

# Agricultura

Revista agropecuaria

AÑO LIX

NUM. 694  
ABRIL 1990

• POST-FIMA'90 • Leche va!!! • Laboreo de conservación (II) •

## John Deere significa mayor calidad a su justo precio

Un sistema exclusivo de tracción a las cuatro ruedas con ángulo de avance de 12° permite realizar giros reducidos con todos los anchos de vía y tamaños de neumáticos. Un embrague refrigerado por aceite acciona la doble tracción sobre la marcha. El diferencial con un despeje adecuado es autoblocante.

El sistema hidráulico de circuito cerrado asegura una labor ultraproductiva ... y una respuesta instantánea para cualquier otra función hidráulica ... todo ello con el mínimo consumo de combustible. Se trata de una dotación estándar desde el 1750 (54 CV/40 kW) al 3650 (126 CV/93 kW).

La transmisión Power Synchron de 16 velocidades permite aprovechar al máximo la potencia del motor y se puede cambiar bajo carga sin utilizar para nada el embrague. Los embragues y los frenos de disco, refrigerados por aceite, significan una prolongación de la vida útil sin necesidad de realizar ningún ajuste.

Las pruebas de la OECD demuestran que los motores John Deere están entre los mejores en prestaciones y rendimiento. Y nuestros pistones de baja fricción con segmento alto y enfriados por pulverización de aceite funcionan a baja velocidad y aseguran un alto rendimiento año tras año.

*Elija la famosa cabina SG2 con aire acondicionado.*

**LA CALIDAD  
ES NUESTRA FUERZA**





# DEUTZ-FAHR

## LA FUERZA QUE CREA MAYORES BENEFICIOS



KHD España, S.A. Avda. Pío XII, 100 - 28036 MADRID - Tel. (91) 336 93 00

\* Fabricamos motores desde 186

**TECNOLOGIA 2000**

**DEUTZ  
FAHR**

# Agricultura

Revista agropecuaria

AÑO LIX

NÚMERO 694  
ABRIL  
1990

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

FAX: 5224872

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> FIMA'90, cada vez más profesionales.—Nombres, cambios, empresas.....	366
<b>HOY POR HOY,</b> por Vidal Maté .....	370
• De mes a mes.—¿Cae o no cae la renta agraria?—Leche va...!!!. Galicia, un acuerdo polémico.—La remolacha se quedó corta.—Las ICM para compensar rentas.—Cada vez menos.—El miedo al seguro agrario.	
<b>MERCADOS AGRARIOS,</b> por Alfonso Foronda .....	388
• Trigo, arroz, maíz, otros cereales-pienso, leguminosas, remolacha, algodón, girasol, aceite, vinos, patatas, hortalizas, cítricos, frutas, frutos secos, ganado vacuno, ovino-caprino, porcino, avicultura.	
<b>FIMA'90:</b> .....	398
• Premios en FIMA'90 (novedades técnicas y seguridad en máquinas expuestas).—CIMA'90 (mecanización de los trabajos forestales), por Manuel Camps.—3 <sup>er</sup> Certamen de Vídeo Agrario.—Otras novedades.	
<b>LABOREO DE CONSERVACION (II):</b>	
• Influencia de las rotaciones de cultivos en la evolución de los suelos, por José M <sup>a</sup> Mateo Box .....	412
• La erosión como factor degradante del suelo, por José M <sup>a</sup> Gascó .....	424
• Siembra directa: aspectos agronómicos, por Carlos Rojo .....	426
• Los herbicidas en el laboreo de conservación, por Jaime Costa .....	434
<b>INFORMACION:</b> .....	440
• Pegaso.—Mercado de flores.—Consejo Regulador Jerez.—Sociedad Malherbología.—Outils Wolf.—El potasio, antes, luego y después, por José Salazar.—Agric.—Nueva sierra Black-Decker.—Pérdidas durante la recolección del girasol en Argentina, por R.A. Urriza.—Bellota.—Firestone.—Monsanto.—MF.	
<b>CRONICAS:</b> .....	448
• Castilla-La Mancha, por J. de los Llanos.—Albacete, por M. Soria.—Cataluña, por J. Baltá.—Valencia,, por L. Ibáñez.	
<b>FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...:</b> .....	454
<b>LIBROS:</b> .....	456

## SUSCRIPCIÓN:

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

NÚMERO SUELTO O SUPLEMENTO

(IVA incluido) España 350 pesetas



Difusión controlada



Federación Internacional  
de la Prensa Periódica



asociación española  
de la prensa técnica

# FIMA '90

## CADA VEZ

## MAS

## PROFESIONALIZADA



FIMA '90 fue inaugurada por SS.MM. los Reyes de España, D. Juan Carlos y Doña Sofía ante la presencia del presidente de la feria Sr. José Luis Martínez Candial, Presidente de la Diputación General de Aragón, Sr. Hipólito Gómez de las Rocas, Alcalde de Zaragoza Sr. González Treviño y Ministro de Industria Sr. Claudio Aranzadi.

Sus Majestades los Reyes de España, Don Juan Carlos y Doña Sofía, inauguraron FIMA '90, vistiendo de gala el viernes primer día de feria.

El sábado, segundo día, ha hubo colapso general en aparcamiento, bares y restaurante del recinto, estimando la organización la cifra de 70.000 visitantes.

Cerca de 100.000 personas, según las crónicas, acudieron el domingo, con la llegada complementaria de 10.000 vehículos y 200 autobuses. Los accesos a la feria no están preparados para estas avalanchas.

El lunes, Día del Agricultor, antiguamente con acto de entrega de premios presidida por el Ministro de Agricultura, también se llenó la feria, pero con menos ahogos.

En total se estima un número de visitantes superior a las 300.000 personas.

Martes y Miércoles son los días del profesional privado y espontáneo, cerrándose un Jueves, esta vez con una ajetreada mañana.

Aplaudimos la iniciativa de la organización que consiguió la augusta presencia de los monarcas, con agradable y sonriente recorrido por la exposición, que estuvieron acompañados por el Ministro de Industria, que siempre impresiona menos a los agricultores disconformes.

Como siempre la exposición fue muy completa, pudiéndose presenciar el "todo de la maquinaria agrícola del mercado".

Sin embargo el agricultor no puede acceder a la compra de muchos equipos, cada vez mas variados y especializados, incluso algunos precios escapan a las posibilidades de cooperativas y maquileros cuando no tienen dimensión empresarial adecuada.

La gente del campo ha estado, en general, contenta. Las lluvias y el tiempo fresco de ultima hora han abierto expectativas en remolacha, girasol y otros cultivos, aunque hayan llegado tarde a los trigos andaluces, pero tampoco los agricultores del sur llenan FIMA como lo hacen los aragoneses y catalanes.

En los últimos años la presencia italiana fue en aumento, pero el caso es que las firmas italianas ya están mas o menos consolidadas en el mercado español, en el que han conseguido introducir "nuevas formas" de maquinas con gran diversificación de oferta y modelos.

Ahora son los franceses los que vienen apretando, a la caza y captura de distribuidores y concesionarios, con una organización mas cartesiana que la italiana, aunque no sabemos si tan agresiva.

La presión europea, por tanto, es manifiesta, estando las puertas abiertas, para el célebre 1993, a ofertas e iniciativas alemanas, inglesas, holandesas, danesas, etc, muchas de ellas ya con ciertas dosis de penetración en España.

Como decimos se ha superado la época del dominio del tractor y la cosechadora de cereales, observándose la presencia de máquinas pequeñas y diversas, como lo demuestra el reparto de premios en los concursos de novedades.

La exposición de Zaragoza apenas margina actualmente a la gran cantidad de equipos que admite la mecanización de la agricultura, cada vez con mayores necesidades de reducción de personas activas dedicadas al sector y de ahorro de tiempo y de costes.

Pero no solamente se observan equipos de riego, siembra, abonado, recolección, trans-

porte, manipulación, secaderos, etc, sino que compiten en FIMA, aunque solo sea por no estar ausentes, firmar de semillas, agroquímicos y otros medios de producción.

Este año han faltado, eso si, tres importantes firmas de equipos ganaderos, principalmente relacionados con la producción láctea, puesto que al preferir el año anterior acudir a Expoaviga de Barcelona, perdieron al parecer localizaciones, expositivas interesantes.

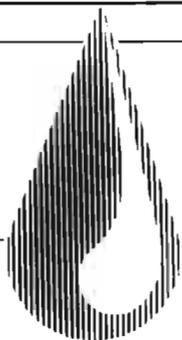
La feria sigue sin resolver el problema de la falta de espacio cubierto, existiendo posturas disconformes de algunos acreditados expositores.

Aparte del gran pabellón 7-8, el de las grandes firmas, cada vez adquiere una mayor significación comercial el pabellón 5, que alberga a componentes y repuestos, de gran utilidad para agricultores y maquileros y que personifica actualmente la profesionalidad de una feria.

En nuestra anterior edición Marzo II, que complementó a la de Marzo I y al suplemento formato de periódico, ediciones todas presentadas en nuestro stand del pabellón 4, relacionamos las novedades mas destacadas a exponer por las firmas en FIMA '90. A ellas nos remitimos.

Ahora caracterizamos los premios otorgados por el jurado correspondiente en los concursos de "novedades", concedidos después del cierre de las citadas ediciones de Marzo.

En resumen, FIMA sigue siendo una gran feria profesionalizada, cada vez mas especializada, en, la que pronto no van a caber todas las máquinas de la oferta europea, al menos bajo cubierta... y que todavía tiene que corregir deficiencias.



# HIJOS DE ESPUNY, S.A.

## OSUNA



## 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.



# NOMBRES, CAMBIOS, EMPRESAS...

— La Caja Rural de Almería, que prefiere andar por libre, va a participar en el programa Comett de la Comunidad Europea, de carácter formativo de cara al Acta única del 93, a desarrollar en la Estación Experimental agrícola de El Ejido.

— Menos libres y más unidos, la sociedad de comercio exterior Saving International Trade, constituida por diez Cajas de Ahorros españolas en colaboración de distintas Cámaras de Comercio, pretende participar directamente en los proyectos de las empresas y en los trabajos de "trading", en distintas áreas internacionales, incluyendo Estados Unidos y los países del Este.

A parecer se trata de un proyecto del presidente de Ibercaja y de la Cámara de Zaragoza, José Luis Martínez Candial, a quien felicitamos una vez más.

— La Central Lechera Asturiana y la Industria Lechera Asturiana pretenden absolver a Lacto Agrícola Rodríguez, la empresa gallega Larsa, lo que le convertiría en líder español de la industria láctea.

— González Byass, desde Jerez, prosigue su penetración exterior y, en este caso, ha firmado acuerdos con las firmas francesas Baron Philippe de Rothschild y Veuve Clicquot Ponsardin, elaboradores de vinos de Burdeos y "Champagne" respectivamente.

— Bodegas Faustino Martínez proyecta construir en La Rioja una catedral del vino, señal de que su actividad exportadora ha terminado de consolidar a la empresa.

— Monsanto España, S.A., empresa filial de la multinacional química norteamericana, Monsanto Corporation, ha cerrado el año 1989 con una cifra de negocio de 9.300 millones de pesetas, lo que significa un incremento de 33% con respecto a los 7.000 millones obtenidos durante 1988.

Destacan los resultados conseguidos por Monsanto Agricultura que, en 1989, alcanzó un volumen de 3.810 millones de pesetas en ventas, de las que 2.912 millones corresponden a productos agroquímicos. Estos resultados significaron para Monsanto Agricultura un incremento del 23% en productos agroquímicos sobre el año anterior.

— MASSEY-FERGUSON ha inaugurado un almacén central de recambios en España.

El almacén que cuenta con un "stock" superior a las 25.000 referencias, ofrece una amplia gama de piezas de recambio, tanto para los tractores M-F importados, como para aquellos que fueron fabricados localmente —bajo licencia M-F— por Motor Ibérica, S.A.

— Recientemente, se ha firmado en Madrid un acuerdo entre las firmas Pegaso y Repsol Distribución, ampliando las ya

estrechas relaciones que mantenían ambas Compañías a efectos de la comercialización de aceites de automoción.

En virtud de este acuerdo y con la marca Pegaso, Repsol Distribución comercializará los conocidos aceites CS con los excelentes resultados en el comportamiento de los motores que los transportistas españoles ya conocen.

— Como se sabe ICI-Zeltia está participada al 50% por el grupo español Zeltia y la multinacional británica ICI. Esta última ocupa actualmente el 4º lugar en el sector agroquímico mundial. Su facturación es superior a los 2,3 billones de pta y ha destinado a investigación de nuevos productos y tecnologías cerca de 700.000 millones de pta durante esta última década.

— La División Internacional de Pegaso, que desde mediados de los 80 intensificó sus ventas en el mercado internacional, ha facturado un total de 3.864 vehículos en 1989, cifra que supone un 25% del total de las ventas de la Compañía. La filial de Pegaso en Benelux vendió 355 vehículos, principalmente de las gamas Tecno y Troner, superando en más de un 60% la cifra de negocios de 1988.

— La Alta Comisión para la Protección Industrial ha concedido a Arabia Petrochemical Co. (Petrokemya), una filial de Sabic, su Premio "Shield" a la Protección y la Seguridad Industrial.

El premio "Shield" —un galardón de nueve años de antigüedad que se concede anualmente al mejor programa de seguridad industrial de Arabia Saudí— es el segundo premio importante recibido por Petrokemya en un año. A mediados de 1989, Petrokemya recibió el Premio de Mérito —concedido por el Consejo de Seguridad Nacional de EE.UU.— tras haber superado los 3 millones de horas-hombre de trabajo sin ningún accidente.

— Luis Guzmán Uribe, Presidente del Grupo Aceprosa, ha inaugurado el Centro de Biotecnología de Cecosa —Compañía perteneciente al Grupo— situado en Malpica del Tajo (Toledo), que figura entre los laboratorios de investigación más avanzados del mundo en el área de semillas oleaginosas.

Este laboratorio, en el que el Grupo Aceprosa ha realizado una inversión inicial superior a los 160 millones de pesetas, destinados fundamentalmente a material científico y tecnología, estará dirigido por investigadores de amplio reconocimiento internacional en este campo.

— Mª Isabel Mijares y García Pelayo, Presidenta de Intervin y Vice-presidenta de la Unión Española de Catadores, inauguró el pasado 1 de marzo, en Barcelona, dentro de los actos de Alimentaria-intervin, la Escuela Española de Sommeliers.

Igualmente fue nombrado Presidente Honorario de la Escuela a don Jesús Flores, Presidente de la Asociación Española de Sumilleres.

— Calitax, dentro de su línea de actuación como "Entidad de control de Marcas y Denominaciones de Calidad", ha firmado recientemente convenios de control de calidad con los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen:

PACHARAN NAVARRO  
PIMIENTO DEL PIQUILLO DE LODOSA  
ESPARRAGO DE NAVARRA

— Saudi Basic Industries Corporation (Sabic) obtuvo 98.000 millones de pesetas (898 millones de dólares) de beneficios durante 1989. Los ingresos procedentes de las ventas ascendieron a 392.000 millones de pesetas (3.634 millones de dólares), según anunció Abdulaziz Al-Zamil, ministro de Industria y Electricidad y presidente del Consejo de Administración de la empresa.

— Carsesa, Carnes y Conservas Españolas, filial de Tabacalera tiene previsto realizar nuevas actividades en distintas Comunidades, al mismo tiempo que acaba de mejorar sus líneas de concentrados y envasados de tomate y zumos, en las factorías de Extremadura.

— La compañía Firestone Tire & Rubber Co. casa matriz de Firestone Hispania, S.A., ha cambiado su denominación por la de Bridgestone/ Firestone Inc. y presenta nuevas estrategias comerciales.

## TRAGSATEC

— La nueva empresa nacional Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A. Tragsatec, ha sido creada como filial de Tragsa y está dedicada a la realización de estudios, proyectos y servicios técnicos relacionados con el sector agrario.

La nueva empresa pública que utilizará tecnología punta en todas sus actividades está actualmente desarrollando trabajos sobre inventario forestal nacional, concentración parcelaria, registro oleícola español, impacto medio ambiental, depuradoras, red de alerta y control de la mosca del olivo, proyectos de regadío, estructuras, etc.

El actual equipo de dirección es el siguiente:

Presidente: **Carlos Sánchez Lain**

Director General: **Antonio R. Hernández Ponce**

Director de Servicios Técnicos: **Joaquín González Burdiel**

Director de Informática: **Francisco Baratech Torres**

Director de Estudios y Proyectos: **Gumerindo Morado Vazquez**

# MORESIL

## SIEMPRE EN VANGUARDIA DE LA COSECHA



- Limpiadoras seleccionadoras de cereales
- Cabezales para maíz y girasol

...y ahora

- Picador de matas para cabezal de maíz

**MORESIL**

Fabricante: **MORESIL, S.L.**

Carretera Córdoba-Palma del Río, s/n. - Telfs. 630243-630251 - Fax 631477  
POSADAS (Córdoba) - ESPAÑA

## HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE

DE MES A MES

Ha sido un mes casi monográfico amparado por las vacaciones de Semana Santa. Los principales protagonistas, los ganaderos de *leche de vaca*. Al cierre de este número, se mantenían los interrogantes en relación con este conflicto prácticamente nacional, mientras los ministros de Agricultura de la CE trataban de cerrar las negociaciones de los *precios agrarios* en Luxemburgo. En conjunto, ha sido un periodo de malas noticias para casi todos, desde los ganaderos de leche hasta los cerealistas.

El Ministro de Agricultura, a pesar de que las movilizaciones de ganaderos se producen desde hace más de un mes, parece no se había enterado de que las mismas iban en serio y que además se prolongarían durante el mes de abril, hasta que el pasado día 17 un grupo reducido de ganaderos madrileños, convocado por Asaja, se presentó a las puertas de Ministerio con sus vacas y sus miles de litros de leche para repartir entre los ciudadanos. Dices que Carlos Romero, que suele estar enterado de casi todo a través de sus amplios servicios de información dispuestos en el departamento, no se lo esperaba y menos cuando se hallaba reunido con su colega irlandés para hablar de las próximas negociaciones de precios agrarios en la Comunidad.

Lo de la *leche* tiene una difícil solución en este momento, por varias razones, con responsabilidades compartidas entre Administración, ganaderos y las propias industrias. Es evidente que, al igual que sucede con el resto de los productos agrarios con organización común de mercado, funcionan unos sistemas de intervención con precios mínimos y luego unas reglas de juego que las marcan los industriales o comerciantes y los productores. De eso no hay dudas y es lo que ha venido repitiendo en las últimas semanas el propio Ministro de Agricultura cuando reiteraba que el precio era cosa de dos. Pero, en este caso, sucede que, además de antecedentes, existen otras muchas cosas que giran en torno a los precios en sí. En primer lugar, como an-

mos, cosa que no entrar en las reglas de juego de un mercado libre como es el comunitario. Pero, es que además, en el caso de la leche, hay otra serie de factores que inciden en la política de precios. En primer lugar el oligopolio industrial, donde menos de 10 empresas acaparan prácticamente el 50 por ciento del mercado. En segundo lugar, el que para pagar un precio determinado es preciso el funcionamiento de otras estructuras como los laboratorios interprofesionales, que no existen, la reestructuración del sector y el apoyo público para tener un sector más competitivo.

Así pues, con todo esto por delante, la leche es un producto que debe jugar en el mercado libre pero la Administración no puede ponerse una venda en los



Nuestra Editorial estuvo presente en FIMA, en su habitual stand del pabellón 4, desarrollando una gran actividad informativa y divulgadora, editando dos revistas "AGRICULTURA", Marzo-I y Marzo-II, un suplemento en formato de periódico y presentando sus publicaciones técnicas.

tedentes, sucede que fue el propio Ministerio de Agricultura el que, en los últimos años, se esforzó y presionó a los industriales para que suscribieran unos acuerdos sobre precios. No se puede decir ahora que la leche es cosa de dos. Ha sido, cuando la situación política ha interesado, cosa de tres, aunque nunca debió haber sido así. Desde esta perspectiva, tienen razón los ganaderos cuando instan al Ministerio para que entre en el juego, aunque no sea fijando oficialmente unos precios míni-

mos, como si la guerra no fuera con ella, cuando hay muchas cuestiones claves en el sector que deben ser resueltas conjuntamente con la misma. No se trata simplemente de precios nacionales o regionales sino de poner por fin orden y estructuras de futuro para un sector ante el mercado único.

Junto con los precios de la leche, la gran batalla de este mes de abril, al cierre de este número, eran las *negociaciones* en Bruselas. A primera vista, no había mucho que rascar. La Co-

misión había hecho su nueva oferta pero todo ello parece insuficiente para los sectores menos favorecidos como es el caso de los *cereales*. Acortados los tramos de aproximación de las últimas cuatro campañas, ya no queda margen para la subida y se inicia la cuesta abajo. Es más evidente que los ingresos y las rentas de los agricultores no van a llegar vía precios, sobre todo a las explotaciones más pequeñas y que es preciso profundizar en otra serie de vías, ya puestas en marcha pero insuficientemente desarrolladas para defender los derechos de los agricultores y ganaderos.

El Ministerio de Agricultura, y ya son cuatro o cinco las veces que hizo el anuncio, ha dicho que en el último año se repartieron más de 10.000 millones de pesetas entre 225.000 explotaciones de zonas de *montaña o desfavorecidas*. El reparto es pequeño. Se trata de las Indemnizaciones Compensatorias de Montaña (ICM) que pueden ser apoyadas en cada comunidad con una cantidad igual a la aportada por la Administración central. Son ayudas pequeñas, en el mejor de los casos y las comunidades con mayores recursos para este fin puede entregar a cada explotación unas 80.000 pesetas. Se trata simplemente de un detalle en relación con lo que se debería ser una auténtica política de estructuras para los colec-



# HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE

tivos menos beneficiados. El IRYDA sacó por fin la orden que desarrollaba el Real Decreto sobre el *cese de actividad*. No aporta mucho más sobre lo ya conocido en las fechas antes de las elecciones generales. Lo que sucede es que su aplicación en este año va a ser muy escasa y que supone un duro handicap la imposibilidad que tiene para las transmisiones a los familiares hasta de segundo grado. Evidentemente puede dar lugar a un agujero para el fraude. Pero, también sucede que son muchos los jóvenes con familiares que quieren dejar las tierras y que mantienen unos regímenes económicos totalmente independientes. Es una forma más de impedir el cese de las tierras y el pago de ayudas para la "jubilación anticipada". En el campo se está produciendo una reducción efectiva del número de activos y que en 1989 alcanzó casi las 50.000 personas. El cese de actividad supone una salida digna para quienes por su edad no tienen años para meterse ahora a empresarios con fuertes inversiones y sin descendencia en el campo.

Por lo demás, sigue la anomalía en la campaña. Fuerte aumento de las superficies de *girasol*. Recorte en los *trigos* en el sur donde además castigó la sequía. Previsible aumento en la superficie de *algodón* y, con carácter general, pánico a lo que aporten los *nuevos precios*.



*En el día de la Prensa se celebraron las Asambleas de APAE (Asociación Nacional de Periodistas y Escritores Agrarios) y de la Agrupación de Publicaciones Agropecuarias de la Asociación Española de Prensa Técnica, así como una conferencia del Sr. Naredo, del Banco de Crédito Agrícola, sobre la financiación pública a la adquisición de maquinaria agrícola. En la foto el Sr. Naredo, del BCA, y el Sr. Martín Lobo, Presidente de APAE.*

No hay problemas ni dificultad que no tenga soluciones, y mucho menos, si en las mismas pueden jugar un papel las estadísticas. Sólo es cuestión de como se presenten las cosas.

Hace algunos meses, la Comunidad hacía un avance sobre el comportamiento de las rentas en España durante el último año y llegaba a la conclusión, según los datos en su poder, de que se había producido una caída de las rentas agrarias en un 0,2 por ciento. El porcentaje, esperado por las organizaciones agrarias, fue duramente criticado al chocar con los incrementos registrados que se debían ver las cosas con una perspectiva global y que España había tenido uno de los mayores crecimientos de rentas en la Comunidad desde 1986.

Pero, como repartir es simplemente un ejercicio de división, las soluciones a esa baja renta, no estaban difíciles. Bastaba con varias uno de los factores. La tarta a repartir admitía escasas variaciones. El número de personas en el reparto, admitió esa posibilidad. La encuesta de Población Activa del cuarto trimestre del año supuso una fuerte reducción de los activos agrarios y de esta forma se facilitaron las

¿Cae o no cae  
la renta  
agraria?

**ESTADISTICA**

cosas. Menos al reparto y subida de las rentas percibidas por ocupado del 1 por ciento.

Posiblemente tras este cambio en el balance final de un año, hay quien se haya sentido satisfecho de la operación. Pero, lo cierto es que, para hablar de rentas, como decía hace algunos años el viejo PSOE oposición y aquellos grupos agrarios donde se incorporó a última hora Carlos Romero, no se pueden hallar por una simple actuación u operación estadística.



*Pabellón 4, una de las zonas cubiertas del recinto ferial de Zaragoza, donde se celebró FIMA'90 durante los días 30 de marzo al 5 de abril pasados, con gran éxito de expositores y de público. El Ministro de Agricultura cedió su acompañamiento a los Reyes al titular de Industrias, el día de la inauguración. A la feria le faltó además una coyuntura optimista del campo. Las ilustraciones de esta sección de "hoy por hoy" y la de "mercados agrarios" componen un reportaje gráfico de FIMA'90.*



*Recorrido del Rey por el recinto ferial de FIMA'90.*

**HOY POR HOY**

**LA NOTICIA EN EL CAMPO**  
Por VIDAL MATE

**LECHE**

## Abril fue escenario de las movilizaciones más importantes ganaderas

# Leche va...!!!

Miles de ganaderos han protagonizado, durante el mes de abril, importantes movilizaciones de protesta contra la política de las industrias en el sector de la leche de vaca. Se ha tratado de una protesta dirigida especialmente contra las empresas de este sector.

Sin embargo, por el carácter que han llegado a alcanzar las movilizaciones en un momento en que el presidente del gobierno meditaba sobre los cambios a introducir en su equipo de gobierno, las actuaciones de los ganaderos y sus posibles acuerdos o desacuerdos con las industrias, han sido seguidos puntualmente por el Ministerio de Agricultura como si se tratase de una negociación propia.

Los precios de la leche han constituido una de las incógnitas más importantes que tenía el sector agrario en el momento de la integración de España en la Comunidad. Era admitido por todos que nos encontrábamos con una estructura de la ganadería de leche gravemente minifundista, con más de 300.000 explotaciones de las que 168.000 tenían entre una y cuatro vacas, 92.000 explotaciones entre cinco y nueve vacas y 36.000 explotaciones entre 10 y 19 vacas. Prácticamente el 96% del censo

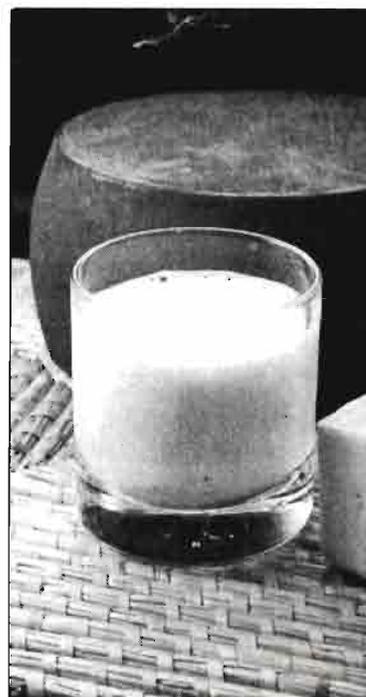


*El pabellón 4, en cuya cabecera se ubica el stand de nuestra Editorial Agrícola Española, S.A. se llama, desde FIMA'90, de "S.M. Don Juan Carlos, Rey de España".*

se hallaba en explotaciones con menos de 20 vacas. Era admitido con carácter general que se trataba de un sector con bajos rendimientos por animal y que se situaban en una media de unos 3.000 litros por año frente a los más de 6.000 que tenían en el resto de la Comunidad. Era admitido también que la calidad bacteriológica no era buena en comparación con la Comunidad y que no existían unas organizaciones capaces de defender pre-

cios ante una industria que se concentra en una docena de empresas para controlar a la producción.

Con este panorama por delante y la necesidad de abrir las fronteras progresivamente a las producciones del resto de la CE, el panorama no era el más optimista. Los más catastrofistas hablaron de eliminación de la cabaña ganadera. Los optimistas prefirieron esperar. El Ministerio de Agricultura no las debe-



## Juegos sucios

Tras el acuerdo suscrito entre industriales y ganaderos de Galicia, la evolución de conflicto hasta el cierre de este número resultaba realmente algo vomitivo. Unos ganaderos convocando movilizaciones para forzar unos precios a nivel nacional, unas industrias escondidas y un Ministerio de Agricultura que, a la vez que reiteraba su decisión de no participar en las negociaciones utilizaba todos los instrumentos a su alcance para imponer acuerdos entre industrias y sindicatos afines.

En Asturias, los fieles de UCA, antigua sigla integrada en Coag pero que abandonó para integrarse en Codef, hizo acuerdo similar al gallego como sucedió también en León. En un primer momento las industrias y el Ministerio hablaban de acuerdos regionales. Pero, como se vio a última hora, en medio de los proyectos de cambios en el gobierno, de lo que trataba Agricultura era solamente de forzar acuerdos a cualquier precio y al

# ¿SABE POR QUE MASSEY-FERGUSON ES EL TRACTOR MAS VENDIDO DEL MUNDO? PORQUE...

- ★Es el más confortable, fácil de manejar y de tecnología más avanzada.
- ★Es el que ofrece las cabinas integrales con más visibilidad y mejor sistema de calefacción y ventilación.
- ★Es el más potente. (¡Equipa motores ingleses PERKINS!)
- ★Es el más rentable por su bajo consumo de combustible, ¡trabajando!.
- ★Es el único que monta tractores con hidráulicos "INTELIGENTES".
- ★Es el que ofrece la más amplia gama. El tractor que Vd. necesite, ¡lo tenemos!.



... Y además, ya existe una Red de Servicio Post Venta, que atiende a todos los tractores M-F nacionales e importados.

## MASSEY-FERGUSON, PRIMER FABRICANTE MUNDIAL DE TRACTORES.

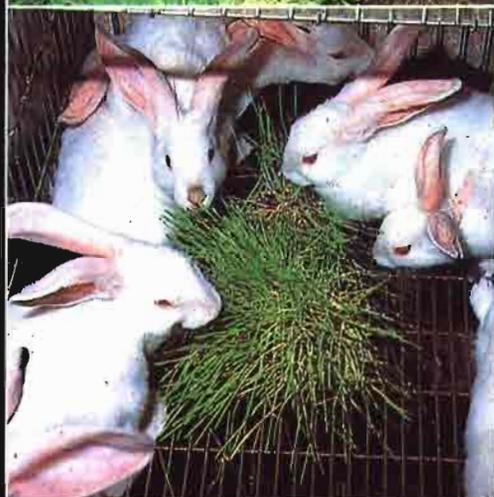
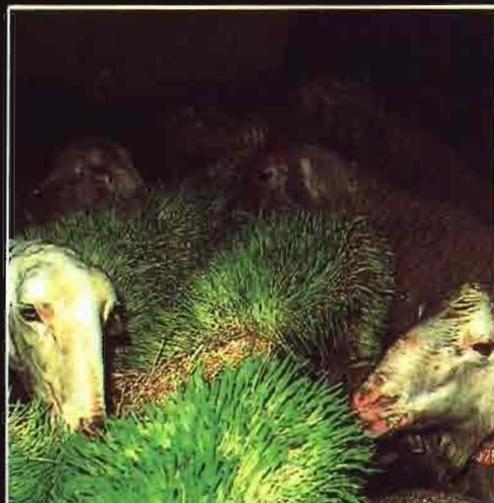
**MASSAGRI, S. A.** Representante exclusivo para España

Rda. General Mitre, 126 • 08021 Barcelona • España • Tel. (93) 418 47 69 • Fax (93) 212 85 12



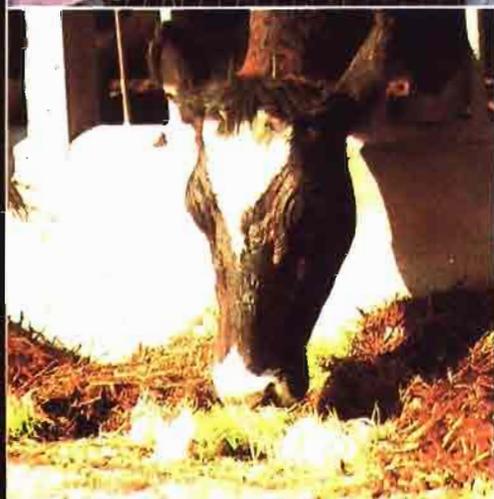
MASSEY FERGUSON

# GANADERO..., YA NO HAY DUDAS



**ELEUSIS**

Plaza de Castilla, 3 - Planta 17 - E2  
Tels. 733 80 45 - 733 80 99  
28046 MADRID (España)



MILES DE CABEZAS DE GANADO SE ALIMENTAN,  
HOY, CON FORRAJE HIDROPONICO ELEUSIS.  
CONSULTE SUS RESULTADOS A LOS GANADEROS  
QUE LO UTILIZAN.

**¡¡¡DECIDASE!!!**



## Los sindicatos piden mejores precios y una clarificación y reconversión negociada del sector

## Juegos sucios

margen de toda representatividad.

Para ello, utilizaron las siglas que, en su día, optaron por integrarse en el proyecto del nuevo sindicato Codef, bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura.

A estas alturas, cuando el campo vive en una de sus peores crisis, con los precios de la Comunidad en puertas, parece lamentable que los principales esfuerzos de la Administración se centrasen simplemente en desactivar un conflicto utilizando sindicatos afines, en lugar de intentar buscar soluciones a los problemas de estructura planteados. Porque, al Ministerio de Agricultura y a su titular le puede suceder que, con esta estrategia ponga un tapón a la leche pero, a renglón seguido, se le vengan los problemas por otro sector. Más que Ministerio de Agricultura, parece un Departamento de intrigas y bloqueo sindical.



*El Ministro de Agricultura de Panamá concedió una rueda de prensa en FIMA '90 en la que ofreció la colaboración y perspectivas inversoras de su país para España y la CEE.*

ría tener todas consigo cuando, en la primavera de 1988, antes de que se produjeran los excedentes tradicionales de esas fechas, provoca una serie de negociaciones con las industrias. La llamada causa sorpresa en medios industriales pero no se opusieron resistencias ante las amenazas veladas y públicas lanzadas desde la Administración. Se trataba de evitar una guerra de protestas en el campo ante la posibilidad de que los precios se vi-

nieran abajo en primavera y verano.

La Administración fue la auténtica protagonista de aquellas conversaciones, donde las industrias firmaron un precio mínimo para la campaña de verano de 33,60 pesetas y de 38,90 para los meses de invierno. Fueron varias las industrias que se opusieron por lo bajo a ese compromiso, que consideraban ruinoso para sus intereses, a la vista de los precios más bajos pa-

gados en el resto de la Comunidad. Pero, las protestas no pasaron de ahí porque, apenas suscrito ese compromiso, los precios de la leche iniciaron una de sus mayores escaladas hasta lograr superar las 50 pesetas.

El ingreso de España en la Comunidad había supuesto el abandono de numerosas explotaciones y, sobre todo, había coincidido con las campañas de saneamiento ganadero. Por otra parte, Francia no se mostraba propensa a facilitar suministros de leche necesarios para las industrias españolas. Las posibilidades de exportación de leche en polvo con buenos beneficios fueron quizá el último factor detonante de una dura guerra de rutas que supuso una constante subida de las cotizaciones mientras los industriales se rifaban las entregas.

De la noche a la mañana, y sobre todo, sin esperarlo, los ganaderos vieron su leche, la que unos meses antes se rechazaba por falta de calidad o frío, ahora se la disputaban todos por igual. Los ganaderos se llegaron a creer que la leche valía las 50 pesetas que se pagaba por la misma, al margen de las cotizaciones que se aplicasen al otro lado de la frontera en la CE.

Esta euforia, tuvo también un

### LECHE

final, aunque se haya alargado en el tiempo. Los industriales, que además se habían enzarzado en una guerra de mercados con precios a la baja, contemplaron los resultados del primer año del acuerdo y vieron que ese no era el camino si trataban de permanecer en el sector.

Consecuencia de todo ello, en el segundo año, campaña 1989-90, los industriales se mostraron más reacios a firmar el acuerdo propuesto también por la Administración. Las negociaciones terminaron sin resultados y fue indispensable que el Ministerio dictase un laudo para obligar a las partes, aunque nunca ha estado claro el cumplimiento de ese compromiso. Por ese laudo se fijó un precio de 37 pesetas en verano y de 42 pesetas en invierno.

A medida que han pasado los meses, se ha deteriorado más la situación.

Las explotaciones con producciones a la baja de 1987, actualmente han ampliado su número de cabezas con razas más selectas generalmente de importación y otros han puesto nuevas vaquerías sin control. Las importantes exportaciones de leche en polvo a otros Estados miembros prácticamente fueron eliminadas, por el aumento de la oferta en esos países y las industrias se vieron obligadas a un ajuste de sus actividades en relación con los mercados nacionales.

En estas circunstancias, con precios ya a la baja en los meses precedentes formales, porque se partió, de entrada, de profundas discrepancias. Las organizaciones agrarias pretendían un precio mínimo nacional así como la negociación de otras cuestiones como la reconversión del sector o los laboratorios interprofesio-

nales, dentro de una estrategia para el funcionamiento de una organización o foro interprofesional como sucede en la remolacha. Por su parte, las industrias mantuvieron en todo momento su disposición a negociar pero solamente plataformas regionales, opción que habría sido apoyada por el propio Ministerio de Agricultura, que se ha convertido en el reventador oficial de una protesta agraria.

En las negociaciones sobre precios de la leche, las organizaciones agrarias demandan estructuras de control conjunto como son los laboratorios interprofesionales. Las industrias, por su parte, han centrado sus demandas en las medidas sobre calidad. En los últimos años, prácticamente desde antes del ingreso de España en la Comunidad, no se habían adoptado decisiones o exigencias en esta dirección, lo que había supuesto el que, mientras en España se sigue exigiendo una leche de 3,2 en materia grasa, en el resto de la CE se habla como mínimo de un 3,7. Algo similar ocurre en cuanto a los gérmenes por ml. España ocupa un lugar excesivamente destacado respecto al resto de los países de la CE al tener el 65% de la producción más de un millón de gérmenes mientras en el resto de la CE la leche en estas condiciones no llega al 5%.

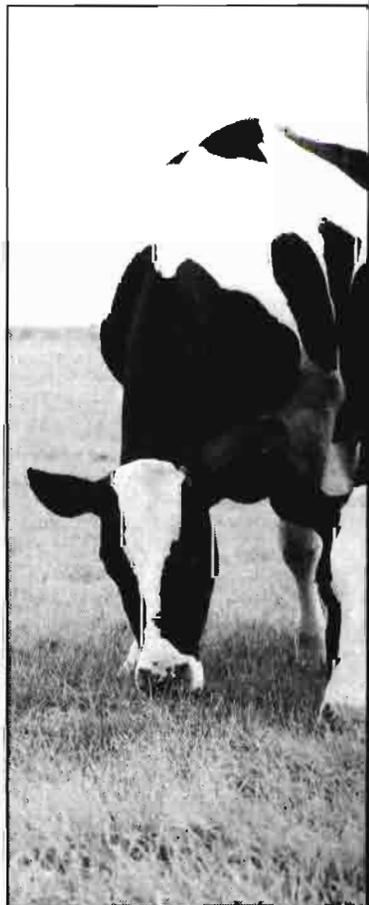
Ajustar precios y calidades es uno de los objetivos que pretenden las industrias del sector en las negociaciones de esta campaña, dividiendo las fuerzas a escala regional o provincial. Se trata de poner los mismos precios para calidades iguales en España que en el resto de la CE. El sector productor que, a la larga, ve esta evidencia en el futuro, quiere una negociación, que además de precios incluya una decidida política para hacer un sector más competitivo. Industriales y ganaderos tienen mucho que decir a la hora de programas



## GALICIA Un acuerdo polémico

El texto siguiente es el acuerdo suscrito en Galicia entre los industriales y las organizaciones agrarias Xovenes Agricultores, Unions Labregas de UPA, junto con las cooperativas. Fue un compromiso largamente debatido suscrito finalmente el seis de abril y que para el Ministerio ha sido el caballo de batalla, el ejemplo a seguir para otras regiones, mientras constituye también el botón de la discordia sindical.

Frente a lo que se estaba pagando anteriormente, según el laudo de Agricultura, supone un paso atrás. Se fijan las 37 pesetas de precio mínimo hasta el 31 de agosto pero se contemplan ya las tan temidas tablas sobre bonificaciones y penalizaciones por bacteriología. Los más pesimistas hablan de que puede suponer una caída en litro no inferior a tres pesetas. Los optimistas señalan que se trata de un acuerdo que sirve de referencia especialmente para aquellas explotaciones con menores posibilidades, de salir adelante. En cualquier caso, este es el texto de un acuerdo polémico donde se apuntan también otros compromisos para el sector de la leche de vaca.



# Acuerdo Interprofesional del Sector Lácteo de Galicia

Los abajo firmantes, en representación de las Organizaciones señaladas, reunidos en el Laboratorio Interprofesional de la leche de Galicia del 6 de abril de 1990.

**ACUERDAN:**

1º.—Establecer como precio para

una leche de 3,3% de M.G. y 8,2% de E.S.M. la cantidad de 37 ptas/litro, desde el 1 de abril de 1990 al 31 de agosto de 1990.

Se establecerán las siguientes bonificaciones y descuentos por composición físico-química.

**BONIFICACIONES:**

Cada décima que supere el 3,3% de M.G.: 0,46 Ptas/litro.

Cada décima que supere el 8,2 de E.S.M.: -0,23 Ptas/litro.

**DESCUENTOS**

Cada décima inferior a 3,2% de M.G.: -0,50 Ptas/litro.

Cada décima inferior a 8,2% de E.S.M.: -0,25 Ptas/litro.

2º.—No obstante se establece una modulación de dicho precio en función de los precios institucionales fijados por la CEE para la campaña, considerados en moneda nacional y afectada por el porcentaje de leche que determinará la Mesa de Seguimiento a que se refiere el punto 8.

3º.—Con objeto de preservar la estabilidad del precio y simplificar la aplicación de los mecanismos de modulación, se establece que cualquier variación inferior al 1% del precio a que se refiere el punto 1 no se tendrá en consideración.

4º.—Se establece un Acuerdo de principio de que, a partir del 1 de septiembre de 1990 se aplique la tabla de baremos de calidad higiénica del Anejo 1 para una leche de 3,4% de M.G. y 3,10% de contenido proteico como primer paso para adecuar las calidades físico-químicas o higiénicas del producto a los estándares de la CEE.

5º.—Durante el periodo contemplado en el punto 1 la tabla de baremos

los laboratorios interprofesionales. Pero, Agricultura tiene igualmente su responsabilidad a la hora de reordenar el sector para que deje de ser un secreto oficial en aras de su competitividad. El conflicto de la leche habría servido para algo si, a partir de este mes se pone en marcha to-

do lo que ha estado bloqueado durante años.

Carlos Romero tiene la palabra.

## LECHE

**Anejo 1**

Gérmenes/ml. (x 10 <sup>3</sup> )	Células somáticas	Ptas.
< 100	< 400	+ 2
101 — 300	401 — 500	+ 1
301 — 500	501 — 1.000	0
501 — 1.000		-2
+ 1.001		-3

Antibióticos = ,004

Otros inhibidores: ausencia

para la calidad higiénica de la leche será la siguiente:

Menos de 200.000 gérmenes por ml. .... + 3 Ptas/l.  
 Entre 200.001 y 500.000 por ml. + 2  
 Entre 500.001 y 750.000 por ml. 0  
 Entre 750.002 y 1.500.000 por ml. -1  
 Más de 1.500.001 por ml. .... -2  
 Esta tabla se aplicará en su totalidad mientras no entre en servicio pleno al Laboratorio Interprofesional y a partir de este la leche con más de 1.500.000 de gérmenes por ml. se despreciará en 3 ptas/l., manteniéndose las demás condiciones especificadas en la tabla.

Hasta tanto no entre en funcionamiento dicho laboratorio podrá ser aplicado el siguiente baremo de descuento por acidez sobre el precio estipulado en el punto 1:

Superior a 17º Dornic-3% del precio.

\* La leche con acidez superior a 18º D podrá ser rechazada.

6º.—Las partes firmantes manifiestan su voluntad firme de promover programas y actuaciones a definir por la Mesa de Seguimiento en favor de la mejora de la calidad de la leche con especial preferencia a la refrigeración en origen como indispensable de alcanzar los estándares de calidad demandados.

7º.—En esta línea las partes consideran absolutamente necesaria la inmediata puesta en marcha del Labo-

torio Interprofesional de la leche de Galicia para lograr la plena aplicación y operatividad de este acuerdo.

8º.—Para control y seguimiento de los acuerdos alcanzados se crea una Mesa de Seguimiento formada por una representación de las partes.

A efectos de coordinación y asesoramiento podrá solicitarse la presencia de las Administraciones Públicas.

9º.—Las partes se comprometen a tomar en consideración de manera prioritaria la contribución de las mismas a la racionalización de la recogida de la leche en Galicia.

10º.—Así mismo, se adquiere el compromiso de recoger toda la leche producida en Galicia salvo causas de fuerza mayor o justificación ante la Mesa de Seguimiento.

11º.—Las partes se comprometen a formalizar un marco adecuado que garantice el cumplimiento de los acuerdos adoptados.

La validez de este acuerdo queda supeditado al establecimiento de los puntos que se han desarrollado a posteriori.

12º.—Así mismo se reconoce la circunstancia de incremento del valor añadido que concurre en las agrupaciones de productores y en consecuencia las partes establecerán para éstas las compensaciones pertinentes.

**Firmantes: Xóvenes Agricultores, Unions Labregas-UPA, cooperativas y Federación de Industrias.**



**HOY POR HOY**

**LA NOTICIA EN EL CAMPO**  
Por VIDAL MATE

*León y Palencia, zonas donde baja la producción*

# La remolacha se quedó corta



*Las lluvias de abril han despertado grandes expectativas entre los cultivadores de remolacha.*

Prácticamente como se contemplaba en las previsiones iniciales, la campaña remolachero azucarera arrojó este año un resultado negativo con una cifra por debajo del objetivo marcado por la Comunidad. A pesar de ello, consecuencia de los excedentes habidos en las campañas anteriores, las industrias mantienen unas altas cantidades reportadas que ascienden a cerca de 120.000 toneladas. Las malas condiciones climatológicas en casi todas las regiones, especialmente la falta de agua, han sido las causas de este recorte en una oferta azucarera inferior a las necesidades de la demanda interior.

El final de la campaña remolachera ha coincidido con los movimientos de acciones entre las diferentes empresas del sector azucarero especialmente el acuerdo entre Ebro y Cia para la puesta en marcha de lo que puede ser el sexto grupo azuca-

rero de toda la Comunidad. Pero, los movimientos no parecen todavía cerrados, especialmente en lo que respecta a CIA, donde se mantiene la guerra por la toma de posiciones. Parece claro que Banesto no tiene interés en seguir en la firma, mientras el Central podría ser uno de los principales protagonistas.

El sector remolachero azucarero español cuenta con una cuota total de 1 millón de toneladas de azúcar, de las que 15.000 toneladas corresponden a la caña. En los últimos años, la tónica general han sido unas producciones por encima de estos objetivos, razón por la cual las industrias se han visto obli-

gadas a reportar importantes cantidades a los años siguientes y, en algunos casos, optar por las exportaciones a los precios internacionales. el reporte de azúcar a las campañas siguientes han sido una vía forzada por las circunstancias, ante la existencia de un sector con capacidad para producir muy por encima de los techos fijados por la CE. Por otra parte, la exportación ha ofrecido en los últimos meses unos buenos resultados en precios, razón por la cual las empresas no tienen reparos en apoyar un aumento en las superficies de cultivo, aunque se superen los techos de producción.

Según los datos manejados



*El pabellón cubierto 7-8 acoge, junto a otras veteranas firmas expositoras (Outils-Wolf, Agria, Pasquali, etc.), las grandes marcas de tractores y cosechadoras (John Deere, Fiat, Deutz, Ebro-Kubota, Same, Pegaso, Fendt, Ford, Claas, etc.).*

# HOY POR HOY

## LA NOTICIA EN EL CAMPO

Por VIDAL MATE

por las industrias, la campaña azucarera ha sido de 940.662 toneladas procedente de remolacha junto a otras 14.000 toneladas de caña. La campaña se inició con un total de 167.238 toneladas reportadas. Con la cosecha de este año, ese reporte se puede reducir a 117.142 toneladas, lo que supone el 12% respecto a la cuota asignada por la Comunidad.

La reducción de producción de azúcar afectó con la misma intensidad a casi todas las empresas o grupos, aunque se ha notado especialmente en algunos puntos de Palencia y León, donde la remolacha tiene un carácter regresivo.

Ebro tuvo una producción de 314.000 toneladas frente a una cuota "A" más "B" de 326.300 toneladas. Sus industrias han funcionado con normalidad. Las reducciones más importantes respecto a la cuota se sitúan en la fábrica de Venta de Baños, con 7.000 toneladas por debajo de su cuota azucarera, así como la de Santa Elvira, con otras 7.000 toneladas sin cubrir. En el resto de las industrias, existió un relativo ajuste entre cuotas y molturación.

Sociedad General Azucarera tuvo una producción de 198.000

toneladas de azúcar frente a una cuota de 203.900 toneladas. En líneas generales las fábricas molturaron con normalidad y solamente dos, la de Monzón en Palencia y alavesa en Alava, molturaron por debajo de sus cuotas.

Compañía de Industrias Agrícolas tuvo una producción de 184.000 toneladas de azúcar

frente a un objetivo de 197.000 toneladas.

La producción de Acor fue de 133.000 toneladas de azúcar frente a una cuota de 135.300 toneladas. Azucarera de Jaén y la de El Cerbio mantienen un ajuste entre cuota asignada y consumo.

Según los industriales no solamente ha sido un triunfo la de-

mostración de maquinaria para los aperos de los tractores.

Para la próxima campaña, realizadas ya las siembras en las provincias del sur, ante la falta de un acuerdo interprofesional en el Duero, los agricultores han iniciado las siembras en una clara línea de aumento de la demanda.

Las empresas del sector, ante la posibilidad de exportaciones a precios aceptables, han propuesto en las provincias del Duero y Centro la posibilidad de sembrar un tipo de remolacha "S" a un precio superior al pagado el año pasado para la remolacha con destino a la exportación, según las cotizaciones internacionales.

El sector del azúcar, mientras se libra todavía la guerra para el protagonismo de los Bancos en las principales industrias, tiene en este momento una buena salud derivada de un consumo superior la cuota fijada para España. Los esfuerzos de los últimos años para recuperar la demanda han supuesto que España sea el único país de la CE donde la cuota no cubre las necesidades del mercado interior, razón por la cual se espera lograr un aumento de cuota en los próximos años.



*Las sembradoras de precisión y la maquinaria especializada cada vez más presentes en nuestras ferias de maquinaria. Sembradora Noudet Gougis, nuevo modelo SL-340.*

## CONTROLADOR COMPUTERIZADO DE PLAGAS "METOS"

- Para:
- **MILDIU** de la VID (*Plasmopara viticola*)
  - **MILDIU** de la PATATA Y TOMATE (*Phytophthora infestans*)
  - **MOTEADO**: manzano y peral (*Venturia inaequalis*)

(Incluye control días grado para *Carpocapsa sp* y *Tortrix sp*)

- Se instala en la explotación. Controla con sensores de alta tecnología todas las condiciones precisas para el desarrollo de la plaga (humedad y T<sup>3</sup> foliares, entre otras). Acumula datos y alerta a tiempo para que Vd. aplique el fitosanitario de forma eficaz.
- **Autónomo** (batería recargable) y con **memoria** (interface PC compatible opcional).
- Informa al instante (display LCD) e imprime gráfica y diariamente.
- Alarma de la pérdida del fitosanitario tras el lavado por lluvia o riego.

OPCIONES: Alerta de heladas o control ambiental en almacén.



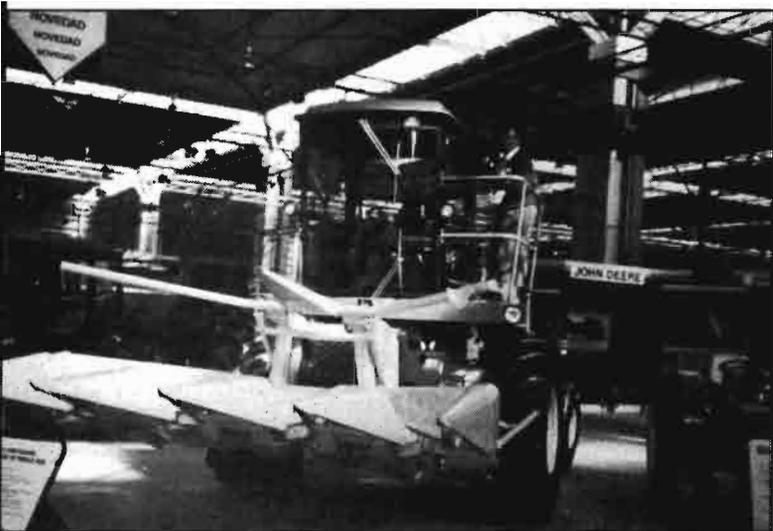
Desarrollado en cooperación con Estaciones e Institutos Fitopatológicos Europeos.  
MOD. DS - 315.000 ptas. + IVA

Importador exclusivo: **GEOCIENCIA**, c/ Constanca 41, 28002 Madrid

Tl.: (91) 413 57 45/64 FAX.: (91) 519 41 88 Telex: 41979

**Mas de 225.000 familias se han beneficiado de las ayudas**

# Las ICM para compensar rentas



*El stand de John Deere, en el centro del pabellón 7, estuvo muy concurrido, presentando los nuevos modelos e innovaciones ya comentadas en nuestro número anterior.*

El Ministerio de Agricultura concedió en 1989 más de 10.000 millones de pesetas como Indemnizaciones Compensatorias de Montaña (ICM) según los datos presentados por el secretario general de Estructuras y presidente del IRYA Jesús Arango. Esta cantidad, cofinanciada por la Comunidad, supone prácticamente el doble de los recursos destinados hace un año a los mismos objetivos, al haberse ampliado a las zonas desfavorecidas el colectivo de posibles beneficiarios.

Las ICM constituyen uno de los instrumentos utilizados por la Comunidad para apoyar las rentas de las agriculturas o ganaderías de las zonas menos favorecidas, aunque sus recursos son totalmente insuficientes para apoyar lo necesario a este tipo de explotaciones, con dificultades para competir adecuadamente en los mercados. En un primer momento, desde el ingreso de España en la CE, las ayudas correspondieron solamente

a las zonas de montaña, con un total de unos 3.000 municipios afectados y unas ayudas en torno a los 5.000 millones de pesetas. Las explotaciones afectadas fueron unas 110.000.

En 1989, la Administración española decidió ampliar las superficies con derecho a esta indemnización a las zonas desfavorecidas, que suponen en conjunto la mayor parte del territorio nacional. De esta forma, el número de municipios pasó a 5.553 mientras las explotaciones afectadas por este tipo de ayudas se situó en 225.000. A partir de este año, una vez hayan consolidado las actuaciones en estas zonas, la administración establecerá también ayudas para las zonas de influencia de los Parques Naturales.

Según los datos ofrecidos por la Administración, en 1989 el número de beneficiarios ha sido de 224.200, con unas ayudas concedidas por el Ministerio de Agricultura de 10.169 millones de pesetas. En los últimos cua-

tro años, desde el ingreso de España en la Comunidad, las ayudas pagadas inicialmente por el Ministerio de Agricultura ascienden a un total de 27.000 millones de pesetas.

La política de Indemnizaciones Compensatorias de Montaña contempla la posibilidad de que las ayudas oficiales del Ministerio de Agricultura, junto a lo que abone la Comunidad, se pueden complementar con recursos aportados por cada una de las autonomías, en función de sus recursos o el interés de la agricultura en la región. Esas ayudas pueden llegar a ser igual a las concedidas por el Ministerio. Las comunidades donde los apoyos son fuertes, como son

existen otras regiones donde, aunque la agricultura ocupa un lugar destacado, los recursos para estos fines al final son muy escasos. Para los responsables de la Administración central, tenían en este caso una posibilidad para justificar su interés por el sector agrario, frente a las acusaciones casi permanentes ante la Administración de Atocha.

Castilla-León y Galicia son las dos comunidades autónomas que han recibido los mayores recursos por este concepto. Las provincias castellano-leonesas, con unas ayudas directas de Agricultura de 3,253 millones de pesetas, mientras Galicia recibió 1.250 millones de pesetas. Aragón ocupa lugar destacado con



*Vibradores de troncos de gran potencia, vibradores de cable para ramas, receptores plegables de recogida de frutos, etc., fueron exhibidos en FIMA '90, como prueba de la preocupación actual hacia la mecanización del derribo de la aceituna y recolección en general de frutas, sobre todo almendras. Vibrador multidireccional de troncos marca Halcon, presentado con innovaciones técnicas por Esteban Morales.*

los casos de Castilla-La Mancha o Galicia, los agricultores y ganaderos pueden recibir anualmente, por las dos vías, unas 80.000 pesetas. Sin embargo,

1.341 millones de pesetas. Por comunidades uniprovinciales destacan los 840 millones de pesetas recibidos por Asturias.

Para la nueva campaña, Espa-

## HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE



Los visitantes de FIMA '90 ocuparon continuamente los asientos, instalados al efecto en el stand de Pares Hermanos, como demostración del sistema de transmisión Ford-Powershift, premiado en el concurso de novedades.

ña ha solicitado a la Comisión de la Comunidad la ampliación de las zonas desfavorecidas a 372 nuevos municipios.

Esto supone que prácticamente el 77% del territorio nacional tiene la posibilidad de acceder a estas compensaciones.

Esta política de ayudas, a pesar del triunfalismo oficial, se considera en medios agrarios como totalmente insuficiente y se acusa al Ministerio de Agricul-

tura de utilizar la misma como escaparate al que se mira varias veces al año. Para agricultores y ganaderos es indispensable que se apliquen las medidas sobre abandonos de explotaciones o ceses de actividad, actuaciones que parece no cuentan un año más con un presupuesto aceptable como para proceder a su aplicación. La Administración no ha cumplido con sus compromisos de campaña electoral en este apartado.

# CADA VEZ MENOS

## Menos población activa y más déficit en la Seguridad Social

El presupuesto del Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social para este año arroja un déficit superior al billón de pesetas, según el proyecto elaborado por el Gobierno y que debe ser aprobado por el Parlamento.

Estas cifras, 1.165.517 millones de pesetas de gastos frente a unos ingresos por cotizaciones de solamente 155.795 millones de pesetas, reflejan el grado de desequilibrio galopante que existe en este régimen y que se supone se va a agravar en el futuro, ante la necesidad de un recorte en la población activa mientras se siguen incorporando nuevos pensionistas. Los esfuerzos realizados por algunas Administraciones para depurar censos y tratar de que solamente estuvieran en los mismos quienes tuvieran derecho, han demostrado que los recortes, con carácter general, son más bien escasos salvo en algunas provincias como sucedió en



Carlos Sevilla Encinas, de la localidad riojana de Quel, obtuvo el primer premio de FIMA '90 en el concurso "incorporación de agricultores jóvenes a la empresa agraria". "Mis caracoles saben a jomillo", manifestó el joven agricultor riojano, que dirige en su pueblo una granja de caracoles de ciclo completo.

Galicia. El grueso del problema no responde a la política de fraudes practicada por personas residentes en el medio rural sin relación con la agricultura, sino de la propia estructura de un sector que ha visto reducir drásticamente su población

activa, mientras las personas de edad se han incorporado a la percepción de las prestaciones.

Según los datos manejados por la Administración, para el conjunto de la Seguridad Social, en 1986 la relación entre activos y pensionistas era de 2,95 en

favor de los primeros. En el régimen general esa relación era de 4,18. Quince años más tarde, en 1989 el conjunto del sistema tiene una relación entre activos y pasivos del 2,23 mientras el régimen general llega al 2,91. En el régimen especial agrario, la relación activos-pasivos en 1976 era de 1,49. En 1990 esa relación ha caído drásticamente para situarse en solamente 0,82.

Mientras en el régimen general en 1989 se produjo un aumento de afiliados de unas 580.000 personas, el régimen especial agrario ha mantenido su línea de descenso que alcanzó una reducción de casi 50.000 personas, a pesar de la política oficial para la incorporación de jóvenes a la actividad agraria. El peso de la edad es mucho más fuerte que los alicientes para implicar a los colectivos jóvenes en el medio rural, donde la población activa se sitúa en torno al 15%, con tendencia a seguir la curva de caída.

El balance entre ingresos y

## HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE

gastos en el Régimen Especial Agrario de la Seguridad Social sigue arrojando unas cifras de un déficit elevado. Atrás ha quedado el medio billón de pesetas de los inicios de los ochenta y que se pretendía ajustar en alguna medida con la subida de las cotizaciones. Hoy es algo impensable. Para este año, el presupuesto de gastos asciende a 1.165.517 millones de pesetas frente a unos ingresos por cotizaciones de solamente 155.795 millones de pesetas.

De este conjunto de recursos, la mayor parte, 876.000 millones de pesetas, corresponden sola-

mente a pagos por prestaciones económicas y que en porcentaje representa el 75,15 por ciento, mientras el conjunto del sistema paga por prestaciones económicas el 66,79 de sus presupuestos.

Esta sea quizás la nota más característica que refleja la realidad de este Régimen Especial. Los mayores gastos se dan especialmente en pensiones y, dentro de éstas, en jubilaciones. Por el contrario, en asistencia sanitaria, el Régimen Especial Agrario llega hasta 264.000 millones de pesetas, el 17,76 % de los presupuestos,

frente al 29,31 por ciento que se gastan para el conjunto del sistema de la Seguridad Social. De ello se puede deducir que el campo tiene un alto gasto en pensiones pero que en asistencia sanitaria está por debajo de la media nacional.

Las perspectivas para el futuro se mantienen en la misma línea, a pesar del aumento este año de las cotizaciones en un 12 por ciento.

De acuerdo con estos datos, manejados en muchos casos por la Administración, se trata de una transferencia de rentas del conjunto de la sociedad al sector

agrario. Sin embargo, no parece correcto utilizar esa denominación ya que se trata simplemente de un desajuste estructural provocado por el propio desarrollo de una sociedad y el papel residual en cuanto a mano de obra que tiene y debe tener el campo, de cara a una agricultura competitiva como sucede en países del entorno.



# El miedo al Seguro Agrario

*AGROEXPO'91, la feria agrícola extremeña que se celebra en el moderno recinto de Don Benito fue presentada en Zaragoza, por el nuevo Presidente de su comité Ejecutivo, Ricardo López Vega, acompañado por el Director de la Feria, José Villa, y el Vicepresidente, el portugués Antonio Coimeiro. Agroexpo se define ahora como la "feria agrícola del suroeste ibérico".*



*Carlo Ambroggi, Director General de la Union italiana de Fabricantes de Maquinaria Agrícola (UNACOMA), que organiza EIMA, la feria de Bolonia, volvió de nuevo a FIMA poniendo de manifiesto la importancia mundial de esta fabricación italiana, lo que justifica la gran presencia expositiva de su maquinaria en la feria de Zaragoza.*

*Por su parte, la falta de espacio en el recinto ferial de Bolonia ha obligado a establecer en Modena una feria simultánea y paralela que recoge la maquinaria "ganadera", llamada Zootech, lo que permite aumentar la oferta de maquinaria "agrícola" en Eima de Bolonia.*

Las compañías que participan en el Plan de Seguros Agrarios Combinados una nueva campaña negra en 1989, según las cifras proporcionadas por la Agrupación Española de Entidades Aseguradoras (Agroseguro). Un año más, las diferentes líneas han dejado en evidencia que son muy superiores los pagos por siniestros que los cobros por las primas de riesgo y las comerciales, aunque las pérdidas reales no caigan a hombros de las empresas sino en el consorcio del Ministerio de Economía y Hacienda. Se trata, de alguna manera, de una subvención en cubierta, ya que los agricultores no podrían hacer frente al coste de las primas por ejemplo en el seguro integral de cereales de invierno, si las empresas aplicasen unos criterios de rentabilidad mínima. A la vista de estos datos, las empresas aseguradoras

# VEA COMO UNA GRAN MARCA, MARCA EL PRECIO

Actuar con tecnología punta, investigar nuevas prestaciones y buscar el máximo rendimiento son una constante para una gran marca como FIAT.

Conocer las necesidades del campo en todos los países del mundo es la experiencia más valiosa para llevar la iniciativa.

FIATAGRI, consciente de su responsabilidad de líder, quiere que la seriedad y la transparencia gobiernen toda relación comercial.

Por ello, una gran marca como FIAT marca el precio para que, a fin de cuentas, Vd. salga ganando, con una proporción que seguramente es de su interés: **¡NUESTROS PRECIOS CERTIFICADOS!**



**FIATAGRI**

FOOD

IVERDA

HESSTON

BRAUD

**Ganando terreno**



LUBRICANTE RECOMENDADO

# GAMA DE HERBICIDAS

## ICI-ZELTIA



**REGLONE**

UN HERBICIDA A BASE DE DICUAT PARA LA DESTRUCCION DE MALAS HIERBAS, INCLUSO LAS ACUATICAS. SE INACTIVA EN CONTACTO CON EL SUELO SIN DEJAR RESIDUOS NOCIVOS.

CONTENIDO NETO 1LL.

**ICI-ZELTIA**

ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas.

**GRAMOXONE EXTRA**

Un herbicida a base de paraquat. Herbicida de acción rápida y de amplio espectro de acción. Se inactiva en contacto con el suelo.

CONTENIDO NETO 1LL.

**ICI-ZELTIA**

ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas.

**ZELTRONE**

A base de glifosato herbicida sistémico no residual.

CONTENIDO NETO 1LL.

**ICI-ZELTIA**

ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas. ICI-ZELTIA S.A. es una Compañía productora de productos químicos para el control de las malas hierbas.

Inscritos en el R.O. de P. y M.F. con los nº 12.346/94 - 15.761/90 - 18.032/93

**ICI-ZELTIA**

**SOLUCIONES EN TODOS LOS CAMPOS**

## HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE

### EL MEJOR JOVEN AGRICULTOR DE EUROPA



En el stand de Fiatagri tuvo lugar la entrega de un tractor 80.66 VAA, adquirido por Rafael Rodrigo Medina, elegido en la pasada feria italiana de Verona como el mejor joven agricultor de Europa de 1989, quien concedió, en compañía de su mujer, una serie de entrevistas a la prensa diaria y técnica.

se plantean la negociación de un próximo plan trianual de seguros agrarios donde, a buen seguro, van a mantener las mismas exenciones de las líneas más conflictivas así como su negativa a que se incluyan otras nuevas no suficientemente contrastadas.

De acuerdo con los datos de Agroseguro, el volumen de las primas comerciales en 1989 fue de 14.434 millones de pesetas, lo que significa un crecimiento del 23% sobre las cifras del año anterior. Los mayores incrementos, tanto por el aumento de las primas como por sus mayores niveles de aseguramiento, se produjeron en la aceituna de mesa con una subida del 233%. Se trata de un seguro que no había despegado apenas en el pasado. El lúpulo aumentó sus ingresos por primas comerciales el 186%, la naranja el 159%, la mandarina el 141% y la uva de vinificación el 78%. Esto en cuanto a las líneas llamadas viables. En las experimentales, los ingresos por primas en los seguros para la cezea aumentaron el 1.450%, el integral de uva en Rioja, el 180%, la sandía el 163%, la cezea el 134% y la uva de mesa el 106%.

En cuanto a la cuantía de las primas comerciales, el importe más importante corresponde al integral de cereales con 3.732 millones de pesetas, seguidos de los cereales de invierno con 2.157 millones, la uva de vino con

2.103 millones, la naranja dulce con 823 millones, la mandarina con 646 millones de pesetas y el melocotón con 673 millones.

En conjunto, las primas comerciales tuvieron un crecimiento del 23% respecto a la campaña anterior y los responsables de Agroseguro tienen como meta, a corto plazo, superar los 20.000 millones de pesetas con una mayor distribución por líneas y también por zonas, lo que supondría diversificar también los riesgos, hoy excesivamente concentrados en producciones como los cereales de invierno con el seguro integral.

Junto a este comportamiento

de las primas o los ingresos comerciales de las compañías de seguros, los pagos por indemnizaciones tuvieron un crecimiento superior provocado por las malas condiciones climatológicas que afectaron sobre todo a los cereales de invierno por la sequía.

Según las cifras de Agroseguro, los gastos por pagos de siniestros y por peritaciones ascendieron en 1989 a 19.800 millones de pesetas, lo que supone un ratio de siniestralidad respecto a las primas comerciales del 137%. Sin embargo, esto que podría parecer una auténtica ruina para las compañías asegura-



Las áreas sin cubrir, siempre expuestas a la dura climatología aragonesa, también se llenaron de expositores y fueron sede expositiva de muchas máquinas premiadas. Algunas firmas veteranas en la feria de Zaragoza, como es el caso de Pimsa, esperan algún año exponer en pabellón cubierto con la superficie expositiva que necesitan.

doras no lo es tal, si se conoce mínimamente la estructura y las condiciones que existen en los planes de seguros agrarios.

Las compañías de seguros, desde 1988, lograron de la Administración la redacción de un Plan trianual de seguros agrarios. Frente a lo que había sucedido en el pasado, con todas las líneas en las mismas condiciones y graves pérdidas para las empresas, las compañías lograron la clasificación de las líneas en dos tipos de coberturas. Las líneas con series de resultados equilibrados, se calificaron como las viables. Las compañías aseguran, cobran las primas y las subvenciones que concede la Administración y al final de campaña se liquida.

En este tipo de seguros, las compañías no han tenido en 1989 malos resultados. Frente a unas primas comerciales de 7.103 millones de pesetas, los pagos por siniestralidad se elevaron a 5.518 millones de pesetas, lo que supone un balance ligeramente favorable.

Las líneas que habían ofrecido en el pasado resultados muy desequilibrados entre primas, y pagos por siniestros, se calificaron como experimentales. Se trata de diez líneas donde destacan los cereales de invierno con el seguro integral. El compromiso del gobierno fue que las compañías, en el caso de que los pagos por siniestros superasen las primas percibidas, acometieran solamente unas pérdidas de 100 millones de pesetas. El resto pasaba a ser abonado por el consorcio de Economía y Hacienda. Esta es la situación que funciona desde hace tres años y que parece previsible siga en el futuro.

Las compañías de seguros recaudaron en 1989 un total de 7.241 millones de primas comerciales en este conjunto de líneas experimentales, lo que suponía un crecimiento del 33% sobre el año anterior. Pero, no bastó esa subida. Los pagos por siniestros alcanzaron, en el mismo periodo, 14.284 millones de pesetas, de los que 11.053 correspondieron al integral de cereales.

En 1989 el número de siniestros fue de 96.931 frente a 264.000 declaraciones de seguro.

# HOY POR HOY

LA NOTICIA EN EL CAMPO  
Por VIDAL MATE

## INDEMNIZACION COMPENSATORIA CON CARGO A LOS PRESUPUESTOS DEL M.A.P.A.

Importe en Millones de Pesetas

PROVINCIA	1986		1987		1988		1989		1.986-1.989	
	BENEFICIARIOS	IMPORTE	BENEFICIARIO	IMPORTE	BENEFICIARIO	IMPORTE	BENEFICIARIO	IMPORTE	BENEFICIARIO	IMPORTE
Almería	1735	142,2	1434	58,8	1656	86,7	1704	89,0	6529	376,7
Cádiz	426	33,4	353	15,8	407	22,5	442	24,0	1628	95,7
Córdoba	278	19,7	495	17,4	334	31,7	1496	61,0	3003	129,8
Granada	3363	238,8	2894	117,8	3659	184,8	3976	199,0	13892	740,4
Huelva	255	16,9	100	4,1	166	9,0	239	12,0	760	42,0
Jae'n	3324	179,7	841	33,3	1951	86,2	2715	108,0	8631	407,2
Málaga	1193	65,6	666	24,8	1045	46,2	1060	47,0	3874	183,6
Sevilla	98	8,8	121	5,2	150	8,2	225	12,0	594	34,2
ANDALUCÍA	10582	705,1	8904	277,2	9768	475,3	11857	552,0	39111	2009,6
Huesca	2491	209,5	2784	135,4	2803	171,2	3361	196,0	11439	712,1
Teruel	3796	266,6	4170	192,3	4376	192,3	7913	424,0	20255	1135,2
Zaragoza	525	42,1	585	24,5	617	32,0	6633	256,0	8420	354,6
ARAGON	6812	518,4	7539	352,2	7796	455,3	17967	576,0	40114	2201,3
ASTURIAS	13038	520,7	18102	584,2	18375	779,2	18416	839,0	67933	2733,1
BALEARES	104	9,8	194	7,2	217	10,6	177	9,0	691	36,6
Las Palmas	417	13,2	579	13,7	578	22,9	593	24,0	2167	73,8
S.C.Tenerife	735	22,4	759	16,9	853	27,2	925	29,0	3272	95,5
CANARIAS	1152	35,6	1338	30,6	1431	50,1	1518	53,0	5430	164,3
CANTABRIA	7115	392,4	7394	310,6	6875	376,9	6997	398,0	26281	1447,9
Albacete	1045	60,9	985	45,1	1131	64,0	4386	194,0	7552	394,9
Ciudad Real	1411	107,0	1139	55,3	1441	84,3	7092	292,0	11663	535,6
Cuenca	2234	174,9	2584	115,4	2913	157,6	9157	412,0	16686	659,9
Guadalajara	2412	246,7	2338	120,4	2326	147,0	2765	175,0	9641	687,1
Toledo	829	57,9	775	29,5	837	41,8	6274	270,0	8715	399,2
CASTILLA-LA MANCHA	7331	667,4	7821	365,7	8651	495,6	29676	1341,0	34079	2869,7
Ávila	5506	380,7	4790	227,1	4939	298,4	7194	413,0	22429	1319,2
Burgos	3826	276,1	3845	176,5	3762	219,4	10442	567,0	21875	1239,0
León	5026	254,4	5103	208,8	5157	263,4	10806	485,0	26092	1211,6
Palencia	1115	88,2	1197	56,3	1214	72,3	3495	203,0	7021	419,8
Salamanca	1837	37,2	1517	76,3	1976	101,9	7697	393,0	13427	668,4
Segovia	1914	173,7	2003	103,8	1974	126,2	5559	296,0	11450	701,7
Soria	3039	284,3	3076	152,2	3178	192,8	4749	290,0	14042	919,3
Valladolid	0	0,0	0	0,0	0	0	5037	257,0	5037	257,0
Zamora	1326	60,5	1296	48,8	1256	61,7	8166	347,0	12044	518,0
CASTILLA Y LEÓN	23589	1615,1	23227	1049,8	23456	1336,1	63145	3253,0	133417	7254,0
Barcelona	1131	84,8	1319	58,8	1329	74,0	1371	75,0	5150	292,6
Girona	1002	66,4	1075	49,3	1103	62,2	1121	63,0	4301	240,9
Lerida	3032	215,2	3288	143,8	3407	185,9	5087	241,0	14814	765,9
Tarragona	1306	63,1	1684	47,8	1736	64,4	2944	102,0	7670	277,3
CATALUNYA	6471	429,5	7366	299,7	7575	386,5	10523	481,0	31935	1596,7
Badajoz	627	49,6	665	30,5	777	44,0	4183	166,0	8252	310,1
Caceres	2155	101,3	2206	77,4	3341	136,2	4514	196,0	12216	510,9
EXTREMADURA	2782	150,9	2871	107,9	4118	180,2	8697	382,0	18468	621,0
La Coruña	2244	80,6	2543	80,0	2565	103,5	6718	221,0	14070	485,1
Lugo	10503	388,9	11329	376,1	11256	490,7	17016	639,0	50104	1694,7
Orense	6077	185,3	8450	183,0	6728	264,9	8886	249,0	26141	892,2
Pontevedra	1399	46,0	1652	43,3	1765	60,8	4827	140,0	9643	290,1
GALICIA	20223	710,8	21974	682,4	22314	919,9	37447	1249,0	101956	3562,1
MADRID	1029	70,7	1063	51,8	1134	67,1	1172	68,0	4418	257,6
MURCIA	620	50,4	439	20,3	609	32,3	1847	81,0	3515	184,0
NAVARRA	3619	246,9	3624	166,8	3707	213,7	5191	288,0	16541	917,4
LA RIOJA	1219	77,3	1255	50,9	1278	65,6	1204	64,0	4956	257,6
Alicante	720	24,1	423	10,0	928	24,3	896	23,0	2970	81,4
Castellón	1773	91,5	1670	54,4	1892	80,7	3455	115,0	8690	341,6
Valencia	971	46,3	719	23,2	1314	46,6	3704	107,0	6706	223,1
VALENCIA	3464	161,9	2812	87,6	4235	151,6	6057	245,0	18566	646,1
Alava	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Guzpuzcoa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Vizcaya	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
PAIS VASCO	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
TOTAL NACIONAL	109749	6264,7	112943	4454,9	121539	5996,2	224193	10169,0	569077	26884,8

*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 PARA MERCANCIA ENSACADA Y MELAZADA AL 10%

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

Pulpa de aceituna .....	10,85 Pts./kg. + 6% IVA
Harina de girasol .....	20,75 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 1 .....	18,85 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 2 .....	16,50 Pts./kg. + 6% IVA
Pienso n.º 3 .....	14,15 Pts./kg. + 6% IVA



Soliciten amplia información al fabricante:

**DANIEL ESPUNY, S.A.**

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

# MERCADOS AGRARIOS

Alfonso Foronda

## TRIGO

Las últimas estimaciones del Ministerio de Agricultura sobre las superficies y producciones de trigo españolas son las siguientes:

CONCEPTO	SUPERFICIE	PRODUCCION
	Miles de Ha	Miles de Tm
Trigo blando	1.789	4.184
Trigo duro	163	409
Trigo Total	1.952	4.593

Se confirma la caída de superficies (y subsiguientemente de producciones) para el trigo blando en Andalucía, Extremadura y ambas Castillas. En cambio, para el trigo duro hay un incremento medio de superficies del 26 %, especialmente en las provincias subvencionadas por la CEE, destacando Toledo (que pasa de 1.000 has, en 1989 a 3.000 en 1990), Zaragoza (de 11.600, a 26.100) y Cádiz (de 16.000, a 35.000).

También se conoce la previsión comunitaria de trigos duros y blandos para

1990 en doce países miembros, efectuada por la comisión, que encontrarán nuestros lectores en el cuadro nº 1.

El Consejo Internacional del Trigo ha realizado su primera estimación para la actual campaña y calcula que se alcanzarán de dicho cereal los 556 millones de toneladas (En la actual campaña se obtuvie-

ron 537 millones). Los stocks finales de la presente campaña se situaron en 99 millones de toneladas, el nivel más bajo en los últimos años.

En el mercado interior, el trigo blando se paga en origen a 25,60 ptas/kg con lo que se han retrocedido 10 céntimos respecto al mes anterior cuando deberían haberse ganado, como mínimo, los 20 céntimos en que aumenta mensualmente el precio de compra comunitario. en almacén de destino hay trigos blandos entre 28 y 32 ptas/kg.

**Cuadro N° 1**  
**SUPERFICIES CULTIVADAS DE TRIGOS BLANDOS Y DUROS EN LA CEE**

CONCEPTO	TRIGO BLANDO		TRIGO DURO	
	1989	1990	1989	1990
	000 Ha	previsión 000 Ha	000 Ha	previsión 000 Ha
Alemania RF	1769	1708	14	10
Bélgica-Luxemburgo	218	229	—	—
Dinamarca	446	587	—	—
España	2166	2080	129	155
Francia	4725	4830	305	320
Grecia	375	380	515	547
Holanda	138	147	—	—
Irlanda	63	70	—	—
Italia	1159	10050	1814	1700
Portugal	309	250	27	10
Reino Unido	2098	2038	6	6
TOTAL CEE	13466	13369	2810	2748

Trigo: aumentos siembras del "duro"

Arroz: aumentos andaluces y extremeños

Maíz: disminuciones.

Cebada: España, primer país comunitario

Leguminosas: El ejemplo de Francia

Remolacha: confusión

Algodón: ¿un respiro?

Girasol y soja: aumentos

Aceite de oliva: manda Italia

Vinos: bajan precios

Patata: precios elevados

Hortalizas: buenas cotizaciones, excepto en alcachofas

Cítricos: menos exportaciones

Frutas: bajan existencias

Almendra: precios bajos



ser exportadas, con restituciones comunitarias del orden de 12 ptas/kg.

En el mercado internacional los precios del maíz están entre 12 y 13 ptas/kg.

## OTROS CEREALES PIENSO

En el cuadro n° 2 se muestra la superficie dedicada a la cebada en los países comunitarios. Puede verse como España es actualmente el primer país cebadero de la CEE, con un 36% de la superficie comunitaria dedicada al cultivo de este cereal.

Los precios de nuestra cebada caballar se mantienen deprimidos en origen debido a que —como es sabido— viene a tener en fábrica de piensos compuestos un topo que es el 90% del precio del maíz. La cebada caballar se está pagando a un

## ARROZ

La superficie sembrada de arroz en España podría alcanzar las 83.600 hectáreas según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. en las provincias de Tarragona y Valencia las superficies de cultivo serán las habituales de años anteriores (18.600 y 15.200 hectáreas respectivamente). Existe un crecimiento importante en Sevilla, donde se recupera el nivel de años anteriores (32.000 hectáreas) y en Badajoz, donde en las vegas de Guadiana se alcanzan oficialmente, por primera vez, las 10.000 hectáreas.

La FAO ha revisado su última estimación sobre la cosecha de 1989 elevándola a 509 millones de toneladas cáscara, de las cuales 2 millones corresponden a la CEE y 7 a los EEUU. Básicamente esta situación determina un mercado internacional a la baja y obliga en el caso de la CEE a restituciones a la exportación del orden de 35 ptas/kg arroz blanco. En Italia van ofrecidas 4.000 toneladas a la intervención.

El mercado español se mantiene con precios de 47 ptas/kg cáscara para variedades "bahía" y 50 ptas/kg para la "indica". Arroz blanco, a 83 ptas/kg.

## MAIZ

En el cuadro n° 2 tenemos las superficies de maíz (y de cebada) nombradas en la CEE, hay una ligera disminución para ambos cultivos.

El mercado interior sigue mal, debido a que en lo que llevamos de año van entrando 700.000 toneladas del producto USA, que se vende en las lonjas de Barcelona y Valencia a 26,30 ptas/kg. Dicha mercancía impide la venta del maíz nacional, ya que éste necesitaría ofertarse en origen a 25 ptas/kg para que hubiera algunas posibilidades de competir en destino con la mercancía foránea. La situa-

ción es crítica en Extremadura, donde los precios han quedado 1 ptas/kg por debajo del precio oficial de compra (26,44 ptas/kg durante Abril). Existen, además, 200.000 toneladas de maíz nacional en los almacenes del SENPA, a la espera de

**Cuadro N° 2**  
**SUPERFICIES SEMBRADAS DE MAIZ Y DE CEBADA EN LA CEE**

PAIS	PRODUCTO Y AÑO	MAIZ		CEBADA	
		1989 000/Ha	1990 estimación 000/Ha	1989 000/Ha	1990 estimación 000/Ha
Alemania RF		207	203	1753	1690
Bélgica-Luxemburgo		7	8	122	105
Dinamarca		—	—	1001	835
España		515	500	4257	4220
Francia		1883	1760	1832	1793
Grecia		200	190	225	200
Holanda		—	—	50	48
Irlanda		—	—	258	255
Italia		807	820	473	450
Portugal		271	280	74	80
Reino Unido		—	—	1657	1556
TOTAL CEE		3891	3761	11702	11232



## MERCADOS AGRARIOS

promedio de 23,25 ptas/kg, mientras que la cervecera alcanza con dificultades las 23,50 ptas/kg.

Resultan curiosas las desviaciones negativas de la cebada al precio de compra comunitario que está a 25,18 ptas/kg en Abril y a 25,38 ptas/kg en Mayo.

En lonjas de Valencia y Barcelona hay cebadas nacionales de 6 carreras desde 25,50 ptas/kg y de 2 carreras a 25,75 ptas/kg.

Precios de 24 ptas/kg en origen para el centeno y de 23,50 ptas/kg para la avena. Hay pocas transacciones de ambas mercancías.

el mijo de importación se vende a 51 ptas/kg en lonja de Barcelona; el alpiste marroquí, en la misma posición, a 57,50 ptas/kg.

### LEGUMINOSAS

Contrasta la producción española de leguminosas pienso (unas 60.000 toneladas anuales) con las de otros países comunitarios, como es el caso de Francia donde se obtienen 2,7 millones de toneladas; la planificación francesa indudablemente contribuye a suavizar la dependencia respecto a las proteínas de importación. En 1989 se produjeron en Francia —según Eurostat— 2.559.000 toneladas de guisantes, 121.000 de judías y 8.000 de altramuces, lo que supone para el caso de los siguientes destinados a la alimentación del ganado un incremento superior al 11%.

En nuestro país, el mercado interior de leguminosas pienso tiene un desarrollo mortecino con precios limitados por los de las tortas de soja y girasol. Las habas secas se pagan a 42 ptas/kg y las verzas a 55 ptas/kg, mercancías situadas a nivel mayorista. Los guisantes y altramuces ni siquiera suelen cotizar.

Los precios de las leguminosas destinadas al consumo humano se mantienen a niveles similares a los del mes pasado. Hay lentejas gigantes de Salamanca a 120 ptas/kg en origen y a 140 ptas/kg, mercancía ya situada en nivel mayorista.

Judías manteca a 90 ptas/kg en León y a 115 ptas/kg en Barcelona, judías plancheta a 145 ptas/kg en origen y a 185 ptas/kg en lonja de Barcelona; judías pintas a 96 ptas/kg y 115 ptas/kg respectivamente. Las canellimi españolas estaban a 140 ptas/kg en León y a 155 en Barcelona. en esta última plaza, al igual que en Valencia, las canellini argentinas se ofrecen a 150—155 ptas/kg. En origen las alubias de riñón a 140 ptas/kg.

Garbanzos nacionales entre 90 y 100 ptas/kg, en origen, que se transforman en 105-120 ptas/kg en posición mayorista. Garbanzos mejicanos a 105 ptas/kg en las lonjas de Barcelona y Valencia.



Las legumbres secas empiezan a recuperar un protagonismo perdido, en nuestra alimentación (De "Alimentos de España").

### REMOLACHA AZUCARERA

Existe gran preocupación entre los cultivadores europeos de remolacha azucarera. Seis grandes fabricantes del Viejo Continente han elaborado un documento en donde proponen el cese de la actividad cultivadora mediante la compra de cuotas de producción. Se trata de dejar solamente en activo a los agricultores en las zonas donde se obtengan mejores rendimientos; es decir, a los más eficientes.

Se estima que en una primera etapa la disminución de cuotas de un millón de toneladas de azúcar, lo que supone la tercera del excedente crónico de la CEE. Se calcula que la compensación económica sería del orden de 350 millones de ECUS para el millón de toneladas previstas.

Si el mecanismo anterior se complementa con la reasignación de cuotas ó con la eliminación de cuotas por país miembro, podemos tener el caos a la vuelta de la esquina.

algo parecido al caos en lo que está ocurriendo en los mercados internacionales, cuyas cotizaciones suben o bajan en función de los rumores más absurdos.

La FAO ha establecido para la campaña 1989/90 una producción de 107,1 millones de toneladas mientras que el consumo podría situarse en 108,2 millones de toneladas.

Los stock mundiales están alrededor de los 26 millones de toneladas y, lógicamente, han de continuar disminuyendo.

En la URSS podría haber un descenso del 1% en el área cultivada, en Cuba han sabido sequía y plagas, en Brasil se han abandonado la producción de alcohol para la automoción y en los EEUU se han aumentado las cuotas de importación previendo una disminución de la propia cosecha. Algunos países asiáticos, como India y China, han salido a comprar al mercado libre, dando lugar a las subidas anotadas en Marzo y Abril pasados.

En nuestro país también reina la confusión. Las compras y recompras de las acciones de los tres principales fabricantes, la fusión prevista de Ebro con Industrias Agrícolas, la irrupción de los árabes y de las azucareras europeas en el mercado español; todo tiende a amplificar el fenómeno de la confusión. Incluso el hecho sorprendente de que el consumo de azúcar haya superado ya los 1,1 millones de toneladas en nuestro país.

### ALGODON

Se conocen ya los resultados definitivos de nuestra campaña algodonera 1989/90 excepto en lo que respecta a la ayuda comunitaria a los pequeños cultivadores que está todavía en el alero, tanto en lo que atañe a la subvención unitaria como a la superficie máxima de que puede disponer un algodonero para considerarlo pequeño cultivador.

Se obtuvieron en 1989/90 un total de 190.800 tm de algodón bruto que traducido a algodón "standard" de regulación,



La Lonja Agropecuaria del Ebro celebró en FIMA '90, como es habitual, una de sus periódicas reuniones y está presente durante la feria en el Stand de la Diputación General de Aragón. En esta ocasión los precios aprobados no pudieron satisfacer del todo los deseos de los agricultores y ganaderos.

suponen unas 212.000 toneladas en peso adaptado. La fibra obtenida asciende a 60.000 toneladas y la producción de semillas a 97.500 toneladas. El importe de la ayuda comunitaria que puede obtener nuestro país asciende a 13.850 millones de pesetas.

El Parlamento Europeo ha propuesto con notable sentido de la realidad que se aumenta el cupo hasta los 1,1 millones de toneladas ya que Gracia, por sí sola, produce tanto como el cupo comunitario (752.000 toneladas de algodón adaptado). También se habla de proponer una limitación de los "descuentos". El precio de garantía, limitación que podría ser del 16%.

## GIRASOL

En el cuadro n°3 hallamos el último avance de superficie de girasol correspondiente a 1990, según datos hechos públicos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

También se ha estimado la superficie de colza para 1990 que alcanza las 24.400 hectáreas (10.000 en 1989). La soja podría experimentar un nuevo impulso en nuestro país de la mano de Ferruzzi, uno de los promotores de dicha oleaginosa en Italia, donde se han superado ya el millón de toneladas y en Francia donde se obtuvieron en 1989 un total de 267.000 toneladas. La multinacional italiana proyecta llegar a las 60.000 hectáreas en el valle

del Ebro, lo que se traduciría (con ayuda de las nuevas variedades "europeas" en un cuarto de millón de toneladas.

Los precios de los aceites de semillas están a 133 ptas/kg el crudo de girasol y a 144 el refinado. Los aceites de pepitas de uva, a 145 ptas/kg, y las mezclas de semillas e 141 ptas/kg refinado.

## ACEITE DE OLIVA

Los italianos han hecho públicos sus balances de comercio exterior oleícola relativos a los últimos años que reproducimos en el cuadro n°4. Puede verse como hay un déficit permanente de unos 140.000 de oliva y de 20.000 de aceite toneladas anuales de aceite de orujo.

Como el consumo italiano debe ser del orden de 660.000 toneladas quiere esto decir que obtienen una producción media de 500.000 toneladas y que por ello andan siempre ajustados aquellos años en que la producción desciende por debajo de la media. El déficit mencionado deben cubrirlo a partir de España y Grecia y también a base de algunas compras en los países norteafricanos, principalmente Túnez.

En campañas como la actual, en que la producción italiana ha debido bajar bastante de la media y desde luego no ha llegado a las 532.000 toneladas pregonadas oficialmente, no es raro que surjan presiones sobre el DEOSA para que esta proceda a vender sus existencias oficiales, que son de orden de 75.000 toneladas, la mayor parte de las cuales están en poder del SEMPA.

Faltan seis meses para que comience la próxima zafra olivarera y las presiones para que comiencen las licitaciones del aceite oficial son inmensas. Los italianos tratan de obtener esas reservas comunitarias a buen precio para no tener que recurrir al mercado libre español donde todavía

**Cuadro N° 3**  
**CULTIVO DEL GIRASOL EN ESPAÑA. SUPERFICIES DE LAS CAMPAÑAS**  
**1989/90 y 1990/91**

Provincias y Autonomías	1989/90 Miles/Ha	1990/91 Miles/Ha
Salamanca	18,0	22,7
Segovia	19,5	22,0
Zamora	24,1	27,0
<b>CASTILLA-LEON</b>	<b>103,7</b>	<b>130,2</b>
Albacete	25,3	26,0
Cuenca	210,0	230,0
Guadalajara	15,0	20,0
<b>CASTILLA-LA MANCHA</b>	<b>265,1</b>	<b>292,5</b>
Badajoz	83,0	100,0
<b>EXTREMADURA</b>	<b>85,0</b>	<b>103,5</b>
Cádiz	67,8	73,0
Córdoba	102,8	105,0
Granada	18,5	19,0
Huelva	17,9	20,0
Málaga	21,0	30,0
Sevilla	228,0	330,0
<b>ANDALUCIA</b>	<b>470,2</b>	<b>694,5</b>
<b>ESPAÑA</b>	<b>965,3</b>	<b>1.163,4</b>

# MERCADOS AGRARIOS

deben existir unas 350.000 toneladas procedentes de la cosecha 1989/90. Se habla de una próxima licitación, en Mayo, de 40.000 toneladas pero sin que por el momento se sepa a ciencia cierta la cantidad que por orden de la comisión pondrá a la venta el organismo de intervención.

Entretanto, los precios del aceite refinable base un grado estaban a 262 ptas/kg. El virgen, también de 1º, listo para envasar, se sitúa a 268/270 ptas/kg y los refinados a 276 ptas/kg. El aceite de orujo de aceituna estaba a 190 ptas/kg refinado y winterizado.

## VINOS

Ha tenido lugar la brotación del viñedo en todo el territorio nacional y parece que —hasta ahora— los daños causados por las heladas no son demasiado graves, ello podría traducirse en una cosecha de vinos similar a la del año pasado que si bien no fue tan corta como la de 1989, puede clasificarse de normal.

La disminución evidente del consumo de vinos, debido al auge de la cerveza y de las bebidas compuestas, unida a una previsible cosecha normal o tirando a buena, han determinado un descenso generalizado de blancos y tintos.

Los blancos están a 310 ptas/hgdo y los tintos a algo menos de 400 ptas/hgdo.

## PATATAS

El Ministerio de Agricultura ha cifrado en 148.512 hectáreas la superficie plantada de patata de media estación (que es la que se recoge entre el 16 de junio y el 30 de Septiembre), lo que supone un incremento del 1,7% respecto al año anterior. Sin embargo este aumento de superficie no supone ningún alivio para la tensa situación por la que actualmente está pasando el mercado, con graves problemas de abastecimiento.

La cosecha europea ha sido corta y ello se refleja en precios elevados para la patata tardía en aquellos países como Francia y Holanda donde todavía queda mercancía.

En origen la patata desiré riojana se vende a 28 ptas/kg y en la cuenca del Duero no es fácil encontrar esta variedad a menos de 30 ptas/kg. La Red Pontiac a 33 ptas/kg.

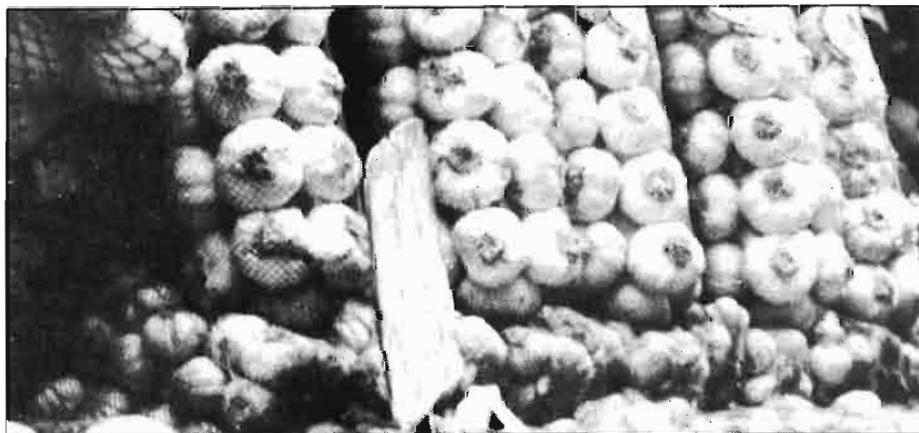
En los mercados mayoristas la Jaerla nacional se vende a 40 ptas/kg y la Bintje de importación a 47 ptas/kg. Las patatas tempranas se están vendiendo en origen entre 65 y 75 ptas/kg. Hay menos cosecha que el año pasado y la demanda para exportación al resto de Europa es excepcional. En el mercado mayorista interior es fácil que se alcancen las 90 ptas/kg.

La situación tiene que ir evolucionando hacia unos precios más moderados en la patata temprana a medida que se generalice la recolección pero no hay que olvidar que hasta mediados de Junio no comenzará a regularizarse el suministro de patata de media estación.



**Cuadro N° 4**  
**BALANCE DE COMERCIO EXTERIOR ITALIANO DE ACEITE DE OLIVA**  
**(CINCO ULTIMAS CAMPAÑAS)**

Campaña	CONCEPTO	IMPORTACION Miles/Tm	EXPORTACION Miles/Tm	BALANCE Miles/Tm
<b>A) ACEITE DE OLIVA PROPIAMENTE DICHO</b>				
1984/85		225,0	65,6	-159,4
1985/86		189,3	83,7	-105,6
1986/87		288,7	72,5	-216,2
1987/88		198,9	81,7	-117,2
1988/89		188,7	93,3	-95,4
Promedio		218,1	79,4	-138,7
<b>B) ACEITE DE ORUJO DE ACEITUNA</b>				
1984/85		27,6	16,4	-11,2
1985/86		51,2	16,1	-35,1
1986/87		39,3	14,5	-24,8
1987/88		32,2	16,6	-15,6
1988/89		46,6	37,6	-9,0
Promedio		39,4	20,2	-19,2



# El Progreso está a la vista.



Para afrontar con éxito el reto del progreso, **CASE IH** a través de **PEGASO AGRICOLA, S.A.** le ofrece la gama más completa de tractores del mercado, desde la Serie 2100 de fruteros y viñeros, en versiones de simple y doble tracción hasta 77 CV homologados, pasando por la Serie 85 de 67 CV a 87 CV en versiones doble y simple tracción. La Serie 45 y 56 de 87 CV a 115 CV con posibilidad de cabinas XL en todos sus modelos al igual que la Serie 55 cuya potencia oscila entre 125 CV y 160 CV.

Y por último la Serie Magnum, dotados con la tecnología más avanzada en automoción, desde el interior de su cabina el conductor a través de su **CENTRO INTELIGENTE** controla cada una de las funciones, con lecturas digitales de todos los mecanismos del tractor, avisando automáticamente, mediante luces y sonidos si algún mecanismo no funciona correctamente. Su caja de transmisión, exclusiva «**POWER SHIFF INTEGRAL**», accionada con una sola palanca, que actúa sobre

una válvula (TVC) electrohidráulica de presión y caudal variable que le permite controlar y actuar sobre la caja de cambio de 24 velocidades de avance más 6 de retroceso.

Dos acumuladores de nitrógeno seco, absorben, compensan y modulan los cambios. Los tractores **MAGNUM** de **CASE IH** son un completo conjunto de prestaciones en su mayor grado de ergonomía, innovación tecnológica, funcionalidad y rentabilidad.



**PEGASO  
AGRICOLA**

- Variedades adaptadas al cultivo en riego con alto potencial de producción.
- Variedades para cultivo en secano, resistentes a sequía.
- Alto rendimiento en aceite.

**PRECIOS EN ALZA**

ARBUNG	E-353	(P)
ARBUNG	B-123	(P)
ARBUNG	G-133	(P)
ARBUNG	P-113	(P)
ARBUNG	V-183	(SP)
ARBUNG	F-253	(SP)
HELIANDALUS		(M)
HELIOSPANÁ		(M)
HS-891		(M)



ALCOBER	(750 FAO)
XENON	(650 FAO)
RUNNER	(500 FAO)
AMOR	(500 FAO)



WILLIAMS-82	(grupo III)
KADOR	(grupo II)

- Mantenemos su cultivo elevando producciones.
- Aumentamos su facturación mejorando calidades.

**TRADICION EN RIEGO**

- Cultive soja como nueva alternativa en riego.
- Gastos de cultivo mínimos.

**ASEGURE SU RENTABILIDAD**



Ctra. del Copero, s/n.  
Teléf. (95) 461 02 00 - Fax (95) 462 95 54  
Punta del Verde - Apartado 1239  
41080 Sevilla

**PODA DEL OLIVO**  
moderna olivicultura

Miguel Pastor Muñoz-Cobo  
José Humanes Guillén



**¡UN NUEVO LIBRO!**

**Autores: Miguel Pastor  
José Humanes**

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

**P.V.P.: 1.200 pta**

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

## HORTALIZAS

Han comenzado a salir al mercado las cebollas madrileñas, tales como la Bahosa y la Reina de Abril. Los precios son elevados porque hay pocas existencias de cebollas tipo grano (tardías), hasta el punto de haberse tenido que importar cebollas holandesas, y porque las perspectivas de cosecha de la cebolla temprana son un tanto bajas. Oficialmente se estima que la cosecha de todas las variedades de cebollas tempranas podría ser del orden de 107.600 toneladas, lo que representa un 16% menos que el año anterior.

Se están pagando las primeras cebollas de esta campaña a 60 ptas/kg, pero lógicamente estos precios bajarán a medida que aumenta la recolección.

También se conocen las estadísticas relativas a las leguminosas de verdeo. De judías verdes podrían haberse obtenido 240.000 toneladas (-4%), de guisantes verdes 60.000 (-5%) y de habas 125.000 (-11%). Los precios respectivos en origen de estos tres productos han sido durante Abril de 110, 190 y 30 ptas/kg.

La futura cosecha de espárragos podría ser más corta que en años anteriores debido a las adversidades climáticas. Se esperan 82.600 toneladas de las cuales 21.000 corresponden a Navarra, 6.000 a Rioja y 4.200 a Aragón; El núcleo esparaguero de Andalucía junto con Extremadura presenta importantes producciones, en Badajoz 6.400 toneladas, Cáceres 12.000, Córdoba 7.000, Granada 4.500 y Sevilla 10.000.

Respecto a dos hortalizas de invierno que ahora acaban temporada — alcachofa y coliflor — resulta curioso observar que mientras la primera ha acabado la campaña a farolazos, con precios de 15 ptas/kg, la segunda ha mejorado sus últimas cotizaciones superando las 40 ptas/kg. De alcachofas se han obtenido 450.900 tone-

ladas (+ 19%) y de coliflores 270.900 toneladas (prácticamente la misma cosecha que en la campaña anterior).

Precios elevados para los tomates que se vendían en Almería a 130 ptas/kg y para los pimientos rojos que superan las 300 ptas/kg.

Las últimas lechas "iceberg" se vendían a 35 ptas/kg sobre finca.

## CITRICOS

La campaña de limones finos ha acabado mal, con precios del orden de 3,50 ptas/kg; la de limones vernas parece arrancar un poco mejor con precios por encima de las 20 ptas/kg. Hay expectativas de cambio ya que durante las primeras semanas de Mayo llegará a su destino la primera partida de limones españoles (40 Tm) con destino al Japón; salió a mediados de abril y tardará unos 25 días en realizar el viaje.

Las naranjas salustianas estaban a 36,50 ptas/kg, las Navalate a 60 y las Valencia Late a 55. Se calcula que la actual campaña de exportación de cítricos no llegará a las 2 millones de toneladas, registrándose un descenso del orden del 15% respecto a los 2,3 millones de toneladas que salieron la campaña 1988-89.

## FRUTAS

FRUTAS Quedan muy pocas existencias de peras y manzanas de cámara. El cálculo de existencias para las peras, a mediados de Abril, no llegaba a las 20.000 toneladas (que es el consumo de dos semanas) y para las manzanas tampoco se superaban las 75.000 toneladas (consumo teórico de un mes). En consecuencia los precios de Golden y Starking (las únicas que quedaban en almacenamiento de atmósfera controlada) se aproximaban a las 70 ptas/kg. Las peras "blanquillas" a 125 ptas/kg, las "passacrassane" a 65 y las "conference" a 105.

Los fresones han bajado hasta situarse a 125 ptas/kg y son previsibles aún mayores descensos durante el mes de Mayo.

Se conocen, después de las heladas primaverales, las primeras estimaciones de cosecha nacional para las frutas de primavera. Estos datos son: albaricoque 139.500 Tm (-10%), cereza 65.000 (+ 5%), melocotón 643.500 (-10%). ciruela 127.500 (-12%), lo que hace prever una cierta escasez de fruta fresca de aquí al verano.



El Ministro de Agricultura de la República Argentina inauguró una placa dedicada a su país en la plaza mayor del recinto ferial, que viene a sumarse a las también dedicadas a Panamá y Reino Unido, también inauguradas en FI-MA '90 por el Ministro y la Vice-ministro de los respectivos Departamentos de Agricultura de ambos países.

Estas placas, de cerámica de Muel, vienen siendo inauguradas cada año por las primeras autoridades que oficialmente visitan FIMA en representación de sus países.

## FRUTOS SECOS

Al confirmarse que las cosechas USA y española van a ser abundantes (para la primera se estima una producción de 300.000 toneladas grano y para nuestro país de 90.000), las "larguetas" a 315 y las "marconas" a 310. Las avellanas alcanzan las 275 ptas/kg grano las corrientes y 10 ptas más las negretas. Piñones a 1575 ptas/kg pelado.



# MERCADOS AGRARIOS

## GANADO VACUNO

Las intervenciones comunitarias en el mercado de carne de vacuno queda con — en la campaña 1989/90 — por debajo del umbral de garantía (220.000 toneladas) ya que sólo se intervino en Irlanda (100.000 toneladas de carne de buey) y en la R.F. Alemana (63.000 toneladas de añojos). En Francia se han aceptado también una pequeña cantidad (1.500 toneladas), para la intervención, pero ya dentro del nuevo sistema de compras por licitación.

También se han abierto la intervención nuevamente en la R.F. Alemana para 8.900 toneladas y en el Reino Unido para 1.300. Bélgica, con 10 toneladas y España, con 220 toneladas de añojos, figuran también autorizadas por la Comisión para realizar compras por el nuevo sistema.

Antes estas mínimas intervenciones el mercado libre sigue en nuestro país deprimido sin que muestre síntomas de recuperación alguna.

Los añojos de 2ª están en nuestros mercados a 220 ptas/kg y las terneras a 260 ptas/kg; esto pese a que han tenido lugar las fiestas de Semana Santa y Pascuas que siempre implican una mayor demanda de carnes para turistas y viajeros.

A esta situación deprimida hay que añadir el problema de la leche. en la mayor parte de los contratos hasta el momento suscritos por las centrales lecheras se ha fijado un precio mínimo poco convincente (37 ptas/litro) quedando el precio medio efectivo a resultas de la riqueza de la leche entregada y de sus características (temperatura, bacteriología, riqueza grasa, propiedades organolépticas...). Con ello nadie va a saber el precio percibido por el ganadero hasta que no se hagan efectivas las liquidaciones.

Sin embargo las centrales lecheras han hecho frente común y sólo están dispuestas a arrancar desde un mínimo, aumentando el precio en función de la calidad. Esto que es razonable sólo tiene una pega: que mientras no se instalan laboratorios de arbitraje y seguimiento, el que paga la leche es juez y parte respecto a la calidad (y el precio) del producto entregado por el ganadero. (En nuestra sección "Hoy por hoy" se analiza la situación actual).

## OVINO Y CAPRINO

En años anteriores Marzo ó Abril han marcado siempre la recuperación de las cotizaciones de la carne de ovino y, con ello, de la de caprino. Este año habrá que

esperar dicha recuperación para Mayo, porque los mercados han estado muy deprimidos durante la Pascua. con lo que se ha batido el récord negativo de precios en Abril durante los últimos años.

Los corderos lechales se pagaban origen a 410 ptas/kg vivo, los recentales a 350 y los pascuales a 260 ptas/kg vivo. Algo mejor el precio de los cabritos lechales (10 ptas/kg vivo) pero peor los chivos (250 ptas/kg vivo).

Contribuye a fomentar este clima de perplejidad la abundante oferta de mercancía congelada neozelandesa que se vende en carnicerías a mitad de precio que el cordero pascual.

*Vacuno: sigue la crisis*

*Leche: protestas*

*Corderos: llegan de Neozelanda*

*Porcino: vuelta a las andadas*

*Avicultura: sin grandes novedades*

## PORCINO

Mientras que los demás mercados comunitarios del porcino se mantienen o — incluso — mejoran sus posiciones, el mercado nacional vuelve a las andadas, quedando en una posición intermedia entre los años 1988 y 1989, lo cual no es bueno ya que se trata de años bajos en los que las cotizaciones no empezaron a recuperarse hasta el verano.

Hay un exceso de oferta que sólo podría aminorarse desviando hacia los mercados europeos el sobrante que no se vacía en los mercados nacionales. Por ejemplo, Bélgica está en estos momentos padeciendo un déficit de carne de porcino debido a que está sacrificando (y quemando) muchos animales afectados por la peste porcina clásica.

De todas formas los mercados exteriores no se abren de la noche a la mañana y habrá de buscar colocación en ellos de los "excedentes" o reducir la producción nacional.

Los precios de los cerdos cruzados quedaron a 150-155 ptas/kg y los lechones a 6.000 ptas/unidad con 15 kgs de peso vivo.



Receptor plegable para la recogida de la almendra, presentado en FI-MA'90 por Talleres Garrido de Autol (Rioja).

## AVICULTURA

Según el GATT el comercio internacional de carne de ave creció en 1989 un 10 % respecto a 1988 situándose en 1.660.000 toneladas. El detalle para los 10 países principales (5 importadores y 5 exportadores) figura en el cuadro n°5.

El GATT prevé unas menores exportaciones e importaciones de los países del Este, en función de la nueva situación política de los mismos.

En el mercado interior, superada la euforia de la Semana Santa, los broilers bajaron a 111 ptas/kg vivo, las gallinas pesadas a 141, las semipesadas quedaron a 55 ptas/kg vivo y las ligeras a 38 ptas/kg.

Los precios de los huevos rubios, primera, han mejorado ligeramente hasta situarse en 121 ptas/docena y los blancos, primera, a 119 ptas/docena.

**Cuadro N° 5**  
**INTERCAMBIOS INTERNACIONALES DE CARNE DE POLLO.**  
**(PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES E IMPORTADORES)**

PAIS	1988 Miles/Tm	1989 Miles/Tm	1990 previsión del GATT Miles/Tm
<b>A) EXPORTADORES</b>			
USA	405	426	442
CEE	401	441	393
Hungría	241	180	180
Brasil	249	260	300
Rumanía	125	120	105
<b>B) IMPORTADORES</b>			
Japón	261	278	322
Arabia Saudita	198	198	199
URSS	179	166	161
Hong Kong	153	155	155
CEE	100	110	110

# I CURSO INTERNACIONAL DE POSTGRADO EN TECNOLOGIA DE SEMILLAS

Madrid, 14-26 Mayo 1990

**Organizado por:**

Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero  
(Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

Dpto. Producción Vegetal: Fitotecnia (Universidad Politécnica de Madrid)

**Coordinador:**

Dr. José M. Durán Altisent  
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos  
Ciudad Universitaria, 28040-MADRID. Tel.: (91) 244.48.07 - Fax: (91) 243.48.79

# PREMIOS EN FIMA'90

Aumenta el interés por los Concursos convocados por FIMA para premiar las *novedades* que presenten las máquinas expuestas y que representen importantes ventajas para su empleo por los agricultores y para la mecanización del campo.

Este año no se ha convocado el Concurso de "ahorro energético" y, en cambio, el de "novedades técnicas" ha sido subdividido en un primer escalón de "sobresalientes", como inicio quizás de una posible clasificación, a imitación de otras ferias, en medallas de oro y de plata.

Cabe destacar que los premios concedidos han tenido este año una mayor diversificación en su distribución, lo que indica lógicamente una mayor riqueza en la oferta de maquinaria.

## PREMIOS EN LOS CONCURSOS

Se describen, a continuación, las características principales de las máquinas premiadas, en los dos concursos.

El jurado estuvo presidido por Luis Márquez Delgado. Actuaron como vocales Luis Andrés Aranda, José Martínez Cidraque, José Luis Ponce de León, Arturo Arenillas y Juan A. Carretero.

Fue secretario del jurado Antonio Galán Lasierra.



## NOVEDADES TECNICAS "SOBRESALIENTE"

PARES HERMANOS, S.A.

### SISTEMA DE TRANSMISION FORD POWERSHIFT

La transmisión se realiza con una caja de 18 velocidades hacia delante y 9 hacia atrás, con un escalonamiento del 17%, utilizando engranajes planetarios dobles controlados por frenos y embragues mandados electro-hidráulicamente.

Un microprocesador dentro del módulo electrónico de la transmisión controla la selección de relación de transmisión y pudiéndose programar la marcha alterna-

tiva seleccionada cuando se trabaja en condiciones que requieren la inversión del sentido de marcha.

El sistema, además de seleccionar la velocidad de avance en el momento de arrancar, realiza su auto-diagnóstico en un tiempo próximo a 5 milisegundos e impide la puesta en marcha del tractor a una velocidad superior a 12 km/h.



PELLENC ET MOTTE, S.A.

### LEVANTADORA SUJETADORA PARA VIÑEDO EN ESPALDERA

Esta máquina realiza la elevación de las ramas jóvenes de los viñedos en espaldera, sujetándolas en posición elevada, mediante dos alambres laterales retenidos con grapas de plástico de fácil liberación una vez acabada su función, a la vez que un despuntado en la parte alta de la espaldera.

Los alambres de retención se sitúan lateralmente antes de comenzar el trabajo

y la elevación se realiza a medida que la máquina avanza a una velocidad entre 2 y 4 km/h. Pueden realizar la elevación de los alambres de retención si el desarrollo de la vegetación lo aconseja.

El conjunto levantador-sujetador se monta lateralmente sobre un tractor y el accionamiento de los elementos activos se realiza hidráulicamente con control electrónico.



TRACTORES FENDT-AGRODIESA

### SISTEMA DE TRANSMISION MECANICO-HIDROSTATICO DUO-SPEED

La caja de cambios presentada combina una transmisión mecánica convencional por escalones con una transmisión hidrostática sin escalonamiento.

En las marchas normales en las que se realizan grandes esfuerzos de tracción se utiliza la parte mecánica de la transmisión que proporciona eficiencia.

Cuando el trabajo exige el accionamiento de máquinas móviles con la toma de

fuerza, una parte de la transmisión mecánica se sustituye por una transmisión hidrostática cuya bomba acciona directamente el motor funcionando a régimen constante. Esto permite conseguir cualquier velocidad de avance, sin modificar el régimen del motor, en cuatro escalas que van de 0-5.2 km/h. a 0-19.4 km/h manteniendo constante el régimen de la toma de fuerza.



## NOVEDADES TECNICAS

AG.M S.A.

### SISTEMA MEZCLADOR-PICADOR-DISTRIBUIDOR DE ALIMENTOS LEADER UNIFEED VERTICAL SYSTEM

El sistema permite la mezcla de alimentos para el ganado junto con su picado y distribución. Esta mezcla se realiza con un tornillo sin fin de eje vertical y paso variable colocado en una tolva tronco-cónica ovalada en la parte superior cuyo diámetro interior coincide en la parte baja con el sin-fin mezclador. Esto permite realizar la mezcla uniforme del producto con menos apelmazamiento del mismo.

El pesado se realiza por células de carga bajo la tolva independizada del conjunto de la máquina para mejorar la precisión de la dosificación.

La descarga se realiza mediante cinta, a uno o ambos lados, por la parte delantera de la tolva y el conjunto ofrece en versiones arrastrada y autopropulsada y con fresador-autocargador telescópico.



ANDREAS STIHL

### MOTOR DE DOS TIEMPOS CON CATALIZADOR EN LA MOTOSIERRA STIHL 044

La incorporación del catalizador al motor de esta motosierra permite eliminar las molestias que ocasionan que ocasionan al operador los gases de escape, por la concentración relativamente, alta de hidrocarburos que se producen en los motores de dos tiempos.

Con el catalizador de base metálica se completa el proceso de combustión, alcanzándose temperaturas muy elevadas, que se reducen notablemente, en la salida final de los gases de escape, median-

te una tobera que aspira aire exterior y la mezcla con los gases procedentes de la combustión.

Se debe utilizar para el funcionamiento gasolina sin plomo y aceite especial sintético resistente a altas temperaturas. La potencia desarrollada por el motor se mantiene sensiblemente constante y solo se produce un incremento de peso de 0,3 kg. con respecto a la misma máquina sin catalizador.



COMERCIAL DE MECANIZACION AGRICOLA

### DISPOSITIVO MAXIVAR DEL ARADO HUARD 475

Este sistema de seguridad hidráulica para arados mejora notablemente los dispositivos basados en la acumulación oleoneumática de energía.

Actúa en tres fases: en la primera es capaz de soportar sin que se produzca el disparo un esfuerzo en la punta de la reja doble que el que admiten los dispositivos convencionales; en la segunda fase que comienza cuando la reja se eleva poco más de 1 cm., este esfuerzo se reduce rápida y progresivamente hasta que la ele-

vación de la punta de la reja es de unos 5 cm; a partir de aquí, en la tercera etapa, aumenta ligeramente el esfuerzo de recuperación de manera similar a la de los demás dispositivos de seguridad oleoneumática.

El conjunto es apropiado para el laboreo a alta velocidad en suelos duros y pedregosos y permite un ajuste inmediato del nivel de disparo incluso desde el puesto de conducción del tractor.



## NOVEDADES TECNICAS

EBRO KUBOTA, S.A.

### VARIADOR HIDROSTATICO DE LA VIA TRASERA EN EL TRACTOR KUBOTA M-6030 DT.

El sistema permite la variación continua de la vía trasera actuando de manera independiente en cada una de las ruedas con un máximo de 150 mm. por lado (total 300 mm.).

Esto consigue hidráulicamente mediante el desplazamiento de los semiejes tra-

seros controlado por la válvula distribuidora de servicios exteriores del tractor.

El ajuste continuo de la vía permite la adaptación rápida de la misma a las necesidades del cultivo, para mejorar el equilibrio en tracción o para aumentar la estabilidad lateral en zonas difíciles.



TRACTORES FENDT-AGRODIESA

### SISTEMA DE BLOQUEO DIFERENCIAL ALLTRONIC

El sistema realiza el bloqueo de los diferenciales de los ejes delantero y trasero de manera automática cuando la diferencia de velocidad de los semiejes supera el 18%.

Un sensor de ángulo de ruedas desconecta los bloqueos cuando se superan los 15° y también cuando se alcanzan los 15 km/h.

Seleccionando la posición de tracción total embragada quedan conectados ambos diferenciales con independencia del ángulo de dirección de las ruedas y de la velocidad de avance, desbloqueándose solamente, por razones de seguridad, cuando se accionan los frenos de servicio.

GAMMA MAQUINAS AGRICOLAS, S.A.

### DISPOSITIVO DE SEGURIDAD PARA LOS ELEMENTOS DE LA GRADA ROTATIVA NIEMEYER.

En este dispositivo de seguridad se monta, de manera alterna en los ejes de accionamiento de las púas de la grada rotativa, de modo que las que continúan en movimiento cuando el dispositivo actúa, expulsan el obstáculo que ha producido el bloqueo de la contigua.

La desconexión se consigue mediante un embrague de presión, con posición

obligada, situado entre el eje principal del engranaje que acciona el rotor y el propio rotor. Inmediatamente después de que se supere el obstáculo se establece la conexión en posición normal de trabajo.

El sistema evita el bloqueo de la grada por encastramiento de una piedra entre las púas de rotores consecutivos.



## NOVEDADES TECNICAS

INDUSTRIAS EZ, S.A.

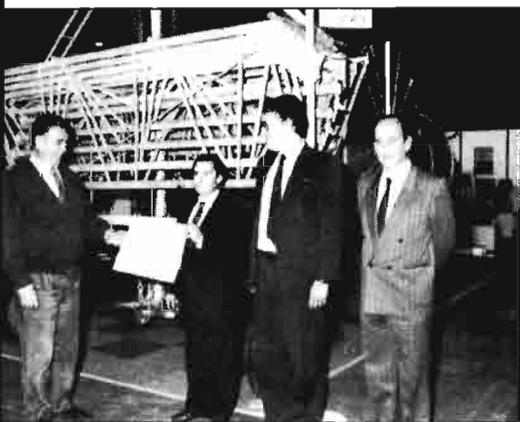
### CAMARA DE GERMINACION CONTINUA AUTOMATIZADA ZELCHART

La cámara presentada permite el control de la germinación y del enraizamiento de semillas irplantadas en cepellones de sustrato colocados en bandejas alveoladas.

En la misma se puede programar el movimiento de las bandejas para situarlas en las zonas de riego o en las zonas ilumina-

das y oscuras, además de controlar temperatura, humedad, ambiente y grado de aireación.

Reduce el espacio en relación con el necesario para realizar el mismo proceso en semilleros y acelera el proceso de germinación y desarrollo adaptándose a las necesidades del cultivo implantado.



JUAN LOZANO DIAZ

### ENROLLADOR DE RIEGO CON ALA REGULADORA PLEGABLE

En este enrollador de riego un ala regadora plegable sustituye al cañón convencional, con lo que se puede trabajar con presión reducida y distribución uniforme del agua.

La apertura/cierre de la ala regadora la

puede realizar una sola persona utilizando una estructura telescópica de acero galvanizado.

El apoyo de la ala en el trineo se realiza sobre el pivote central de manera que se consigue la autonivelación.

MOTOR AGRICOLA, S.A.

### PERFORADORA CON INYECTOR DE AIRE PARA SUELO AGRICOLA DAGGER ROBIN

La máquina permite la inyección de aire comprimido en el suelo para su oxigenación, como alternativa al laboreo en las condiciones en las que no resulta posible o conveniente (céspedes, cultivos bajo plástico, etc.)

Dispone de un compresor que suministra el aire a presión que se inyecta a través de la púa clavada en el suelo por per-

foración, una vez que ha alcanzado la profundidad adecuada. Realizado el ciclo recupera de manera automática la posición inicial.

El conjunto se transporta con manceras y apoyado sobre una rueda haciéndola bascular para colocar la púa en posición vertical antes de cada perforación.





# Valor excepcional.

CALIDAD, TECNOLOGIA Y LOS MEJORES PRECIOS DEL MERCADO.



- \* 13 modelos de doble y simple tracción, con potencias homologadas de 46 a 130 CV en la toma de fuerza.
- \* Motores Diesel de 3, 4 y 6 cilindros, en versión TURBO y de aspiración natural.
- \* Cajas de velocidad de 12 a 24 marchas, con multiplicador de par motor.
- \* Bloqueo de diferencial trasero con desbloqueo automático, y diferencial delantero autoblocante en los modelos de doble tracción.
- \* Dirección con servo hidráulico en la gama ligera, e hidrostática en la gama pesada.
- \* Cabinas de origen, presurizadas e insonorizadas, con opción de aire acondicionado.
- \* Tomas de fuerza de 540 y 1.000 r.p.m., independiente y sincronizada con el avance del tractor.

**Zetor**

**PARA MAYORES DETALLES  
CONSULTE A SU  
CONCESIONARIO LOCAL.**

Importadores:

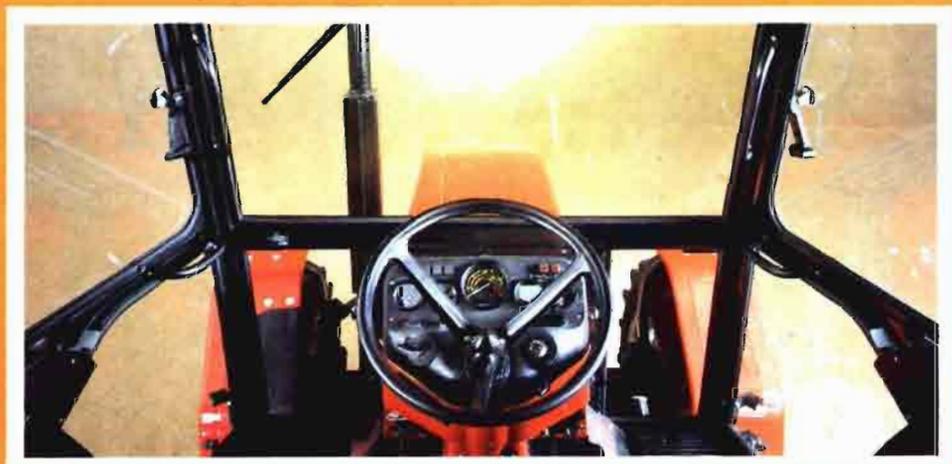
**MONTALBAN, S.A.**

C/ Pajaritos, 12 - 28007 Madrid

Tel. (91) 552 51 00

Telex: 27764 MONTA E

Telegramas: SAEZMONTAGUT





**Fiabilidad**

**Avanzado**

AGRIA HISPANIA, S.A.  
Tels.: (94) 673 04 50\* 54-58-62  
Telex 34547 AGRIA E  
Fax (94) 673 11 98 - Apartado 26  
48340-AMOREBIETA (Vizcaya) ESPAÑA

*Existen otras  
muchas razones  
para elegir*

**Ahora una financiación  
exclusiva.**

**Pregunte por el Crédito de  
Concesión Inmediata  
del Banco Bilbao Vizcaya.**

**agria**



**agria**  
TODA UNA GAMA

## NOVEDADES TECNICAS

PIMSA — PRODUCTOS E IMPLEMENTOS, S.A.

### DISPOSITIVO DE CORTE SUJECION APPLI-CUTTER PARA ENVOLVEDOR DE PACA SILAWRAP

El dispositivo incorporado permite aplicar y cortar la película de plástico en el enrollador de pacas redondas sin necesidad de descender del tractor.

Una vez finalizada la operación de enrollado (18 vueltas) se hace bascular la paca lo que hace actuar el mecanismo de

disparo que pone en marcha el dispositivo cortador.

La cinta de plástico queda retenida de manera que cuando se inicia el movimiento de rotación de la siguiente paca que se va a envolver, se incorpora a la misma de manera automática.



EQUISA

### SISTEMA DE FILTRADO AUTOLIMPIANTE PARA SECADEROS DE GRANO



El sistema permite la limpieza continua de la malla filtrante que retiene las impurezas en la salida de aire de los secaderos de grano.

La malla filtrante, con luz adecuada al tipo de aplicación, se encuentra apoyada de manera que la recorre un barredor-aspirador, que recupera los residuos que se depositan sobre la malla, situada sobre uno de las palas de un rotor que gira de manera continua recorriendo toda la superficie filtrante.

El conjunto permite filtrar con caudales de aire hasta 500.000 m<sup>3</sup>/h y la recuperación de los residuos se realiza con un ciclón provisto de válvula rotativa de extracción.

## SEGURIDAD Y ERGONOMIA

AGROFOR, S.A.

### DESBROZADORA DE CORTE ALTERNATIVO KOMATSU ZENOAH

El corte se realiza mediante cuchilla de dientes superpuesta y accionada en oscilación alterna de manera que se evita el lanzamiento de piedras o astillas y sin que se produzca el rebote de la máquina cuando entran en contacto con superficies duras.

El accionamiento se realiza con un eje provisto de reductor y embrague centrífugo por un motor de 2 tiempos.

El sistema permite el corte en cualquier posición e incluso profundizar en el suelo para cortar tallos subterráneos.



MAILLEUX, S.A.

### CAJA DE CONEXIONES PARA CIRCUITOS HIDRAULICOS MACH SYSTEM

El conector permite el acoplamiento simultáneo de 5 vías hidráulicas y 6 eléctricas con un simple basculamiento manual con esfuerzo reducido.

Desplazando la palanca de conexión en sentido opuesto los circuitos hidráulicos quedan bloqueados lo que proporciona

una seguridad adicional cuando se utiliza para el acoplamiento de palas cargadoras.

La posición fija de cada corrector individual en el conjunto evita errores en el conexionado de los diferentes circuitos, garantizando el sentido de acción de los distribuidores.



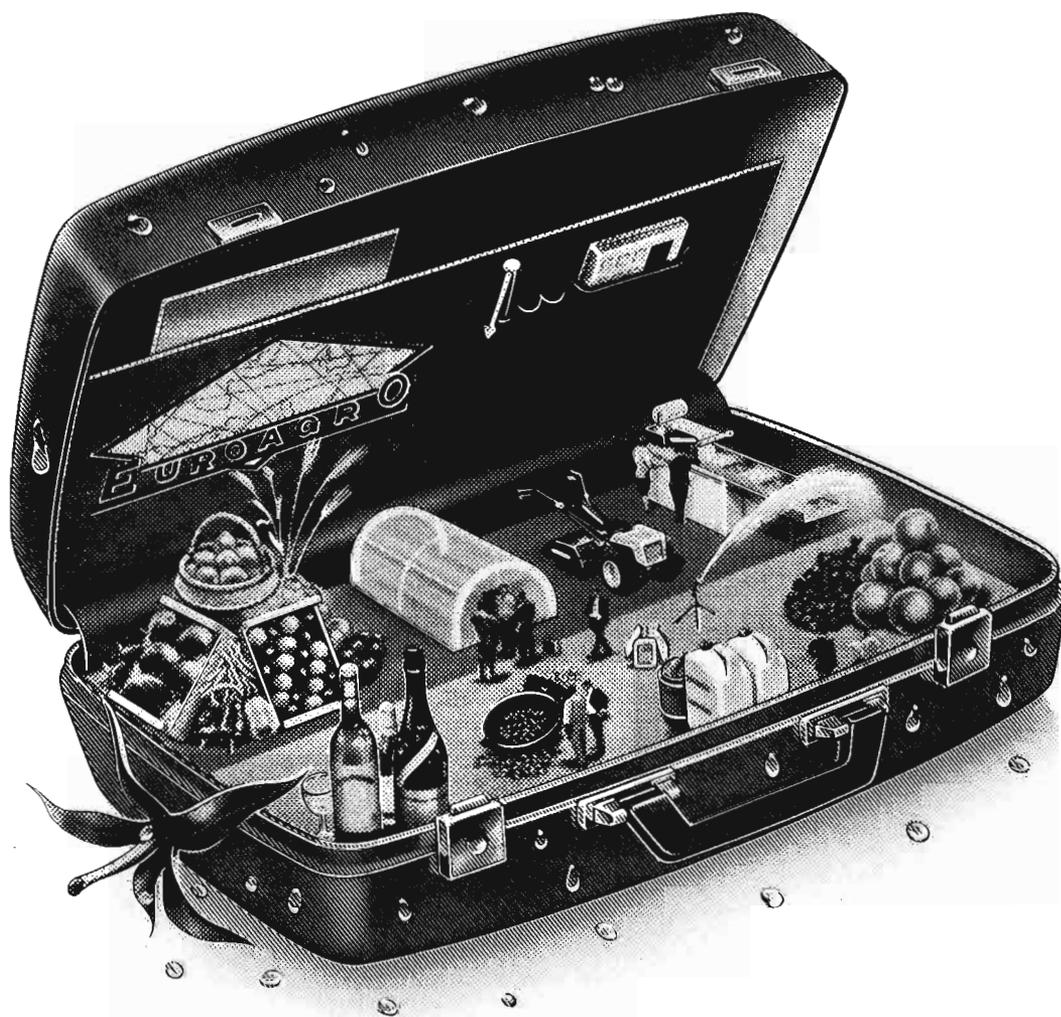
El Director de AGRICULTURA cumplimenta a S.S.M.M. los Reyes a su llegada al recinto ferial, el día de inauguración de FIMA '90.

# DIAS DE CAMPO

## EUROAGRO-90

Del 23 al 27 de Octubre, y en Valencia. Va a celebrarse la Feria Internacional de la Producción, Transformación y Comercialización Agrícola, EUROAGRO-90. Frutas, hortalizas y alimentación, maquinaria de acondicionamiento, envases y embalajes, maquinaria agrícola y toda la amplia gama de productos para el campo. Salón del riego y el novísimo BIOAGRO o Salón de la agricultura alternativa. Todos estos sectores estarán reunidos en EUROAGRO-90.

Si también usted, visitante o expositor, quiere disfrutar de esos incomparables cinco días de campo, sólo tiene que decirnoslo. Le encontraremos su sitio.



ICEX  
INSTITUTO ESPAÑOL  
DE COMERCIO EXTERNO



GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA D'INDUSTRIA, COMERC I TURISME  
CONSELLERIA D'AGRICULTURA I PESCA

**23 AL 27  
OCTUBRE  
DE 1990  
VALENCIA-ESPAÑA**

# CIMA'90

## CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MECANIZACION AGRARIA

# MECANIZACION DE LOS TRABAJOS FORESTALES

Manuel Camps Michelena\*

Hemos llegado a la edición vigésimosegunda de la Conferencia Internacional, que tenía como tema específico el de la Mecanización de los trabajos forestales, y estaba dividida en tres Ponencias: 1ª. — "Mecanización de la preparación del suelo, labores culturales y repoblación de los montes. Impacto ambiental, de la mecanización forestal", siendo ponente D. Victoriano Camacho y con la colaboración del Prof. D. Francisco Marcos. 2ª. — "Mecanización de los sistemas actuales de corta y saca madera. Aspectos técnicos y económicos", por el Dr. Ing. finlandés Matti Siren 3ª. — "Mecanización del transporte, manipulación y almacenaje de productos forestales. Aspectos técnicos y económicos", por el también finlandés Dr. Ing. Timo Heikka.

Me parece recordar que es la primera vez que el tema principal de la Conferencia se saca de un contexto típicamente agronómico, y es de esperar que sea la última. Como es sabido, se hace, paralelamente a la Conferencia, una demostración de maquinaria referente al mismo tema. Esta demostración fue un éxito, o al menos así se lo pareció a quién no conoce demasiado ese tipo de maquinaria de corta y saca madera. Las ponencias, en cambio, no dieron de sí lo que se esperaba, al hacer mayor hincapié en el impacto ambiental y en los aspectos técnicos y económicos que en la mera descripción de maquinaria y en la puesta al día mediante la explicación de los últimos avances conseguidos a través de la investigación aplicada.

En las primeras versiones de CIMA bastaba con ésto y con las comunicaciones que los investigadores presentaban a cada una de las ponencias, pero, como ya sabemos, en los últimos años hay tres mesas paralelas que engloban prácticamente toda la mecanización agrícola. Son estas tres mesas las que reciben las comu-



nicaciones referentes a la investigación que cada cual realiza a lo largo del año, sin tener que desviarse de sus propias líneas de investigación según el tema anual de la ponencia principal.

El número de comunicaciones presentadas a estas tres mesas ha sido mayor que el del último año, debido con toda probabilidad a las dos siguientes razones:

— la existencia de otros dos acontecimientos simultáneos con estos dos que ya hemos comentado; éstos son un seminario sobre "Daños por impacto en frutos y hortalizas", promovido por la Doctora Ruiz Altisent, y un coloquio sobre "Investigación y transferencia tecnológica en materia de maquinaria agrícola en España", moderado por el Doctor Juste Pérez;

— el hecho de no hacer coincidir la CIMA con la FIMA, que se hizo precisamente con la intención de atraer a más gente,

al no existir el factor limitante del alojamiento en Zaragoza.

La mesa I. Tractores y maquinaria de preparación del terreno con el Dr. Porras de Coordinador recibió 7 comunicaciones; la mesa II. Maquinaria de cultivo, recolección y post-recolección tuvo como coordinador al Dr. Gracia López y contó con quince contribuyentes; la mesa III. Energía. Transporte. Mecanización en las industrias agroalimentarias, coordinada por el Dr. Fernández Moreno y, en su ausencia, por el Dr. Maté Moreno de Monroy, tuvo 9 trabajos. En conjunto, pues, 31 participaciones, contra las 45 del año pasado, pero debo decir, en contra de lo que algunos comentan, que lo que se perdió en cantidad se ganó en calidad, al menos en la mesa I, en la que asistí. Por otra parte, una gran abundancia de participantes en este tipo de mesas tampoco es bueno, pues se cuenta con muy poco tiempo

(\*) Doctor Ingeniero Agrónomo.  
Catedrático de Motores y Máquinas Agrícolas.  
Departamento de Ingeniería Rural.  
E.T.S.I.A. Agrónomos. Madrid.



Santiago Marraco presentó una ponencia sobre "Función ecológica, social y económica del monte". El director del ICONA expuso la estrategia recomendada a España por la Comunidad Económica Europea.

de exposición; sin embargo, este año hubo quien dispuso de más de una hora, y en todo caso, no hubo nadie que necesitara más tiempo del empleado.

Para ser fiel a la verdad, parte de esta gran cantidad de tiempo se debe a que no todos los que presentan un trabajo van después a explicarlo, y ésto debería ser imprescindible, pues el que lo escucha tiene la posibilidad de obtener mayor información si se le oye al autor que a través de una simple lectura. Propondría, por lo tanto, que no se publicaran aquellas aportaciones que no son presentadas al auditorio.

Es obligado decir también que la organización no estuvo a la altura de otros años, en el sentido de que no se dispuso a tiempo de las publicaciones, en poder solamente de los coordinadores de las mesas, aunque esta ausencia es debida en parte a la poca formalidad de los comunicantes, que no suelen respetar los plazos, salvo raras excepciones.

En resumen, me parece que habrá que volver a meter CIMA en FIMA, no sólo en el espacio, sino también en el tiempo; asimismo, en mi opinión, no deberían coexistir tantas conferencias a la vez, pues se diluye excesivamente la importancia de cada una de ellas.

Por último, la Conferencia de Clausura: "Función ecológica, social y económica del monte", dictada por el Ilmo. Sr. D. Santiago Marraco, Director General del ICONA, fue un verdadero éxito y, con diferencia, lo más ameno de lo oído este año.

Las conclusiones del Comité Organizador van en las siguientes direcciones:

- mención de la triple función de los montes.
- nuestros montes deben tender a una mayor especialización.
- la explotación forestal se va acercan-

do cada vez más a una explotación agrícola.

- en países forestales, la mecanización del monte es total.

- la máquina evolucionada está en manos de empresas que las compran para alquilarlas.

- la inmovilización de los parques supone una carga económica muy importante.

- el impacto ambiental debido a la mecanización no es mayor que el debido al trabajo manual; no obstante, hay que disminuir el ruido y la contaminación, y aumentar la seguridad.

- los bosques no deben crecer a costa de ganadería y agricultura, ni al revés.

- se podría aumentar la superficie de bosque en España en 6 a 8 hectáreas en 50 años, lo que implicaría un aumento de la mecanización.

Finalmente, se habló del tema de la Conferencia del año 1991 y se apuntaron los siguientes:

- Diseño y fabricación de maquinaria agrícola.

- Mecanización de los procesos de post-recolección para acondicionamiento de productos hortofrutícolas.

- Racionalización del uso de la maquinaria agrícola.

- Maquinaria para tratamientos fitosanitarios.

No quiero olvidar, la ayuda económica que da el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Aragón, La Rioja y el País Vasco, al promover, por cuarto año ya, becas de 40.000 pesetas para los trabajos leídos por alumnos de tercer ciclo, rogándoles que no sean demasiado duros al concederlas.

## 3<sup>er</sup> CERTAMEN DE VIDEO AGRARIO

En el 3º Certamen Internacional de vídeo Agrario, celebrado y organizado en FIMA'90, se concedieron los siguientes trofeos:

### Sección: MECANIZACION

- Trofeo en su categoría de plata, a **recomendaciones sobre henificación**, de Uruguay.

- 2º Trofeo en su categoría de plata, a **El Cereal**, de España.

El Jurado declara desierto la concesión de los Trofeos de Oro y de Bronce, por la falta de producción de vídeos sobre mecanización.

### Sección: CAMPO EN GENERAL

- Trofeo en su categoría de oro, a **Control Biológico**, de Estados Unidos.

- Trofeo en su categoría de plata, a **Pulgones de cítricos y su control biológico**, presentado por España.

- 2º Trofeo en su categoría de plata a, **Nematodos en hortalizas y flores**, presentado por Israel.

- Trofeo en su categoría de bronce a, **El suelo, el agua y el hombre** presentado por China.

- Trofeo en su categoría de bronce a **Todos contra el fuego, Prevenciones de incendios en labores agrícolas y ganaderas**, presentada por España.

### Sección: CARACTER PUBLICITARIO

**Trofeo en su categoría de plata a Ideasa**, granja caprina genética de Arkaute, de España.

También se decide por unanimidad y teniendo en cuenta la calidad humana y documental-etnológica de los vídeos presentados por D. Eugenio Monesma, se le hace una mención a su conjunto de vídeos presentados.

En el certamen fueron presentados 78 vídeos correspondientes a 15 países.

Dicho jurado estuvo constituido por los siguientes señores:

D. Gustave Larocque, de Canadá, que actúa de Presidente.

D. Rui Manuel Cardoso Gonçalves, de Portugal.

D. Valentín Sánchez Morcillo, de España.

D. Manuel Martín Lobo, de España.

D. Roberto Urriza, de Argentina, actuando de Secretario y en representación de FIMA D. Alberto Sánchez Millán.

## EBRO KUBOTA APUESTA POR EL FUTURO

Por cuarto año consecutivo, la empresa EBRO-KUBOTA, S.A., ha estado presente en la Feria Internacional de la Maquinaria Agrícola de Zaragoza.

EBRO-KUBOTA, analizó la evolución que tuvo el sector de maquinaria agrícola durante 1989 y, en concreto, sus propias ventas, las cuales, si bien se han resentido de una caída generalizada en el mercado (ver el estudio realizado por AGRICULTURA en el número 692), no han sido obstáculo para afrontar y apostar por el futuro, con una ampliación de capital de más de 2.000 millones de pesetas, como ya comentáramos en el número 689 (diciembre 1989).

La trayectoria de KUBOTA está sembrada de importantes y reconocidas consecuencias:

En 1976 fue reconocida oficialmente en Japón con el premio "DEMING", por su elevado control de calidad.

En 1986 fue premiada con la medalla de plata en el SIMA de París.

Es de destacar que KUBOTA ha sido la pionera en incorporar la doble tracción en el sector de tractores pequeños. Igualmente ha introducido ingeniosos sistemas:

"Mecatronics", "Monroematics", "Bi-Speed" (premiado en la FIMA y en SIMA)...

Ahora EBRO-KUBOTA prevé comercializar en España toda clase de maquinaria agrícola e industrial de que dispone KUBOTA, así como maquinaria de jardinería (tractores ligeros y de mantenimiento de césped).

La serie 60 será modernizada y abarcará tractores con potencias comprendidas entre 50 y 80 CV a la toma de fuerza.

Y como inminente lanzamiento, se encuentran los nuevos modelos de tractores viñeros y fruteros.

En lo referente a su participación en FIMA '90, EBRO KUBOTA presentó las siguientes novedades:

- KUBOTA M-6030 DT MTV con vía trasera extensible.
- KUBOTA B-1750 DT. Potencia de 20 CV, 3 cilindros y tdf a 540 y a 924 rev/min.
- Mini-excavadora KUBOTA KH-36, de 8,8 KW
- Mini-excavadora KUBOTA KH-101, de 24,3 KW
- Mini-cargadora KUBOTA R-310 B, de 19,8 KW



## MASSAGRI, S.A.

### UN NUEVO SISTEMA. SE POTENCIA EL SERVICIO POST-VENTA

Hace ahora tres años, MASSAGRI, S.A. comenzó sus actividades en España como representante exclusivo de la gama agrícola MASSEY-FERGUSON.

Actualmente cuenta con una red comercial que consta de 13 importadores, 63 concesionarios y 202 talleres autorizados.

Las ventas, pese al difícil y competitivo mercado de la maquinaria agrícola, han aumentado año tras año.

MASSEY-FERGUSON ofrece al agricultor tractores viñeros, fruteros, especiales, elevados... con potencias que van desde 53 a 180 CV. También ofrece una gama de orugas desde 47 a 83 CV.

MASSEY-FERGUSON, a fin de potenciar el servicio postventa en España, ha constituido recientemente en Barcelona un almacén central de recambios, que cuenta con una capacidad superior a las 25.000 referencias.

Respecto a su participación en FIMA '90, M-F ha expuesto una amplia gama de tractores, destacando como novedades el M-F 3680, que cuenta con los sistemas "Autotronic" y "Datatronic".

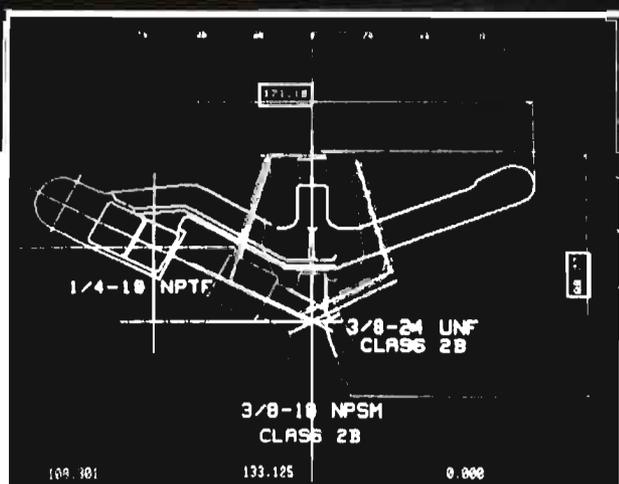
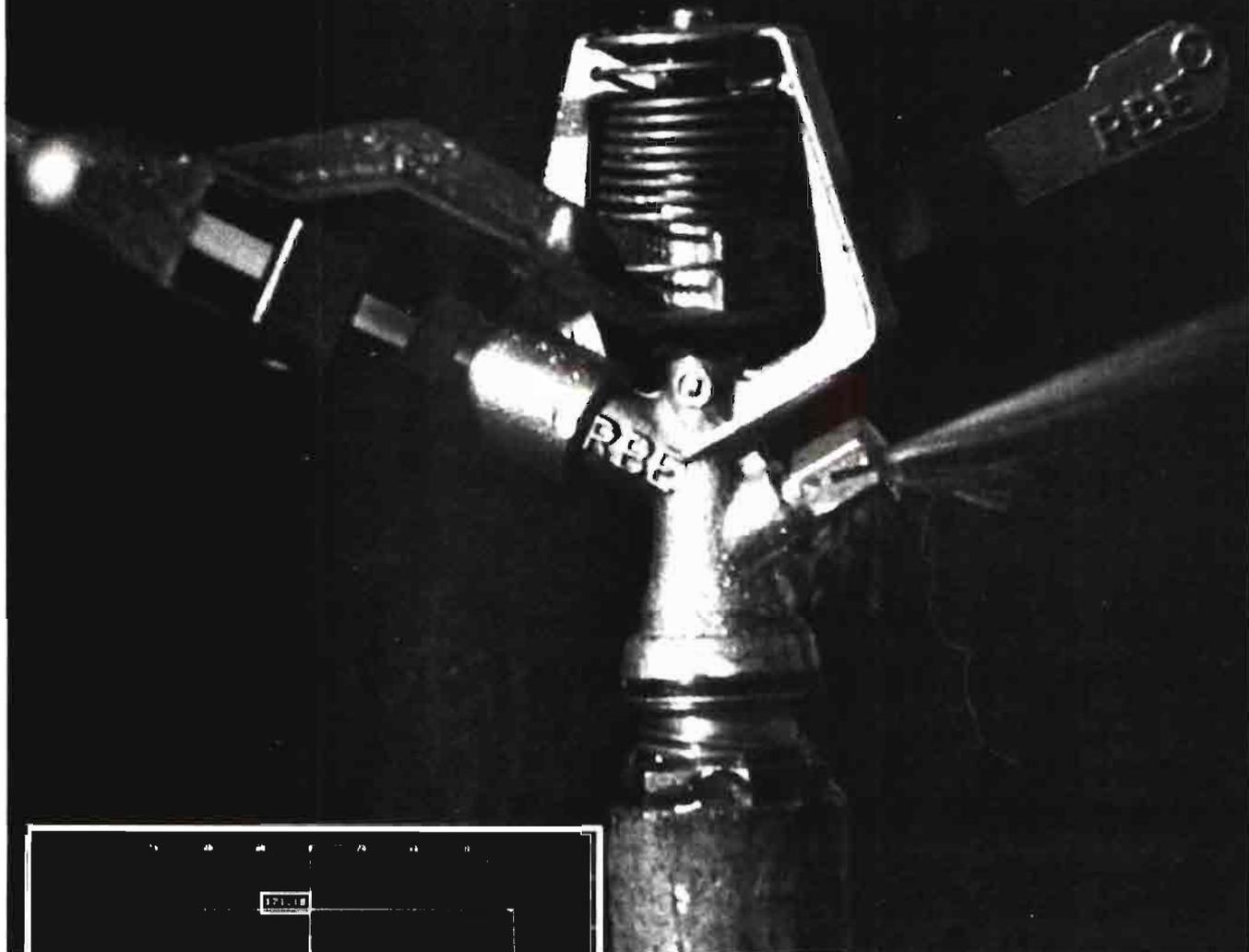
El primero realiza automáticamente una serie de maniobras, y el segundo, analiza y ejerce un control automático sobre diferentes aspectos del funcionamiento del tractor.

Ahora MASSEY-FERGUSON incorpora un nuevo sistema: el "Memotronic". Este sistema proporciona la información necesaria para poder controlar los tipos de labores, aperos utilizados, fechas, consumos, tiempos...

M-F también ha presentado el tractor, modelo 362, concebido expresamente para determinadas zonas que, por su orografía y tipo de labores, requieren tractores de características específicas.

# RAIN BIRD = RBE

## ASPERSOR 32H



Aspersores de calidad que encajan en su presupuesto sus valiosas cosechas merecen en calidad de los aspersores de riego RBE.

RBE, Rain Bird Europe, es una filial, propiedad en su totalidad, de Rain Bird USA, que desarrolló el primer aspersor de impacto accionado por muelle en 1933. RBE está fabricando ahora el aspersor de latón 32H en Europa.

El 32H se fabrica conforme a las especificaciones Rain Bird USA. Está construido a partir de fundición inyectada de latón de la mejor calidad, bajo presiones muy altas que eliminan cualquier aparición de poros o burbujas de aire. Esta tecnología avanzada de fabricación resulta en un cuerpo y brazo de gran robustez. La parte más crítica del aspersor, las juntas de los rodamientos, son importadas de Rain Bird USA. El 32H ha sido analizado y aprobado por los ingenieros de Rain Bird USA. Los ingenieros de control de calidad de Rain Bird Europe prueban todos los componentes, así como el aspersor terminado, conforme a procedimientos y estándares aplicados en Estados Unidos.

Los aspersores RBE pueden costar un poco más, pero, ¿por qué comprar una copia si Ud puede tener el original? Aspersores RBE, aspersores de calidad de Rain Bird Europe a un precio que encaja en su presupuesto.

*RAIN BIRD, La fuente del riego desde 1933.*



**RIMOPEMAR SA**  
IMPORTADOR RAIN BIRD  
EMERITA AUGUSTA, N.º 4  
Teléf. (93) 330 51 54  
08028 BARCELONA  
MADRID. Tel.: (91) 430 53 12

Rain Bird en España  
NUÑEZ DE BALBOA, 18  
28006 MADRID  
Teléf. (91) 275 84 00  
Fax (91) 431 85 89  
Télex 41757 OSTE E

**RAIN BIRD**®



# INFLUENCIA DE LAS ROTACIONES DE CULTIVOS EN LA EVOLUCION DE LOS SUELOS

José María Mateo Box\*

### Resumen.

Las prácticas ancestrales de laboreo se han venido empleando hasta tiempos relativamente recientes, y aún hoy, a pesar de los avances científicos y tecnológicos de la moderna agronomía, se siguen utilizando extensamente en zonas áridas y semiáridas.

Si estas prácticas pudieron tener explicación en el contexto de una agricultura primitiva, que solamente disponía de elementales medios de producción, no tienen en la actualidad justificación.

En el trabajo que sigue se intenta exponer, de forma sucinta y muy simplificada, la situación tradicionalmente planteada, al mismo tiempo que se pretende demostrar que las "nuevas" tecnologías no tienen nada de tales.

El laboreo de conservación puesto a punto ahora (o casi) es el resultado de una cada día más perfecta aplicación de los avances científicos en la materia y del más elevado nivel cultural del agricultor que poco a poco, pero aceleradamente, rompe las objeciones y tabúes al uso durante siglos.

### I.- PRESENTACION

La consciente y creciente preocupación por la protección del medio ambiente se extiende no solo a prever, contener y evitar las agresiones de la actividad humana sobre la tierra, sino también, en la medida de lo posible, a recuperar aquel medio en beneficio del patrimonio que la naturaleza nos ofrece para la vida y que, desgraciadamente, al ser finito debe ser tratado como un bien precioso, no solo para nuestra generación sino también para el futuro.

(\*) Dr. Ingeniero Agrónomo. Catedrático.



Es muy difícil asignar las cuotas de responsabilidad de los distintos sectores de la actividad humana en la agresión al medio ambiente. Dejando aparte al sector industrial propiamente dicho, al sector de los servicios y a partes del sector primario como son la minería y la pesca, debemos considerar que el sector agrario participa de manera importante en la alteración, modificación y a veces destrucción irreversible del medio ambiente y, sin duda, la parte más afectada es el suelo, como consecuencia de las roturaciones y del laboreo irracional, principalmente el dedicado a la preparación del terreno para el cultivo.

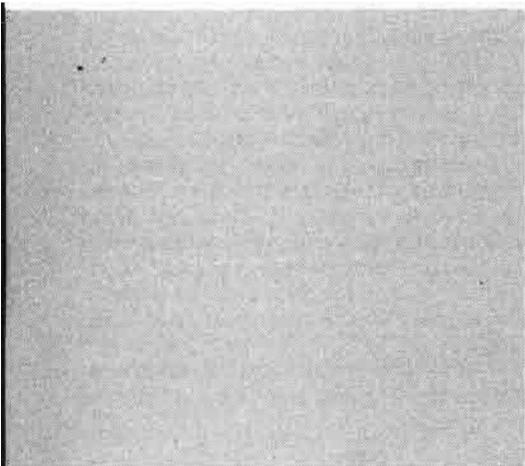
Recordemos que desde el comienzo de la agricultura se han destruido 2.000 millones de ha como consecuencia de la utilización del suelo para el cultivo (es decir, el 133% de la actual superficie agrícola mundial) y en gran proporción pertenecientes a las tierras más fértiles y más fáciles de cultivar.

Anualmente, según la FAO, se pierden entre cinco y siete millones de ha de buenas tierras en el mundo por efecto de la erosión cuya causa en gran proporción se debe a un laboreo abusivo e irracional del suelo. Ello supone que de ahora a fin de siglo pueden verse destruidas 100 millones de ha, lo que quiere decir que se van a perder tierras valiosas casi al mismo ritmo que se deberían incorporar nuevas tierras para el cultivo. Para mitigar este trágico panorama sería necesaria una urgente toma de medidas destinadas a la protección de los suelos agrícolas sobre al menos un 25 % de la totalidad de las tierras cultivadas.

Refiriéndonos a España también es bueno recordar que:

—El 9,5 % del territorio nacional está sometido a procesos de erosión hidráulica muy grave (pérdidas de más de 100 t por ha y año), es decir 4.800.000 ha.

—El 20,1 % está en procesos graves de



erosión (pérdidas de 12 a 25 t/ha año), es decir 10.150.000 ha.

—El 46,5% sufre pérdidas "admisibles" (<12 t/ha año), es decir 23.300.000 ha.

—Por tanto, en total, el 76,1% de la superficie del país sufre en mayor o menor grado daños por la erosión (38.250.000 ha).

—Más de 1.500 millones de t de suelo español son arrastradas anualmente por la erosión y más del 20 %, es decir 300 millones de t, corresponden a suelo superficial de las tierras cultivadas, lo que afecta acerca de 2,5 millones de ha. Si tenemos en cuenta que las tierras cultivadas (cultivos herbáceos, leñosos, barbechos y rastrojeras) representan unos 20,5 millones de ha, quiere decirse que el 10% de nuestra superficie cultivada es despojado anualmente de su capa más fértil y productiva.

Esta situación mundial y nacional ha producido la lógica reacción en un intento de frenar aquellas acciones destructivas del suelo, coincidente con una filosofía generalizada de protección del medio ambiente.

Sin embargo, hemos de precisar desde el comienzo los siguientes hechos:

—El conocimiento y valoración de los daños producidos por el laboreo irracional ha sido un tema que ha preocupado a numerosos expertos de muchas regiones y países desde hace cerca de dos siglos; se han señalado los perjuicios ocasionados, principalmente por la erosión subsiguiente, y se han propuesto remedios cuyas bases científicas y soluciones alternativas difieren sustancialmente poco de las aparentemente novedosas normativas contemporáneas.

—El movimiento ecologista (que no los ecólogos) ha asignado proporcionalmente menos interés al deterioro del suelo por acción del cultivo tradicional que a otros factores destructivos de la naturaleza.

Probablemente esta es la razón fundamental de las denominaciones "polución" y "contaminación", cuyo contexto proviene de una posición mental más inclinada a acusar de intoxicaciones y envenenamientos, es decir acciones químicas y bioquímicas que a factores mecánicos la agresión al medio ambiente como consecuencia de la actividad agrícola humana.

Ambos hechos han contribuido, a mi juicio, a agravar la situación actual, por el problema que supone dividir los esfuerzos que deberían haberse concentrado en una lucha coordinada contra una de las principales causas de la destrucción del suelo.

Sin embargo, muy recientemente (década de los 80) se está produciendo en Europa un movimiento o tendencia de opinión basado en la urgente necesidad de fomentar la investigación en ingeniería agronómica y cuyo objetivo fundamental es la protección de los suelos agrícolas basada en un ahorro técnico y económico del laboreo.

Los temas concretos en que se ha de orientar dicha investigación son, según el Club para el Progreso de la Ingeniería en la C.E.E., los siguientes:

## TEMAS PARA LA INVESTIGACION EN INGENIERIA CONDUCENTES A LA PROTECCION MEDIOAMBIENTAL

### 1.- Reducción o eliminación de agroquímicos

1.1 Técnicas de detección y automatización para aplicación al control de los niveles de nutrientes y patógenos.

1.2 Tecnología de información para asegurar adecuadas pero mínimas aplicaciones.

1.3 Control de los niveles de agroquímicos en los organismos y en el medio ambiente.

1.4 Tecnología para la mejora de la distribución de los plaguicidas.

1.5 Métodos eficaces para el control biológico sobre los organismos.

1.6 Métodos mecánicos y físicos para el control de las malas hierbas.

1.7 Tecnologías para el fomento de la utilización de transplantes en sustitución de siembras, con el fin de reducir el empleo de agroquímicos.

### 2.- Eliminación de la contaminación por productos secundarios

2.1 Tratamiento y localización de los desechos y excrementos del ganado.

2.2 Reducción y localización de los residuos del ensilado.

2.3 Localización de residuos de los procesos biotecnológicos.

2.4 Reducción de la contaminación del aire por el procesamiento de las cosechas,

como, por ejemplo, el polvo procedente de los secaderos de granos.

2.5 Usos alternativos de los subproductos.

### 3.- Mejora de la calidad del suelo y del agua

3.1 Sistemas mecánicos para evitar la destrucción de la estructura del suelo y la erosión.

3.2 Sistemas aplicados de control e información tecnológica para lograr un cultivo óptimo y su establecimiento.

3.3 Normalización de la eliminación de sales de N y otros compuestos químicos del agua del suelo y de las corrientes superficiales.

### 4.- Mejora del paisaje

4.1 Mecanización de sistemas para el establecimiento y conservación de matorrales, setos, sendas etc.

4.2 Maquinaria para el cultivo eficaz de pequeñas parcelas.

4.3 Maquinaria para la conservación de las reservas naturales.

### 5.- Mejora de la aceptación de las prácticas agrícolas

5.1 Velocidad de transporte de los vehículos agrícolas en caminos públicos.

5.2 Reducción del nivel de ruidos producidos por tractores y otras máquinas y por instalaciones fijas.

5.3 Reducción de olores procedentes de instalaciones ganaderas.

### 6.- Protección de los trabajadores agrícolas

6.1 Reducción de ruidos en los talleres, almacenes y edificaciones.

6.2 Reducción de la exposición a vibraciones.

6.3 Control del impacto de los agroquímicos en los trabajadores agrícolas.

6.4 Reducción del polvo atmosférico y la exposición a patógenos.

De este ambicioso plan nos interesa, para la finalidad de la ponencia, destacar los siguientes temas:

1.6 Métodos mecánicos y físicos para el control de las malas hierbas.

1.7 Tecnologías para el fomento de la utilización de transplantes en sustitución de siembras, para reducir el empleo de agroquímicos.

2.5 Usos alternativos de los subproductos.

3.1 Sistemas mecánicos para evitar la destrucción de la estructura del suelo y la erosión.

## LABOREO DE CONSERVACION (II)



Los Campeonatos de Arada o el difícil arte de labrar la tierra.

3.2 Sistemas de control e información tecnológica para lograr un cultivo óptimo y su establecimiento.

En especial el *laboreo de conservación* lleva implícitos casi todos estos temas, dentro de lo que de manera más general podríamos denominar como *cultivo de conservación*, concebido como el conjunto de técnicas cuyo principal objetivo es el control de los perjuicios que la explotación irracional del suelo pueda originar.

Por otra parte, no debemos olvidar el aspecto económico. En este sentido, con la finalidad de reducir los precios de protección pagados a los agricultores por sus productos, fijados por la C.E.E., será necesario ayudarles a mantener su nivel de rentas o ingresos con diversas medidas. Es también posible que el precio de la energía procedente de fuentes convencionales inicie una nueva elevación en los próximos años, y que las necesidades de energía para los sistemas de conservación aumentarán para aliviar el "efecto invernal".

Probablemente el ejemplo más claro de esta problemática sea el cultivo de cereales. En este sector, el objetivo actual europeo es reducir los costes de los insumos en la producción cerealista en un 25%, al menos.

Por ello, se investiga en la utilización de equipos "biológicos", como son los que emplean semillas selectas, variedades resistentes a los patógenos y de rendimiento más eficiente, así como métodos "físicos" que comprendan el empleo de aperos y otra maquinaria más racional frente a las necesidades de laboreo y consumo de agroquímicos. Con ello se pretende lograr una disminución de al menos el 17% de los costes en los próximos diez años.

Así, el European Community Club of Advanced Engineering, en un trabajo preparado en mayo de 1989, prevé que la reducción de los costes en el cultivo de los cereales pueden ser posible si, entre otros, se adoptan nuevos sistemas de laboreo y cultivo en general. Este ahorro se esquematiza en el Cuadro siguiente:

DESCRIPCION	Estimación de costes <sup>(4)</sup> incluidos los de laboreo ECU/ha	Ahorro potencial en costes operativos %	Nuevos costes ECU/ha
Labores de cultivo	120	50 (1)	60
Siembra y aplicación de fertilizantes	60	25 (1)	45
Fertilizantes	140	-	140
Semillas	70	-	70
Operaciones de aplicación de pesticidas	50	10 (2)	45
Productos pesticidas	130	25 (2)	95
Operaciones de recolección	170	50 (1)	85
Secado de los productos	110	5 (3)	105
<b>COSTES TOTALES</b>	<b>850</b>	<b>-</b>	<b>645</b>

(1) De Pellizzi et al.

(2) De AFRC Engineering Project Review, Miller P. C. H.

(3) Estimación de Bruce, D. M.; AFRC Engineering.

(4) Calculado sobre datos de Nix, J.; Farm Management Pocket Book (1988).

Así pues el ahorro total estimado en insumos debería alcanzar casi el 25% del coste total operacional.

### II.- ANTECEDENTES

Desde antiguo se ha considerado como indispensable labrar o cultivar la tierra para conseguir de ella los frutos deseados. Nuestro COLUMELA (1), hacia el año 42 de nuestra era, considera necesario para la explotación de la tierra "que se repitan las labores de arado tantas veces que el barbecho se haga polvo, para que no se necesite gradearlo o si se necesita sea muy ligero".

Otro autor español, ALONSO DE HERRERA (2), en su Agricultura General publicada por primera vez en 1513, afirma que "una de las cosas que principalmente se requiere para que la tierra bien fructifique, es el bien arar o cavar" siguiendo a Pedro Crecentino quien a su vez asegura que el laboreo trae cuatro grandes provechos ("abrir" la tierra para que penetre el sol y las aguas; "igualar" la tierra

para que esos elementos se repartan uniformemente; "mezclar" bien sus componentes, y "desmenuzarla" para que guarde mejor su tempero) y añadiendo otros principios suyos: "matar la yerba" y romper la costra, mullir la tierra.

Durante siglos ha sido considerado indispensable la realización de un laboreo más o menos prolongado como operación preliminar a las siembras o plantaciones. Se ha justificado esta práctica para conseguir lo que los primeros tratadistas creían necesario aunque con otras palabras:

— Ahorrar humedad, impidiendo la evaporación y aumentando la capacidad de infiltración.

— Facilitar, por medio de las alternancias de temperaturas (diarias y estacionales), la reestructuración del suelo.

— Perjudicar a los elementos de propagación de enfermedades, plagas y malas hierbas al someterlos a la acción de bajas y altas temperaturas, radiación solar, etc.

— Mejorar la aireación del suelo, favoreciendo a los microorganismos aerobios beneficiosos como los nitrificadores, los de la humificación, etc., así como, en determinados momentos, el drenaje o avenamiento.

— Adelantar la germinación de las semillas de muchas malas hierbas, cuyas plántulas son así más fácilmente eliminadas con labores especiales, antes de las siembras.

— Crear un lecho adecuado para la buena germinación de las semillas de las plantas cultivadas y un espacio bien mullido y estructurado para el óptimo desarrollo radicular.

Además, la experiencia puso de manifiesto el "cansancio" de la tierra, por lo que no solo se aconseja realizar aquellas labores para dichas finalidades sino que

debe dejarse un intervalo para que se recuperen y vuelva a ser rentable su explotación. Este intervalo puede ser de medio año (semibarbecho); año y vez (un año siembra y otro descanso) o rotaciones más amplias (varios años de descanso seguidos de una siembra).

Este "cansancio" se produce después de años de cultivo reiterado sobre el mismo terreno. Los terrenos recién roturados, es decir, los que por primera vez se cultivan después de labrar los eriales, el monte bajo o matorral e incluso el bosque, tardan más en cansarse.

Sobre todo se asocia el "cansancio", sin mucha reflexión, con el déficit de humedad.

Si la práctica del laboreo previo al cultivo (barbecho) estuviera justificada sólo por el balance hídrico, no nos dejaría convencidos, si a ello añadiéramos los avances que la investigación sobre la fisiología vegetal nos aportan sobre la absorción de humedad por las partes aéreas de la planta.

Con las prácticas del barbecho (descanso y laboreo) también se consigue, en cierta medida, acumular otros elementos indispensables para la alimentación de las plantas.

Si bien el agua es, indudablemente, factor fundamental de la producción vegetal, no es el único.

El barbecho concebido también como descanso y recuperación del suelo atiende a otros factores. Especialmente la absorción del nitrógeno, mediante la mineralización del humus y la fijación, simbiótica o no, por microorganismos, depende de las condiciones biológicas, químicas y físicas del suelo, como materia orgánica; relación C/N; estado cálcico; estructura y aireación; reacción o pH; drenaje, etc., que pueden ser mejorados con el simple descanso del suelo, es decir, por la acción de los factores naturales sin interferencia ni consumo excesivos. Respecto al P y al K la actividad de los microorganismos y de la propia química del suelo hará que la concentración de la solución en  $P_2O_5$  y  $K_2O$  se mantenga en las cifras adecuadas para su absorción radicular por las plantas, manteniendo el debido equilibrio permanente. Análogamente podríamos decir de otros macro y microelementos.

Bien es verdad que en esta recuperación natural del suelo por la acción microbiana interviene de forma importante el contenido de humedad. Pero no olvidemos que con la única aportación de agua (caso del regadío sin abonar) las producciones rentables no serían tampoco posibles. La planta se alimenta de agua en primer lugar y de los elementos minerales que solo una aportación mediante fertilizantes o una recuperación natural proporciona.

Otro factor a tener en cuenta en el "descanso" que debería proporcionarse

a las tierras agotadas es el derivado del manejo y gestión de las explotaciones agrarias. En efecto, si toda la superficie disponible y cultivable se sembrara todos los años sería difícil preparar a tiempo las siembras. Si una parte de esta superficie está ya preparada con bastante antelación, la siembra se podrá hacer a su tiempo.

Por otra parte, en las zonas áridas había que aprovechar las rastrojeras. Después de la siega, los rastrojos, esas materias integradas por los restos pajosos, el grano caído (o las espigas), incluso bastante hierbas, eran una importante aportación a la alimentación del ganado en momentos, además, en que los pastos naturales habían desaparecido prácticamente como consecuencia de la falta de humedad y las altas temperaturas.

Por tanto, se comenzaban (y se siguen comenzando) las labores con la llamada de alzar, cuando se habían aprovechado las rastrojeras y el terreno, debido a las lluvias del otoño y del invierno, alcanzaba tempero o sazón, es decir, desde noviembre hasta bien entrado febrero. Por otra parte, la distribución de la mano de obra y de la maquinaria (ésta muy elemental y precaria), y del ganado de trabajo, se hacía mejor.

#### LA DISCONFORMIDAD

A pesar de que las prácticas del laboreo preparatorio y del barbecho se reconocían como beneficiosas, necesarias e incluso indispensables, sus numerosos inconvenientes plantearon siempre la conveniencia de su eliminación o, al menos, de su reducción o alivio. En este sentido la revisión bibliográfica abunda en opiniones autorizadas al respecto desde muy antiguo (3) pero es desde finales del siglo pa-

sado hasta recientes días cuando la disconformidad se incrementa especialmente cuando los avances científicos y técnicos facilitan diversas vías para ello y se plantea racionalmente la inutilidad y hasta lo perjudicial que supone seguir basando en el laboreo y en el descanso de la tierra los fundamentos del cultivo en zonas áridas.

Básicamente, la disconformidad con el laboreo tradicional y con el descanso de la tierra se refiere a la disminución de los rendimientos agrícolas; la importante proporción en los gastos de cultivo de aquellas prácticas; lo dudoso de su eficacia en el ahorro de agua y en la mejora de la fertilidad; el aumento de los riesgos de erosión hidráulica y eólica; el escaso valor del aprovechamiento de las rastrojeras y el antagonismo entre su explotación y los principios que rigen aquellas prácticas. Se añade a estos razonamientos la disponibilidad actual de medios de la producción que pueden lograr algunos de los objetivos buscados con el laboreo intenso y el barbecho (fertilizantes de gran eficacia y rendimiento, herbicidas, variedades vegetales y sus simientes cada vez más selectas y productivas, etc.) de forma más racional técnica y económicamente.

Tampoco se olviden aspectos sociales y psicológicos que la práctica del barbecho contrae.

Pasemos rápidamente sobre estos epígrafes:

#### DISMINUCION DE LOS RENDIMIENTOS Y DE LA PRODUCCION

El barbecho disminuye los rendimientos. Aún en el momento presente, el análisis del Cuadro nº 1 ilustra con cifras la situación, pero no debemos olvidar los datos de las series históricas mucho más se-



# LABOREO DE CONSERVACION (II)

veros. En 1986, el 30,6% de la superficie del secano dedicado al cultivo (es decir, la suma de la superficie cosechada más la superficie dedicada a barbechos) de las principales especies herbáceas queda improductivo por la práctica del barbecho. Solamente se pastan por el ganado sus escasos aprovechamientos y las rastrojeras.

Las superficies de barbechos para cada especie cultivada ha sido estimada de acuerdo con diversa información (los datos de la Administración Central y Autonómica no indican nada al respecto) pero la superficie total coincide con los datos oficiales. Según ello, cuando se anota en la estadística que, por ejemplo, el rendimiento medio del trigo en España ha sido en secano en 1986 de 1907 kg/ha no se está diciendo toda la verdad. Se dice que en la superficie cosechada en secano se han obtenido esos rendimientos, pero no se dice que el rendimiento real, es decir, la producción media de la superficie dedicada en secano al cultivo del trigo (la cosechada más la que se está preparando para el cultivo), es mucho menor, en este caso 1.363 kg/ha (el 71,5% del rendimiento medio de la superficie cosechada).

Si se lograra reducir a la mitad la superficie dedicada a barbechos, y siguiendo con el ejemplo del trigo, y en la superficie recuperada se obtuviera el mismo rendimiento que en la cosechada se podrían obtener 735.000 t más de este cereal. Bien sabemos que en la coyuntura actual no es el problema producir más pero sí es evidente que se podrían dedicar las 771.000 ha recuperadas a otro aprovechamiento, forrajero, por ejemplo.

La disminución del valor de las cosechas por razón del barbecho supuso casi 95.000 millones de pesetas en 1986, lo que representa el 17,22% de la producción total de los cultivos de secano.

## EXCESIVO COSTE DE LOS GASTOS DE CULTIVO

El laboreo preparatorio que representa la práctica del barbecho convencional incluye un consumo energético que, expresado en gasto de carburante supone entre 50 y 100 L/ha.

Además se consume entre 6 y 8 horas/ha de trabajo.

No es desdeñable y se tiene pocas veces en cuenta el valor de la renta de la tierra y su incidencia en el coste total del cultivo. Un barbecho del año y vez duplica el coste por este concepto.

## LAS DUDAS SOBRE EL AHORRO DE AGUA

Si las labores convencionales se comen-

zaban (o se comienzan) pasado el otoño, que es la estación de mayores precipitaciones, estas aguas se pierden en gran parte por falta de adecuado estado de infiltración del suelo y también por escorrentía, con la secuela de la erosión hidráulica. Más del 50% del agua precipitada no se aprovecha y, lo que es quizá peor, su dinámica destruye, erosiona.

Algunos se decidían por sembrar en otoño, después del cultivo y recolección del año anterior, plantas forrajeras que, por sus características y naturaleza, permiten una siembra sin grandes medios y seguían la marcha de los acontecimientos meteorológicos del año:

— Si llovía poco en otoño, hacían pasar el escaso verde, precisamente en la época que había pocos pastos naturales y rápidamente enterraban lo que quedaba para no consumir agua.

— Si la otoñada era buena, dejaban desarrollar el forraje o pasto con lo que, hasta podían cosechar el forraje o lo henificaban antes de que el déficit de humedad se presentara. Inmediatamente después comenzaban la labor propiamente de barbecho.

Comparando este sistema (semibarbecho) con el barbecho tradicional, los resultados económicos y técnicos eran siempre superiores, no se había afectado a las reservas de humedad y el contenido

**Cuadro N° 1**  
**DATOS SOBRE LOS PRINCIPALES CULTIVOS HERBACEOS DE SECANO Y BARBECHOS EN ESPAÑA**  
(Datos M.A.P.A. 1986)

E SPECIES	Superficies cosechadas		Superficies de barbechos asignadas		Rendimientos y producciones de los cultivos cosechados			Resultados que podría haberse obtenido de las superficies dedicadas a barbecho			Valor de la cosecha anual Mill. pta (i)	
	Miles de ha (a)	%	Miles de ha (b)	%	kg/ha (c)	Prod. total Miles de t (d)	Rdto. real		Producción Miles t (f)	Valor		
							a + b	kg/ha (e)		Precios pta/t (g)		Total Mill. pta (h)
TRIGO	1.928	40	771	40	1.907	3.677	1.363	735	29.300	21.535	107.736	
CEBADA	4.032	40	1.613	40	1.578	6.362	1.130	1.275	24.500	31.188	155.869	
AVENA	389	60	233	60	1.084	423	600	126	24.000	3.024	10.152	
CENTENO	221	80	177	80	994	220	560	88	23.500	2.068	5.170	
MAIZ	126	40	50	40	2.721	343	1.950	68	29.500	2.006	10.118	
SORGO	5	80	4	80	3.209	16	1.780	6	28.500	171	456	
LEGUMINOSAS GRANO	350	40	144	40	869	312	620	63	60.000	3.780	18.720	
GIRASOL	838	65	545	65	795	666	490	217	69.100	14.995	46.021	
CARTAMO	15	80	12	80	882	13	490	5	50.000	250	650	
ALGODON	3	100	3	100	845	3	500	1	133.000	133	399	
REMOLACHA AZUCARERA	48	35	17	35	26.630	1.278	19.670	226	7.700	1.740	9.841	
PATATA	156	40	62	40	13.760	2.147	9.850	627	23.200	9.906	49.810	
FORRAJES DE 1:												
CEREALES DE INVIERNO	183	40	73	40	12.560	2.298	8.980	458	1.750	801	4.022	
MAIZ	83	40	33	40	33.700	2.797	24.120	556	2.000	1.112	5.594	
SORGO	7	60	4	60	16.370	115	10.460	33	2.000	66	730	
BALLICO 2	40	30	12	30	29.570	1.183	22.750	177	1.750	310	2.070	
ESPARCETA 2	44	40	18	40	10.555	464	7.490	95	2.500	238	1.160	
VEZAS	83	20	17	20	11.530	960	9.600	98	2.300	225	2.208	
HABAS	8	20	2	20	9.200	74	7.400	9	2.750	25	204	
COL Y NABO	65	30	20	30	20.000	1.300	15.300	200	1.600	320	2.080	
PRADERAS POLIFITAS 3	54	40	22	40	29.520	1.594	20.980	325	2.500	813	3.985	
TOTALES	8.687		3.832							94.706	436.495	

$$d = a \times c; e = \frac{d}{a + b}; f = 0,5 \times b \times c; h = 1000 \times f \times g; i = 1000 \times d \times g$$

1 - Producción en verde

2 - Bisanual

3 - Duración media, 3 años

de materia orgánica se elevaba lenta pero apreciablemente.

Comparando este sistema (semibarbecho) con el barbecho tradicional, los resultados económicos y técnicos eran siempre superiores, no se había afectado a las reservas de humedad y el contenido de materia orgánica se elevaba lenta pero apreciablemente.

Los especialistas en el tema de todo el mundo (zona mediterránea, E.E.U.U., Israel, están conformes en un principio: el barbecho realizado a destiempo y mal (labores inadecuadas) no ahorra humedad significativamente, encarece el cultivo y agrava la erosión. Sólo cuando el barbecho se hace a tiempo, con labores racionales según el tipo de suelo, con la periodicidad adecuada, hay un apreciable almacenamiento y retención del agua (4).

### LA EROSION

Las labores preparatorias del barbecho desnudan el suelo pues una de sus finalidades es la destrucción de la vegetación espontánea. Consecuencia, agravada por las labores más fáciles según la máxima pendiente, es un aumento de los riesgos de la erosión al eliminarse el tapiz vegetal protector.

El laboreo irracional y la denudación del suelo como consecuencia del laboreo excesivo en las rotaciones, contribuyen poderosamente a la destrucción de la estructura del perfil cultural. Pensemos que el suelo es un recurso no renovable y que una vez afectado gravemente es prácticamente imposible su recuperación; baste recordar que el suelo agrícola se genera a un ritmo de 1 cm por cada 100 años.

### LA DUDA SOBRE EL VALOR DE LAS RASTROJERAS

Como sabemos, se entiende por *rastrajera* al conjunto de tierras que ha quedado de rastrojo o temporada en la que los ganados pastan los rastrojos, hasta que se alcen las tierras y por *rastrajo* los residuos de las cañas de la mies que quedan en la tierra después de segar, más la vegetación espontánea y, eventualmente, los rebrotes producidos al germinar granos caídos en las operaciones de recolección anterior (ricial).

En el Cuadro n° 2 se dan las superficies pastadas por el ganado en los barbechos y en las rastrojeras durante los últimos años en España. Comparando estos datos con los del Cuadro n° 1 y siguiendo refiriéndonos a los principales cultivos herbáceos cultivado en seco, el 92 % de los barbechos se pastan por el ganado y en el 80 % de las superficies cosechadas se pastan las rastrojeras. En el Cuadro n° 3 se incluyen las series históricas de las superficies dedicadas en nuestro país a

**Cuadro N° 2**  
**SUPERFICIES PORTADAS POR EL GANADO EN LOS BARBECHOS Y EN LOS RASTROJOS**  
**(Datos M.A.P.A.)**

Año	Barbechos pastados (miles de ha)	Rastrojeras pastadas (miles de ha)
1978	3.849,2	6.776,3
1981	3.910,4	6.983,8
1982	3.809,8	7.259,7
1983	3.768,6	7.399,2
1984	3.717,2	7.295,4
1985	3.746,5	7.357,7
1986	3.734,6	7.412,8

**Cuadro N° 3**  
**SERIE HISTORICA DE LAS SUPERFICIES DEDICADAS EN ESPAÑA A BARBECHOS Y OTRAS TIERRAS NO OCUPADAS**

Año	Barbechos y otras tierras no ocupadas (miles de ha)	Total tierras de cultivo (miles de ha)	Proporción de barbechos+otras tierras sobre el total de tierras cultivadas
1960	6.266,0	20.522,5	31,9
1961	6.629,7	20.730,0	33,3
1962	6.361,4	20.830,9	31,8
1963	6.338,9	20.836,8	31,8
1964	6.369,2	20.552,5	32,4
1965	6.181,2	20.326,2	31,8
1966	6.012,6	20.155,2	31,3
1967	5.756,5	19.981,2	30,3
1968	5.613,0	19.884,4	29,7
1969	5.514,1	19.826,7	29,3
1970	5.585,1	20.519,5	28,5
1971	5.635,4	21.189,4	27,3
1972	5.481,5	21.168,5	26,6
1973	5.317,3	20.978,5	26,0
1974	4.994,4	20.884,9	24,6
1975	4.903,4	20.833,6	24,2
1976	4.941,6	20.658,8	24,6
1977	5.145,7	20.603,5	25,7
1978	4.910,2	20.577,6	24,6
1979	5.018,8	20.527,2	25,2
1980	4.723,7	20.499,2	23,9
1981	4.787,3	20.487,4	24,3
1982	4.564,4	20.523,9	23,2
1983	4.509,0	20.507,7	23,1
1984	4.396,3	20.511,7	22,3
1985	4.399,8	20.415,4	22,4
1986	4.351,9	20.419,8	22,2

barbechos y otras tierras no ocupadas.

Pero, ¿Cual es el valor nutritivo de los rastrojos? (Cuadro n° 4)

Una valoración muy elemental nos indica unas 180 U.F. /ha obtenibles del aprovechamiento de las rastrojeras. Hemos de decir (los especialistas en alimentación animal y los ganaderos tienen la palabra) que es aleatorio el consumo de los residuos pajosos por el ganado, en grado variable en el hambre y las necesidades del animal. Pienso que en años normales el ganado lanar ramonea y pasta especialmente la vegetación espontánea o pasto natural y los posibles riciales por rebrote,

despreciando el residuo pajoso.

Esta estimación supone, valorada en cebada, el 10% de la cosecha de grano, que a 24,50 pta/kg representa 4.410 pta/ha.

Teniendo en cuenta que la superficie de rastrojeras en España es de 7.400.000 ha y suponiendo que el 50% de ella pueda ser aprovechada con ese índice de producción forrajera, tendríamos las siguientes cifras:

0,5 X 7.400.000 ha X 180 U.F./ha = 670.000.000 U.F., es decir, el equivalente a 670.000 t de cebada, con un valor de:

# LABOREO DE CONSERVACION (II)

**Cuadro N° 4**

## VALOR ALIMENTICIO PARA EL GANADO DE LAS RASTROJERAS

- <u>Residuos pajosos del cultivo</u> <sup>2</sup> .- Parte baja de los tallos + paja no recogida	
1.800 x 1,5 x 0,2 = 540 kg/ha	
Utilizable por el ganado (30%) =	162 kg/ha
- <u>Ricial y vegetación espontánea</u> <sup>3</sup>	80 kg/ha
- <u>Materia seca</u>	
- De los residuos pajosos del cultivo (al 12% de humedad)	
0,88 x 162 . . . . .	143 kg/ha
- Del ricial y vegetación espontánea (al 75% de humedad)	
0,25 x 80 . . . . .	20 kg/ha
Total materia seca . . . . .	163 kg/ha
- <u>Granos y espigas perdidas en la recolección y que el ganado puede recoger</u>	
10% de la cosecha (1.800 x 0,10 = 180 kg/ha)	
- <u>Unidades forrajeras</u> <sup>4</sup>	
- De los residuos pajosos (0,15 U.F. por kg de m.s.)	
143 x 0,15 . . . . .	21 U.F.
- Del ricial y vegetación espontánea (0,6 U.F. por kg de m.s.)	
20 x 0,6 . . . . .	12 U.F.
- De los granos y espigas (0,8 U.F. por kg de m.s.)	
130 x 0,8 . . . . .	104 U.F.
TOTAL . . . . .	137 U.F.

- 1 - Se supone recolección mecánica del grano y empaquetado de la paja.
- 2 - Calculados sobre 1.800 kg/ha de grano de cereales de invierno. Se supone que el 20% de los residuos pajosos quedan en forma de residuos comestibles. Relación grano/paja = 1/1,5
- 3 - Se supone que gran parte de las rastrojeras se aprovecha en otoño-invierno, con lo que habrá rebrotes.
- 4 - Equivalente a 1 kg de cebada.

$24,5 \times 670 \times 10^6 = 16.400 \times 10^6$  pta, lo que representa el 4 % del valor de la producción total del secano español.

Debe permitirsenos, en función de la filosofía que nos lleva a este elemental estudio, la igualación de estas U.F. con los valores energéticos y proteínicos, que soslayamos pero que son muy importantes.

Però nos preguntamos si merece la pena este aprovechamiento de subproductos teniendo en cuenta los perjuicios que su utilización acarrea.

### PERJUICIOS Y DIFICULTADES

- Retraso de las labores preparatorias,

con pérdidas importantes de agua de infiltración por el suelo y del agua precipitada en verano, otoño y parte del invierno.

- Pisoteo y consiguiente compactación del suelo y encostramiento.

- Consumo de una parte de la energía que produce la ingestión de los pastos en los recorridos del ganado y problemas de abrevaderos.

- Problemas crecientes para encontrar pastores.

### ELEMENTAL VALORACION DE ESTOS PERJUICIOS Y DAÑOS

- Entre el 20 y 40% del agua precipitada se pierde.

- La compactación aumenta la evaporación del agua del suelo y encarece la primera labor.

- A veces, el consumo energético llega a más del 25% de la energía conseguida.

- Estas dificultades pueden llegar a ser insuperables por originar dependencias y gastos insoportables.

### VENTAJAS

- El valor en U.F. ya estimado.

- La calidad del pasto (riqueza proteínica y vitamínica y otros nutrientes valiosos que el forraje consumido en pesebre pierde en mayor o menor grado).

- La gimnástica funcional del ganado en beneficio de su estado sanitario y de su fisiología.

### QUEMA DE RASTROJOS

Práctica muy común, tanto en secano como en regadío, es la de quemar los rastrojos que ha sido, sigue y seguirá siempre siendo un tema controvertido.

El rastrojo se quema por los siguientes motivos, cuya justificación analizaremos a continuación, aunque brevemente:

- Para facilitar las labores siguientes a la recolección de un cultivo, con ahorro de tracción, desgaste de aperos y rapidez de aquellas labores.

- Para eliminar parásitos de todo género que puedan quedar en los rastrojos o en la superficie del suelo con riesgo de futuras infecciones y en especial contra malas hierbas.

- Por la experiencia, que parece haber demostrado en ciertos casos un beneficio sobre la fertilidad mineral y sobre la estructura del suelo.

Evidentemente, en la mayor parte de las situaciones, la eliminación de los rastrojos por el fuego, al destruir una masa importante de restos de vegetación, facilita la primera labor pero se produce una pérdida de materia orgánica que tras su posterior humificación al mezclarse con el suelo podría recuperar, al menos en parte, un elemento tan importante para la estructura y la bioquímica del suelo como es el humus. Sin embargo, esta humificación es lenta y solo se aprecian sus beneficios mucho después y con gasto de nitrógeno y agua, necesarios para los microorganismos que la desarrollan. El gasto de nitrógeno es aparente, pues siempre quedará en el suelo componiendo el organismo de los humificadores y por mineralización se pondrá a disposición de las cosechas posteriores. El consumo de agua en la humificación no es, normalmente, muy importante pero sí debe valorarse, así como las pérdidas que por evaporación del suelo se producirán por el calor de combustión de los rastrojos.

La destrucción de elementos de reproducción o multiplicación de parásitos es importante, pero no siempre total.

La apreciación de un aumento de la fertilidad del suelo, después de la quema de rastrojos, ha sido considerada como un hecho demostrado en la práctica agrícola (hormigueros), utilizado durante siglos, reconocida por los científicos (Marcilla y Mestre Artigas en España) y atribuido el fenómeno a una cierta selectividad, por resistencia al calor, a favor de los microorganismos beneficiosos más tolerantes en general que los parásitos.

Debemos añadir que el beneficio sobre la fertilidad debe ser contemplado en el entorno de una agricultura sin los medios actuales en cuanto a abonado mineral.

La acción sobre la estructura del suelo, también parece favorable a la quema del rastrojo, pero depende de la textura o composición del mismo y del contenido en cal. Los suelos arcillosos, por la acción de las altas temperaturas pueden beneficiarse en cuanto a la desagregación de los terrones, terrones, o conjuntos térreos de gran tamaño, pero también pueden endurecer la superficie del terreno (efecto "adobe").

Pero, situándonos en el presente, la destrucción de los rastrojos elimina por su base las técnicas de acolchado o "mulching", es decir, la cubierta vegetal protectora que evita evaporación, suaviza la acción violenta a las precipitaciones (efecto "batiente"), dificulta o impide totalmente la escorrentía con lo que contribuye a evitar las pérdidas de humedad. La relación C/N, cuya vigencia y evolución es tan importante, queda evidentemente trastocada.

Solo en determinadas situaciones, muy estudiadas, puede ser admitida la práctica de quemar los rastrojos y siempre contemplando la rotación y el aprovechamiento de las rastrojeras.

### III.- EL LABOREO TRADICIONAL ANTE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS

Históricamente, la práctica de rotaciones muy estrechas, con utilización de pocas especies (generalmente de cereales) o monocultivo y del laboreo preparatorio de las siembras es coetánea con el cultivo en zonas áridas. El agricultor comprende pronto, por experiencia, que el cultivo continuado sobre la misma parcela produce una disminución más o menos rápida de los rendimientos y aprende que dejando descansar el suelo puede rehacer su capacidad productiva.

Más tarde asocia el descanso, entendido como no siembra, no cultivo, con un laboreo o movimiento más o menos superficial del suelo agrícola con las finalidades ya enumeradas.

Sin embargo estas prácticas han sido consideradas siempre como un mal necesi-

sario por los perjuicios económicos que representaban para el agricultor. Simplificadamente, el barbecho reduce la superficie potencialmente productiva, aumenta las tasas de amortización y los gastos de cultivo y disminuye los rendimientos por unidad superficial.

Técnicamente considerado, el monocultivo, el barbecho y el laboreo preparatorio han ido perdiendo imagen, conforme se avanzaba en los terrenos científicos y tecnológicos de la agronomía y se proponían alternativas sustitutorias a sus prácticas. La disconformidad con la aplicación rutinaria de sus principios puede decirse que comienza muy precozmente y se proponen sistemas y métodos cuyo objetivo fundamental ha sido la eliminación parcial y a veces total del barbecho del, laboreo convencional y la utilización de rotaciones más amplias, especialmente con la introducción de forrajeras.



Estos métodos, de muy variada índole, se enfrentan de una parte con una tradición en la actividad agrícola que asignan como axiomáticas aquellas prácticas y con otra con la falta de experiencia sobre los resultados conseguidos con su aplicación que conducía a fracasos que contribuyeron a lo largo del tiempo al mayor freno a su desarrollo.

Las objeciones subjetivo-emocionales del agricultor ante las nuevas propuestas han sido estudiadas. Recordemos el excelente trabajo de MONTELON (5) sobre este tema desarrollado en época reciente y para un método considerado como contemporáneo: el cultivo de conservación. Según este estudio las objeciones del agricultor, aún hoy son profundas y basadas en una forma de vivir y de pensar y constituyen la barrera más difícil de vencer.

La experiencia acumulada presenta la igualdad

Agricultor = Labrador

además,

En el plano histórico-tradicional:

— Labrar es bueno, lo demuestra la experiencia.

— Más labor supone más producción.

— La perfección del laboreo conduce a aumentar la producción, luego todo lo que

suponga reducir las labores será en detrimento de la producción.

En el plano efectivo-emocional

— La tierra es algo vivo, necesita cuidados y el agricultor tiene que prestárselos. La tierra le devuelve a cambio sus frutos. "Ganarás el pan con el sudor de tu frente".

— Reducir el laboreo tradicional más tarde o más temprano se paga.

— Temor a introducir cambios profundos a una metodología seguida durante siglos.

— Temor al ridículo si fracasa el sistema. En el plano objetivo-racional.

— Eliminación de mano de obra y sus implicaciones sociales.

— No utilización de maquinaria adquirida y que se debe amortizar.

— Sustitución de algo "limpio" como son las labores por algo "sucio y venenoso" como son los herbicidas y los fertilizantes químicos.

En el plano técnico

— El agua penetra y se conserva mejor en los terrenos labrados.

— Las malas hierbas son mejor y más económicamente combatidas con buenas labores.

— La siembra, la germinación y la nascencia se facilitan con las labores. No labrar supone lo contrario.

— La aireación (meteorización) del suelo es indispensable para el sistema radicular y los microorganismos.

— Las raíces deben profundizar para sostener bien a la planta y para tomar el agua y los elementos nutritivos.

Con labores escasas y poco profundas no se logra.

— Si no se labra el suelo se compacta y se "ahoga".

Sin embargo este rechazo, que es muy importante, es compensado en cierta medida por la idea de:

— Reducir los costes de cultivo (siempre que se mantengan los rendimientos).

— Ahorro de tiempo al reducir las labores de todo género y evitar el "descanso" del suelo.

— Comodidad y mayor calidad de vida.

— Mejor conservación del medio ambiente.

Las objeciones siguen una escala de valores coincidente con la intensidad de los cambios y supresiones propuestos: Ligeras y parciales modificaciones son generalmente admitidas, pero métodos drásticos como por ejemplo siembra directa y supresión total del barbecho encuentran profundas dificultades de aceptación.

También las objeciones son generalmente congruentes con el nivel cultural y social. El agricultor más predispuesto a los cambios es el gran agricultor-empresario; el menos dispuesto el pequeño agricultor-propietario.

En general, los métodos y sistemas que tienen como objetivo la reducción del la-

## LABOREO DE CONSERVACION (II)

boreo son considerados con mucho interés y curiosidad. Los líderes locales, reconocidos como tales por su buena gestión agrícola, son el principal testimonio válido para su aceptación.

Hasta llegar a la situación y el estado de opinión actual el camino ha sido largo.

La historia de estos movimientos está llena de anécdotas no solo interesantes humanamente sino que sirven para explicar los cambios de principios y mentalidad del agricultor y, hasta cierto punto, marcan los objetivos de la investigación científica y técnica.

La brevedad de esta ponencia impide una consideración siquiera somera de los hechos y de los protagonistas del movimiento. Se echa de menos un estudio sistemático del tema, por lo menos para la región mediterránea. Puede servir para los principiantes la curiosa obra de BENAIGES (60) donde el autor hace historia del tema desde su peculiar punto de vista.

### V.- LA POSICION ACTUAL FRENTE AL LABOREO Y A LAS ROTACIONES CONVENCIONALES

Los datos históricos demuestran que los graves problemas de la agricultura de nuestras zonas áridas en el cultivo de secano por la utilización de un laboreo intenso en la preparación de las siembras y de los barbechos indujo a que numerosos expertos se ocuparan del estudio de las oportunas soluciones, siempre en el contexto de los conocimientos científicos de su época y utilizando la experiencia más o menos bien asimilada.

Se elaboraron doctrinas y se aplicaron con diversa suerte y acierto, pero no es hasta tiempos recientes, ya en este siglo, cuando se consiguen resultados alentadores.

En nuestro país se había avanzado bastante y, sobre todo, se había logrado sensibilizar la opinión de técnicos y agricultores que hubiera llevado a la obtención de resultados muy positivos. La guerra civil supuso, sin embargo, una interrupción muy grave de estas investigaciones por razones que bien conocemos. La postguerra, con la inmediata iniciación de una conflagración bélica mundial, nuestro aislamiento, la falta de recursos y materias primas, llevó consigo la toma de decisiones drásticas de acuerdo con la situación de penuria que sufrió el pueblo español en tan largo período.

Ya que no se conseguía aumentar (ni siquiera mantener) los rendimientos por unidad superficial se trató de ampliar las superficies cultivadas y se realizaron rotaciones como solución que, si bien influyeron aunque débilmente en la producción total, fueron insuficientes y muy perjudiciales, pues agravaron los problemas del secano e hicieron más patentes los incon-



venientes del laboreo profundo y del barbecho.

Los lentos pero espectaculares avances científicos y técnicos, una política agraria más eficaz, etc. puestas a disposición de los agricultores elevaron, lentamente al principio y de manera espectacular después, los rendimientos debido a:

—Maquinaria y tractores más perfeccionados.

—Empleo de semillas seleccionadas de variedades mejoradas y adaptadas.

—Utilización de herbicidas.

—Fertilización racional y más cuantiosa, con abonos químicos perfeccionados (complejos, granulados, etc.)

—Lucha eficaz contra enfermedades y plagas.

—Métodos de recolección rápidos y económicos.

—Mejora de los sistemas de almacenamiento y canales de comercialización.

Así, en la producción de trigo en España durante el período 1935-1960 se produce en estancamiento y solo es a partir de 1965 cuando se acusa la influencia de aquellos factores.

Sin embargo, entre estos avances no podemos, desgraciadamente, incluir a los derivados del perfeccionamiento del laboreo, ni del tratamiento del problema que sigue representando el barbecho.

Aquí, como entre tantas cosas relacionadas con los factores de producción, se está siguiendo la ley de Mitscherlich (de los rendimientos no proporcionales). Los incrementos de rendimiento por aportación de factores de producción serán cada vez menores. Por ejemplo, no parece que por utilización de semillas de variedades mejoradas podamos sobrepasar ciertos "techos" en los rendimientos medios que pudieran ser los 10.000 kg de trigo por ha en secano, o llegamos a la conclusión de que, económicamente, no es rentable.

Estamos en un momento crítico en el que es fundamental buscar otros horizon-

tes, entre ellos la reconsideración de la situación ante los problemas del laboreo y del barbecho, reiniciando la investigación a partir de lo mucho y bueno que lograron nuestros precursores, tanto en España (Cascón, Arana, Benaiges, Quintanilla, etc.) como en el extranjero. Es decir, reemprender a escala nacional la investigación de métodos de laboreo y de los sistemas de barbecho y rastrojeras en nuestros secanos. Es el gran reto que los agricultores y técnicos agrónomos tienen planteado.

Sírvanos el ejemplo de los agricultores desarrollados, que como los de E.E.U.U., Canadá, Australia, etc., cuyos "nuevos" sistemas y métodos de laboreo están poniéndose aceleradamente en práctica, con su pragmatismo y eficacia.

### VI.- LAS ROTACIONES Y EL CULTIVO DE CONSERVACION

La sucesión de cultivos sobre la misma tierra o rotación de cultivos supone un aspecto sumamente importante no solo desde el punto de vista de un máximo aprovechamiento de los recursos del suelo y de la humedad disponible sino que es el más poderoso medio de que dispone el cultivo de conservación para alcanzar plenamente sus objetivos.

En efecto, el planteamiento y desarrollo de una rotación racional contribuye decisivamente para:

En efecto, el planteamiento y desarrollo de una rotación racional contribuye decisivamente para:

1.—Proporcionar una variedad de exigencias de las plantas cultivadas, lo que supone correlativamente una diversidad de aprovechamientos de los recursos edáficos y climáticos.

2.—Explotar el suelo a diferentes profundidades del perfil en beneficio del mejor aprovechamiento por los sistemas radiculares de las plantas.

***Experiencia y visión, amigo;  
¡eso es lo que cuenta!***



Comercial Vicon, S.A.  
Avda. Cuba, 67, Teléf. 988/72.76.50, Ventas: 988/72.77.00. Telefax 727716. 34003 Palencia/España

1980  
**PIMSA**  
1990

**ANTONIO**  
**CARRARO** 

**UNA GAMA COMPLETA DE TRACTORES COMPACTOS  
DE DOBLE TRACCIÓN DE 20 A 70 CV**



**ARTICULADOS ■ RÍGIDOS ■ REVERSIBLES ■ FRUTEROS  
VIÑEROS ■ TRACTOCARROS ■ TRANSPORTERS**



**MOTOCULTORES ■ MOTOSEGADORAS ■ MOTOCARROS**

**TRACTORES ESPECIALES PARA LA AGRICULTURA MODERNA**

**PIMSA**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA DE:

**ANTONIO CARRARO** 

 **Kverneland**

 **HARDI**

Zona Franca, Sector C, Calle F · 08040 BARCELONA · Tel. 336 25 12 · Télex 98490 PIMS-E · Fax (93) 336 19 63  
Delegación SEVILLA: Polígono Industrial Ctra. Amarilla · José M.<sup>a</sup> Ibarra y Gómez Rull, 7 · 41007 SEVILLA · Tel. (95) 467 18 09 · Fax (95) 452 43 13

3. — Conseguir una óptima obtención de diversos productos, diversificando la producción dentro de las alternativas de la explotación de la finca.

4. — Distribuir los riesgos frente a accidentes meteorológicos.

5. — Combatir indirecta, pero muy eficazmente, las enfermedades y plagas endémicas al cambiar huéspedes y sus sub-productos,

y tantas otras ventajas ya relacionadas en términos de erosión, economía del agua, ahorro de gastos de cultivo, mejores rendimientos, etc.

Las posibilidades que ofrece el laboreo de conservación en este sentido son muy amplias. En el Cuadro n° 5 se estudian algunas de las posibilidades que ofrece el cultivo de conservación para la diversificación de las rotaciones de cultivo en zonas áridas, contemplando diversas sucesiones de cultivos y su repercusión en el índice de utilización del suelo, la intensidad del aprovechamiento forrajero y el índice de rastroyeras.

Las indudables ventajas de estos planteamientos para las rotaciones no solamente se encuentran en los beneficios directos apuntados sino, lo que es más importante a largo plazo, en la mayor parte de los casos, en su única forma de defensa y recuperación frente a la destrucción producida por la erosión y el cultivo irracional.

#### REFERENCIAS CITADAS

(1) *Columela. L. Junio Moderato*. De Re Rústica (Los doce libros de Agricultura). Traducido por Juan M. Álvarez de Sotomayor y Rubio en 1824. Edic. Facsímil. Soc. Nestlé, 1979.

(2) *Alonso de Herrera. Gabriel*. Agricultura General (Obra de Agricultura). Ed. Facsímil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1981.

(3) *Antón Ramirez, Braulio* (1865). Diccionario de Bibliografía Agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la Agricultura. Ed. Facsímil. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1988.

(4) *Casallo Gómez. A.* (1964) Barbecho y Cereal en zonas áridas. Zaragoza.

(5) *Monleón de la Lluvia. A.* (1986). Estudio cualitativo sobre la percepción de beneficios del laboreo de conservación para agricultores. Ponencia del I Simposium sobre mínimo laboreo en cultivos herbáceos. Madrid.

(6) *Benaiges Aris. C.* (1964) Agricultura Productiva. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

*Allen. H.P.* (1981). Direct Drilling and Reduced Cultivations Framing Press.

*Arnon. I.* (1972). Crop Production in Dry Regions. Leonard Hill. Londres.

*Cera. M.* (1988). Le alternative all'aratura. Edagricole.

*Davies. B.; Bagle. D.; Finney, B.* (1986) Soil Mngement. Farming Press.

*Dregne. H.E.; Willis. W.O. (eds.)* (1983).

Dryland Agriculture. Agronomy n° 23. Amer. Soc. of Agron.

*F.A.O.* (1984). Techniques et Outillages Modernes de Preparation des Sols.

*F.A.O.* (1985). Techniques Récentes de Culture et de Recolte Permettant de Preserver la Fertilité Potentielle du Sol.

*Goodin J.R., y otros* (1985). Plant Resources of Arid and semiarid Land. Academic Press.

*Harper. F.* (1983). Principles of Arable Crop Production. Granada Publish.

*Hernans Mazrtos. J. L.* (1989) Comparación de consumos energéticos y costes de producción en una alternativa cereal-leguminosa en la zona Centro.21 C.I.M.A. Zaragoza.

*Instituto Técnico y de Gestión del Cereal* (1987). Jornada sobre Laboreo del Suelo para el Cultivo de Cereales. Tafalla.

*Lal. R., y otros* (1988). Soil Erosión Research Methds. Soil and Water Conserv. Soc.; Soil Conserv. and Environment. int. Soc. of Soil Science.

*Lucas. J.* (1989). De l'importance a attacher aujourd'hui au machinisme agricole. Depart. Machinisme Agricole. CEMAGREF.

*Márquez Delgado. L.* (1986). La relación del aporo con la labor. E.T.S.I.A. Madrid.

*Pellizi. G.* (1989). Inst. d'Ingeniería Agraria. Univ. degli Studi. Milano.

*Phillips. R.E.; Phillips. S.H., y otros* (1986). Agricultura sin laboreo. Edit. Bellaterra.

*Sprague. M. A.; Triplett. G.R., y otros* (1986). No-tillage and surface-tillage Agriculture. John Wiley.

*Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S.I.A. Departamento Fitotecnia I* (1986). Ponencias y Comunicaciones al I Simposium sobre Mínimo Laboreo en Cultivos Herbáceos.

### Cuadro N° 5 ANALISIS DE DIVERSAS ROTACIONES DE CULTIVO EN SECANO

DENOMINACION	SUCESSION	(1)	(2)	(3)	
		Indice de utilización del suelo	Aprovechamiento forrajero por ha en U.F./año	Número	Relación
AÑO Y VEZ	Cereal/Barbecho	$\frac{15}{24} = 0,62$	$\frac{180}{2} = 90$	1 cada 2 años	0,50
TRJENAL	Cereal/Leguminosa grano/Barbecho	$\frac{18}{36} = 0,50$	$\frac{2}{3} \times 180 = 120$	2 cada 3 años	0,67
SEIS AÑOS	Barbecho/Trigo/Guisantes forrajeros + Avena/Cebada/Esparceta/Esparceta	$\frac{26}{72} = 0,36$	$\frac{(3 \times 12.000 \times 0,15 \times 0,6) + (4 \times 180)}{6} = 660$	4 cada 5 años	0,67
DOCE AÑOS	Barbecho/Trigo/Guisantes forrajeros+Avena/Cebada/Barbecho/Trigo/Pradera (5 años)/Cebada	$\frac{62}{144} = 0,29$	$\frac{(6 \times 15.000 \times 0,15 \times 0,6) + (5 \times 180)}{12} = 750$	5 cada 12 años	0,42
QUINCE AÑOS	Barbecho/Trigo/Avena/Alfalfa (4 años)/Trigo/Avena/Barbecho/Trigo/Avena/Aitramuz/Trigo/Avena	$\frac{55}{180} = 0,31$	$\frac{(4 \times 20.000 \times 0,15 \times 0,6) + (9 \times 180)}{15} = 655$	9 cada 15 años	0,60

(1) Relación entre la duración en meses del barbecho + rastroyeras y el tiempo total de la rotación

(2)  $\frac{(N^{\circ} \text{ años de cultivo forrajero}) \times (\text{kg forraje verde}) \times (\text{kg m.s./kg forraje verde}) \times (\text{U.F./kg m.s.})}{N^{\circ} \text{ total de años de la rotación}}$

+  $\frac{(n^{\circ} \text{ de años de aprovechamiento de rastroyeras}) \times (\text{U.F. de cada rastroyera})}{N^{\circ} \text{ total de años de la rotación}}$

(3)  $\frac{N^{\circ} \text{ de aprovechamientos de rastroyeras}}{\text{Total de años de la rotación}}$

# LA EROSION COMO FACTOR DEGRADANTE DEL SUELO

José M<sup>a</sup> Gascó Montes\*



### RESUMEN

La erosión como factor degradante de los suelos es analizada con motivo de la celebración de un Seminario sobre *laboreo de conservación* en la agricultura de los países desarrollados.

Tras una breve descripción de la *degradación* en distintos ambientes geográficos, causada por la acidificación, la salinización o la contaminación, se destaca el proceso de *erosión* como el más perjudicial en las zonas *séricas* o mediterráneas y *arídicas* o desérticas (Gascó y Naredo 1986).

El fenómeno erosivo se caracteriza por la fragilidad del equilibrio en los ambientes mediterráneos y desérticos, por la *progresividad* del proceso, y por la *irreversibilidad* de los efectos de la erosión (Roquero 1987).

La erosión es relacionada con sus *causas* mediante la *ecuación universal de las pérdidas del suelo*, formulada por Wismeier y Smith (1965) para la *erosión hídrica*, que tiene mayor incidencia en el ambiente mediterráneo que la erosión eólica. La *USLE*, "Universal Soil Loss Equation", ha sido extendida al trasiego de sedimentos desde una cuenca por Willians y Bernd (1976, 1977), los cuales formularon la *MUSLE* "Modified Universal Soil Loss Equation".

Para *conservar el suelo* respecto a la erosión se actúa *interceptando la lluvia*; favoreciendo la *infiltración* y disminuyendo la *escorrentía*; *encauzando los desagües*; favoreciendo la *estructura* del suelo; evitando el efecto de la *intensidad de la pendiente* mediante el laboreo a nivel o mediante el cultivo en fajas a nivel, y el efecto de la *longitud de la pendiente* mediante el *reticulado de lindes*; y *manejando el suelo* con *criterios conservacionistas* encaminados a mejorar su *fertilidad*.

En relación con el título del seminario

"laboreo de conservación en la agricultura de los países desarrollados" cabe destacar el *laboreo nulo*. Sin embargo, el estudio de la *ecuación de estado* de un suelo sometido a la alternancia estacional de desecaciones y humedecimientos, que caracterizan el clima mediterráneo, nos lleva a la *necesidad de labrar* para evitar el efecto de la *densificación*, principalmente cuando se trata de suelos *expansibles* (Gascó 1975, 1987). Parece más razonable tender al *laboreo mínimo* y más exactamente al laboreo adecuado mediante maquinaria y aperos adaptados a las condiciones de cada suelo.

La conservación de la capacidad productiva del suelo forma parte de la *ética del Agrónomo* que debe tratar de invertir la *espiral de la degradación* para evitar la pérdida de la *capacidad productiva del suelo*. *Las transformaciones rurales, la ordenación del territorio y el uso de los recursos agrarios* (suelo, agua, vegetales y animales en cada clima), actividades que constituyen la esencia del Ingeniero Agrónomo, han de estar presididas por el mantenimiento de los *ecosistemas agrarios*, y para ello es imprescindible la preservación de la *integridad del perfil del suelo*.

La *cautela técnica* exige *conocimiento* y para obtenerlo disponemos del *estudio* y la *investigación científica y técnica*, cuestiones que adquieren relevancia en el momento actual en relación con los planes de estudio y la organización de la investigación en España.

La exposición termina con una reflexión sobre la necesidad de contar con la colaboración de los *agricultores* y sus *asociaciones*, que son los únicos capaces de afrontar con éxito la conservación de los suelos.

### 1. DEGRADACION DEL SUELO EN DISTINTOS AMBIENTES GEOGRAFICOS.

La simple observación de la fotografía de un satélite permite diferenciar las zonas de régimen *údico* al norte de Europa,

de las *séricas* o de clima mediterráneo, y las *arídicas* o desérticas.

La degradación del suelo en las zonas *séricas* es causada principalmente por la *erosión* acelerada o antrópica, a diferencia de lo que ocurre en las zonas *údicas*, donde el exceso de lavado produce *acidificación* y pérdida de nutrientes, y a diferencia de las zonas *arídicas*, donde el riego con aguas saladas ocasiona la *salinización*. La *contaminación* opera en todos los casos de abuso de *agroquímicos* y vertido de residuos de procedencia industrial y urbana.

### 2. LA EROSION Y SUS CARACTERISTICAS

*Erosión* es la pérdida de espesor del suelo con deterioro de la estructura y disminución en la proporción de materia orgánica y arcilla, que son los componentes más finos y activos desde el punto de vista físico-químico. La erosión afecta a la física, a la química y a la biología del suelo.

El fenómeno erosivo tiene tres características que lo diferencian de otros procesos de degradación como la acidificación, la salinización o la contaminación. Dichas características son: la *fragilidad* del equilibrio natural; la *progresividad* de los procesos de erosión; y la *irreversibilidad* de los efectos perjudiciales (Roquero, 1987). Ello produce una *espiral degradativa* don-



(\*) Dr. Ingeniero Agrónomo. Catedrático del Departamento de Edafología de la Universidad Politécnica de Madrid.

de el efecto, que es la pérdida de suelo, se convierte en causa debido al *laboreo abusivo* y al *sobrepastoreo* que aparecen a medida que el suelo pierde su fertilidad.

### 3. LA EROSION Y SUS CAUSAS

La lluvia y el viento son los agentes erosivos. En España opera principalmente la *lluvia*, que presenta irregularidad y es debida muchas veces a *tormentas* que se presentan en verano u otoño cuando el suelo está más desprotegido. El uso del suelo puede favorecer la pérdida de suelo, de manera que al hablar de erosión nos referimos a la acelerada o antrópica.

La *ecuación universal de las pérdidas de suelo* USLE, formulada por Wischmeier y Smith (1965, 1978) a partir de los resultados experimentales obtenidos en 10.000 parcelas experimentales, relaciona la pérdida de suelo con sus causas: la energía e intensidad de la lluvia (factor R de *erosividad*), la *erosionabilidad* del suelo (K), la longitud (L) y gradiente (S) de la *pendiente*, el uso y manejo del suelo (factor C de *cultivo*), y las medidas o *prácticas conservacionistas* adoptadas (P).

USLE:  $A = R.K.L.S.C.P.$  A en T/ha. año

R en unidades arbitrarias; K en unidades A/R; L.S. adimensional; C adimensional; y P adimensional.

El paso de las unidades arbitrarias de la USLE al sistema internacional de unidades S.I. ha sido realizado por Foster et Al. (1981).

La USLE ha sido extendida al trasiego de sedimentos desde una cuenca a otra por Willians y Bernd (1976, 1977), que formularon la MUSLE (Modified Universal Soil Loss Equation).

MUSLE:  $Y = 11,8 (Q.g^P)_{0,56}$  .K.L.S.C.P.

Con Y en toneladas; Q = *escorrentía*; y  $g^P$  = *caudal punta*.

### 4. CONSERVACION DEL SUELO

Partiendo de la USLE y la MUSLE, para conservar el suelo respecto a la erosión



se actúa *interceptando* la lluvia mediante una cubierta vegetal, que puede ser incluso de restos (*malhojo* o "*mulching*"); favoreciendo la *infiltración* del agua y disminuyendo la *escorrentía*; *encauzando* los desagües para ajustar el radio hidráulico a los caudales; favoreciendo la *estructura* del suelo mediante enmiendas orgánicas y cálcicas; evitando el efecto de la longitud de la pendiente mediante el *reticulado de lindes*, y el efecto del gradiente mediante el *cultivo a nivel*, por surcos o en fajas; y manejando el suelo con criterios conservacionistas encaminados a *aumentar su fertilidad*.

### 5. LABOREO DE CONSERVACION Y NECESIDAD DE LABRAR.

En relación con el título del seminario "*laboreo de conservación en la agricultura de los países desarrollados*", cabe destacar la solución del *laboreo nulo* o *cerolaboreo*, con utilización de una amplia gama de productos agroquímicos para substituir los efectos buscados al labrar. Esta sugerencia tropieza con la imposibilidad de adaptar la *condición física* del suelo a las necesidades de los cultivos más productivos. La *ecuación de estado* de un suelo sometido a desecación explica la necesidad de labrar.

$\Pi \cdot V = \Delta E$

$\Pi \cong$  Presión; V = Volumen de suelo;  $\Delta E$  = energía aplicada donde,  $V = V(\Theta)$  con la humedad  $\Theta$ , que varía entre la correspondiente aproximadamente una succión de 1/3 bar y 1/5 bar.

En los suelos rígidos (arenosos) V es casi constante, pero en los suelos expansibles (arcillosos esmectínicos) el volumen a 1/3 bar es mucho mayor que el volumen a 1/5 bar.

La *histéresis* impide que el suelo recupere con rapidez suficiente el volumen al ser humedecido el suelo por las lluvias de otoño, y consecuentemente, es *necesario labrar* para adaptar la condición física del suelo.

El aumento de materia orgánica en el suelo favorece la estructura y disminuye la necesidad de labrar. Por ello, contando con lo anteriormente expuesto respecto a la ecuación de estado, cabe resaltar que interesa reducir al *mínimo el laboreo*, ya que la aireación del suelo provoca la oxidación de la materia orgánica. Lo más sensato es hablar de *laboreo adecuado*, que es el apropiado a cada suelo, con maquinaria, y aperos adaptados a su condición física.

### 6. LA CONSERVACION DEL SUELO EN LA INGENIERIA AGRONOMICA

La conservación de la capacidad productiva del suelo forma parte de la *ética*

del *Ingeniero Agrónomo*, en su misión primordial de transformar el medio para su uso productivo. La ordenación del territorio, las transformaciones rurales y el manejo de los recursos agrarios (suelo, agua, vegetales y animales) deben estar presididos por el criterio de preservación de la estructura y funciones de los ecosistemas agrarios, y para ello es condición imprescindible que el mantenimiento del espesor del *perfil del suelo*.

La *cautela técnica* exige de un buen *conocimiento* del comportamiento del ecosistema agrario y sus posibles alteraciones. Este conocimiento solamente se logra con el *estudio*, la *investigación* y la *experiencia*. En España se puede afirmar que los tres son insuficientes. El estudio, porque solamente reciben esta materia los alumnos de la especialidad de Ingeniería Rural. La investigación, porque carece de medios, tanto para la investigación básica como para la aplicada. Y la experiencia, porque carece de registro fiable.

En relación con anteriores intentos de conservación planificada de los suelos, que se pueden considerar fracasados en gran medida, cabe resaltar que se hicieron sin contar con los agricultores. Por ello, debemos finalizar recordando que sin el agricultor y sus asociaciones poco o nada se puede conseguir.

### BIBLIOGRAFIA

- Chepil, W.S. y N.P. Woodruff. — 1963. — "The Physics of wind erosion and its control". — Adv. in Agron., vol.15, p. 211-302.
- Gascó, J.M.<sup>a</sup>. — 1975. — "Estudio de los vertisoles españoles". Tesis doctoral, ETSIA, 638 p.
- Gascó, J.M.<sup>a</sup>. — 1987. — "A comparative study of the physical properties of an impervious soil and porous soil". 9th Intern Conf. of the Inter. Soc. for Terrain Vehicle Systems, Barcelona, 10 p.
- Gascó, J.M.<sup>a</sup> y J.M. Naredo. — 1986. — "Naturaleza y Economía. Análisis del área Guadiana-Mancha" UNED, CIUDAD REAL, 87 p.
- Gupta, S.C. y R.R. Allmeras. — 1987. — "Models to Assess the susceptibility of soils to excessive compaction". Adv. in Soil Sci. Springer-Verlag, New York, núm. 6, p. 65-100.
- Roquero, C. — 1987. — "Phenomenes d'érosion". — Naturopa, Conseil de l'Europe, Strasbourg, n° 57, p.18-20.
- Willians, J.R. y H.D. Berndt. — 1976. — "Determining the universal soil loss equations length-slope factor for watersheds". Soil Conserv. Soc. of America, Iowa, p. 217-225.
- Willians J.R. y H.D. Berndt. — 1977. — "Sediment yield prediction based on watershed hydrology". Trans. ASAE, Michigan, p. 1100-1104.
- Wischmeier, W.H. y D.D. Smith. — 1965. — "Predicting rainfall erosion losses from cropland earth of the Rocky Mountains". — USDA Agrí. Handbook 282, Washington.
- Wischmeier, W.H. y D.D. Smith. — 1978. — "Predicting rainfall erosion losses, a guide to conservation planning". — USDA Agrí. Handbook núm. 537, Washington.

# SIEMBRA DIRECTA: ASPECTOS AGRONOMICOS

Carlos Rojo Hernández\*



### 1. — INTRODUCCION

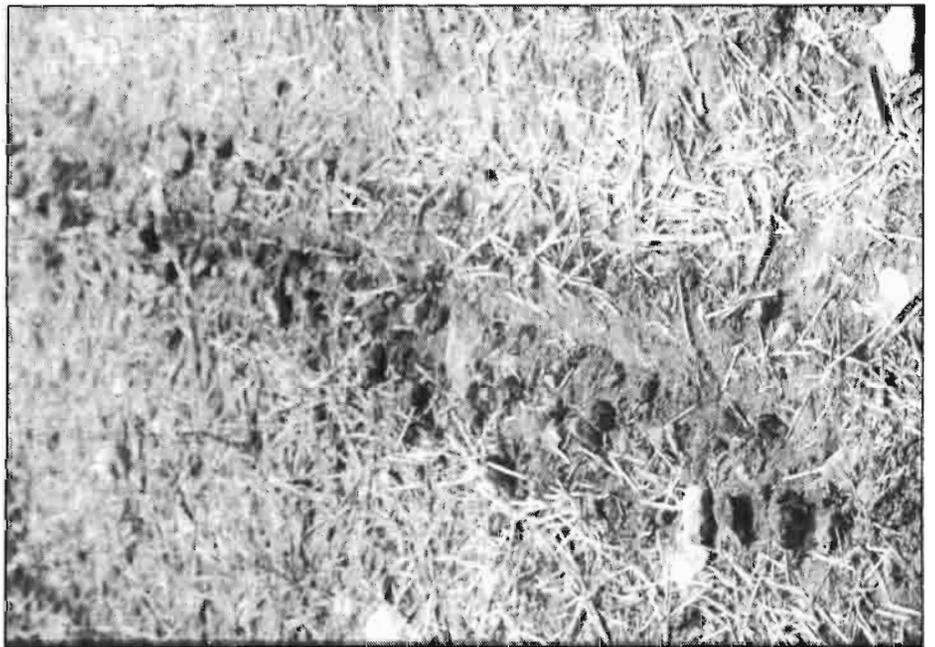
El no laboreo es conocido en la literatura anglosajona, entre otras denominaciones, como "no tillage" o "zero till", y consiste, sin más, en no dar ninguna labor preparatoria o de cultivo. El control de las malas hierbas entre cultivos y durante éstos radica casi exclusivamente en el correcto y racional empleo de los herbicidas.

El inconveniente que la compactación del suelo puede presentar para la siembra se solventa modificando las sembradoras, que incorporan algún implemento que facilite el trabajo del elemento de siembra. Además, ha de tenerse en cuenta la dificultad adicional que entraña la presencia, a veces muy fuerte, de residuos de cultivos previos y de malas hierbas.

Debe aclararse que hoy en día se habla mucho de "siembra directa", sobre todo hablando de maquinaria, refiriéndose a máquinas combinadas que realizan simultáneamente una serie de operaciones sobre la totalidad de la superficie; puede tratarse de una máquina que realice las labores de un cultivador, una rotoazada, una abonadora, una sembradora y un rulo, por ejemplo. Es cierto que se trata de una siembra directa en el tiempo, pero hay una completa manipulación del suelo. Debido a esta confusión conceptual, es preferible hablar de laboreo nulo o no laboreo, mejor que de siembra directa, siempre que exista el riesgo de una interpretación equivocada.

### 2. — EFECTOS DE LA REDUCCION O SUPRESION DEL LABOREO

El suelo tiene una serie de propiedades que adoptan determinados valores (o intervalos de valores entre los que varían a lo largo del tiempo) en respuesta a las condiciones a que está sometido. Si parte de estas condiciones (la manipulación ocasionada por las labores y operaciones) se



*Huella de la línea sembrada con sembradora especializada en el sistema de siembra directa sobre rastrojo.*

modifican, hay que esperar que se produzcan cambios en las propiedades del suelo, y, en consecuencia, en la respuesta de las plantas que se desarrollan sobre él.

#### 2.1. — Efectos sobre las propiedades físicas del suelo

##### 2.1.1. — Estructura y estabilidad estructural

Una de las finalidades del laboreo del suelo es la reestructuración de éste. Eso implica que el suelo ha perdido estructura. ¿Por qué causas? Ante todo, hay que decir que el suelo no pierde estructura en sentido estricto, sino que lo que puede ocurrir es que el tipo de estructura evoluciona haciéndose menos favorable para el correcto desarrollo de los cultivos.

Las labores realizadas adecuadamente conducen a una estructura suelta, porosa, granular en las capas superficiales del suelo, con abundancia de agregados de

tamaño medio y fino. Se estima por diversos autores que las mejores condiciones para un lecho de siembra se dan cuando contiene entre un 20 y un 30% de agregados menores de 2 mm. De ahí la importancia que se da en la labranza a la "pulverización" del suelo.

La estabilidad de estos agregados depende de muchos factores, pero hay un aspecto que conviene señalar: son "artificiales", y dependen en buena medida de las labores realizadas. Además, el propio tráfico de las máquinas y aperos incide sobre ella.

La acción de los agentes atmosféricos produce modificaciones en la estructura, especialmente la lluvia. El impacto de las gotas de lluvia provoca la dispersión de parte de los agregados superficiales, destruyéndolos y arrastrando partículas a otros puntos del perfil. Estas partículas obturan los poros y modifican las relaciones entre agregados. El arrastre no tiene por qué ser necesariamente en profundi-

(\*) Ingeniero Agrónomo. Profesor del Departamento de Producción Vegetal. Fitotecnica. Universidad Politécnica de Madrid.

dad. La obturación ( y saturación de agua) de las capas más superficiales conducen a la acumulación de agua cargada de materiales sobre la superficie, con el consiguiente riesgo de escorrentía (erosión) y formación de costras (una estructura altamente indeseable).

Se ha observado por diversos investigadores que a medida que se reduce la intensidad de las labores aumenta la estabilidad de los agregados del suelo. Además, esa mayor estabilidad puede perderse en el momento en que se vuelve a aumentar la intensidad de laboreo. Por tanto, el efecto favorable de las labores sobre el tamaño de los agregados puede perderse fácilmente por la poca estabilidad de éstos (Cuadro n° 1).

### 2.1.2.— Compactación y porosidad

Está comprobado que los suelos no labrados son más compactos, es decir, tienen mayor densidad aparente que los labrados. Sin embargo, hay que decir también que una buena parte de la diferencia existente se debe a un esponjamiento de los suelos labrados que es artificial y que se pierde en buena medida en el plazo de unos meses.

La diferencia de densidad se traduce en diferencias de porosidad, que tiende a ser menor en los suelos no labrados. Esta inferior porosidad indica, en principio, que hay menos espacio para el movimiento del aire y el agua y para la retención de agua en el suelo.

Los resultados experimentales son muy variables, en particular lo que se refiere a la porosidad de los suelos labrados. En general, las diferencias en porosidad total son máximas, y a favor de los suelos labrados, en las capas sueltas por el laboreo pero que no han sido compactadas por las labores de preparación del lecho de siembra (10 a 20 cm de profundidad). Debe notarse que estas diferencias pueden ser decisivas para circunstancias concretas y en momentos determinados.

La menor porosidad de los suelos no labrados presenta, sin embargo, menos variaciones estacionales. Las máximas diferencias, además, se dan para los poros de mayor tamaño. Otro aspecto es que la porosidad varía menos en profundidad (en cantidad total y distribución por tamaños) en los suelos no labrados.

Por otra parte, la reducción de porosidad afecta más a la aireación que a la retención de agua. En efecto, las mayores diferencias se observan para poros con un diámetro superior a 30  $\mu\text{m}$ , en los que la retención del agua por capilaridad es nula; los poros útiles para la retención de humedad (0,2-15  $\mu\text{m}$ ) no experimentan variaciones de importancia, e incluso pueden aumentar ligeramente cuando se reduce la intensidad de las labores.

Aunque el no laboreo causa en general una reducción en los poros mayores, principalmente llenos de aire ( $\varnothing > 30 \mu\text{m}$ ) y, por tanto, en la aireación, el contenido de aire a capacidad de campo sólo llega a ser inferior al 10% en volumen en suelos de textura media o pesada; ese límite es el considerado mínimo para un intercambio gaseoso adecuado entre el suelo y la atmósfera exterior.

Un factor importante a tener en cuenta en la aireación es la estabilidad de la porosidad y su evolución. Otro factor es la actividad biótica en el perfil, que establece una serie de poros o canales continuos, derivados de la actividad de los animales minadores y de la degradación de las raíces (Cuadro n° 2).

Mientras que en un suelo sin laboreo esos conductos no son perturbados y permanecen, el laboreo, además de reducir su importancia, rompe su continuidad y con frecuencia los tapona.

Esos conductos continuos pueden tener una importancia decisiva para favorecer la infiltración del agua de lluvia, mejorar la aireación y facilitar la penetración de nuevas raíces.

### 2.1.3.— Temperatura

En la medida en que la eliminación de la labranza afecta al balance de humedad en el suelo, modificando su calor específico, y a la presencia de residuos sobre el suelo, alterando la cantidad de energía recibida por éste, hay que esperar cambios en el régimen de temperaturas.

**Cuadro N° 1**  
**EFFECTO DEL SISTEMA DE LABOREO SOBRE LA**  
**AGREGACION DEL SUELO<sup>a</sup>**

Sistema de laboreo	Indice de agregación <sup>b</sup>	
	0-5 cm	5-15 cm
Arado de vertedera	0,347	0,468
Chisel (punta recta, 5 cm ancho)	0,456	0,561
Laboreo y siembra en caballones	0,467	0,560
No laboreo	0,768	0,699
No laboreo, primer año <sup>c</sup>	0,350	0,604

a Después de 5 años de cultivo de maíz; media de cuatro tipos de suelo; muestras tomadas inmediatamente antes de la siembra.

b Muestras cribadas a través de un tamiz de 8 mm y secadas al aire. Estabilidad determinada por el método del tamiz húmedo.

c No labrado durante tres años, labrado con vertedera el cuarto año, sembrado sin laboreo el quinto año.

FUENTE: Mannering et al. (1975).



Siembra directa de girasol sobre rastrojo de cereal, con escasos restos pajosos, con maquinaria Fuentes adaptada al sistema.

# LABOREO DE CONSERVACION (II)

**Cuadro N° 2**  
**NUMERO DE CANALES BIOTICOS DE DIFERENTES TAMAÑOS**  
**CON DISTINTOS SISTEMAS DE LABOREO**  
(Media geométrica; canales m<sup>-2</sup>)

Diámetro de canal (mm)	20 de mayo		20 de septiembre	
	No laboreo	Arado	No laboreo	Arado
	7,5 a 15 cm de profundidad			
>3	112	58	69	14
2-3	366	136	105	45
1-2	799	234	217	150
Total	1317	420	635	216
	30 a 37,5 cm de profundidad			
>3	133	87	128	27
2-3	492	390	252	166
1-2	968	846	660	481
Total	1699	1443	1247	767

Determinaciones: el quinto año de monocultivo de maíz por los dos sistemas.

FUENTE: Gantzer y Blake (1978).

El malhojo de residuos vegetales da los siguientes resultados generales:

a). — Una menor temperatura en primavera. Ello es particularmente cierto en lo que se refiere a las temperaturas máximas, resultando las mínimas menos modificadas o siendo incluso superiores (Cuadro n° 3). La consecuencia es que el desarrollo primaveral (o la germinación, en su caso) se retrasa. La cuantía del retraso depende de muchos factores, y puede oscilar entre 2 días y 2 semanas, según circunstancias.

b). — Una menor temperatura del suelo, más amortiguada, durante el verano. El efecto es menor incidencia de temperaturas muy altas en el suelo, con la consecuencia de que se reducen las pérdidas de agua por evaporación y se obtienen temperaturas más adecuadas para el correcto funcionamiento del sistema radicular (25-30°C).

## 2.2. — Balance de humedad

Para analizar el balance de agua del suelo, habrá que tener en cuenta los factores de que se compone, es decir, los aportes, las pérdidas y la capacidad de almacenamiento del suelo. Es bueno considerar también el estado energético del agua, y la evolución del balance en el tiempo.

### 2.2.1. — Aporte de agua al suelo

Los sistemas de laboreo reducido o nulo dejan una serie de residuos sobre el suelo, que frenan el movimiento del agua sobre la superficie. Ello es de la mayor importancia, sobre todo, en los suelos en pendiente. En consecuencia, una fracción mayor de la precipitación caída se infiltra

en el suelo. Este hecho está comprobado por numerosísimas experiencias. La infiltración se ve favorecida, además, por la mayor estabilidad de los agregados, que reduce la obturación de las vías de penetración del agua, y por la mayor cuantía y continuidad de éstas.

### 2.2.2. — Pérdidas de agua

Puesto que el balance de agua se hace para deducir el agua disponible para la planta, analizaremos las pérdidas que se producen por otros conceptos.

La intensidad de las pérdidas de agua viene condicionada por varios factores. En primer lugar, hay que considerar que, en general, los suelos no labrados, al estar cubiertos, reciben menos radiación, y por tanto menos energía para la evaporación. Mientras la superficie del suelo está hú-

meda, la energía recibida es el factor que marca la intensidad de evaporación.

Por otra parte, la pérdida de agua motivada por la renovación del aire en contacto con el suelo se ve también reducida por la presencia de los residuos, que frenan el movimiento de dicho aire.

Cuando las capas superficiales del suelo están secas, el factor determinante de la intensidad de la evaporación es la velocidad de ascensión de agua desde las capas profundas, por lo que los factores que rigen este fenómeno serán los que establezcan el ritmo de pérdidas. No hay elementos de juicio que permitan afirmar que las pérdidas en estas circunstancias serán mayores en uno u otro sistema de laboreo, y en todo caso hay que pensar que la mayor compacidad y continuidad de los suelos no labrados favorece un mayor ascenso capilar.

### 2.2.3. — Capacidad de retención

Los factores determinantes de la capacidad de retención de agua de un suelo son su textura, el contenido en materia orgánica y la porosidad, esencialmente.

La textura debe considerarse, en principio, independiente del sistema de laboreo. La materia orgánica sí se modifica como consecuencia de la reducción del laboreo; se verá más adelante que, en general, se produce un enriquecimiento de los horizontes superficiales en detrimento de los profundos, y puede haber un aumento de la cantidad global de materia orgánica en el perfil.

En este sentido, se considera que la materia orgánica es más importante para determinar la capacidad de retención de agua de un suelo que la textura, por lo que cabe esperar, por una parte, un cierto incremento en la capacidad de retención total y, desde luego, una modificación sustancial de la distribución de esta capacidad en favor de las capas más superficia-

**Cuadro N° 3**  
**TEMPERATURAS DEL SUELO (°C) A 5 CM DE PROFUNDIDAD**  
**EN UN SUELO LABRADO Y NO LABRADO EN ARGENTINA**

FECHA	Laboreo con vertedera			No laboreo		
	Máxima	Mínima	Media	Máxima	Mínima	Media
31 Oct.	27,8	11,3	19,6	23,8	12,8	18,3
1 Nov.	27,5	12,8	20,2	23,3	14,3	18,8
2 "	30,5	13,6	22,2	25,5	15,0	20,2
3 "	31,3	16,3	23,8	25,6	17,5	21,6
4 "	28,3	16,8	22,6	24,8	17,1	21,0
5 "	28,3	18,3	23,6	25,4	19,0	22,2
6 "	29,8	18,3	24,0	26,1	18,5	22,3

FUENTE: Marelli et al. (1981).

les, con mayor contenido en materia orgánica.

En lo que se refiere a la porosidad, se ha visto que se reduce al disminuir las labores, pero esa disminución se refiere, sobre todo, a los poros de mayor tamaño ( $> 30 \mu\text{m}$ ), que intervienen en muy pequeña medida en la retención de agua. La proporción de volumen de suelo que ocupan los poros de pequeño tamaño se modifica muy poco, por lo que este factor ha de tener, necesariamente, poca incidencia.

Como resultado de todos estos factores, cabe esperar que la capacidad de retención de agua por el suelo no se modifique substancialmente o, en todo caso, aumente ligeramente.

#### 2.2.4. — Estado energético. — Potencial hídrico

Hay pocos estudios sobre este aspecto. EHLERS (1972) informa de que, con contenidos (volumétricos) de agua semejantes, el potencial hídrico (esencialmente matricial) es generalmente mayor (o menos negativo) en un suelo sin laboreo que en un suelo labrado. En general, ello conduce a una menor resistencia a la absorción de agua por las raíces a igualdad de contenido de agua. Dicho de otra forma, lo que aumenta es el agua útil, puesto que en un mismo potencial hídrico (p. ej., el correspondiente a marchitez) se alcanza con contenidos de agua menores.

#### 2.2.5. — Evolución a lo largo del tiempo. — Resumen

Las diferencias y consecuencias del sistema de laboreo en el balance hídrico del suelo a lo largo del tiempo dependen, entre otras cosas, del régimen de precipitaciones.

En zonas de alta pluviometría, durante la estación lluviosa se producirá en ambos casos la saturación del perfil, más intensa en los sistemas de laboreo nulo como consecuencia de la mayor infiltración, y un mayor paso de agua hacia el subsuelo. A causa de la, en ocasiones, mayor capacidad de retención, habrá más agua disponible al inicio de la estación seca, que, además, se perderá inicialmente a un ritmo más lento, retardando las posibilidades de germinación (en su caso) y desarrollo en primavera por exceso de humedad y temperaturas más bajas. Si se producen precipitaciones frecuentes, el suelo no labrado captará más humedad y se mantendrá comparativamente más húmedo y frío durante una buena parte del año.

Con climatologías más áridas, las más frecuentes en nuestro país, la situación de partida a la salida del invierno puede ser

esencialmente la misma (suelo saturado al menos en las capas más superficiales, con una mejor humectación en profundidad en los suelos no labrados), pero lo que se produce es una pérdida de agua más lenta en los suelos con cubierta de residuos, por las causas ya señaladas, mientras la superficie se mantiene húmeda.

Esta etapa, en consecuencia, dura más en estos suelos. Por tanto, habrá más agua (y más fácilmente extraíble) en los suelos sin laboreo durante la primavera. Conforme la sequía progresa, el contenido de humedad del suelo tiende a igualarse en todos los sistemas, llegando a niveles muy bajos. La ventaja, por tanto, del laboreo reducido no está esencialmente en una mayor cantidad de agua en el suelo, sino en que ésta está disponible más tiempo para la planta, con lo que hay más transpiración y menos evaporación, y también, quizás, en un mejor aprovechamiento de las eventuales precipitaciones durante el verano.



Siembra directa de girasol sobre rastrojo de cereal en la provincia de Cuenca (Foto: Carlos Rojo).

#### 2.3. — Efectos sobre las propiedades químicas del suelo

El hecho de que no haya movimiento del suelo afecta esencialmente a dos factores incidentes sobre las propiedades químicas: la menor incorporación de los residuos y de los abonos.

##### 2.3.1. — Contenido y distribución de la materia orgánica

Una de las características más aparentes de los sistemas de laboreo reducido es precisamente su aspecto "sucio", es decir, la no incorporación de los residuos y las malas hierbas a la masa del suelo. La deducción inmediata es que la materia orgánica se acumulará en y sobre la superficie del suelo, alterándose drásticamente su distribución en el perfil.

Una mayor riqueza en materia orgáni-

ca en las capas superficiales del suelo da como resultado que éstas sean más fértiles y mejor estructuradas, con las ventajas que ello supone en cuanto a facilidad de siembra, germinación y establecimiento del cultivo.

También pueden darse efectos negativos, esencialmente en condiciones de humedad elevada, por una mayor facilidad para que se produzcan situaciones de anaerobiosis y fermentaciones indeseables.

Conviene aclarar, sin embargo, algunos puntos de interés:

a). — Una parte de los residuos de los cultivos herbáceos se incorporan siempre al perfil del suelo, puesto que ya están incluidos en él (las raíces). Su influencia en la evolución de la distribución de materia orgánica en profundidad dependerá de la evolución de los rendimientos, puesto que, en general, la masa radicular y los rendimientos están relacionados, aunque al modificarse el sistema de cultivo se modifica esta relación.

b). — Los residuos que quedan sobre el terreno no se acumulan indefinidamente. Por una parte, están sometidos a procesos de degradación in situ. Por otro lado, la actividad de los animales del suelo (especialmente las lombrices) conduce a un acarreo de materia orgánica en profundidad (en general, a una mezcla de materiales entre horizontes).

c). — La presencia de residuos sobre la superficie del suelo hace en ocasiones de barrera al transporte de partículas de suelo por el viento y el agua, o de "captador" de las salpicaduras de la lluvia, por lo que la acumulación de materia orgánica en la superficie es simultánea con la de partículas minerales, en su mayor parte procedentes del propio suelo.

Otro aspecto a considerar, junto con la distribución de la materia orgánica, es su cantidad total. La cuantificación y comparación del contenido de materia orgánica del suelo bajo diferentes sistemas de cultivo no está clara, y menos aún su efecto, puesto que no deben equipararse materiales que pueden tener un diferente grado de evolución.

No hay muchos datos que permitan establecer conclusiones claras sobre este punto, pero parece ser que el contenido en materia orgánica bajo no laboreo tiende a estabilizarse o incluso a aumentar, cuando con un laboreo convencional tiende a reducirse o, como mucho, a mantenerse. Para este resultado intervienen, sobre todo, dos factores: un mayor aporte de residuos (que puede ser decisivo) en forma, p.ej., de paja de cereales que se esparce en lugar de recogerse, y una menor velocidad de mineralización, derivada de las propias condiciones del sistema (menor temperatura del suelo, ausencia de volteo, etc.).

## LABOREO DE CONSERVACION (II)

### 2.3.2. — El pH del suelo

Al anular el laboreo se produce una reducción progresiva del pH en las capas superficiales del suelo (que también se da en suelos labrados, pero con menor intensidad) debida al aumento de lavado que experimentan estos suelos y al hecho de que no hay volteo que retorne los cationes lavados a la parte superior. Este fenómeno se intensifica por el aporte de abonos nitrogenados. La acidificación no se observa en los suelos tropicales, en los que durante los periodos secos hay un "bombeo" de cationes por las raíces a la superficie.

Debe notarse que esta acidificación puede corregirse mediante enclados superficiales; aunque la no incorporación de la enmienda la hace menos efectiva, puede ser suficiente para resolver el problema.

### 2.3.3. — Contenido, posición y disponibilidad de nutrientes

Este es uno de los aspectos que inicialmente pueden considerarse más negativos de los sistemas de laboreo nulo, puesto que a priori no se produce, o en muy pequeña proporción, la incorporación de los abonos a la masa del suelo, que es donde se desarrollan las raíces.

Los procesos que intervienen en la disponibilidad del nitrógeno para las plantas son inmovilización, mineralización, lavado, nitrificación, desnitrificación y volatilización. En la medida en que la anulación del laboreo incida sobre estos fenómenos, incidirá en la nutrición nitrogenada.

En resumen, puede decirse que, en general, la disponibilidad de nitrógeno debe ser del mismo orden de magnitud en los diversos sistemas, salvo en lo que se refiere a unas mayores pérdidas de nitrógeno por lavado con los métodos de laboreo reducido o nulo en épocas o climas suficientemente húmedos, y un mayor riesgo de volatilización de amoníaco en las aplicaciones de urea o amoníaco. Además, hay que pensar en una inmovilización temporal de nitrógeno durante los primeros años de establecimiento de estos sistemas, similar, por otra parte, a la que se puede dar en el laboreo convencional al realizar un enterrado de pajas.

La eficiencia de utilización del nitrógeno por parte de los cultivos da resultados muy dispares, que son consecuencia de diversas causas que sería muy prolijo analizar.

Una de las cuestiones que más interrogantes plantean a la hora de proponer la eliminación del laboreo es la de la fertilización fosfórica y potásica. Se considera normalmente que estos dos nutrientes son muy poco móviles en el suelo, y puede pensarse que el hecho de no incorpo-

rarlos con las labores conduce a disponibilidades muy reducidas para las plantas, que pueden desembocar en carencias. La experiencia de los cultivos plurianuales en los sistemas clásicos (alfalfa, por ejemplo) indica que esta preocupación es, en general, excesiva. Son muy raros los casos de carencias de fósforo o potasio en estos cultivos, aunque se puede argumentar que hay una incorporación previa a su establecimiento de cantidades importantes de estos nutrientes. Hay que considerar otros aspectos.

Está bastante bien establecido que la disponibilidad de fósforo para los cultivos es función, por una parte, del pH del suelo. La mayor acidez de los suelos no labrados, sobre todo en las capas más superficiales en las que se acumula el aporte de fósforo, constituye una garantía de mayor disponibilidad, siempre que el suelo no se acidifique demasiado. Por otra parte, el suministro a la planta está condicionado por el ritmo de difusión del anión fosfato, que es función del contenido en agua del suelo. Al contarse con un mayor contenido de agua en el suelo en los suelos no labrados, la disponibilidad de P por este concepto ha de ser también mayor. Todo esto es cierto en los niveles más superficiales del suelo. En capas más profundas, el contenido y disponibilidad de fósforo son, lógicamente, menores que en un suelo labrado. Ello obliga a una redistribución del sistema radicular para obtener la mejor nutrición fosfórica, pero ello viene ya dado, al menos parcialmente, por la distribución de humedad.

De acuerdo con las experiencias que se han llevado a cabo en lisímetros, las pérdidas de potasio por lavado son, en general, escasas o nulas con independencia del sistema de laboreo.

En los sistemas de laboreo reducido o nulo, se produce un aumento de la concentración de potasio en las capas superficiales, de manera análoga a lo que ocurre con el fósforo y la materia orgánica y por idénticas razones (ausencia de vol-

teo), y, en ocasiones, un incremento del contenido de agua de estas capas con relación al que hay con laboreo normal; en consecuencia, la nutrición potásica de la planta no debería resentirse, y esto es lo que ocurre en la mayoría de los casos, e incluso deberá ser mejor que en el laboreo clásico. Sin embargo, hay excepciones documentadas a esta tendencia general. En suelos fríos y muy húmedos se detectan carencias potásicas, especialmente en primavera. Probablemente, estas carencias se deben no a una deficiencia de potasio en el suelo, sino a problemas de las plantas para tomar en estas condiciones el potasio que necesitan. Se ha comprobado experimentalmente que en esas circunstancias las carencias se resuelven bien haciendo un abonado más intenso, o bien dejando a la planta que se recupere más adelante por sí misma, cuando las condiciones son más favorables, hecho también comprobado en la práctica. El Cuadro n° 4 es un ejemplo de lo que puede esperarse en cuanto a la nutrición fosfopotásica de un cultivo.

### 2.4. — Repercusiones en la planta

Resulta muy difícil realizar una síntesis de la gran gama de efectos que se producen sobre la planta al eliminar el laboreo, por la incidencia que este cambio tiene sobre numerosos factores. Nos limitaremos a enunciar aquellos aspectos más directamente relacionados con la producción.

#### 2.4.1. — Ritmo de desarrollo

El factor más importante, aunque no único, que influye sobre los cambios en el ritmo de desarrollo, es la diferencia de temperatura entre los suelos labrados y no labrados. También hay que tener en cuenta las diferencias en la disponibilidad de agua a lo largo del tiempo.

Cuando comienza la época de desarro-

**Cuadro N° 4**  
**EFFECTO DEL SISTEMA DE LABOREO SOBRE LA ABSORCION DE FOSFORO Y POTASIO (kg/ha) EN DIFERENTES MOMENTOS DE UN CULTIVO DE MAIZ**

Sistemas de laboreo	Absorción de P				Absorción de K				Rdto. (t/ha)
	Días desde la siembra				Días desde la siembra				
	30	47	64	77	30	47	64	77	
Convencional	0,20	3,0	12,5	20,8	1,4	28	71	118	12,8
"Ridge-till"	0,13	2,6	12,3	18,7	0,8	17	63	105	12,5
No laboreo	0,09	2,2	12,5	18,8	0,7	16	67	99	12,1

Determinaciones el noveno año de experiencias. Suelo limoarenoso aluvial (Indiana).

FUENTE: Mackay et al. (1987)

# FENDT FAVORIT: EL GRANDE DE ALEMANIA

## POTENCIA CONSTANTE

### FAVORIT LSA: LA SEGURIDAD DE HABER ELEGIDO EL CONCEPTO CORRECTO

611LSA 92kW/125 CV DIN  
612LSA 107kW/145 CV DIN  
614LSA 122kW/165 CV DIN  
615LSA 136kW/185 CV DIN

El peso, el ancho de vía y el reparto del peso han sido configurados con vistas a un rendimiento punta en los trabajos de arado, de laboreo del suelo combinado y trabajos duros de los ejes de t.d.f. La mayoría de los aperos trabaja en la parte trasera. Consecuentemente, la

cabina está montada de tal modo que se pueden montar, acoplar y controlar los aperos de manera ideal desde el asiento del conductor. Las dimensiones de los neumáticos traseros siempre son más grandes (hasta 20.8 R 42) debido a la sobrecarga de este eje.

Las dimensiones de los neumáticos delanteros corresponden casi a la construcción con cuatro ruedas iguales. Debido a la anchura de su construcción crean una huella para las ruedas traseras (efecto multipass).

Extraordinarios rendimientos de arada



Grandes neumáticos radiales, una larga distancia entre ejes y el elevador electrohidráulico de regulación automática (EHR) aumentan la capacidad de rendimiento. El control electrónico del bloqueo del diferencial garantiza una óptima transmisión de la fuerza del motor sobre el suelo.

Marcha económica de 40 Km/h



La velocidad máxima de 40 Km/h ahorra hasta un 30% del tiempo utilizado en el desplazamiento o hasta un 30% de combustible.

Combinaciones de aperos ahorran tiempo y dinero



El elevador hidráulico frontal y la toma de fuerza frontal permiten múltiples combinaciones de trabajo en la preparación del suelo y en las labores de cosecha.

- Anchas puertas a ambos lados que abren hacia afuera

- Confort de marcha de 1.ª clase (sólo 79 dB [A])

- Aire acondicionado

- Toma de fuerza (750/1000 U/min)

- Luces de trabajo delanteras y traseras incorporadas en el techo

- Hidráulico de impulsión

- Mando trasero del hidráulico desde los dos guardabarros

- Turbomatik/Convertidor de par.

- Elevador electrohidráulico de regulación automática (EHR)

- Cambio de marchas totalmente sincronizado 20/9

- Hidráulico frontal y eje frontal de toma de fuerza (opcional) para combinaciones rentables y baratas

- Motores turbo-sobrealimentados de 6 cilindros, de rendimiento constante

- Fendt-Tronic

- 7410 kp fuerza de elevación

- Accionamiento hidráulico del bloqueo del diferencial a láminas, trasero

- Sistema de frenado a las 4 ruedas

- Marcha económica a 40 Km/h

- Nueva técnica de accionamiento en las 4 ruedas (Alltronic), con bloqueo del diferencial electrónicamente accionado



# LOS FAVORITOS DEL CAMPO

## TRACTORES FENDT

Príncipe de Vergara, 86 - 28006 MADRID  
Teléf. 261 17 00\* - Telex 27262 - Telefax 262 19 11

SEMILLAS PIONEER, S. A.

Con vuestro apoyo y confianza hemos crecido y aportado grandes innovaciones a los agricultores de hoy.

Numerosas tareas en las que hemos colaborado juntos para alcanzar una meta común: conseguir en equipo lo mejor de la tierra.



JUNTOS MARCAMOS LA DIFERENCIA



SEMILLAS<sup>®</sup>  
MARCA

**PIONEER<sup>®</sup>**

llo activo en primavera, la menor temperatura del suelo no labrado induce, como ya se ha dicho, una menor actividad radicular (junto, en su caso, con un retraso en la germinación. Hay, también, a veces, una menor absorción de potasio y menos nitrógeno disponible como consecuencia de un lavado más intenso. Todo ello produce un desarrollo más lento de los cultivos (que en ocasiones ha hecho muy pesimistas a los agricultores que observaban ensayos en esta época).

Conforme progresa la estación, la temperatura del suelo sube, llegando a valores excesivos en los suelos labrados por sistemas convencionales, y el contenido de humedad desciende, secándose antes y más intensamente dichos suelos. En consecuencia, hay mejores condiciones para la actividad radicular de los cultivos no labrados, y las disponibilidades de agua son mayores, por lo que en estas condiciones con éstos cultivos los que crecen más intensamente. Como resultado, se produce una "compensación" del retraso experimentado al inicio de la estación, llegando los cultivos no labrados a "alcanzar" y aún a adelantar en algunos casos, a los cultivos convencionales.

#### 2.4.2. — Sistema radicular

En general, el sistema radicular se adapta a las características del suelo; dado que la reducción del laboreo cambia estas características, cabe esperar modificaciones. Por una parte, el suelo es más compacto, presentando más resistencia al avance de las raíces. En consecuencia, las raíces son con frecuencia más cortas y gruesas.

Por otro lado, hay una mayor riqueza en agua, y sobre todo en nutrientes, en las capas más superficiales, por lo que cabe esperar que haya un mayor enraizamiento superficial. Esta tendencia se ve favorecida por el hecho de que se anulan las labores que podrían romper las raíces más someras.

Estas dos tendencias generales se ven compensadas, al menos en parte, por un hecho de gran importancia, como es la continuidad en profundidad de los sistemas de poros y canales, que facilita el desarrollo de un sistema radicular descendente, sin la presencia de capas endurecidas como consecuencia de las labores.

#### 2.4.3. — Producción

En la producción final influyen los factores antes enunciados y otros muchos, que además interfieren entre sí. Debe tenerse en cuenta suplementariamente la incidencia de otros aspectos que no están directamente relacionados con el sistema de labranza, pero que incluyen en sus re-

sultados, como por ejemplo el control de las malas hierbas, la presencia de plagas y su momento de aparición, etc...

La conclusión general que se extrae del cúmulo de experiencias realizadas sobre diversas especies es que no deben esperarse diferencias sobre apreciables en los rendimientos obtenidos por los distintos sistemas. Naturalmente, una diferencia de rendimiento de un 2%, por ejemplo, puede ser no significativa para un investigador, pero puede ser de importancia para el agricultor, si dicha diferencia es consistente.

Otra cuestión a tener en cuenta a la hora de evaluar la producción es que no hay que quedarse en el rendimiento físico, sino llegar al rendimiento económico. Con este punto de vista, un rendimiento menor puede estar más que compensado por menores costes de producción.

Es conveniente hacer hincapié, de todas formas, en que el coste de pérdida de suelo, es decir, el valor del suelo que se pierde por erosión, al ser a largo plazo, pocas veces se tiene en cuenta en el análisis económico de las empresas agrarias, y sin embargo puede ser de decisiva importancia para su supervivencia económica e incluso física.



Señal dejada por la bota especializada de la sembradora para la siembra sobre rastrojos.

#### 2.5. — Efecto sobre las plagas y enfermedades

Parece lógico pensar que una mayor disponibilidad de materia orgánica en y sobre el suelo, el abrigo que los restos de cosechas proporcionan y unas condiciones más uniformes en cuanto a temperatura y aireación son condiciones favorables para la proliferación y permanencia de toda suerte de plagas y enfermedades. Dentro de la variabilidad de los estudios que se han llevado a cabo, pueden destacarse las tendencias generales que se enuncian seguidamente.

Contrariamente a lo que cabría esperar, las enfermedades de las cosechas no suelen aumentar significativamente en frecuencia o virulencia. Se ha observado a veces incluso una reducción apreciable en las enfermedades que afectan a la parte aérea, aunque no ocurre lo mismo con las que atacan el sistema radicular.

En lo que se refiere a plagas, los restos de cosecha son, ciertamente, un abrigo muy apropiado para algunas de ellas, pero su incidencia no parece ser tan grave como cabría esperar. De hecho, se ha observado que en los suelos no labrados disminuye la presencia de nematodos perjudiciales.

Otra cuestión a tener en cuenta es que, como consecuencia de la no perturbación del suelo y la presencia de restos, a veces incluso en pie, se incrementa muy significativamente la población de vertebrados. La presencia de ratones, topes, topillos y otros animales minadores puede ocasionar daños apreciables por destrucción de las raíces. Estos animales, junto con las aves que nidifican en los campos, pueden obtener toda o parte de su alimentación de los cultivos, reduciendo las producciones. Por otra parte, la mayor facilidad para la presencia de animales insectívoros contribuye a un mejor control de otras plagas, por lo que ambos efectos se compensan al menos en parte.

Como efecto colateral, debe considerarse el aumento de la riqueza cinegética de los campos cultivados por estos procedimientos, factor hoy en día nada despreciable.

#### REFERENCIAS CITADAS

- Mackay, A.D. et al., 1987. *Phosphorus and Potassium Uptake by Corn in Conservation Tillage Systems*, Soil Sci. Soc. Am. J., 51, 970.
- Marelli et al., 1981. *La temperatura del suelo y su relación con los sistemas de labranza*. Informe especial 14 EERA. Marcos Juárez, Argentina.
- Mannering et al., 1975. *Tillage for Moisture Conservation*, Am. Soc. Agr. Eng. Paper No 75-2523.
- Ehlers, W., 1972. Com. personal citada por Baeumer, K. y Bakermans, W. A. P., *Zero Tillage*, en *Advances in Agronomy*, 25, 1973.

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Allen, H. 1981. *Direct Drilling & Reduced Cultivations*. Farming Press, Ipswich.
- Dregne, H. E. y Willis, W. O. (eds.) 1983. *Dryland Agriculture (Agronomy, n° 23)*. Am. Soc. Agron., Madison, WI.
- Phillips, S. H. y Young, H. M. 1979. *Agricultura sin Laboreo. Labranza cero*. Hemisferio Sur, Montevideo.
- Sprague, M. A. y Triplett, G. B. (eds.) 1986. *No-Tillage and Surface-Tillage Agriculture*. Wiley, Nueva York.
- Young, H. M. y Hayes, W. A. 1982. *No-Tillage Farming. Minimum Tillage Farming*. No-till Farmer, Brookfield, WI.

# LOS HERBICIDAS EN EL LABOREO DE CONSERVACION

J. Costa Vilamajó\*

El objetivo fundamental del Laboreo de Conservación es el mantenimiento en la superficie del suelo de una cantidad importante de residuos vegetales procedentes del cultivo anterior; es la diferencia que permite las reconocidas ventajas agronómicas de reducción de la erosión y mejor conservación de la humedad entre otras (Unger, 1988, Giráldez y González, 1990). Pero al mismo tiempo, hay que controlar las malas hierbas para no desperdiciar los recursos que intentamos conservar; para ello se pueden considerar diversos sistemas, entre ellos las labores mecánicas subsuperficiales como las que se utilizaron en los Estados Unidos durante los años 30 (Shear, 1985), pero lo cierto es que actualmente el Laboreo de Conservación a gran escala es sólo posible gracias al empleo de herbicidas.

### RAZONES DE SU EMPLEO

El empleo de herbicidas, asociado al Laboreo de Conservación, proporciona varias ventajas agronómicas tales como:

- reducción de la erosión del suelo
- mejor estructura/menor compactación del suelo
- mayor conservación de la humedad del suelo
- flexibilidad/rapidez de siembra
- economía en la preparación del terreno

pero la receptividad de los agricultores a estas ventajas es desigual.

La erosión del suelo es un problema importante en la mayor parte de España (Dir. Gral. del Medio Ambiente, 1985), pero a nivel particular de cada explotación raras veces se reconoce que el laboreo intensivo del terreno en parcelas con pendiente (una elevada proporción) y sin protección en la superficie frente al efecto de las lluvias torrenciales produce pérdidas de suelo fértil difícilmente recuperables; es más corriente la opinión de que los efectos erosivos de una lluvia son borrados (más bien disimulados) por la siguiente labor. Considerando que la erosión del suelo en zonas agrícolas afecta también a la utilidad de los embalses, a la calidad de las aguas, y a la conservación del medio ambiente en más de la tercera parte de la superficie nacional, es razonable sugerir un ma-



mayor proporción de humedad del suelo retenida y preservada para el Cultivo puede ser decisiva para que la producción de girasol no sea tan mermada como con laboreo convencional (Monsanto, 1990).

Debido a que, el Laboreo de Conservación requiere menos tiempo para la ejecución de los trabajos, que no el tiempo dedicado a la gestión, supone también una mayor flexibilidad o rapidez para sembrar en el momento más oportuno. Esta ventaja es clave principalmente en años lluviosos, siempre que el parque de maquinaria no se haya reducido en exceso, y es también una razón para el empleo de her-



*Los herbicidas permiten controlar las hierbas conservando los residuos vegetales que protegen el suelo.*

yor esfuerzo por parte de las instituciones responsables para sensibilizar adecuadamente a los agricultores afectados.

Las mejoras en estructuras o compactación del suelo tampoco son consideradas decisivas por los agricultores, posiblemente porque requieren varios años para manifestarse claramente, y una labor de volteo puede llevar la situación otra vez al punto de partida.

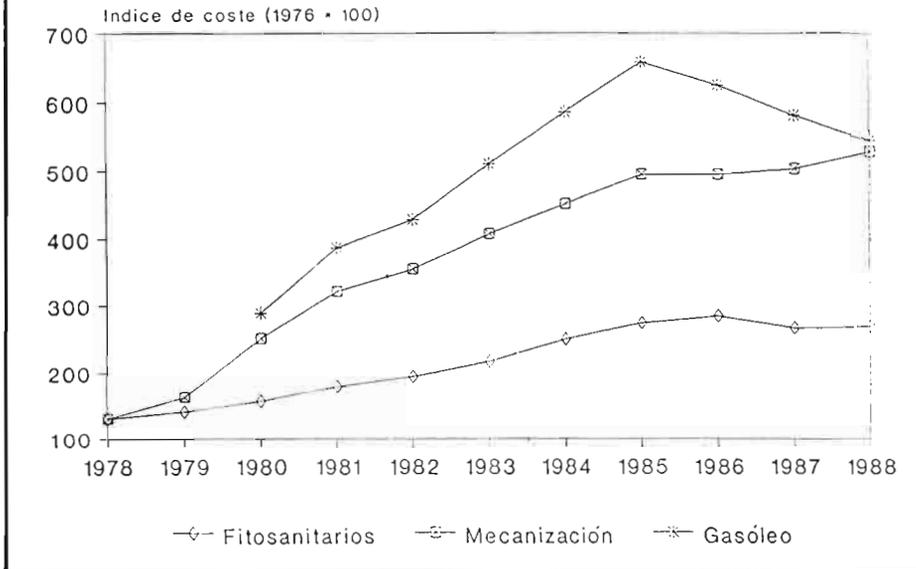
La conservación de la humedad del suelo es una ventaja mucho más importante a nivel agricultor, pues en primaveras secas, como la de 1989 en Andalucía, la

bicidas para facilitar las labores convencionales.

Finalmente, la razón más poderosa para un cambio tan profundo desde el laboreo con suelo desnudo al Laboreo de Conservación es, casi con seguridad, la mayor economía en las labores de preparación del terreno. Así ha ocurrido en países como Estados Unidos o Australia, con condiciones climáticas parecidas a las nuestras. Como puede observarse en la Figura 2 adjunta, los costes de mecanización han subido de forma casi continua desde 1976, incluso durante los años

(\*) Dr. Ingeniero Agrónomo

**FIGURA 2-** Evolución de los costes de mecanización, gasóleo y productos fitosanitarios. Boletín Mensual de Estadística. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



recientes en que ha ocurrido un descenso importante en el coste del gasóleo agrícola, mientras que en el coste de los productos fitosanitarios, los herbicidas sin efecto residual que más se utilizan en el Laboreo de Conservación son, por ejemplo, sustancialmente más económicos ahora que hace unos años.

En estos momentos, análisis objetivos de los costes de producción concluyen con ventajas para el Laboreo de Conservación (Hernanz, 1988, Arnal, 1989). A pesar de estas ventajas, el cambio hacia el Laboreo de Conservación está ocurriendo con cierta timidez, lógica en condiciones complejas como las de agricultura española, y también influenciada por la mayor formación técnica y de gestión que requiere menos energía, menos tiempo, y menos coste, pero la formación del agricultor y su atención al cultivo antes, durante y después de la siembra, no puede ser inferior.

### HERBICIDAS SIN EFECTO RESIDUAL

Entre las aproximadamente 100 materias activas herbicidas desarrolladas hasta ahora, hay tres que son particularmente interesantes para el Laboreo de Conservación; se trata de paraquat, glifosato, y glufosinato, con mecanismos de actuación diferentes pero con la característica común de su fuerte inactivación en contacto con el suelo. Esta inactivación hace que se comporten como productos sin efecto residual frente a nuevas nascencias de cultivos o malas hierbas; por tanto, pueden aplicarse con la misma flexibilidad

que el laboreo pero con las ventajas de mayor rapidez en el tratamiento manteniendo intacta la estructura del suelo.

La primera materia activa que se utilizó como sustitución de las labores fue paraquat, formulado como Gramoxone, y posteriormente, otras formulaciones.

Esta materia activa se absorbe rápidamente, por hojas y partes verdes y, en presencia de luz, da lugar a la formación de radicales libres que provocan una rápida destrucción de las partes verdes a las

que llega el producto. La cantidad de materia activa necesaria suele ser inferior a 1 Kg/ha para cada aplicación y los síntomas del tratamiento pueden observarse claramente al día siguiente del tratamiento.

Esta rapidez en la destrucción de los tejidos parece impedir el movimiento de la materia activa dentro de la planta dando lugar a que las plantas con reservas o insuficientemente mojadas por el tratamiento puedan brotar a partir de un mes después del tratamiento o algo antes en condiciones cálidas.

Posteriormente al paraquat se desarrolló el glifosato, materia activa de Roundup y otros herbicidas. Este herbicida también se inactiva fuertemente en contacto con el suelo, pero su mecanismo de acción se basa en la inhibición de la síntesis de aminoácidos aromáticos esenciales, proceso clave en plantas pero que no ocurre en animales. La inhibición descrita afecta, entre otros procesos, al crecimiento de las plantas que puede ser detenido a partir del día siguiente al tratamiento, pero no afecta a la integridad de los tejidos durante los primeros días después de la aplicación. Por ello, las plantas tratadas apenas muestran síntomas hasta pasados 7-15 días después del tratamiento, y la materia activa puede moverse dentro de las malas hierbas dificultando su rebrote. Esto hace que el periodo de control efectivo dure de 1.5 a 3 meses, según la fecha en la que se produzca una nueva nascencia de hierbas anuales. La cantidad de materia activa utilizada en tratamientos que sustituyen a las labores suele ser de 0.36-0.72 kg/ha, aunque hay formulaciones especiales como Sting SE que permiten re-



Aplicando con bajo volumen (100 L/ha) mejora la rapidez y economía del tratamiento.

## LABOREO DE CONSERVACION (II)

ducir la materia activa empleada a 0.18-0.36 kg/ha (Costa y otros, 1989, Salto y otros, 1989).

La capacidad de moverse por la planta de esta materia activa permite el control de hierbas perennes como correguela, grama, cardos y otras dosis más altas, pero también facilita el tratamiento con bajo volumen de caldo manteniendo o mejorando la eficacia (Pastor y otros, 1986), por lo que esta doble economía en el tratamiento lo hace muy adecuado para el Laboreo de Conservación.

Una tercera materia activa es el glufosinato, formulado como Finale. Su modo de actuación parece ser la inhibición de la síntesis de glutamina, pero provocando cierta acumulación de amoníaco en las hojas en proporciones tóxicas que hacen que se comporte en cuanto a rapidez de acción como compuesto intermedio entre los dos anteriores. No obstante, una mayor rapidez en la aparición de los síntomas de tifo toxicidad no implica necesariamente que la hierba tratada deja de crecer antes, como puede comprobarse marcando el crecimiento de las hojas con rotulador indeleble; si el objetivo de tratamiento es que las plantas indeseables se aprovechen del agua y los nutrientes del suelo, la inhibición de su crecimiento será probablemente más importante que la espectacularidad de los síntomas foliares.

La disponibilidad, de al menos, estas tres materias activas es positiva para los agricultores pues tienen más opciones a elegir para solucionar su problema de malas hierbas. Pensando en el futuro, en que la resistencia a alguna de estas materias activas pueda ser incorporada en variedades de cultivos extensivos alternativos para controlar las plantas espontáneas del cultivo resistente después de haberlo cosechado. En cualquier caso, la alternativa del control por medios mecánicos siempre será posible.

### APLICACION DE HERBICIDAS SIN EFECTO RESIDUAL

El éxito de un tratamiento con un herbicida sin efecto residual requiere la elección del producto adecuado, pero necesita además que la aplicación se realice correctamente. Para ello hay que prestar la debida atención a:

— Especies de malas hierbas y estado de desarrollo pues, por ejemplo, las hierbas procedentes de semilla son más sensibles cuando son jóvenes, mientras que si han sido intensamente pastadas por el ganado o recientemente quemadas son más difíciles de controlar por disponer de poca superficie foliar para absorber el producto. Además, las hierbas desarrolladas han causado ya un daño importante si queremos aprovechar al máximo la humedad del suelo.

*Quemar el rastrojo facilita las labores, pero deja el suelo descubierto con un control parcial de las hierbas establecidas.*



— Equipo de pulverización en condiciones. Las encuestas indican que lo que más abunda son los equipos sin regulación de presión o con boquillas inadecuadas/demasiado espaciadas/sin filtros. No nos extenderemos en este aspecto por ser objeto de una ponencia específica, pero hay que insistir en que es uno de los puntos claves para conseguir un tratamiento económico.

— Las recomendaciones de la etiqueta de la formulación herbicida que se ha elegido. Estas recomendaciones son útiles no sólo para evitar problemas toxicológicos o ecotoxicológicos, sino también para decidir las dosis y otras recomendaciones de aplicación para conseguir el mejor resultado. Las indicaciones de la etiqueta son autorizadas por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación después de un largo proceso de Registro por lo que merecen una lectura atenta. Además de la materia activa, los otros coadyuvantes de la formulación pueden también ser claves en las recomendaciones de empleo de cada producto.

### HERBICIDAS SELECTIVOS

El empleo de herbicidas en sustitución de las labores antes de sembrar el cultivo, puede ser complementado en los sistemas de Laboreo de Conservación por herbicidas selectivos antes o después de la nascencia del cultivo. Para los cultivos importantes a nivel mundial, como pueden ser maíz y cereales de invierno, existen numerosas materias activas que permiten resolver prácticamente todos los problemas de malas hierbas. Además de la información de las etiquetas, los Boletines de los Servicios de Sanidad Vegetal presentan con frecuencia tablas de doble entrada indicando las principales malas hierbas controladas por cada herbicida.

En la aplicación de estos productos es también importante lo antes indicado pa-

ra los herbicidas sin efecto residual, pero al mismo tiempo estar atentos a:

— Supervisión del cultivo durante el establecimiento, para decidir posibles tratamientos complementarios contra adventicias difíciles antes de que alcancen estados de desarrollo que las hacen más resistentes.

— Ajustar el herbicida a la rotación para evitar problema de residuos. La razón es que al suprimir las labores de volteo, los posibles residuos quedan concentrados en la capa superficial, por lo que aumenta el riesgo de daño al cultivo siguiente si este es sensible.

— Después de varios años de rotación sin labrar el suelo dejando los restos del cultivo en superficie, esa capa superficial puede disminuir su pH afectando la proporción de materia activa que queda disponible en la solución del suelo.

— Parte de la materia activa de los herbicidas de preemergencia queda inactivada por los residuos vegetales que quedan en superficie en el Laboreo de Conservación. Ello requiere aumentar ligeramente la dosificación como cuando se trata una parcela con un fuerte estercolado, aunque recientemente se han desarrollado formulaciones en las que la materia activa está suspendida en medio acuoso dentro de microcápsulas de un polímero desagradable que minimizan la importancia de este problema.

— Detección precoz de posibles cambios de flora, con el objetivo de utilizar herbicidas más eficaces antes de que las posibles hierbas resistentes puedan extenderse en exceso. A este respecto conviene recordar que disponemos de las rotaciones de cultivos como medio adicional para romper el ciclo de las malas hierbas más resistentes y/o para emplear herbicidas más eficaces. La nueva modalidad de tierras en barbecho o "set aside" con cierta implantación en algunos países de la Comunidad Europea sería una oportunidad para el control de hierbas difíciles



Los herbicidas selectivos disponibles complementan la escarda durante el desarrollo del cultivo.

como la hierba triguera o *Bromus* mediante una aplicación de herbicida adecuado antes de la floración. De esta forma se pueden evitar los problemas de erosión que aparecen al controlar esta hierba con labores repetidas dejando el suelo desnudo.

En cultivos de menor importancia mundial como girasol, leguminosas, etc, el número de herbicidas selectivos disponibles es más escaso, pero la diferencia en los ciclos vegetativos representa una ventaja en una rotación de cultivos adecuada.

Algunos herbicidas selectivos, como aquellos que contienen trifluralina, triazinas, o algunas sulfonilureas podrían emplearse con bastante anticipación a la siembra de un cultivo resistente. Esta anticipación redistribuye la carga de trabajo en momentos más distendidos y complementa la acción herbicida de los tratamientos en presiembra con productos sin efecto residual.

#### OTRAS POSIBILIDADES

Hasta ahora hemos descrito aplicaciones de herbicidas sin efecto residual o de herbicidas selectivos con independencia unos de otros. Sin embargo las combinaciones entre ellos pueden proporcionar efectos complementarios muy interesantes. Vamos a poner algunos ejemplos:

— En aplicaciones en presiembra de cereales con el herbicida en Australia, la mezcla con el herbicida Goal (oxifluorfen) a dosis muy bajas (0.075 L/ha) hace que los síntomas se observen más rápidamente y se mejore el control de *Malva* y *Erodium* a dosis muy económicas.

— Los nuevos herbicidas del grupo de los sulfonilureas pueden mostrar diferencias de hasta 4.000 veces entre especies sensibles y tolerantes (Beyer y otros, 1988). Glean (clorsulfuron), por ejemplo puede controlar crucíferas como *Brassica* a sólo 1 gramo por ha. (Derksen, 1988)

por lo que podría ser útil para complementar la acción de los herbicidas sin efecto residual cuando las hierbas más difíciles son las crucíferas.

— En aplicaciones con un herbicida sin efecto residual a veces la destrucción completa de la planta no es necesaria ni conveniente. Otra vez en las condiciones extensivas de Australia, la aplicación de Roundup a dosis bajas de 0.5 L/ha cuando las gramíneas indeseables están en floración es suficiente para impedir su reproducción al año siguiente, permitiendo que el ganado aproveche la vegetación tratada reduciendo al mínimo la pérdida de calidad del forraje ("Pasture Topping").

Este tipo de recomendaciones puede ser muy importante para aumentar la rentabilidad de nuestra agricultura extensiva. Por ello, sería conveniente que las autorizaciones de empleo correspondientes se aplicaran únicamente a las formulaciones que han demostrado su utilidad mediante las oportunas pruebas; esto motivaría el interés de las empresas para encontrar sistemas de aplicación más eficaces incluso en aquellos productos que están ya fuera de patente pero que no han sido totalmente desarrollados.

#### COMPATIBILIDAD HERBICIDAS-LABOREO

Hasta ahora hemos comentado las posibilidades de los herbicidas en el Laboreo de Conservación como sustitución de las labores. En muchos casos, sin embargo, las labores seguirán empleándose en aquellos casos en que sea necesario para utilizar la maquinaria de siembra disponible, probablemente provocada por exceso de labores anteriores. También en estos casos la aplicación de herbicidas puede ser interesante.

Un tratamiento con Roundup a 1 L/ha o con Sting SE a 1.5 L/ha, por ejemplo, aplicado un día antes de una labor chisel

o cultivador, será suficiente para evitar que las hierbas anuales presentes consigan arraigar de nuevo, incluso si la labor no se ha realizado en buenas condiciones de tempero o si las condiciones meteorológicas han sido húmedas.

La explicación para esta alta eficacia es que las reservas limitadas de las hierbas anuales se movilizan para la formación de nuevas raíces, favoreciendo la traslocación hacia ellas de la materia activa de los herbicidas anteriores. Esta aplicación previa al laboreo es preferible a una aplicación inmediatamente posterior, pues parte de las hierbas presentes estarían cubiertas por suelo que inactivaría estos herbicidas sin efecto residual.

La ventaja de una combinación herbicida no residual-laboreo es que esta segunda operación puede simplificarse enormemente, pues su objetivo es únicamente alterar la estructura superficial del suelo sin preocuparse del control por enterramiento de las malas hierbas.

Cuando la combinación entre herbicidas y labores se refiere a herbicidas selectivos de preemergencia, es preferible que la aplicación del producto se realice lo antes posible después de la labor, para que encuentre el suelo lo más limpio posible de hierbas y todavía con cierta humedad necesaria para la correcta activación del producto. Los herbicidas que necesitan incorporación al suelo, se aplicarán obviamente antes de las labores.

#### RECOMENDACIONES DE EMPLEO

Abundando en lo expuesto para los herbicidas sin efecto residual, insistiremos como recomendaciones generales para todos los herbicidas en:



Una rotación de cultivos reduce el riesgo de hierbas difíciles como *Bromus*.

## LABOREO DE CONSERVACION (II)

— Pulverizador adecuado y en buenas condiciones, aspecto importantísimo (Márquez, 1989, Arnal, 1989).

— Elegir el producto de acuerdo con el problema de malas hierbas, asegurándonos de que están incluidas en la etiqueta de la formulación a emplear.

— Seguir las recomendaciones indicadas en la etiqueta en cuanto a dosis, condiciones de aplicación y precauciones de empleo. Generalmente se consiguen las mejores eficacias cuando las hierbas tratadas están en vegetación activa y poco desarrolladas si proceden de semillas.

— Supervisar regularmente las parcelas del cultivo, en especial durante la fase de establecimiento, para tomar las decisiones oportunas en el momento en que el control es más económico.

### SEGURIDAD PARA APLICADORES Y PARA EL MEDIO AMBIENTE

Como ocurre con todos los productos fitosanitarios, antes de que una formulación herbicida sea autorizada, es preceptiva la evaluación y clasificación de sus riesgos para aplicadores, consumidores, y medio ambiente, después de la consideración de complejos estudios toxicológicos (B.O.E. N° 20 del 24/1/84 : 1850-1856 y B.O.E. n° 10 del 12/1/87 : 718-722). Estas clasificaciones vienen reflejadas en los textos de las etiquetas de cada producto, junto con las recomendaciones para un manejo seguro.

Según estas clasificaciones, los productos pueden ser muy tóxicos, nocivos, o de baja peligrosidad. Es positivo para los agricultores interesados en el Laboreo de Conservación el que tengan a su disposición herbicidas clasificados como de baja peligrosidad para solucionar sus problemas. En el caso de Sting SE, formulación autorizada recientemente, la baja peligrosidad general y para la fauna terrestre y acuícola ha permitido reducir a un día de plazo de espera para la entrada del ganado.

En cualquier caso, cuando se considera el impacto ambiental de un tratamiento herbicida creemos que debe evaluarse en relación con la opción alternativa que es el laboreo mecánico. Tanto en términos de cantidad de energía aportada como en alteración del suelo, riesgo de erosión y efectos sobre la fauna, el Laboreo de Conservación puede representar una sustancial mejora en el impacto de la agricultura (Best, 1985).

### CONCLUSIONES

El empleo de herbicidas puede sustituir económicamente a las labores antes y después de la siembra. La aplicación correcta requiere una atención adecuada a:

*Los herbicidas sin efecto residual son compatibles con una labor rápida y superficial a partir del día siguiente al tratamiento.*



*La baja peligrosidad de Sting SE permite la entrada del ganado a partir de un día después del tratamiento.*

*Gracias al empleo de herbicidas, el laboreo de conservación puede mejorar el impacto ambiental de la agricultura.*



- especies presentes y estado de desarrollo
- equipo de pulverización
- características de cada formulación detalladas en la etiqueta.

A cambio de esta mayor profesionalización de los aplicadores, el empleo de herbicidas de baja peligrosidad contribuye a un impacto ambiental más favorable (erosión, agua, CO<sub>2</sub>, fauna, etc.) de nuestra agricultura extensiva.

### BIBLIOGRAFIA

- Arnal, P., 1989. Siembra directa. *Navarra Agraria* 45:25-31.
- Arnal, P., 1989. Calibración y manejo de los pulverizadores hidráulicos. Hoja Divulgadora 20/89. Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 24 p.
- Best, L.B., 1985. Conservation vs. conventional tillage: wildlife management considerations. Pag. 99-110 en "A Systems Approach to Conservation Tillage", ed. por F.M. D'itri. Lewis Publishers, Michigan, 384 p.
- Beyer, E.M., M.J., Duffy, J.V. Hay y D.D. Schlueter, 1988. Sulfonilureas. Pag. 117-189 en "Herbicidas. Chemistry, degradation, and mode of action" ed. por P.C. Kearney y D.D. Kauffman. Marcel Dekker Inc., New York Vol 3, 403 p.
- Costa, J., A. Valera, y J. Nieto, 1989. Desarrollo de una nueva formulación de glifosato. Ensayos de campo. *Proc. 4 EWRS Mediterranean Symposium 1989* Tomo I: 166-173.
- Derksen, D.A., 1989. Dicamba, chlorsulfuron, and chlopyralid as sprayer contaminants on sunflower (*Helianthus annuus*), mustard (*Brassica juncea*), and lentil (*Lens Culinaris*), respectively. *Weed Science* 37:616-621.

Dir. Gral. del Medio Ambiente, 1985. Medio Ambiente en España 1984. Monografías de la Dir. Gral. del Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo Madrid. 365 p.

Fernández-Quintanilla, C., 1988. Laboreo de Conservación en cultivos herbáceos. Hoja Divulgadora 2/88. Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 20 p.

Giráldez, J.V., y P. González, 1990. Siembra directa de cereales en la campiña andaluza. Ponencias 4° *Symposium Nacional de Agroquímicos*, Sevilla: 53-64.

Hernanz, J.L., 1988. Laboreo mínimo y siembra directa. Experiencias en la Comunidad de Madrid. Estudio económico de los diferentes sistemas. Seminario en Mabegondo (La Coruña), Marzo de 1988. 27 p.

Márquez, L., 1989. Características constructivas de los pulverizadores hidráulicos. Hoja divulgadora 19/89. Servicio de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 32 p.

Monsanto, 1990. Laboreo de Conservación en Andalucía y Extremadura. *Boletín "Conservar el Suelo"* n° 12:3.

Pastor, M., M., Saavedra, y V. Vega, 1986. Influencia del volumen pulverizado en la eficacia herbicida del glifosato aplicado a dosis bajas. *I.T.E.A.* 67: 64-72.

Shear, G.M., 1985. Introduction and history of limited tillage. Pag. 1-14 en "Weed Control in Limited-Tillage Systems", ed por A.F. Wiese. Weed Science Society of America, Champaign, Illinois, 297 p.

Salto, T., J. Costa, y J.M. García-Baudín, 1989. Eficacia a corto plazo de una nueva formulación de glifosato. *Proc. 4° EWRS Mediterranean Symposium 1989*, Tomo 1: 174-178.

Unger, P.W., 1988. Sistemas de Labranza para la conservación del suelo y del agua. *Boletín de Suelos de la FAO* n° 54, 288 p.

# SEMANA VERDE D E L MEDITERRANEO

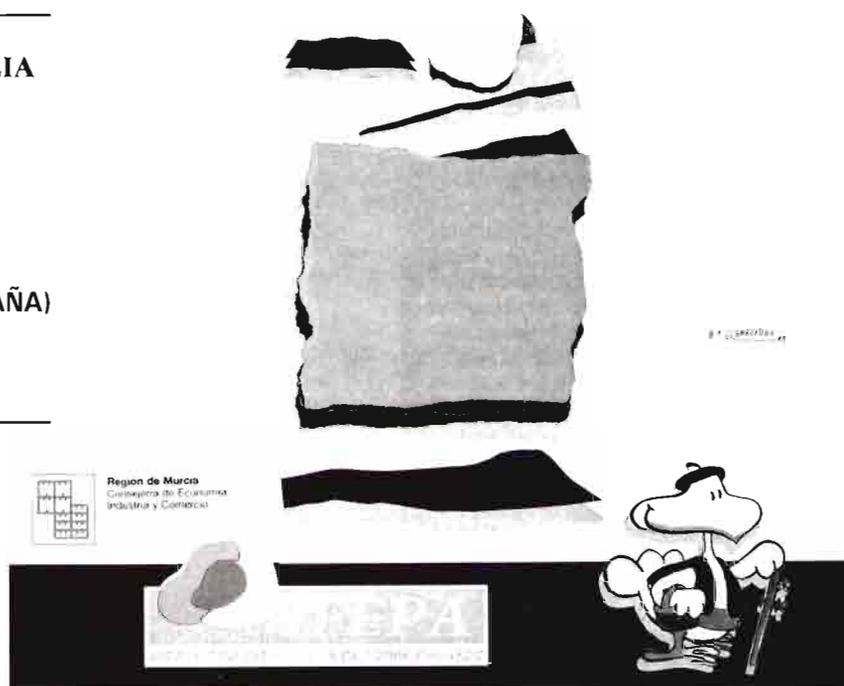
DEL 11 AL 15 MAYO 1990  
TORRE-PACHECO • MURCIA

PARA INFORMACION MAS AMPLIA

## IFEPA

RECINTO FERIAL  
APARTADO DE CORREOS, 37  
30700 TORRE-PACHECO (MURCIA-ESPAÑA)

Teléfono: (968) 57 83 62  
Telefax: (968) 57 83 18



## ¡UN NUEVO LIBRO!

# CATASTRO DE RUSTICA

(Guía práctica de Trabajo)

Autor: *Francisco Sánchez Casas*

Una revisión actualizada que facilita los trabajos de catastro

Editorial Agrícola Española, S.A.  
Caballero de Gracia, 24  
28013 Madrid  
Teléfono: (91) 521 16 33

P.V.P.: 1.000 PTA

## INFORMACION

# PEGASO GALARDONADA POR SUS INNOVACIONES TECNOLOGICAS

La revista "Dirigentes" entregó por tercer año consecutivo los premios a aquellos dirigentes, empresas, innovaciones empresariales y campañas publicitarias, elegidas por votación popular como las más destacadas del pasado ejercicio.

El demostrador tecnológico "SOLO 500" de PEGASO, presentado como primicia en el Salón Internacional del Automóvil de Barcelona 1989, supone un importante avance en la concepción del transporte por carretera, incorporando novedades técnicas usadas en aeronáutica y telecomunicaciones.

Junto a su chasis superligero fabricado en materiales compuestos, su cabina aerodinámica con puertas deslizantes y estructura de fibra, destaca también su sistema electrónico integral computerizado de información y control, así como su sistema avanzado de comunicaciones, que incluye navegación por satélite y telefonía celular.

La concesión del citado galardón supone según Victoriano Merino, Director de la revista Dirigentes, el reconocimiento a la esforzada labor de toda una compañía, y demuestra que PEGASO responde a la demanda del mercado, aportando recursos a la investigación y entrando de lleno en el terreno de la innovación.



# EL MERCADO DE FLORES Y PLANTAS DE HOLANDA

Holanda es el país líder en el comercio del cultivo de flores.

La superficie total dedicada al cultivo de flores es de 9.205 ha, de las que 4.500 ha, son bajo vidrio.

Holanda es también el mayor exportador del mundo de productos florales. Más del 80% de la producción nacional se destina a la exportación. También un alto porcentaje de las flores que se importan son re-exportadas.

El consumo de flores por habitante en Holanda es uno de los más altos del mundo.

Los mayores centros de producción floral están concentrados en las regiones de Aalsmeer y Westland, cerca de Amsterdam y La Haya respectivamente. Las organizaciones de venta y exportadoras se encuentran situadas generalmente en estas mismas regiones.

El número de compañías dedicadas al

cultivo de flores bajo vidrio es de casi 8.000 y va creciendo año a año. El número de cultivadores al aire libre, que a diferencia de los anteriores es decreciente, es de unos 3.000 en la actualidad.

Los invernaderos holandeses suelen estar altamente especializados. En muchos casos se cultivan una o dos especies. Tradicionalmente, rosas, crisantemos y claveles son las variedades más cultivadas.

La superficie dedicada al cultivo de planta ornamental bajo vidrio supone un 17% del área total dedicada al cultivo bajo vidrio.

La importancia de las especies y variedades de plantas cambia constantemente. Los ficus, draceas, azaleas y begonias son las más populares.

Para reducir el tiempo de cultivo y el coste de stocks de plantas madres, las compañías holandesas están en muchos casos interesadas en cooperar con compañías en países de Europa del Sur, ya que estos pueden ofrecer plantas jóvenes y esquejes, especialmente en plantas de hojas.

En el cuadro se recoge el valor comercializado de flores y plantas en las distintas subastas de Holanda (en millones de flores)

	TOTAL,	FLOR CORTADA	PLANTA ORNAMENTAL,
T O T A L	4.047	2.938	1.109
V B A	1.746	1.157	589
Westland	1.434	1.096	338
Flora	387	375	12
Berkel	218	132	86
C V V	75	55	20
V O N	62	34	28
't Noorden	50	31	19
Utrecht	42	28	14
E M M	35	32	3

Fuente: Jaarverslag 1988 PVS

# VISITA AL CONSEJO REGULADOR DE JEREZ

La Cofradía de los Vinos de Cava, de Sant Sadurn de Noya, ha visitado la sede del Consejo Regulador de los vinos de Jerez al objeto de conocer las actividades de la entidad y estrechar lazos de amistad. El presidente de la Cofradía, Agustín Torelló Mata, hizo entrega al titular del Consejo, Antonio Barbadillo, de un plato típico catalan, elaborado a mano, recibiendo a su vez unos recuerdos del vino del Marco de Jerez. (Foto Alberto)



# Batiendo marcas.



Una nueva marca ha sido batida por LAMBORGHINI: aumentar la productividad agrícola gracias a la menor compactación del terreno.

Para conseguirlo LAMBORGHINI ha realizado tractores con baja relación peso/potencia.

La distribución óptima del peso sobre los dos ejes del tractor permite transformar toda la carga en peso adherente.

Una de las más importantes funciones del tractor, es decir, suministrar una gran capacidad de tracción, ha sido resuelta por LAMBORGHINI gracias a nuevos conceptos tecnológicos.

Las cuatro ruedas motrices con frenos independientes han sido diseñadas al mismo tiempo que el tractor para obtener una alta adherencia gracias a una mayor superficie de agarre que presiona menos el terreno.

El elevador posterior de alta sensibilidad y respuesta rápida evita el deslizamiento de las ruedas posteriores y por tanto la compactación del terreno.

El uso del contrapeso delantero de enganche rápido desde el puesto de conducción permite contrapesar el tractor sólo cuando es realmente necesario.

El grupo elevador/T.d.F. frontal está diseñado para llevar a cabo labores combinadas reduciendo el número de pasadas sobre el terreno y por tanto, una vez más, evitando el apelmazamiento del suelo agrícola.

Otras innovaciones de "record" son el Power-Speed, los mandos electrohidráulicos, la T.d.F. "económica", el puesto de conducción reversible, el check panel, los neumáticos de gran dimensión y la protección anticorrosión de toda la carrocería.

Para mayor información dirigirse a SAME IBERICA, S.A.

**División Lamborghini**

C/ San Rafael, 7 Pol. Industrial  
28100 Alcobendas (MADRID)

Teléf.: (91) 652 94 00



# HERBOLEX®

## Herbicida Glifosato



ARAGONESAS

## SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALHERBOLOGIA

Ha quedado constituida recientemente la Sociedad Española de Malherbología (ciencia que estudia las malas hierbas y su control), entidad sin ánimo de lucro, con los siguientes objetivos:

- Fomentar la investigación, el desarrollo, la divulgación y la docencia de todos los aspectos relacionados con la Malherbología.

- Promover la utilización racional de los métodos de control de las malas hierbas y la protección del medio ambiente.

La Sociedad inició sus actividades con una Asamblea General en la que se ha elegido la Junta Directiva. Dicha Junta está formada por el Presidente Dr. Luis García Torres (Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Córdoba), Vicepresidente Dr. Jaime Costa Vilamajó (Monsanto. Madrid), Tesorero Dr. Carlos Zaragoza de Aragón, Secretaria Dra. M<sup>a</sup> Angeles Mendiola Ubillos (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Madrid) y Vocales, Dr. Diego Gómez de Barreda (Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Valencia), D. Andreu Taberner Palou (Servei de Protecció dels Vegetals. Lérida), Dña. Manuela Buján Saco (Facultad de Biología. Santiago de Compostela) y Dr. César Fernández-Quintanilla Gallástegui (Servicio de Investigación Agraria. Comunidad de Madrid).

Entre las actividades programadas para 1990 figuran la difusión de un Boletín Informativo y la puesta en marcha de varios Grupos de Trabajo, entre ellos, los de "Cultivos Leñosos" y el de "Demografía, dinámica y banco de semillas", la convocatoria de una Reunión Anual para comunicación y discusión de resultados, coincidiendo con la próxima Asamblea General de la Sociedad, prevista para diciembre en Madrid.

Hasta el momento, un centenar de técnicos se han interesado por la Sociedad Española de Malherbología. Las cuotas establecidas son de 2.000 pta./año para socios numerarios y 50.000 pta./año para socios protectores. Para más información o inscripciones dirigirse a:

**M<sup>a</sup> Angeles Mendiola\***

(\*) SOCIEDAD ESPAÑOLA DE

MALHERBOLOGIA

Botánica y Protección Vegetal

Escuela T.S. de Ingenieros Agrónomos

Ciudad Universitaria

28040-MADRID

## NUEVO CAMION PEGASO PARA TRABAJOS DEL CAMPO

Pegaso acaba de presentar en Motilla del Palancar (Cuenca) el primer vehículo autopropulsado para el abonado de superficies agrarias.

El chasis cabina, derivado de un camión militar Pegaso 3046/10 es de una extraordinaria robustez y simplicidad mecánica, con un motor de 10 litros de 170 CV, para reducir al máximo su mantenimiento.

Al chasis se ha incorporado una cisterna, con un rápido sistema de llenado. Este vehículo tiene una capacidad de 4.500

litros que supera ampliamente las prestaciones de las clásicas cisternas remolcadas por tractor, con sólo 2.000 litros de capacidad.

Sus brazos distribuidores llevan un sistema hidráulico autocompensante que dan la uniformidad adecuada al líquido fertilizante. En el extremo de cada brazo, un macarrón de espuma delimita la superficie abonada.

La cabina lleva ventanillas posteriores, permitiendo una amplia visibilidad en el accionamiento del mecanismo, que se realiza en el interior de la cabina con un cuadro de mandos incorporando al respecto.

El vehículo es capaz de rodar indefinidamente a muy baja velocidad, permitiendo un abonado uniforme, y su rendimiento es de 100 a 150 hectáreas por día, proyectando 500 kg de fertilizante por hectárea.



## OUTILS WOLF EQUIPOS PARA LA MODERNA JARDINERIA

La maquinaria dedicada preferentemente a los espacios verdes (recreo, deportes, jardinería, urbanización, etc.) está exigiendo bien un espacio expositivo sectorizado en FIMA o incluso una feria monográfica especializada con eficacia comercial.

Ya son varios los expositores que exponen en Zaragoza no sólo motocultores, motoazadas, cortacéspedes y tractores pequeños, sino diferentes y específicos equipos y útiles para los referidos "espacios", más o menos ajardinados.

Así, Outil Wolf, presentó en FIMA '90 una nueva generación de cortacéspedes, con tres nuevas máquinas equipadas cada una con una motorización distinta, un *escarificador* URK para la generación del césped y modelos "multi-star" como útiles de jardinero moderno, así como otros equipos novedosos, como recogíamos en nuestro número anterior.



## RECREACIONES AGRICOLAS

### EL POTASIO, ANTES, LUEGO Y DESPUES

De todos es bien sabido la necesidad de potasio que tienen las plantas no sólo para sobrevivir, si no para resistir mejor la sequía, el frío, diversas enfermedades, y sobre todo, para aumentar la cantidad y calidad de sus frutos.

Desde los tiempos más remotos se conoce la práctica del abonado con potasa; lo que ya no se conocía tan bien, era el mecanismo que seguía el potasio en el interior de la planta, para dotarla de esas propiedades.

#### EL POTASIO SIEMPRE SE CONSIDERO IMPRESCINDIBLE

Veamos, por ejemplo, las experiencias que nos ofrece en el año 1865, MG VILLE (Definido como: "sabio e incansable profesor"), en su obra: "Recreaciones Agrícolas en el Campo de Experiencias de Vicennes".

Hay que aclarar que M.G. Ville, define

como "abono completo" (en un principio lef: complejo), a la reunión de los cuatro términos: materia nitrogenada, fosfato de cal, y potasa.

Desgraciadamente, en el librito, no da ni las proporciones, ni las características de N-P-K, que forman el abono completo, ni tampoco explica a que se deben las enormes diferencias de cosecha, cuando no se añade potasa en el abonado.

Por las mismas fechas, aproximadamente, que M.G. de Ville, en España, los Srs. Uroz y Saéz, hacían la siguiente clasificación de abonos minerales:

"N° 1, o sea superfosfato de cal, n° 2 o abono especial para caña, n° 3 o abono potásico, n° 4 o abono fosfo-amónico-potásico, n° 5 especial para el arroz".

El n° 3 o abono potásico, al igual que los demás, queda completamente indefinido en cuanto a su composición y naturaleza; sin embargo, sí dan la lista de los vegetales, en los cuales es conveniente

su aplicación y la forma de realizar ésta. Veamos las dos:

Vegetales: Olivos, nabos, remolachas, zanahorias, tabaco, viñedo, almendras, morera, árboles frutales, naranjos, limoneros, patatas, habas, judías y guisantes.

Empleo: Se aplicarán de 12 a 16 quintales del n° 3 que se distribuirán añadiendo aproximadamente seis onzas a cada cepa en el hoyo o zanja que se ha de abrir a su pie. Si son árboles, se les añadirá a cada pie de 2 a 4 libras según su magnitud. El resto se desparramará siempre en el terreno, dando acto continuo una cava o reja y enseguida el riego.

En los plantíos de habas, judías, guisantes y patatas, se pondrán de 10 a 12 quintales por hectárea de secano y de 12 a 16 si es de riego.

Como ventajas se obtendrá aumento en la cantidad y calidad del fruto, asegurándose la curación de las enfermedades que sufren los vegetales de este grupo.

He copiado literalmente las prescripciones y las ventajas, que vuelven a repetirse en otros autores, sin que ninguno nos explique científicamente por esas fechas, las reacciones del potasio en la relación suelo/planta, para que ésta adquiera las ventajas enumeradas.

#### JUSTIFICACION DEL POTASIO EN LA PRODUCCION AGRICOLA

Hay que remitirse a más de un siglo adelante para que nos detallen estas propiedades del potasio de una forma científica, ya que empíricamente se conocían desde tiempos remotos.

En la naturaleza se conocen tres isótopos de potasio <sup>39</sup>K, <sup>40</sup>K, y <sup>41</sup>K.

El potasio es absorbido por las plantas en forma de catión y queda en la célula como ion cargado que forma vínculos débiles con las sustancias de la célula. Acumulándose en ésta en considerables cantidades, el potasio es el principal antídoto para neutralizar las cargas negativas, tanto de los aniones inorgánicos como también de los polielectrolitos de las células, y también crea asimetría iónica y diferencia de potencial eléctrico entre la célula y el medio ambiente.

Es posible que precisamente en esto consista la función específica del potasio como elemento insustituible de nutrición mineral de las plantas (D.A. Sabinin).

El potasio ejerce influencia, ante todo, sobre la intensificación de la hibridación de los colides del citoplasma, elevando el grado de su dispersidad, lo que ayuda a la planta a retener mejor el agua y soportar las sequías.

Bajo la influencia del potasio la acumulación del almidón en los tubérculos de la patata, sacarosa en la remolacha y monosacáridos en una serie de hortalizas y frutales.

#### Hectólitros de trigo por hectárea

Abono completo	39,-
" sin cal	37,-
" sin potasa	28,-
" sin fosfato	24,-
" sin materia nitrogenada	13,-
Sin ningún abono	11,-

Otro agricultor del departamento de la Somme, obtuvo los siguientes resultados en cultivos de la remolacha:

#### kg por hectárea

Abono completo	51.000,-
" sin cal	47.000,-
" sin potasa	42.000,-
" sin fosfato	37.000,-
" sin materia nitrogenada	36.000,-
Sin ningún abono	25.000,-

El tercer ejemplo que presenta nos lo ofrece M. de Jabrun en sus cultivos de cañamiel

#### kg por hectárea

Abono completo	57.000,-
" sin cal	50.000,-
" sin potasa	35.000,-
" sin fosfato	15.000,-
" sin materia nitrogenada	5.000,-
Sin ningún abono	3.000,-

El potasio fomenta la resistencia de las plantas al frío como resultado del aumento de la presión de la presión osmótica del jugo celular, así como también a las micosis y virosis (Yagodin, Smirnov, Peterburgski).

## EL POTASIO EN EL FUTURO DE LA AGRICULTURA

Esta es la explicación en la década de los 90 ¿cómo será después del 2000?. No me atrevo a ninguna aventura. Unidades de medida que recitábamos/cantando, de niños en el colegio, tienen ahora una nueva y sofisticada definición, difícil de entender y recitar.

¿Qué pasará dentro de un siglo?. Seguiremos usando potasio, junto con los otros dos acompañantes de la imprescindible terna: N-P-K.

Posiblemente los dos primeros elementos, tendrán que utilizarse bajo fórmulas que no den lugar a residuos, ya que el potasio, por su parte, es perfectamente asimilable por la naturaleza, y no da lugar a ellos.

Porque de dos cosas estoy seguro: de que el potasio como ahora, será impres-

cindible para la fortaleza y vitalidad de las plantas, y de que, para entonces la Ecología será una ciencia que empezarán estudiando los niños en la escuela y aprenderán los jóvenes en la Universidad, para aplicarla más tarde a la vida.

**José Salazar Ruíz\***

(\* ) Dr. Ing. Agrónomo.

## NUEVA SIERRA DE BLACK & DECKER

**BLACK & DECKER DE ESPAÑA S.A.**, como consecuencia de su constante búsqueda e investigación en aras de convertir el trabajo más duro en algo fácil y cómodo para el usuario, presenta una nueva herramienta de trabajo dirigida, en su versión P4111, al usuario profesional y, al usuario bricolador, en su versión BD380, **LA SIERRA UNIVERSAL ALLIGATOR**.

Esta inédita y exclusiva máquina de **BLACK & DECKER**, responde a unas necesidades manifiestas del usuario y, su-

pone una innovación en el mercado nacional, viniendo a cubrir un vacío en el sector, tanto a nivel profesional como de bricolaje.

Las características técnicas más destacables son:

— Versatilidad, el nuevo sistema de doble corte, polivalencia y seguridad.

Para más información diríjense a: **BLACK & DECKER**

Ctra. acceso a Ronda de Borá, km 07  
43883 Ronda de Borá (Tarragona)  
Tel (977) 802011



## SULKY UNIDRILL MAQUINA PARA LA SIEMBRA DIRECTA

**SULKY UNIDRILL** es una sembradora semi-arrastrada que puede ser levantada sobre dos ruedas para el transporte y para la maniobra al final del campo. Pesa dos toneladas, y su particularidad es, precisamente, la de trabajar por acción de su propio peso, sin necesidad de lastrar la máquina. Cada uno de los nueve pares de elementos, siembra dos hileras. A causa del

peso de la sembradora, el disco penetra en los suelos más variados, incluso los suelos secos y duros.

El surco abierto por cada disco es luego mullido por una reja sembradora unida a uno de los lados del disco. Es en esta "cama de siembra" que la reja deposita la semilla. Siguiendo inmediatamente el disco abridor, los rodillos apisonadores dobles compactan el surco abierto y sembrado.

Cada par de elementos sembradores está compuesto principalmente por un cuerpo sobre el que están montados, de delante hacia atrás, el disco abridor<sup>(3)</sup> con su reja de siembra<sup>(4)</sup> y dos rodillos apisonadores<sup>(5)</sup>. Tanto delante como detrás del brazo<sup>(1)</sup>, hay un muelle individual<sup>(2)</sup> que hace de amortiguador entre el elemento sembrador y el chasis. De esta forma, cada par de elementos sembradores son independientes, y discos y rodillos siguen las irregularidades del terreno, y se retraen ante obstáculos, como son las piedras.

**SULKY UNIDRILL** está equipada con un distribuidor por ruedas de espolones (una rueda por reja de siembra) cuya precisión es reconocida, ya sean las semillas grandes, medianas o pequeñas. Para regular la velocidad de rotación de las ruedas de

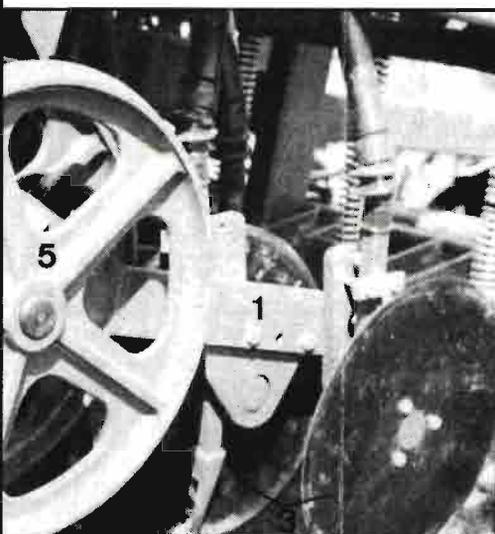
### CARACTERISTICAS TECNICAS:

	UNIDRILL, 240	UNIDRILL, 300
Anchura de trabajo	2,40 m.	3 m.
Anchura de transporte	2,40 m.	3 m.
Peso en vacío	1.950 Kg.	2.150 Kg.
Tolva	300 l.	440 l.
Espacio entre líneas	13,3 cm.	16,6 cm.
Número de líneas	18	18
Potencia necesaria según el terreno	65/90 CV.	65/90 CV.

espolones, y por tanto, el caudal de la sembradora, se dispone de un variador de velocidad de selección continua.

El arrastre de la distribución se efectúa mediante una rueda transmisora. La dosis se regula de forma continua, gracias al variador de velocidad entre 4 y 400 kg/ha.

La Tolva de la UNIDRILL, tiene una capacidad, según modelo, de 300 ó 400 litros. En el interior de la Tolva, un flotador conectado a una varilla indicadora, informa de la cantidad de semillas que quedan, sin que haya de bajar del asiento del tractor.



## INFORMACION

# PERDIDAS DURANTE LA RECOLECCION DEL GIRASOL EN ARGENTINA

Los resultados que arrojan los ensayos de pérdidas sobre la recolección mecanizada del girasol en la República Argentina no son nada satisfactorios: las pérdidas duplican los valores tolerables en los países desarrollados. La causa se encuentra principalmente en la mala regulación de los elementos de alimentación, trilla y limpieza de la cosechadora. Un conocimiento más profundo del dónde y el por qué se producen estas pérdidas, mejoraría notablemente la eficiencia en la recolección.

### TIPOS DE PERDIDAS Y CAUSAS QUE LAS PRODUCEN

Tres son los tipos principales de pérdida: antes de la cosecha, durante el proceso de alimentación en la cosechadora y pérdidas en el sistema de trilla, separación y limpieza de la misma.

#### 1. — PERDIDAS DE PRE-COSECHA

Ocurre un desgrane natural y un número de capítulos caídos por debajo de la barra de corte debido a:

- Un retraso en la cosecha
- Encamado debido a enfermedades
- Efectos negativos de los factores climáticos

#### 2. — PERDIDAS DURANTE EL PROCESO DE ALIMENTACION DE LA COSECHADORA

Las consecuencias son un desgrane de capítulos debido a:

- Rozamiento entre ellos cuando ingresan en las bandejas
- Impacto contra las aspas de la plataforma

- Contacto agresivo con el molinete, a causa de la escasa distancia entre aspa y bandeja, de la excesiva velocidad de avance de la cosechadora, del molinete demasiado bajo, y/o de una velocidad excesiva del molinete.

#### PERDIDAS EN EL SISTEMA DE TRILLA, SEPARACION Y LIMPIEZA

En el cilindro desgranador: capítulos mal trillados que salen por la parte trasera de la cosechadora. Las causas:

- Excesiva separación cilindro-cóncavo, o bajo régimen de giro de aquel.

- Maduración no uniforme de las plantas

- Capítulos con alto porcentaje de humedad.

En el zarandón: pérdidas de grano debido a:

- Elevado caudal de aire del ventilador
- Inadecuada elección y/o regulación del zarandón.

- Desnivel longitudinal y transversal del zarandón

En el sacudidor: granos sueltos que salen por la parte trasera de la máquina. Las causas:

- Bandejas del sacudidor obturadas con tallos de cultivo o malezas.

- Excesivo retorno de granos
- Bandejas demasiado bajas
- Plataforma de corte mal regulada, debido a un escudo alto y retrasado, y demasiada separación entre escudo y ban-

deja lo que permite la entrada de capítulos con tallos muy largos.

También se analiza la calidad del grano que llega a la tolva. Los granos pueden resultar dañados, pelados o partidos, debido a:

- Escasa separación entre el cilindro y el cóncavo

- Elevado régimen de giro del cilindro  
Puede aparecer un alto porcentaje de cuerpos extraños y granos partidos, a causa de:

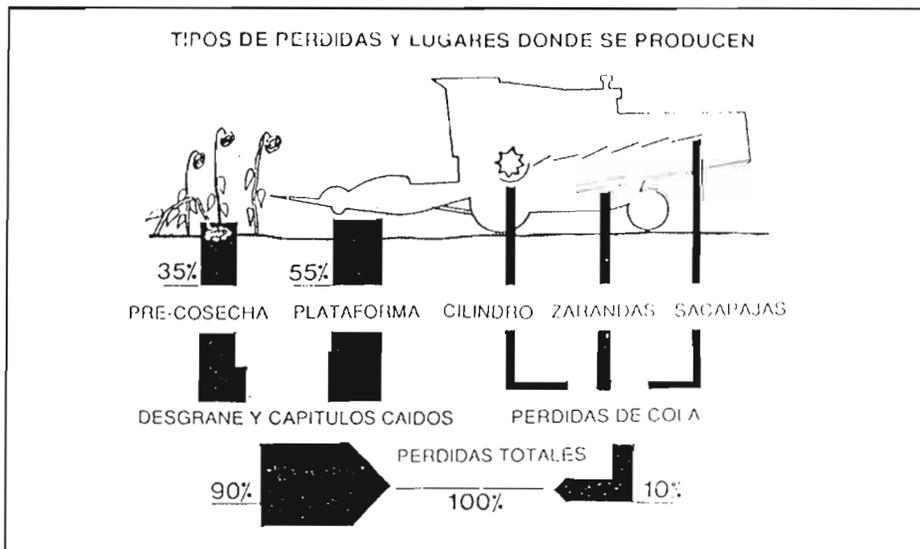
- Excesiva velocidad de giro del cilindro
- Poca separación entre el cilindro y el cóncavo (ambas causas producen excesiva trilla con una sobrecarga del sistema de limpieza)

- Bajo caudal del aire del ventilador
- Inadecuada elección y regulación de las cribas oscilantes de limpieza y del zarandón.

En el dibujo representativo, se observa dónde y qué porcentajes de pérdidas se producen durante la recolección.

Es de destacar que más de la mitad de las pérdidas se producen en la plataforma de corte.

**Profesor. Roberto Angel Urriza, en exclusiva para AGRICULTURA desde la remota Argentina.**



## PRESENCIA DE "BELLOTA" EN "FIMA'90"

PATRICIO ECHEVARRIA, S.A., fabricante de la marca BELLOTA, expuso en el Salón FIMA'90, celebrado en Zaragoza entre los días 30 de marzo al 5 de Abril, su programa de fabricación de Recambios Agrícolas (Rejas de arado, rejas de cultivador, discos, vertederas y brazos flexibles). Acompañamos fotografía que recoge el momento del paso de S.S. M.M. los Reyes de España por el Stand de BELLOTA en este Certamen.

Cabe destacar que en el citado Salón PATRICIO ECHEVARRIA, S.A., presentó las siguientes novedades:

— Nueva gama de rejas *reforzadas* adaptables a los principales arados europeos.

— La nueva reja cavadora reversible, *reforzada con nervio central*.



supone un incremento de 7,5% respecto al ejercicio anterior.

Las exportaciones, en el mismo periodo, alcanzaron la cifra de 26.121 millones de pesetas, con un incremento del 17,4% respecto al año pasado, si bien esta cifra se vio frenada sustancialmente por la fortaleza que la peseta ha mantenido durante el ejercicio con respecto a otras monedas.

El Capital social ha sido ampliado de 2.700 a 5.400 millones de pesetas, con cargo a reservas según acuerdo de la Junta General de Marzo de 1989.

Este año no se ha previsto repartir ningún dividendo, a fin de poder acometer los fuertes planes de inversión que tiene la compañía para los años 1990 a 1993, que se cifran en 22.265 millones de pesetas.

Estas inversiones están destinadas a potenciar el desarrollo de tecnología punta en nuestras instalaciones, así como a mejorar la productividad y calidad de nuestros productos.

La plantilla de FIRESTONE HISPANIA S.A., al finalizar Octubre-89 era de 5.217 personas.

Como novedad, se ha iniciado la fabricación de un nuevo producto denominado "RUBBER TRACK" — cremalleras de tracción de caucho — el cual se espera proporcione nuevos éxitos en el mercado.

Debido a una mayor competitividad a la apreciación de la peseta y a una disminución en las ventas de los vehículos de turismo, para 1990 se prevé un posible descenso en el capítulo de exportación. Por lo que respecta al mercado interior de venta a fabricantes de automóviles, se estima experimentará un descenso debido fundamentalmente a la restricción del crédito.

Para investigación y desarrollo se ha previsto una inversión de 4.000 millones de pesetas durante los años 1990 y 1991, en nuestro Centro de Desarrollo ubicado en Roma.

## FIRESTONE HISPANIA, NUEVAS ESTRATEGIAS

La Compañía FIRESTONE TIRE & RUBBER CO., casa matriz de FIRESTONE HISPANIA, S.A., ha cambiado su denominación por la de BRIDGESTONE/FIRESTONE INC.

BRIDGESTONE/FIRESTONE INC. modifica su ejercicio fiscal en 1990, acomodándolo al calendario (Enero-Diciembre). En consecuencia, FIRESTONE HISPANIA, S.A., a fin de seguir los pasos de su casa matriz, ha tenido que realizar durante el pasado año dos ejercicios, el primero que abarca del 1 de Noviembre de 1988 al 31 de Octubre de 1989 y el segundo del 1 de Noviembre de 1989 hasta el 31 de Diciembre del mismo año.

Las ventas brutas de FIRESTONE HISPANIA, S.A., hasta Octubre-89 ascendieron a 59.968 millones de pesetas, lo que

## MONSANTO REDUCIRA SUS EMISIONES DE RESIDUOS EN UN 90%

Monsanto ha presentado un programa de Protección del Medio Ambiente, cuyo objetivo principal es la reducción en un 90% de los residuos industriales que genera esta Compañía. Según sus previsiones de inversión en desarrollo de nuevas tecnologías, Monsanto espera alcanzar esa importante cota en 1992.

Monsanto Company elaboraba estos programas con el asesoramiento de expertos en seguridad y protección del medio ambiente, ya antes de la entrada en vigor

de la Ley de St. Louis de 1987, concienciando así a las diversas compañías de su Holding de la importancia que tiene la eliminación de las sustancias contaminantes, tanto para el entorno como para la población.

## MF: POTENCIACION DEL SERVICIO POST VENTA EN ESPAÑA

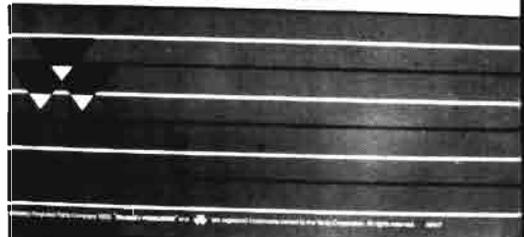
Massey-Ferguson Ltd., primer fabricante mundial de tractores ha montado en Mollet (Barcelona) un Almacén Central de Recambios que prestará servicio a toda la gama M-F agrícola.

El nuevo Centro, electrónicamente comunicado con los otros Almacenes Centrales, Massey-Ferguson de Europa, reforzará considerablemente el rápido y eficiente suministro de piezas para todos los usuarios de la marca en España.

El continuado aumento del parque español de tractores Massey-Ferguson, ha aconsejado la puesta en marcha del nuevo Almacén Central, que contará con un abundante stock de piezas denominadas de "movimiento lento" que son, precisamente, las que proporcionan el más elevado índice de nivel de servicio.

Operativamente, el Almacén Central M-F estará gestionado por Massey-Ferguson, mientras la promoción comercial y política territorial correrá a cargo de Massagri, S.A., representante exclusivo de la marca M-F para España.

## MASSEY-FERGUSON



## CASTILLA-LA MANCHA

### • POTENCIACION DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS • PRESENCIA EN EL TAJO • CABAÑEROS, POR FIN PARQUE NATURAL

El Gobierno de Castilla-La Mancha y las entidades de ahorro y cajas rurales de la región, han firmado un convenio financiero para mejorar el desarrollo y potenciar las actividades productivas. El importe inicial de la financiación alcanzará los 15.000 millones de pesetas, de los cuales un tercio se invertirá en este mismo año.

Habrà promoción de regadíos, comercialización de productos agrarios y agroalimentarios, traslado de ganados fuera de los cascos urbanos, maduración del queso manchego, renovación del parque de vehículos, etc., amén de atender el turismo, la artesanía y otros aspectos de las medianas y pequeñas empresas.

Sin ayudas de dinero, el campo, como todo lo demás, no marcha. Son actividades que no darán nunca el bíblico diez por uno, pero, siquiera, podrán dar el medio. Con apoyos, el algo será mejor que nada...

#### EN LA CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL TAJO...

La Junta de Castilla-La Mancha tiene ya destacada presencia en dicha Confederación, al ostentar dos vicepresidencias tanto en el Consejo del Agua como en la Junta de Gobierno de la misma. Así, las autoridades regionales intervendrán mejor en la administración pública del agua del gran río, en la aprobación de los planes hidrológicos de la cuenca en los abastecimientos urbanos y de regadío, etc.

Siete Confederaciones afectan a Castilla-La Mancha, pero la del Tajo es la de mayor superficie dentro de esta Comunidad: casi 27.000 kilómetros cuadrados, esto es, alrededor del 35 por ciento de la extensión global de la región. Por ello interesa tanto a los castellanos manchegos todo cuanto se refiere a las aguas del Tajo.

#### CABAÑEROS, DEFINITIVAMENTE, PARQUE NATURAL

Ya sin vuelta de hoja, la enorme finca

de Cabañeros, que iba para campo de tiro y que al salvarse de ello obligó a que indirectamente lo fuese Anchuras (sin saberse aún, pero suponiéndolo así), será parque natural. Hubo un decreto, pero lo impugnaron entidades de nombres, con perdón, rimbombantes: "Sierras Blancuillas, S.A.", "Trabajos y Aprovechamientos Agrarios, S.A.", "Comercial Marítima de Transportes, S.A." e "Inmobiliaria del Bullaque, S.A.", "Trabajos y Aprovechamientos Agrarios, S.A.". Ahora la Sala de lo Contencioso Administrativo del Tribunal Superior de Justicia ha dicho que sí, que Cabañeros es definitivamente parque natural, por lo que no es Vávida la impugnación. Así, zanjado el asunto por estar el decreto ajustado a derecho.

Anchuras, mientras, en trémula espera...

Juan DE LOS LLANOS

## ALBACETE

### ACTUACIONES DE CARA AL CAMPO

Durante 1989 la Dirección Provincial de Agricultura ha invertido en la provincia 3.100 millones de pesetas en su mayoría en subvenciones que han tenido como destino el seguro agrario, elevándose en este capítulo a 417 millones de pesetas con un total de 146.000 hectáreas aseguradas, para destacar en los cereales y en la vid.

Es considerable también la cantidad que se ha dedicado a la cebolla de cara al pedrisco, producto de la que esta provincia es de las primeras en superficie asegurada aparte de la consabida prima al ovino y cabras, esto por importe de 1.520 millones a repartir entre 3.418 agricultores que controlan un censo ganadero de más de medio millón de ovejas y cerca de cien mil cabras. También es de considerar las indemnizaciones compensatorias para la montaña, ayudas últimamente en boga, hielos y demás turbulencias agrarias.

Según esta memoria remitida el Servicio de Inspección Contra Fraudes realizó un total de 148 actas de inspección de las que 51 fueron positivas para encontrar diversas infracciones como, exceso de acidez en las grasas, defecto de etiquetado, mezcla de leche en quesos, exceso de aditivos en carne, y gases en bebidas alcohólicas.

En total, 437.789 kilos de unos y 40 millones de litros en bebidas alcohólicas.

Para el cereal destacó en cuantía sobre todo el trigo duro, del que en 1989 se re-

colectó 108 millones de kilos frente a los 90 de un año antes.

También y tanto el SENPA como el FORPA intervendrían en la concesión de ayudas. De una parte el aceite, ayudas que llegaron a casi cinco mil agricultores, y más de quinientas para las lentejas.

Por último las subvenciones dedicadas a la producción de leguminosas, de las que la región cuenta con un terreno cada vez más recortado, llegaron a 128 millones de pesetas.

Por otra parte el ICONA intervino con 330 millones en muy diversas actuaciones.

En este periodo de tiempo se han llegado a constituir nueve sociedades agrarias de transformación.

Manuel SORIA

## ALDEA DE REY (Ciudad Real)

### DENOMINACION DE ORIGEN PARA LA BERENJENA

Se quiere la Denominación de Origen para la berenjena manchega, la conocida por "Oro Verde" de la que esta parte de la Mancha es notable productora y cuya sementera va a más por el paso del tiempo, debido a la notable aceptación que en el mercado tiene, sobre todo cuando aparece aliñada, en su punto, por cualquier feria de la región.

Productos por tanto del que se afirma tienen ante sí un gran futuro y una incondicional aceptación entre sus numerosísimos simpatizantes.

Se busca ese título para la berenjena a fin de darle otra suerte bien distinta a la que actualmente conoce, dado que le falta esa promoción adecuada que termine llevándola a un mercado de resonancia. Berenjena que, eso se dice al menos, apenas conoce una inversión digna respecto al capítulo publicitario, lo que de seguro le ayudaría a resaltar más y mejor de cuanto en la actualidad resalta.

Con otra ventaja, el que conociéndosela por su Denominación se castigaría a quienes pretenden venderla como manchega genuina cuando en realidad no pasa de ser a veces más que una burla imitación.

Hoy la mancha cuenta con varios cientos de hectáreas dedicadas a este producto, y es Toledo, de unos años a esta parte, quien más auge le brinda a su sementera, pero sin embargo es Almagro, la ciu-

## CATALUÑA

### DECRETE LA PRODUCCION DE VINOS DE DENOMINACION DE ORIGEN EN CATALUÑA

Según los datos estadísticos publicados por el Instituto del Cava y del Vino de la Generalitat de Catalunya, durante el año 1989 se ha producido un descenso cuantificado en el 7% de la producción total de vino de Denominación de Origen.

Durante la campaña de 1988 la producción total ascendió a 2.873.884 Hl. (Ampurdán-Costa Brava, 69.843; Alella, 5.164; Penedés, 1.700.000; Tarragona, 440.000; Terra Alta, 300.000, y Coster del Segre 105.877), mientras que la producción de la cosecha de 1989 ascendió a 2.762.000 Hl., aproximadamente un 5% menos (Ampurdán-Costa Brava, 90.000; Alella, 5.000;

Penedés, 1.650.000; Tarragona, 400.000; Priorato, 11.000; Conca de Barbera, 216.000; Terra Alta, 290.000, y Coster del Segre 100.000). Dicha disminución se ha debido principalmente a la mala climatología que azotó el Principado de Cataluña a lo largo de 1989.

### SIGUE ENTRANDO CAPITAL FRANCES EN EL PENEDES.

A pesar de que cada vez sube más el precio de la hectárea en Penedés y de las grandes fincas con casa solariega propia, las grandes marcas francesas siguen realizando cuantiosas inversiones en la adquisición de terrenos y locales. Así, a la reciente y sonada entrada de Moët & Chandon en el Penedés, hay que añadir a las cavas francesas Vranken-Lafitte, que se ha asociado con las Cavas Sadeve S.A., y a Piper Heidsieck, que se ha asociado a la compañía Internacional de Grandes Vinos del afamado Grupo Giró que elabora la bien conocida ginebra MG.

El interés de los distintos productores franceses por el Penedés es un hecho suficientemente conocido, pues en dicha región catalana se dan unas condiciones climáticas y edafológicas únicas y que permiten obtener vinos y cavas de calidad parecida a las marcas francesas de zonas privilegiadas como La Champagne; además hay que tener en cuenta que las distintas regiones productoras francesas están explotadas al 100%.

### LA RECONVERSION DE LAS VIÑAS DEL PENEDES COSTARIA UNOS 10.000 MILLONES DE PESETAS.

De acuerdo con las conclusiones fina-

les de las jornadas sobre la reconversión de la viña celebradas en Sant Sadurn d'Anoia (Penedés), promovidas por la obra social agraria de la entidad financiera catalana "La caixa", el coste de la reconversión de las 26.525 hectáreas de viña denominación de origen Penedés tendría un coste próximo a los 10.000 millones. El precio de reconversión por hectárea se sitúa entre las 300.000 y 400.000 pesetas. Dicha reconversión trataría de convertir a las viñas plantadas en forma de vaso en viñas en espaldera o emparradas para poder hacer posible la vendimia mediante el uso de vendimiadoras. A pesar de que el coste es muy elevado, los técnicos del sector vitivinícola catalán aseguran que se podría amortizar rápidamente, pues el coste del kilo de uva pasaría de 5,38 pesetas, según el método tradicional, a 3,88 pesetas, según el sistema de emparrado, a causa del ahorro de mano, de productos fitosanitarios, de incremento de productividad. Por otra parte la vendimia podría realizarse en un período de tiempo más corto, pues una vendimiadora recoge unos 5.000 kilos de uva a la hora, mientras que un vendimiador recoge a lo sumo unos 150 kilos.

Obviamente, y a la vista del interés que empiezan a observar los productores catalanes por la entrada en el sector de las nuevas técnicas de recolección, cara a abaratar coste, muy pronto se empezarán a ver sobresalientos a las vendimiadoras entre el verde follaje de las viñas durante la vendimia.

Jaume BALTA



dad del encaje, la notable ciudad monumento también, quien más se deja oír cuando se trata de la berenjena aliñada, pero es Aldea de Rey quien no pide sino que parece exigir esa Denominación para el producto.

Producto que en al región rebasa los cuatro millones de kilos al año.

Es notablemente popular la berenjena en tierras manchegas, con una muy brillante imagen, debido a la tierra en donde se cultiva, condiciones climatológicas y el modo de aliñársela, al extremo de que es conocida como tal, dentro y fuera de España, sobre todo en La Mancha, donde no hay acontecimiento culinario en donde no salga a relucir.

Gran parte de la imagen que el producto ha conseguido con el paso del tiempo se debe a la industria transformadora, a la conservera, que es quien pasea el nombre de esta zona manchega por el comercio alimentario, y del que se asegura en lata el 90 por 100 de la producción, y eso que es género este que La Mancha ha ido envasando mucho después de que lo hiciera con otros géneros, al dudar de la aceptación que el público daría al producto.

Claro que no todo el mérito se debe a la industria ni a la publicidad que más o menos pueda hacerse desde lugares como Almagro o Aldea de Rey, La Mancha es buena zona productora de emigración y es el viajero ocasional quien termina llevando en su bagaje a la berenjena como producto típico del país y quien verdaderamente termina por ganarle adeptos.

La berenjena manchega se diferencia de otra cualquiera por su pequeño tamaño. Variedad única, se afirma, para ser consumida en aliño dado el que su sabor natural no es nada agradable

Julián VILLENA

### FE DE ERRORES

Habiendo observado algunas erratas y omisiones en el texto del artículo "El lastrado del tractor", publicado en nuestro anterior número (693-marzo II), reproducimos el texto afectado corregido:

—Pág. 320, 2ª columna

"Lastres metálicos"

Se montan sobre los discos de las ruedas motrices..."

—Pág. 321, 1ª columna

"—respecto al eje trasero:

R2.L-Q2.L + V.a. = 0 ..."

"... y "a" la distancia desde el centro de carga del apero al plano vertical que pasa por el eje trasero.

Se puede deducir que cuando el tractor realiza un esfuerzo de tracción, la componente vertical de apero (v), se transfiere al eje trasero; también se transfiere..."

## VALENCIA

### CURSILLOS DE CATA DE VINOS PARA MUJERES

Veinticuatro mujeres del municipio de Requena, han asistido al curso de cata de vinos, para mujeres, que se ha celebrado recientemente en la escuela de viticultura y enología de Requena, organizado por el Ayuntamiento de esta población a través de la Concejalía de Sanidad Consumo y Servicios Sociales y que pretende "romper con el rol tradicional de la mujer", según manifestó para Agricultura, Flor Mercedes Cebrián, responsable de esta Concejalía. Los cursillistas estudiaron desde el cultivo de la vid hasta la degustación de vino, pasando por el proceso de elaboración, así como por los platos típicos que mejor pueden acompañar a los ricos caldos.

### CONCURSO DE VINOS ROSADOS

En la escuela de viticultura y enología de Requena se ha celebrado el VII Concurso de Vinos Rosados Jóvenes, organizado por la comisión de actos vitivinícolas de la XLIII Fiesta de la Vendimia. El primer premio y medalla de oro lo obtuvo la cooperativa "La Unión" de la Portera; el segundo y medalla de plata fue para la cooperativa "San Isidro Labrador", de Campo Arcís y el tercero para la cooperativa "La Albosa" de los Isidros.

La fiesta de la vendimia, comprará a la cooperativa que obtuvo el primer premio una determinada cantidad de vino para embotellar con motivo de las fiestas vendimiales y a las botellas se les colocará una etiqueta con las fotografías de las reinas.

### EL SEGURO AGRARIO DE UVA PARA VINIFICACION SERA MAS CARO EN LA SIGUIENTE CAMPAÑA

Recientemente la Consejería de Agricultura de la Generalidad Valenciana ha publicado una orden por la que se limitan las subvenciones a los seguros agrarios, entre los que se encuentra el combinado de helada y pedrisco para uva de vinificación. Según la misma, el porcentaje máximo de subvenciones al que puede acogerse el agricultor, será del 70%, cuando en la pasada campaña se elevó a un 85%. En estos porcentajes no están incluidas las modificaciones. Sin embargo, y si las cosas no cambian, al agricultor le costará el seguro de uva, entre un treinta y un cuarenta por ciento más caro que en la pasada cam-

paña. No obstante, representantes de la Unión Comarcal de Agricultores y Ganaderos, han abierto una negociación con el Consejero de Agricultura, Luis Font de Mora, para llegar a un acuerdo entre las dos partes que permita un abaratamiento en el coste del citado seguro.

El pasado año y gracias a las elevadas subvenciones que tuvieron los agricultores, el seguro resultó a un precio asequible, por lo que se suscribieron más de dos mil pólizas, con una superficie asegurada que superó el 40% de la superficie total de viñedos de la comarca.

Luis IBAÑEZ

### SOLICITAN MAS OBSERVATORIOS PARA CONOCER LA CLIMATOLOGIA

Continuando con la línea de ayuda al sector agrario, la Caja Rural de la Valencia Castellana, está manteniendo contactos con el Centro Meteorológico Zonal de Valencia para que en la comarca de Utiel-Requena, sea incrementado el número de observatorios, ya que la zona presenta variaciones en su altitud y por lo tanto en su climatología, lo que motiva la existencia de microclimas. Actualmente hay dos observatorios oficiales en la zona, por lo que éstos no pueden registrar la climatología de esta extensa comarca, haciéndose necesario el ampliar su número para tener una mayor cobertura. Estos observatorios además de facilitar los datos al centro meteorológico, tendrán otros objetivos, como el de controlar la humedad y la temperatura, para prevenir la devastadora enfermedad del "mildiu" y conocer las temperaturas mínimas registradas en los días que las bajas temperaturas dañen los viñedos, evitando de esta manera los posibles conflictos entre los agricultores y las entidades aseguradoras, tal y como ocurriera en la campaña de 1.988.

Por otra parte, la Valencia Castellana se ha asociado al Banco de Crédito Agrícola, por lo que los socios y clientes de la entidad que soliciten créditos podrán obtenerlos a más bajo interés. En cuanto a las gestiones con el B.C.A., serán más ágiles.

### COVIÑAS SE PREPARA PARA AFRONTAR EL RETO DEL MERCADO UNICO

La cooperativa de segundo grado COVIÑAS, con sede en Requena, ha comenzado a comercializar vino envasado en

bolsas de material plástico a las que se les ha colocado un grifo. Antigoteo y antiaire. Estas bolsas van colocadas en el interior de una caja resistente que permite su apilamiento. El sistema se denomina bagin-box y la citada cooperativa envasa en bolsas de cinco y quince litros de capacidad vinos tintos, blancos y rosados. El envase de cinco litros está destinado al ama de casa y a su venta en los grandes supermercados, mientras que el de mayor capacidad viene a substituir a la clásica garrafa y es ideal para su consumo en comedores colectivos, bares y grandes comedores de autoservicio. Esta misma entidad a cambiado las etiquetas al tinto "Requevin" y al rosado "Rojiñon", elaborados por esta entidad.

Coviñas está creando una nueva red comercial para Valencia y provincia. Tiene contactos de exportación con Alemania y Estados Unidos.

### MEJORAS TECNOLOGICAS

Las bodegas Coviñas han sido ampliadas en un millón y medio de litros de capacidad en depósitos de acero inoxidable. Asimismo han adquirido un filtro para el vino.

Las instalaciones de esta cooperativa son visitadas por una media semanal de más de cien amas de casa.

### LAS HELADAS PRODUCEN DAÑOS

En los últimos días del pasado mes de marzo se produjo un cambio brusco de temperaturas registrándose cuatro heladas consecutivas, llegando los termómetros a alcanzar una temperatura de dos grados y medio bajo cero. Como consecuencia de las bajas temperaturas quedó dañada la cosecha de la almendra en diversas zonas de la comarca, con daños que en algunas zonas afortunadamente reducidas, las pérdidas alcanzaron el ciento por ciento. En buena parte de la comarca, la almendra no sufrió ningún tipo de daño.

En el viñedo también se registraron algunos daños, en las variedades de uva más adelantadas.

Luis IBAÑEZ

75 cl e

# ROJIÑON

UTIEL-REQUENA  
DENOMINACION DE ORIGEN

Elaborado y embotellado por  
BODEGAS COVIÑAS, S.C.V.  
REGINA ESPAÑA

## COVIÑAS

# La seguridad de los fuertes



La fuerza SAME no se manifiesta solamente en la evolución de los diferentes componentes del tractor sino también en el cambio del concepto global del tractor

Los nuevos motores modulares serie 1000 con refrigeración mixta aire-aceite, inyección monocilíndrica y una extraordinaria cesión de potencia desde los regímenes bajos, permiten una máxima fiabilidad y una gran economía de uso.

El nuevo cambio syncro-power con inversor que se conecta bajo carga, proporciona la más amplia gama de velocidades del mercado y la velocidad de transporte más rápida (40 Km/h).

La nueva toma de fuerza económica permite obtener las dos velocidades normalizadas 540 y 1000 rpm a cuatro regímenes de motor con un considerable ahorro de combustible.

La baja relación peso-potencia y la posibilidad de realizar labores combinadas con el nuevo grupo elevador/T.d.F. frontal garantizan una mayor productividad y un ahorro de tiempo, combustible y mano de obra.

Los frenos independientes en las 4 ruedas, los mandos electrohidráulicos, el check panel, las chapas pre-vestidas de zinc con protección catódica y los nuevos ciclos de pintura, son algunas otras innovaciones que distinguen a nuestros tractores.



**SAME**

Para mayor información dirigirse a SAME IBERICA, S.A.

C/ San Rafael, 7 Pol. Industrial 28100 Alcobendas (MADR!D) Teléf.: (91) 652 94 00



# PESO Y CALIDAD



**CLORURO DE POTASA  
GRANULAR (60% K<sub>2</sub>O)**

AUMENTA EL PESO  
DE LA COSECHA

MAYOR RESISTENCIA  
A LA SEQUIA Y AL FRIO

DEFIENDE DE ENFERMEDADES



**Suria K, S.A.**  
Sales y Potasas

08260 Súria (Barcelona)  
Tel. 93 - 869 50 00  
Fax 93 - 869 57 50  
Télex 94638 MPSU-E

 **Grupo INI**

La primera Corporación Industrial y de Servicios de España

## FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...



(Beja - Portugal)

### OVIBEJA '90

#### Una feria alentejana con un gran futuro

La revista AGRICULTURA ha estado presente durante los días 18 al 24 de Marzo de 1990 en la feria portuguesa de Ovi-beja '90 que se celebró en Beja, ciudad situada a 170 kms, al sureste de Lisboa, en el bajo Alentejo.

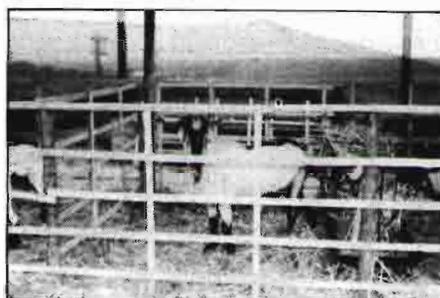
Esta feria de Ovi-beja se fundó hace 7 años por ACOS (Asociación de Criadores de Ovinos del Sur) como congregación de ganaderos de la región para resolver los problemas que tenían y se les planteaba ante la entrada en la C.E.E. y en tan solo estos 7 años ha pasado a ser la 1ª feria portuguesa de ganado ovino y caprino y la 1ª feria del sur de Portugal en cuanto a exposición de maquinarias, semillas, agroquímicos, piensos, sanidad animal, y servicios agrícolas y ganaderos en general.

La ACOS, entidad organizadora de este certamen, posee actualmente más de 500 socios con un total de 500.000 ovinos y 10.000 caprinos y entre otras actividades desarrolla un papel activo en la Federación de Asociaciones Portuguesas de Ovinos y Caprinos, posee el libro genealógico de las razas Merino Branco y Campanico, colabora con los servicios oficiales, interviene en la política de distribución de los montantes comunitarios a los ganaderos, asistencia técnica y administrativa, formación profesional, control de la sanidad animal, etc., así como otros proyectos de mayor magnitud para el futuro.

La realidad es que si continúa



*El ganado ovino, protagonista expositivo de OVIBEJA '90.*



*Un ejemplar de macho cabrío expuesto en la feria de Beja (Portugal).*

trabajando como hasta la fecha los conseguirá, ya que en tan solo siete años nos hemos encontrado en Ovi-beja '90 con un recinto cerrado propiedad de ACOS donde se exponían 700 ovinos de las razas Merino Branco, Campanico, Merino Precoz e Ile de France principalmente, 300 cabras Serpentina, Charnequeira y Granadina. Con subastas en las que no existió ningún ganado sin ser adquirido, estando el mínimo en 80.000 pts. y el máximo (Ile de France) en 120.000 pts. Actualmente se empiezan a hacer bovinos, cerdos y la sociedad hípica de Beja realiza una exposición de ganado caballar.

Existen stands de las principales casas de maquinarias agrícolas del país así como de los principales distribuidores de la región, con exposición de semillas, abonos, agroquímicos, piensos, sanidad

animal y otros servicios, los servicios oficiales de agricultura y ganadería, así como las distintas casas ó cooperativas de la zona que promocionan sus productos como quesos alentejanos (de exquisita calidad sobre todo el de Serpa), vinos de Vidigueira, chacinas, etc.

Se organizan mesas redondas sobre ganadería, créditos agrarios, cereales, cultivos agroindustriales, vinicultura, la caza, temas forestales, etc, con coloquios abiertos que suelen ser muy animados y en muchos de ellos se suele ofrecer a continuación una muestra culinaria y vinícola de la región.

Por la tarde noche se organizan espectáculos, representaciones, ranchos y otros cantos regionales y también existe un programa deportivo y cultural paralelo a Ovi-beja.

Todo ello hace que resulte un conjunto muy animado en el que el agricultor y ganadero están siempre presentes. Dentro de la misma feria se mueve un gran volumen de negocios y curiosamente, quizás al contrario de lo que ocurre en España, la animación es mayor en las horas más próximas al cierre (hacia la medianoche) siendo más floja la mañana.

Prueba de la importancia de la feria ha sido la presencia del Ministro de Agricultura, Pesca y Alimentación el día de la apertura y el Ministro de Ambiente y de los Recursos Naturales en el día mundial de la floresta (21 de Marzo).

Una gran feria en el bajo Alentejo, con una magnífica animación de agricultores y ganaderos que hacen un excelente marco para todo lo concerniente a la vida rural de la cual deben aprender muchas otras ferias aburridas, sin animación, sin venir a cuento y planeadas sobre marcos inadecuados que existen tanto en España como en Portugal. Nuestra más sincera enhorabuena a ACOS y a todas aquellas personas que han hecho posible esta Ovi-beja 90, y esperamos que en el futuro pueda alcanzar cotas más elevadas.

C.P.L.



*Visitantes a un stand español en la feria portuguesa OVIBEJA, leen ejemplares de la revista AGRICULTURA.*



*La maquinaria agrícola también se expuso en la feria, con modelos de mediana y gran potencia.*

## FERIAS, CONGRESOS, PREMIOS...

### I PREMIO NACIONAL DE ESTUDIOS AGROALIMENTARIOS Y PESQUEROS SOBRE LA CEE

Estará dotado este primer premio de 1.000.000 pta.

Las obras, consistentes en ensayos o estudios, deberán tratar de aspectos jurídicos, económicos, sociales y políticos —actuales o históricos— de la agricultura, la pesca y la alimentación de la Comunidad Económica Europea desde una óptica no nacional, sino que afecte a aspectos globales de todos o, al menos, parte de los Estados Miembros. También podrán versar sobre los aspectos y factores internacionales que afectan a los mismos, o sobre la incidencia en los Estados Miembros de las políticas comunes.

Los trabajos deberán haber sido finalizados en los años 1988 ó 1989. Su extensión mínima será de 120 páginas y su extensión máxima de 500, mecanografiadas a doble espacio en formato Din-A4.

Las solicitudes y trabajos se presentarán en el Registro General del M<sup>o</sup> de Agricultura, P<sup>o</sup> de la Infanta Isabel, 1, 28014-Madrid antes de las 12h del día 15 de junio de 1990.

Los originales, por duplicado se presentarán bajo su título o lema; podrán optar a este Premio los autores ciudadanos de cualquier Estado Miembro de la Comunidad Económica Europea, con obras inéditas escritas en lenguaje español.

### CONCESION DE LOS PREMIOS INTERNACIONALES VIDA SANA 1989

Los premios Vida Sana se concedieron por primera vez un 1981. Están dedicados a distinguir y divulgar la labor de personas y entidades que destaquen en el ámbito de los fines de la Asociación Vida Sana, es decir, la descontaminación y regeneración del medio ambiente, el equilibrio y la salud de los seres humanos y el entorno.

Los Premios se dividen en tres secciones: Premios a la Expresión Creativa, con

una dotación de 200.000 pta. Premios para Estudios y Proyectos y premio para Medios Informativos, dotados con 150.000 pta. cada uno. En la edición el jurado, a la vista de los trabajos candidatos, ha concedido un Premio a la Expresión Creativa y tres para Estudios y Proyectos:

Premio a la Expresión Creativa a:

Mr. Claude Bourguignon. Dr. en Ciencias, Ingeniero Agrónomo, por su larga labor en favor de la agricultura biológica en diversos países y por su libro "El suelo, la tierra y los campos".

Premio para Estudios y Proyectos:

Escuela de Agrobiología de Beaujeu (Francia).

Estación Agrometeorológica de la Alta Segarra, por la labor de investigación, práctica y divulgación de técnicas agrícolas y de aprovechamiento energético más económicas.

José L. Martín. Agricultor y ganadero de Navatrasierra (Cáceres), por su trabajo titulado "Cría ecológica de cabras".

### ICI-ZELTIA ACERCA SUS PREMIOS A LOS AGRICULTORES

ICI-Zeltia no quiere que los premios de sus promociones se vean como algo lejano, sino que en todo momento estén al alcance de la mano de sus clientes y amigos.

Es por ello que en la actual Campaña de su quelato de hierro FERROZEL-Z este premio se puede "tocar". Y se trata nada menos que de un tractor de 60 CV, el cual está paseando por diversas provincias.

De esta forma, los agricultores tendrán oportunidad no sólo de conocer las características del producto sino también las del propio premio.



### EXPOFORGA '90

Durante los días 25, 26 y 27 de mayo se celebrará en Puente la Reina (Huesca) y por segundo año, EXPOFORGA, feria monográfica dedicada a promocionar la producción forrajera y su entorno y el ganado herbívoro. En este certamen comercial tienen plaza las semillas, los abonos y los fitosanitarios, una amplia variedad de maquinaria, las instalaciones para el ganado y sus complementos, los sistemas de ordeño y el resto de elementos relacionados con la producción y manejo de plantas forrajeras y con las instalaciones, la producción y la sanidad de los animales. Asimismo tienen su sitio en EXPOFORGA los reproductores machos y hembras de cualquier tipo o raza de ganado ovino, caprino, bovino o caballar.

EXPOFORGA dispone de un amplio pabellón cubierto y de espacio libre aledaño donde pueden exponerse toda clase de materiales y ganado. Asimismo cuenta con parcelas de tierra para cultivos de promoción comercial.

EXPOFORGA está avalada por la iniciativa y los recursos de la Mancomunidad de la Canal de Berdún constituida por los Ayuntamientos de Bailo, Berdún, Puente la Reina y Santa Cilia de Jaca, todos ellos enclavados en el noroeste de la Provincia de Huesca.

### PREMIO "MANUEL ALONSO" 1989

Se ha procedido al fallo del premio "Manuel Alonso", en su convocatoria de 1989, convocado por la Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos del Centro, para promover la creación de trabajos de interés para el progreso de la Agricultura en Castilla-La Mancha.

Premio "Manuel Alonso" 1.989, al trabajo titulado: "La calidad del aceite en Castilla-La Mancha", del que son autores D<sup>a</sup> María del Prado Amores González-Gallego y D. Teófilo Ruiz Lorente.

Accésit, al trabajo titulado: "Problemas de desarrollo regional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. Un estudio en el marco del ingreso de España en la Comunidad Económica Europea", del que es autor D. Miguel Merino Pacheco.

## SEMINARIO SOBRE TELEDETECCION APLICADA A LA AGRICULTURA

La posibilidad de obtener imágenes detalladas de regiones extensas y referidas a diferentes gamas del espectro de radiación, hecha realidad sobre todo con el uso de satélites, ha permitido a distancia (TELEDETECCION) de diferentes aspectos de nuestro entorno.

La Teledetección se apoya, además, en el empleo de medios informáticos que permiten la selección de los datos adecuados de entre la gran cantidad de información que existe en las siguientes imágenes originales.

Se trata, en definitiva, de una tecnología de vanguardia, cuya utilidad es múltiple; desde la realización de inventarios y cartografía temática hasta la detección de

anomalías diversas que pueden ser síntomas muy valiosos en ciertas actuaciones.

El Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, organiza junto con el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría de la Universidad Politécnica de Madrid el Seminario sobre Teledetección Aplicada a la Agricultura, los días 21 a 24 de Mayo.

Para mayor información deben dirigirse a la Secretaría del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias (Bretón de los Herreros, 43, 1º. 28003 Madrid. Tfs. (91) 441 61 98 y 441 63 98).

## VIII CONFERENCIA EUROPEA DE AVICULTURA

La VIIIª Conferencia Europea de Avicultura tendrá lugar en el Palacio de Congresos del recinto ferial de Montjuïc del 25 al 28 de junio de este año. El equipo de Expoaviga, Salón Internacional de la Técnica Avícola y Ganadera —certamen biennial de Fira de Barcelona—, es el que ha recibido de la WPSA (Asociación Mundial de Avicultura Científica) el cometido de organizar este evento, un acontecimiento científico de primer orden.

Ya se encuentran ultimados los programas de sesiones científicas, que incluyen Ponencias entre los 7 temas genéricos alrededor de los cuales se articula el contenido de la VIIIª Conferencia, y una serie de comunicaciones sobre esos mismos temas, que serán expuestas bien en las salas de conferencias o bien mediante exposición abierta en forma de carteles. Las comunicaciones recibidas hasta la fecha han sido remitidas desde 31 países, a destacar por su número la Unión Soviética, España y Alemania Federal.

Los 7 grupos temáticos referidos anteriormente son: 1) Economía, 2) Productos Avícolas, 3) Comercialización e industrialización, 4) Alimentación, 5) Genética, 6) Patología y 7) Sistemas de producción y reproducción.

En la exposición de empresas patrocinadas se observarán los siguientes sectores: Alimentación animal; Construcciones avícolas; Materiales y equipos; Laboratorios; Razas y estirpes; Industria de la carne; Equipamientos para mataderos; Empresas de servicios; informática, asesoramiento, etc.; entre otros.

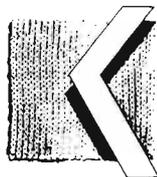
Para más información pueden dirigirse a: VIII Conferencia Europea de Agricultura Avda. Reina Mª Cristina 08004 Barcelona Tel: (93) 423 31 01.

## GRAN EXPOSICION DE LIBROS SOBRE NATURALEZA

Más de 2.000 libros sobre la naturaleza y el medio ambiente serán expuestos durante la Feria del Libro de Madrid en la sala de la montaña artificial del parque del Retiro de esta ciudad. Esta gran exposición, la mayor sobre esta temática realizada hasta la fecha, está organizada por la librería especializada en la venta por correo de libros de la naturaleza "Linneo" y por la dirección general de Ordenación Ambiental de la Secretaría General de Medio Ambiente del MOPU.

La exposición, que se abrirá al público desde el próximo 24 de mayo al 10 de junio, coincidiendo con los días de la Feria del Libro, se enmarca en los actos conmemorativos del Día Mundial del Medio Ambiente, que se celebra cada año el día 5 de junio.

En la organización de esta exposición colaboran alrededor de trescientas editoriales; la concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Madrid; la revista de la naturaleza "Quercus"; la sección de Museística y la Librería del Museo Nacional de Ciencias Naturales; el Centro del Libro y la Lectura del Ministerio de Cultura y diversas empresas privadas (Nikon, Zeiss, Sony, Knogos).



**KALAMAR**  
T E X T I L

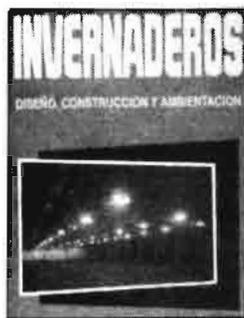
*- Camisetas Publicitarias*  
*- Servicio de Serigrafía*

Luisa Fernanda 27  
28008 Madrid

1 derecha  
Fax 248 9574

Teléfonos 248 9073 - 4606 - 9377 - 9391

# LIBROS



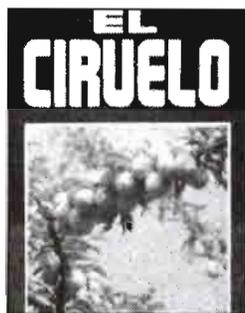
**"INVERNADEROS. DISEÑO, CONSTRUCCION Y AMBIENTACION"**, por A. Matallana y J.I. Montero. 195 pp. 23,5 x 16 cm. Ilust. color. Ed.: Mundi-Prensa, 1989. PVP: 2.200 PTA.

Este libro analiza de una manera clara y sistemática, la actual tecnología sobre invernaderos: diseño y construcción de invernaderos; materiales de cobertura, bases de cálculos constructivos; balance térmico; descripción y dimensionamiento de sistemas de calefacción; climatización en

períodos cálidos. Trata, pues, todos los aspectos técnicos a tener en cuenta para la realización y ejecución de un proyecto de invernaderos.

El lenguaje utilizado en esta obra, así como el carácter didáctico de la misma, hace que este libro pueda ser utilizado tanto por profesionales ya introducidos en las técnicas del cultivo bajo protección, como por alumnos de centros de enseñanza de ingeniería agronómica (escuelas técnicas superiores de ingenieros agrónomos y de ingeniería técnica agrícola), sin olvidar a los agricultores especializados y avanzados.

Los autores son Doctores Ingenieros Agrónomos con una amplia experiencia y dedicación al estudio de las técnicas de diseño y construcción de invernaderos, así como a su correspondiente aplicación práctica; constatado todo ello a través de numerosas publicaciones y conferencias realizadas tanto en España como en el extranjero.



**"EL CIRUELO"**, por D. Cobianni, A. Bergamini y A. Cortesi. Versión española de Teresa de J. Bartolomé y José M. Coleto. 279 pp. 21,5 x 14 cm. Ilust. color. Ed.: Mundi-Prensa, 1989. PVP: 2.900 PTA.

El cultivo del ciruelo, que hasta hace pocos años era en gran parte extensivo, se ha transformado sensiblemente en el último decenio, llegando a dominar actualmente la plantación intensiva especializada.

El texto incluye las más recientes investigaciones sobre portainjertos, tan importantes para el establecimiento y diseño de las plantaciones, las técnicas de cultivo más avanzadas (utilización de herbicidas, cubiertas vegetales, podas, etc.) y termina en la recolección y transformación del producto.

Los autores, de una competencia fuera de lo común, y de la mano de una preparación científica fundamentada en la técnica aplicada, introducen al lector en el cultivo del ciruelo y en los distintos ambientes en que éste se practica.

El libro, por su clara exposición, es de fácil y amena consulta y lectura y ofrece al agricultor y al técnico que quiera trabajar, o incluso sólo ampliar sus conocimientos, un panorama detallado sobre los distintos aspectos del cultivo, en una coordinada continuidad de conceptos y aplicaciones prácticas.



**"LA POLITICA AGRICOLA COMUN (PAC)"**, por Isabel Bardaji y Carlos Moreno. 127 pp. 13 x 19 cm. Ilust. Colección agroguías. Ed.: Mundi-Prensa, 1989. PVP: 1.000 PTA.

Esta obra trata de ser un manual que facilite al lector el conocimiento y comprensión de los objetivos y mecanismos generales que definen el marco en el que se ha insertado la agricultura española. Para ello, además de los principios generales y las condiciones que rigen el período

de transición de España, se incluye una descripción del funcionamiento de las principales Organizaciones Comunes de Mercado, así como de la política socio-estructural.



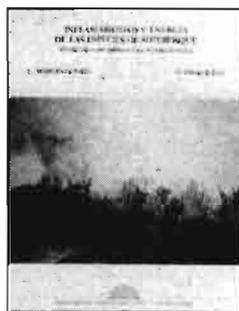
**"MANUAL DE GESTION DE COOPERATIVAS AGRARIAS"**, por Antonio Caparrós Navarro y Fernando de la Jara Ayala. 995 pp. 24,5 x 17 cm. Ed.: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1989.

De la presentación a cargo de Jesús López Sánchez-Cantalejo, Director General del Instituto de Relaciones Agrarias:

"El Instituto de Relaciones Agrarias, mediante este nuevo Manual, pretende poner al alcance de Cooperativas, Sociedades Agrarias de Transformación y Sociedades Laborales un instrumento útil para sus necesidades de gestión...

Los autores, Antonio Caparrós y Fernando de la Jara, han dedicado mucho tiempo a sistematizar sus amplios conocimientos y a buscar la forma de sintetizarlos para el agricultor...

Creo que, precisamente, la importancia de este Manual consiste en sus inmediatas aplicaciones prácticas".



**"INFLAMABILIDAD Y ENERGIA DE LAS ESPECIES DE SOTOBOSQUE"**, por L. Miguel Elvira y C. Hernando Lara. 99 pp., 24 x 17 cm. Ilust. Ed.: Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (José Abascal, 56. 28003 Madrid. Tel. (91) 441.31.93), 1989.

Se ofrece en este libro un nuevo enfoque del incendio forestal, encuadrándole dentro de las modernas técnicas del fuego.

Se proporcionan datos sobre la inflamabilidad y color desarrollado en la combustión, por especies que constituyen el matorral de nuestros montes, analizando sus variaciones.

El concepto de poder calorífico se detalla en profundidad para evitar el empleo equivocado del mismo, recalcando la repercusión que ello puede tener en la práctica.

Siguiendo las bases desarrolladas en otros países se perfila una técnica de estudio para la reacción al fuego de nuestros combustibles forestales, quedando clasificadas algunas de las especies de nuestros montes.



**"RECOPIACION LEGISLATIVA EN MATERIA DE CATASTRO Y CONTRIBUCION RUSTICA"**, a cargo de José María Herrera Pérez. 590 pp. 27 x 21 cm. Edita: Subdirección General de Estudios y Estadística. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid, 1989. PVP: 2.000 PTA.

Esta recopilación pretende poner en manos de los lectores interesados un recorrido completo de cuanta norma de cualquier rango se promulgó desde 1865 hasta 1989 sobre cuestiones catastrales y contributivas en el ámbito rústico y pecuario.

La primera parte de la publicación recoge cronológicamente las principales disposiciones legales relativas a esta materia, correspondientes al período 1865-1989, recogidas básicamente en el Diccionario y Anuarios de Legislación de Aranzadi, incluyéndose en la segunda las principales "Instrucciones del Catastro de Rústica", obtenidas de las publicaciones del Ministerio de Hacienda y que se refieren a normativa para la realización de los trabajos técnicos de formación, conservación y revisión del Catastro de Rústica.



**"EUROPA EN CIFRAS" (2ª edición), 64 pp. 27 x 20,5 cm. Ed.: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas (Pedidos a Mundi-Prensa). Luxemburgo, 1989. PVP: 790 PTA.**

Esta obra constituye un instrumento indispensable para conocer la realidad europea presente y futura.

En 64 páginas a todo color se incluyen gráficos, cuadros estadísticos presentados en cuatricomía, así como comentarios sobre los distintos temas redactados

en un lenguaje sencillo, aunque no por ello menos riguroso, poniendo de relieve los hechos más notorios de la realidad europea.

El contenido de la obra es el siguiente:

**LA COMUNIDAD EUROPEA:** 1.—La construcción europea. 2.—El Acta Unica Europea. 3.—Instituciones. 4.—La Comisión. 5.—Presupuesto.

**POBLACION Y CONDICIONES SOCIALES:** 6.—Política regional. 7.—Estructura de la población. 8.—Evolución demográfica. 9.—Educación. 10.—El mercado de trabajo. 11.—Empleo. 12.—Paro. 13.—Salarios y rentas sociales.

**ECONOMIA Y HACIENDA:** 14.—El producto interior bruto. 15.—El uso del PIB. Mapa de las regiones y PIB por habitante. 16.—El sistema monetario europeo y el Ecu.

**PRODUCCION:** 17.—La agricultura en la economía. 18.—Agricultura: estructuras. 19.—Agricultura: Producción. 20.—Pesca. 21.—Medio ambiente. 22.—Energía. 23.—La industria en la economía. 24.—Los productos de la industria. 25.—Los servicios en la economía. 26.—Transportes y turismo.

**EUROPA EN EL MUNDO:** 27.—Comercio exterior(1). 28.—Comercio exterior(2). 29.—Europa y el Tercer Mundo. 30.—El Convenio de Lomé.



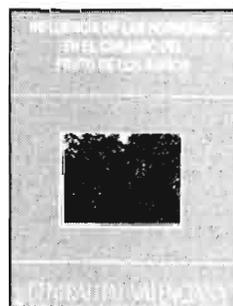
**"LA AGRICULTURA Y LA GANADERIA EXTREMEÑA EN 1988", 319 pp. 27 x 18,5 cm. Ed.: Caja de Badajoz.**

El libro "La Agricultura y la ganadería extremeña en 1988" es la edición correspondiente al presente año de la serie de publicaciones que, a modo de informe sobre el sector agrario extremeño, editan conjuntamente cada año la Caja de Badajoz y el Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas de la Universidad de Extremadura.

Se trata de un libro por capítulos, redactado cada uno de ellos por un especialista o profesional de la economía o de la agricultura, integrados en un equipo realizador que coordinan el Catedrático Dr. Rafael Pampillón Olmedo, Director del Departamento Universitario citado, y D. Enrique de Muslera Pardo, Asesor de Dirección de la Caja de Badajoz.

El libro consta de cuatro capítulos que llevan por título:

- I.—Rasgos generales y macromagnitudes.
- II.—Comportamiento de algunos sectores agrícolas y agroindustriales.
- III.—La Ganadería.
- IV.—Otros aspectos de la agricultura extremeña.



**"INFLUENCIA DE LAS HORMONAS EN EL CUAJADO DEL FRUTO DE LOS AGRIOS", por M.J. Delhom y E. Primo. 95 pp. 20,5 x 13 cm. Ed.: Generalitat Valenciana, Serie Técnica. Valencia, 1989.**

En la citricultura, como en cualquier otra actividad productiva agrícola de carácter comercial, el volumen de la producción final es uno de los parámetros que marcan decisivamente el interés de un cultivar determinado. El producto producción por

precio unitario indica el producto bruto del cultivo, que es uno de los principales parámetros, aunque no el único, a considerar por el agricultor en la elección de una actividad productiva rentable que es, en definitiva, la razón última de cualquier orientación agraria de carácter profesional.

La producción final viene determinada por tres procesos fisiológicos:

- I) nº flores formadas; II) porcentaje de frutos cuajados; III) potencial del fruto para crecer. Cada uno de estos procesos están sometidos a diversos factores: genéticos, fisiológicos (hormonales, nutricionales...) ambientales y de cultivo.

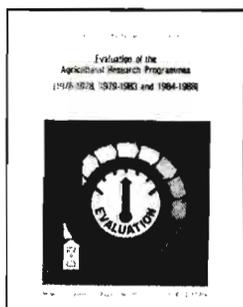


**"NORMAS DE CALIDAD DE LOS ALIMENTOS". 480 pp. 24 x 17 cm. Ilustr. Ed.: AMV Ediciones (C/ Almansa, 94 - 28040-Madrid, Tel.: (91) 533.69.26), 1990. PVP: 5.800 PTA.**

Las normas de calidad expuestas en este libro son las exigidas por la legislación vigente para la elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos. Cada una de dichas normas incluye una variada información: clasificación según composición, presentación, etc.; proceso de elaboración detallado con todas las fases; aditivos, composición y calidad; microbiología del producto, prohibiciones, higiene, envasado, etiquetado, etc...

El libro se divide en siete partes:

- I. Normas de calidad de carácter general; II. Normas para leche y productos derivados; III. Normas para la carne y productos cárnicos; IV. Normas para el pescado y derivados; V. Conservas, zumos y platos preparados; VI. Aceites; VII. Edulcorantes naturales.



**"EVALUATION OF THE AGRICULTURAL RESEARCH PROGRAMMES (1976-1978, 1979-1983 AND 1984-1988)" Evaluación de los programas de investigación agrícolas. CEE. Pedidos a Mundi-Prensa (Castelló, 37. 28001-Madrid. Tel.: (91) 431.33.99). 193 pp., 29,30 x 21 cm. Bruselas, 1989.**

En junio de 1974, el Consejo adoptó un Reglamento por el que la Comisión coordinaba la investigación agraria en los Estados miembros. El Reglamento creaba

asimismo un Comité Permanente de Investigación Agrícola (CPIA) con el fin de asesorar a la Comisión.

La información del citado Comité se recoge en el presente libro, en el que se detallan los programas de investigación.



**"CIAM: Memoria 1986-1987", 345 pp. 24 x 17 cm: gráficos. Ed.: Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo, La Coruña, 1989.**

Esta Memoria sólo pretende dar una idea general de las actividades del Centro y que sirva para dar a conocer más y mejor este Centro en el sector agrario y en la comunidad científica.

Misión básica del Centro es la búsqueda de conocimientos y técnicas que permita a los productores de carne y leche mejorar la utilización de sus recursos de pastos y forrajes.

Otras líneas de actuación tradicionales son las relativas a la mejora genética del maíz y la economía agraria.

# ANUNCIOS BREVES

## EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Telefonos 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 (Telefono 91-239 27 00). 28045 Madrid.

Construimos EMBALSES con láminas plásticas de P.V.C. AGRO-RIEGO. Amador de los Ríos, 5. 29017-Málaga. Tel.: (952) 298335.

VENDO ABONADORA CENTRIFUGA AGUIRRE (Nueva). 50.000 pts. 400 kg. Llamar tardes. Teléfono: 5770372.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Tel.: (911) 48 51 76. FUENTEMILANOS (Segovia).

## FINCAS

AGRICULTORES VENDEMOS FINCAS EN ARGENTINA. Teléfono: (91) 542 40 92.

## VIVERISTAS

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialistas en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Telefonos 82 60 68 y 82 61 79.

VIVEROS GABANDE. FRUTALES, PORTAINJERTOS, ORNAMENTALES Y PLANTAS EN CONTAINER. Camino Moncada, 9. 25006 LLEIDA. Tel.: (973) 23 51 52.

VIVEROS JUAN SISO 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. Telefonos 42 80 70 y 43 01 47. BINEFAR (Huesca).

## PROYECTOS

PEDRO M<sup>a</sup> MORENO CAMACHO. Proyectos, mediciones, valoraciones, informes, asesoría técnica agrícola en general. Zurbarán, 14. 06200 Almendralejo (Badajoz). Telefonos: 66 27 89 y 66 22 14.

EXPERTO Valoración Aportaciones no Dinerarias en Constitución Sociedades. Fusiones y Adaptación Nueva Ley, S.A. y Reglamento Registro Mercantil, Despacho: Miguel Botiña, Tels.: (91) 262 78 38 y 573 73 11.

## LIBROS

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.

LIBRERIA AGRICOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Telefonos 319 09 40 y 319 13 79. 28004 Madrid.

LIBRERIA NICOLAS MOYA. Fundada en 1862. Carretas, 29. 28012 Madrid. Teléfono 522 52 94. Libros de Agricultura, Ganadería y Veterinaria.

LIBROS DE JOSE ANTONIO DEL CAÑIZO, para Técnicos y Aficionados: "Plantas en el Hogar" "Jardines: Diseño, Proyecto, Plantación", "Guía Práctica de Plagas", Útiles, Prácticos.

## TRABAJO

INGENIERO TECNICO AGRICOLA se ofrece para dirigir Explotaciones Agrarias. Zona Centro. Teléfono: (91) 576 19 30.

JOVEN DIPLOMADA de la Escuela Superior de Comercio Internacional busca puesto Comercial o de Marketing en España, dirigirse a: G. Defontaine - Impasse Castel Park - 17700 Surgeres - Francia. Telefonos: 07-33-46-07-02-35

## VARIOS

ABONE SUS PLANTAS CON HUMUS, LA ALTERNATIVA A LOS FERTILIZANTES QUIMICOS. Vendo curso completo de lombricultura por 3.500 Ptas. Información teléfono: 988-61 34 71. Manuel Fermoselle Seisdedos. Eras, 267. 49220-Fermoselle. (Zamora).

VENDO GRANJA VISONES. Finca cerrada 1 Ha. Pontedeume (Coruña). 8 Km playa, disponiendo de agua, luz, y buen acceso. Planta baja 90 m<sup>2</sup> utilizable vivienda. Permiso construcción. Teléfono: 91-555 02 32.

Necesitamos DISTRIBUIDORES de PRODUCTO NATURAL, de fácil venta y grandes beneficios. Compatible con la actividad actual. Escribir-llamar: Francisco Navarro - San Roberto, 5-5° A. 28011-MADRID. Tels.: 91-218 00 39 (Mañanas) y/o 542 15 25 (todo el día).

MANOS UNIDAS. Campaña contra el hambre. Donativos c/ Barquillo, 38. Madrid o sucursales bancarias.

VENDO MESA DIBUJO IMASOTO (Articulada). 1,80 x 0,60 con bandeja portaútiles. Flexo Face. Silla giratoria. Todo por 38.000 pts. Llamar tardes. Teléfono: 243 40 29 Madrid.

VENDO 600 CABRAS EN PLENA PRODUCCION, EN LOTES O CONJUNTO-ORIGEN. Montes de Toledo, Razón: (925) 32 07 99.

# PRECIOS DEL GANADO

## Siguen las horas bajas

El precio del ganado ha seguido en las mismas "hora bajas" que titulamos el comentario del mes anterior.

Se mantienen en baja los precios de todos los tipos de *corderos*, lo que no

ocurrió el año pasado en estas fechas.

Ha iniciado la subida el precio del *cabrito lechal*, lo que no sucede todavía con el resto del ganado cabrío.

Los añojos *vacunos* siguen en su crisis, ya demasiado prolongada.

También bajan los precios del *porcino*, tanto blanco como ibérico.

## Precios de ganado (pesetas/kilo vivo). Mercado de Talavera de la Reina

	1 Mar 89	15 Abr 89	15 May 89	15 Jun 89	1 Jul 89	15 Sep 89	16 Oct 89	15 Nov 89	15 Dic 89	15 Ene 90	15 Feb 90	15 Mar 90	16 Abr 90
Cordero 16-22 Kg	350	375	375	390	400	445	455	505	430	460	360	335	335
Cordero 22-32 Kg	285	320	320	300	315	345	345	355	350	380	325	280	275
Cordero + de 32 Kg	250	295	280	280	300	290	280	305	230	300	250	230	230
Cabrito lechal	450	490	500	600	600	750	775	700	680	600	510	450	510
Añojo cruzado 500 Kg	265	250	250	235	240	240	240	245	240	240	260	250	245
Añojo frisón bueno 500 Kg	255	216	255	210	215	205	205	200	205	210	230	220	230



**Agricultura**  
 la Revista agropecuaria

• Precio: 200 \$/tr • Lote: 12/11 • Edición de circulación: III

**John Deere significa mayor calidad a su justo precio**



LA CALIDAD ES NUESTRA FUERZA

**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 Etnoetecnia»
- Ejemplares de «Cata de vinos»
- Ejemplares de «La poda del olivo (Moderna olivicultura)»
- Ejemplares de «Los quesos de Castilla y León»
- Ejemplares de «Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos»
- Ejemplares de «Catastro de Rústica (Guía práctica de trabajo)»

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)

(Ver al dorso tarifas y condiciones)

**Editorial Agrícola Española, S.A.**

Caballero de Gracia, 24  
 28013 MADRID



## 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 2.700 pesetas</p> 	<p><b>MANUAL DE ELAIOTECNIA</b> Autores varios (en colaboración con FAO) 166 páginas 500 pesetas</p> 	<p><b>PODA DEL OLIVO (Moderna olivicultura)</b> Miguel Pastor Muñoz-Cobo José Humanes Guillén 142 páginas 1.200 pesetas</p> 
<p><b>LA CATA DE VINOS</b> Autores varios (E. Enológica de Haro y Escuela de I.T. Agrícola, Madrid) 180 páginas 1.200 pesetas</p> 	<p><b>DIANO</b> Reedición Luis Fernández Salcedo 416 páginas 2.200 pesetas</p> 	<p><b>COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS AGRARIOS</b> Pedro Caldentey 3.ª edición 242 páginas 2.000 pesetas</p> 
<p><b>CATASTRO DE RUSTICA (Guía práctica de trabajos)</b> Francisco Sánchez-Casas 152 páginas 1.000 pesetas</p> 	<p><b>TRECE GANADEROS ROMANTICOS</b> Reedición Luis Fernández Salcedo 259 páginas 1.200 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

# AGRO

# Mediterránea '90

Sevilla 23-28 Octubre

Muestra Nacional  
de Equipamiento  
Agrícola



Horario ininterrumpido  
de 10 a 20 horas



**ORGANIZA:**  
**FERIA IBEROAMERICANA SEVILLA**  
Palacio de Exposiciones y Congresos  
(Sevilla-Este)  
Apartado de Correos 4016 - Teléfono: 467 51 40  
Télex 72514 - Fax 467 53 50 - 41080 SEVILLA



**COLABORAN:**  
Consejería de Fomento y Trabajo  
Consejería de Agricultura y Pesca.

# FERIA INTERNACIONAL DE MUESTRAS DE VALLADOLID



del 14 al 23 de septiembre de 1990



INTERNATIONAL TRADE FAIR OF VALLADOLID (SPAIN)

FOIRE INTERNATIONALE D'ECHANTILLONS DE VALLADOLID (ESPAGNE)

INSTITUCION FERIAL DE CASTILLA Y LEON  
(Fundada en 1965)