto carácter preferencial.

—La energía procedente de las grasas debe rebajarse al 30% del total de calorías de la dieta. En otras palabras, reduzca el consumo de la grasa periférica de las chuletas, filetes, etc.

—Preste atención especial a las vitami-

nas A, E y C. Aumentará su resistencia frente a las infecciones y determinados tipos de cáncer. Si es fumador recurra a preparados de vitamina A y C a dosis que le recomendará el médico.

—El selenio es un mineral de alto interés en la actualidad como posible prevención del infarto y ciertos tipos de cáncer. El huevo y el pescado son ricos en este oligoelemento.

—Si usted es hipertenso procure tomar 1 zumo de naranja y dos dátiles o 2 orejones al día. Su contenido en potasio es tan importante como privarse de los alimentos ricos en sodio.

—Reduzca a la mitad la sal como condimento.

—El huevo es un alimento casi completo. No piense en el huevo como el peligro inminente y tome un huevo diario, salvo raras excepciones.

—Tome alimentos fibrosos o preparados ricos en fibra, pero conviene que sepa para qué sirven. El salvado de trigo le será útil para el estreñimiento, pero no para disminuir el colesterol. Otros alimentos fibrosos actúan a la inversa.

—Si toma abundante fibra, posiblemente haya de vigilar la ingestión de suficiente cantidad de calcio y de zinc.

—Las proteínas son importantes para los niños, pero no menos trascendentes en geriatría. Una persona de edad avanzada debe tomar diariamente 65 g de una proteína de alto valor biológico.

—La obesidad es un problema serio que se produce a largo plazo y por la misma razón ha de tratarse con el mismo criterio de tiempo.

—Como resumen pueden recomendarse las siguientes dosis diarias de vitaminas.



Las jornadas fueron clausuradas por el Ministro de Sanidad y Consumo, Julián García Vargas, quien aparece en la presidencia del acto de clausura, acompañado por su Director General Ismael Díaz Yubero, a la izquierda de la foto, y por Antonio Borregón, Decano del Consejo General de Colegios Veterinarios de España, y por el Dr. F. Grande Covián, ambos a la derecha.

**Dosis diarias de vitaminas para personas de mediana edad, no fumadoras**

Nutrientes	Mayor riesgo	Dosis diarias recomendadas (mg)
B-caróteno	Cáncer de pulmon, enfermedades pulmonares, cáncer de estómago	15
Vitamina A	Cáncer de estómago	1
Vitamina C	Infarto de miocardio	60
	Cáncer intestinal y otros riesgos	100
Vitamina E	Infarto de miocardio	30-50
	Cáncer intestinal	60-100



El Salón de Actos del Ministerio de Sanidad y Consumo, en Madrid, se llenó los tres días de la celebración de las jornadas.

**VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE LA ROYAL SHOW "La Biociencia en la Producción Animal"**

Esta nueva edición tendrá lugar una vez más en Radcliffe House Management Training Centre, adyacente a la Universidad de Warwick, cerca de Coventry, Inglaterra, del 27 de junio al 3 de julio de 1989.

El programa del Simposio se dirige a todos los que se ocupan de la formulación de la política alimenticia y agraria, a los que se dedican a dirección de investigación y programas de desarrollo, así como aquéllos que se encargan de los sistemas de distribución respecto a la tecnología en diferentes sectores de la cadena de los alimentos.

El programa del VII Simposio tiene una base amplia, explora diversas áreas importantes de avances cuyas Tecnologías ofrecen los medios para una mejora sensible de los métodos de producción animal en el marco de la economía mundial.

Para mayor información pueden dirigirse a:

International Symposium Administrater RASE  
National Agricultural Centre, Stoneleigh Kenilworth, Waswickshire, England CV82LZ  
Tel. 44 203 696969 Ext. 267  
Télex: 31697 RASE.

**12ª SEMANA VERDE DE GALICIA**

El pasado día 17 de enero tuvo lugar en un céntrico hotel madrileño un acto bajo el lema "Encuentros con la Semana Verde de Galicia".

Asistieron representantes del Gobierno, de las Cámaras de Comercio, así como representantes de Instituciones Financieras españolas y extranjeras.

El Sr. Mariano Maraves abrió la sesión con un premio en el que destacó la importancia de la calidad y la presentación de los productos gallegos en el mercado nacional y mundial.

En segundo y último lugar, habló D. José Maril, presidente de la Feria, que hizo notar la responsabilidad de dar a conocer

en España y en el extranjero la Semana Verde de Galicia. Responsabilidad de que los agricultores y ganaderos gallegos puedan conocer en su propia casa las tecnologías de vanguardia, la maquinaria y los métodos más adecuados para su trabajo, y la responsabilidad de mejorar las instalaciones haciéndolas más amplias, más funcionales, y también más rentables.

Hoy, la Semana Verde, después de consolidarse a lo largo de 11 ediciones es un escaparate por el que se han pasado más de un millón doscientas mil personas y en el que, sólo en la pasada edición, se han realizado transacciones comerciales por valor de más de 5 mil millones de pesetas.

Esta nueva edición se celebrará en Silleda, del 24 al 28 de mayo, y contará con cinco amplios sectores: agrícola, ganadero, forestal, agroalimentario y maquinaria.

Para cualquier información dirigirse a: Asociación Ferial Semana Verde de Galicia

Apdo. 2. SILLEDA (Pontevedra).  
Tel. (986) 580300-580050  
Fax (986) 580865.

**MESSE FRANKFURT FERIAS '89**

La Messe Frankfurt GmbH celebró su Conferencia Económica de Prensa el pasado 8 de diciembre. El año de 1988 fue exitoso para la Feria de Frankfurt, si se tienen en cuenta los aproximadamente 32.000 expositores y los 1.4 millones de visitantes que acudieron. De éstos, 5.000 españoles. (España incrementó su cifra de visitantes en un 16% respecto a 1987).

A continuación referimos las fechas feriales organizadas por la Messe Frankfurt que consideramos de interés para nuestros lectores:

76. Frankfurter Gartenbaumesse..... 4 marzo—5 marzo 1989  
(Feria de Jardinería de Frankfurt)

IFFA..... 20 mayo—25 mayo 1989  
(Feria Monográfica Internacional para la Industria Cárnica).

77. Frankfurter Gartenbaumesse... 30 sept.—1 oct. 1989  
(Feria de Jardinería de Frankfurt)

INTECA..... 8 nov.—11 nov. 1989  
(Feria Monográfica de la Técnica para la Construcción de Maquinaria).

WETEC..... 8 nov.—11 nov. 1989  
(Feria Monográfica de Herramientas y la Técnica de Herramientas en la Mecanización de Metales).

Exposiciones DLG:  
AGRITECHNICA '89 y TIER & TECHNIK '89..... 28 nov.—2 dic. 1989  
(Exposiciones Internacionales para la Producción Vegetal y Animal).

# ANUNCIOS BREVES

## EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfonos 42 92 00 y 42 92 04. BINEFAR (Huesca).

MOLINOS aerobombas para sacar agua, hasta 200 metros profundidad. PANELES SOLARES fotovoltaicos para electrificación rural. SOLUCIONES ENERGETICAS. c/ Batalla del Salado, 2 (Teléfono 91-239 27 00). 28045 Madrid.

Construimos EMBALSES con láminas plásticas de P.V.C. AGORIEGO. Málaga. Tel. (952) 29 83 35.

SE VENDE TRACTOR DEUTZ DX-230 (4.000 horas) 2 Gradadas de disco y un CHISEL (Alcón) 6.000.000 pesetas, llamar al teléfono: 255 18 58 Madrid.

## PROYECTOS

PEDRO M<sup>a</sup> MORENO CAMACHO. Proyectos, mediciones, valoraciones, informes, asesoría técnica agrícola en general. Zurbarán, 14. 06200 Almendralejo (Badajoz). Tels.: 66 27 89 y 66 22 14.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Teléfono: (911) 48 51 76. FUENTEMILANOS (Segovia).

## SEMILLAS

PRODUCTORES DE SEMILLA, S.A. PRODES. Maíces y Sorgos Híbridos -TRUDAN- Cebadas, Avenas, Remolacha, Azucarera y Forrajera. Hortícolas y Pratenses. Camino Viejo de Simancas, s/n. Teléfonos 23 48 00 y 47 00 65. Valladolid.

SETAS "Sierra Alhama". Soeiedad Coop. Andaluza. Venta bolsas germinadas. Cultivo. Alhama de Granada. Tel.: 35 03 93 - 35 01 84.

## VIVERISTAS

VIVEROS SINFOROSO ACE-RETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfonos 82 60 68 y 82 61 79.

VIVEROS GABANDE. FRUTALES, PORTAINJERTOS, ORNAMENTALES Y PLANTAS EN CONTAINER. Camino Moncada, 9. 25006 LLEIDA. Teléfono (973) 23 51 52.

VIVEROS JUAN SISÓ CASALS de árboles frutales y almendros de todas clases. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Soliciten catálogos gratis.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales, Semillas, Fitosanitarios. BAYER. Teléfonos 42 80 70 y 43 01 47. BINEFAR (Huesca).

VIVEROS BARBA. Especialidad en plantones de olivos obtenidos por nebulización. PEDRERA (Sevilla). Teléfono (954) 81 90 86.

## LIBROS

MAQUINAS AGRICOLAS, segunda edición, 420 pág. y 460 dibujos de José García Fernández y Rafael García del Caz, Ingenieros Agrónomos. Editorial Marcombo. Gran Via de les Cortes Catalanes, 594, Barcelona 2.700 pts.

EDAFOLOGIA Y FERTILIZACION AGRICOLA, 3.<sup>a</sup> edición. 250 pág. y 78 dibujos. Por José García Fernández y Rafael García del Caz, Ingenieros Agrónomos. Editorial AEDOS, Consejo de Ciento, 391. BARCELONA. 1.200 pts.

LIBRO "Manual de valoración agraria y urbana", de Fernando Ruiz García. P.V.P. (incluido IVA): 3.975 pesetas. Importante descuento a los suscriptores de AGRICULTURA. Peticiones a esta Editorial.

## VARIOS

LIBRERIA AGRICOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Teléfonos 419 09 40 y 419 13 79. 28004 Madrid.

LIBRERIA NICOLAS MOYA. Fundada en 1862. Carretas, 29. 28012 Madrid. Teléfono 522 52 94. Libros de Agricultura, Ganadería y Veterinaria.

LOMBRIZ ROJA DE CALIFORNIA. VENDEMOS LECHOS. TOTAL GARANTIA. PRECIOS SIN COMPETENCIA. INFORMACION: Teléfonos (91) 672 34 89 y 641 29 29.

Se vende COLECCION completa encuadrada de la revista Agricultura, desde el primer número enero 1929. Razón en esta editorial.

CURSO A DISTANCIA EMPRESARIAL AGRARIO (Autorización MEC 28-12-82). Te ofrece oportunidad formación Técnico-Empresarial Agraria. I.N.E.A. Apartado 476. 47080 VALLADOLID. Teléfono (983) 23 55 06.

# PRECIOS DEL GANADO

## Horas bajas tradicionales

Aunque a primeros de febrero continuaron los precios de *corderos* a la baja, manteniéndose la "caída en picado" de mitad de enero, referida en nuestro número anterior, a mediados de mes parece que los

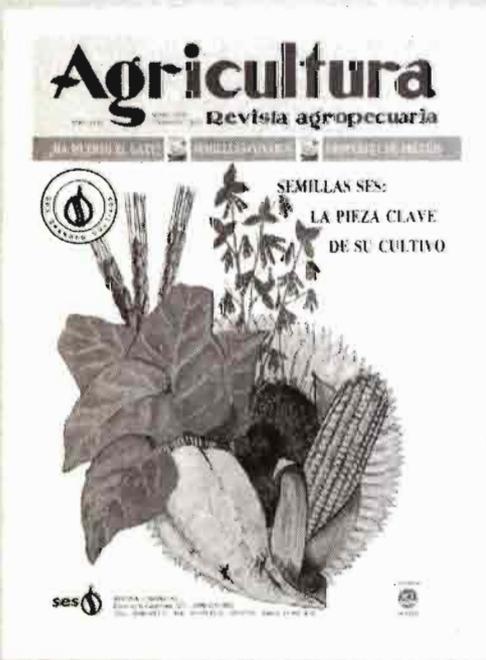
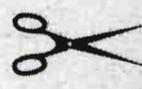
precios han reaccionado, existiendo cierta demanda, aunque nos informan que marzo y abril serán de cotizaciones poco apetecidas por los ganaderos, por otra parte, normal en esos meses.

Los *cabritos*, ni siquiera han reaccionado esporádicamente, sino que siguen a la baja.

El *vacuno* también sigue bajando.

## Precios de ganado (pesetas/kilo vivo). Mercado de Talavera de la Reina

	15 Ene 87	15 Feb 88	1 Mar 88	2 May 88	16 May 88	1 Jul 88	15 Jul 88	15 Sep 88	2 Nov 88	1 Dic 88	15 Dic 88	16 Ene 89	15 Feb 89
Cordero 16-22 Kg	325	340	330	300	250	320	410	430	445	400	365	305	355
Cordero 22-32 Kg	250	290	280	260	215	285	355	345	400	370	335	263	290
Cordero + de 32 Kg	210	235	225	225	180	250	280	275	330	325	275	210	250
Cabrito lechal	430	405	375	400	410	575	600	625	650	500	600	500	435
Añojo cruzado 500 Kg	310	325	325	295	295	285	295	270	310	310	300	295	275
Añojo frisón bueno 500 Kg	275	280	285	245	250	255	248	250	285	295	290	275	265



**TARJETA POSTAL BOLETÍN DE PEDIDO DE LIBROS**

Muy Sres. míos:

Les agradecería me remitieran, contra reembolso de su valor, las siguientes publicaciones de esa Editorial, cuyas características y precios se consignan al dorso de esta tarjeta.

- Ejemplares de «Trece ganaderos románticos»
- Ejemplares de «Comercialización de productos agrarios»
- Ejemplares de «Diano»
- Ejemplares de «Asociaciones agrarias de comercialización»
- Ejemplares de «Manual de Elaiotecnía»
- Ejemplares de «Cata de vinos»
- Ejemplares de «La realidad industrial agraria española»
- Ejemplares de «Los quesos de Castilla y León»
- Ejemplares de «Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos»

El suscriptor de **AGRICULTURA**

D. ....  
 Dirección: .....

**Agricultura**

EDITORIAL AGRÍCOLA ESPAÑOLA, S.A.  
 Caballero de Gracia, 24, 3.º izqda.  
 Teléfono 521 16 33 - 28013 Madrid



D. ....  
 (Escribase con letra clara el nombre y apellidos)

Localidad .....

Provincia ..... D.P. ....

Calle o plaza ..... Núm. ....

De profesión .....

Se suscribe a **AGRICULTURA, Revista Agropecuaria**, por un año.

..... de 19.....  
 (firma y rúbrica)

**Editorial Agrícola Española, S.A.**  
 Caballero de Gracia, 24  
 28013 MADRID

(Ver al dorso tarifas y condiciones)



## TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCIÓN

Tiempo mínimo de suscripción: Un año.

Fecha de pago de toda suscripción: Dentro del mes siguiente a la recepción del primer número.

Forma de hacer el pago: Por giro postal, transferencia a la cuenta corriente que en el Banco Español de Crédito o Hispano Americano (oficinas principales) tiene abierta, en Madrid, **Editorial Agrícola Española, S.A.**, o domiciliando el pago en su Banco.

Prórroga tácita del contrato: Siempre que no se avise un mes antes de acabada la suscripción, entendiéndose que se prorroga en igualdad de condiciones.

Tarifa de suscripción para España .....	3.500 pta/año
Portugal .....	4.500
Restantes países .....	7.000
Números sueltos: España .....	350 pta

<p><b>DRENAJE AGRÍCOLA Y RECUPERACIÓN DE SUELOS SALINOS</b> Fernando Pizarro 2.ª edición 544 páginas 3.700 pesetas</p> 	<p><b>MANUAL DE ELAIOTECNIA</b> Autores varios (en colaboración con FAO) 166 páginas 500 pesetas</p> 	<p><b>LA REALIDAD INDUSTRIAL AGRARIA ESPAÑOLA</b> Jaime Pulgar 184 páginas 400 pesetas</p> 
<p><b>LA CATA DE VINOS</b> Autores varios (E. Enológica de Haro y Escuela de I.T. Agrícola, Madrid) 180 páginas 1.000 pesetas</p> 	<p><b>DIANO</b> Reedición Luis Fernández Salcedo 416 páginas 2.000 pesetas</p> 	<p><b>COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS</b> Pedro Caldentey 3.ª edición 242 páginas 1.900 pesetas</p> 
<p><b>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACION</b> Pedro Cruz 262 páginas 500 pesetas</p> 	<p><b>TRECE GANADEROS ROMANTICOS</b> Reedición Luis Fernández Salcedo 259 páginas 1.000 pesetas</p> 	<p><b>LOS QUESOS DE CASTILLA Y LEÓN</b> Carlos Moro y Bernardo Pons 128 páginas (fotos color) 1.200 pesetas</p> 

I.V.A. INCLUIDO

DESCUENTO A SUSCRIPTORES

Semillas  
de Girasol  
híbrido



Semillas  
de Maíz  
híbrido



semillas

**CARGILL**

# Más economía. Más rendimiento. Menos pérdida de tiempo.

## Nuevos tractores John Deere Serie 50.

Los nuevos motores de Potencia Constante consiguen mayor economía de combustible y proporcionan una sobresaliente respuesta a bajo régimen...

Y todo esto sin desgaste, gracias a los pistones de baja fricción refrigerados con aceite pulverizado, la gran cilindrada, la culata de flujo transversal y la baja velocidad del motor.



La comodidad es también causa de una mayor productividad. Así... rodeado de una atmósfera limpia, con la temperatura ideal y con el absoluto control de todos sus mandos, sentado en una maravillosa butaca regulable y con una excelente visibilidad mientras disfruta de su música preferida... se trabajan muchas horas con John Deere, haciendo que el tractor rinda al máximo.

El exclusivo ángulo de avance de 12° en los bulones de la mangueta de dirección, en los tractores de doble tracción, permite realizar los giros más cerrados en tractores de su categoría y dimensiones... con neumáticos de gran tamaño... y con ancho de vía normal. La competencia, con ángulos de avance de 5° en la dirección, no puede. Con sólo pulsar un interruptor se conecta sobre la marcha el embrague multidisco en baño de aceite de la doble tracción sin detener el tractor. Un diferencial autoblocante integrado en el resistente eje delantero evita el patinaje.

La transmisión exclusiva "Power Synchron" (HI-LO y transmisión sincronizada) mantiene la relación adecuada entre la velocidad de avance y el par motor, permitiendo el cambio de marchas sin interrupciones en carretera y campo, y proporciona 16 velocidades adelante y 8 atrás. Con el HI-LO puede cambiarse de alta a baja en cada velocidad sin desembragar.

El sistema hidráulico de circuito cerrado ofrece una respuesta proporcional e instantánea al control de carga, logrando una labor de alzada uniforme... y una reacción inmediata a cualquier otra función... todo de una manera sencilla, para conseguir una mayor economía de combustible. Equipo base en todos los nuevos tractores de la Serie 50, desde el 1750 (54 CV\*) al 3350 (115 CV\*).

**LA CALIDAD ES NUESTRA FUERZA**

