

# Agricultura

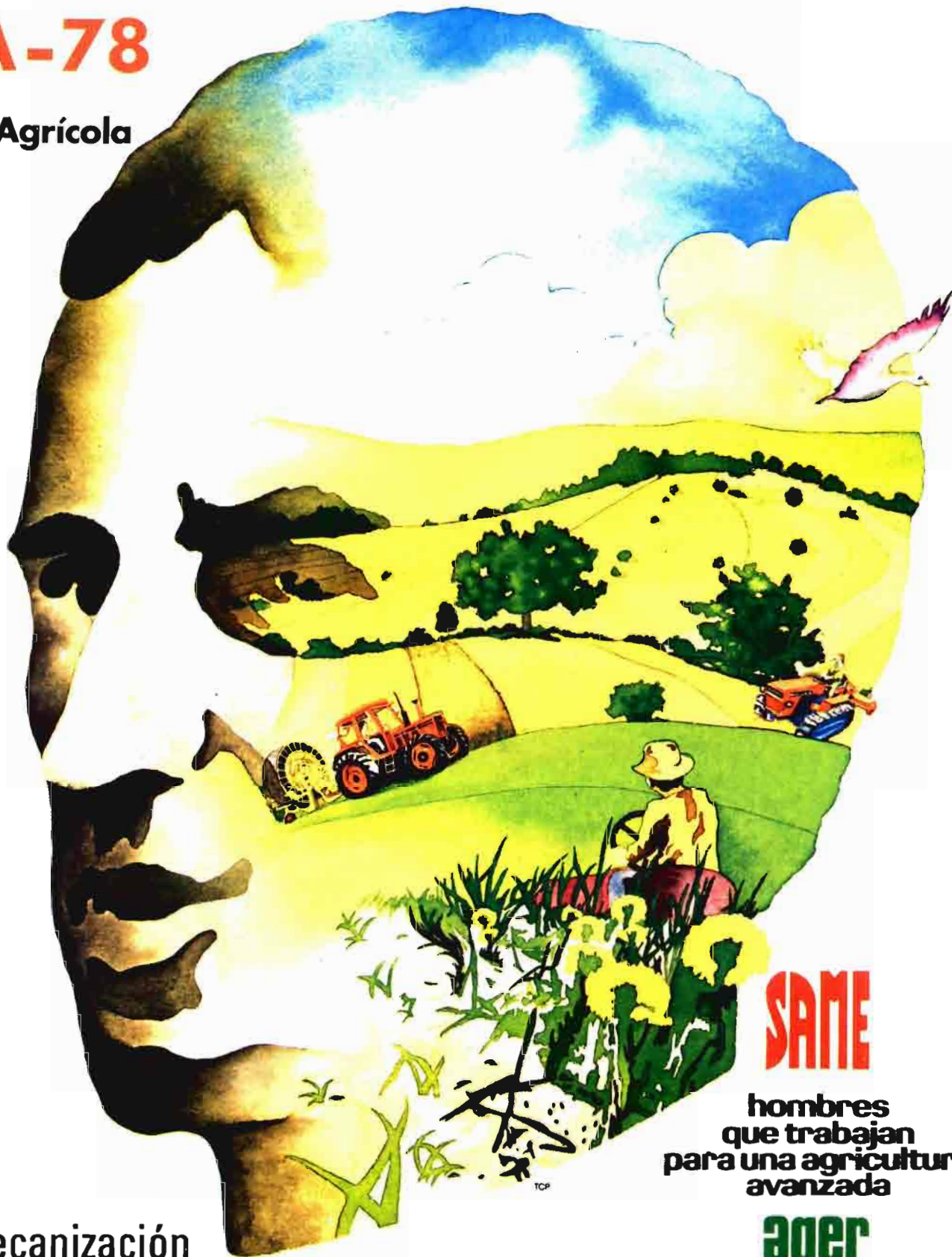
AÑO-XLVII

MARZO 1978  
N.º 551

Revista agropecuaria

**FIMA-78**

**Aviación Agrícola**



La ley  
de la mecanización

**SAME**  
hombres  
que trabajan  
para una agricultura  
avanzada

**ager**



**agrar :**

Monasterio de Cogullada - teléfonos 29 033



ciclos y variedades  
adaptados a todas las comarcas  
españolas

**la semilla**



9-296640 – telex 58136-AAAZ-E – ZARAGOZA

# SEMILLAS AGRICOLAS, S.A.

Bajo la licencia de DEKALB AGRESEARCH INC. de Dekalb (Illinois, Estados Unidos),  
produce y vende en España las semillas DEKALB.



**SEMILLAS DE MAIZ HIBRIDO DOBLE, DE TRES LINEAS Y SIMPLES**



**SEMILLAS DE SORGO HIBRIDO, DE CICLOS CORTOS, MEDIOS Y LARGOS**



**SEMILLAS DE SUDAX (Forrajera, con aptitud para varios cortes)**



**TAMBIEN**

**SEMILLAS DE MAIZ HIBRIDO DE TALLO AZUCARADO,**  
**DE LA MISION BIOLOGICA DE GALICIA**



---



**CONFIE EN**

---

**Y no se olvide, somos los del maíz XL-72**

**SEMILLAS AGRICOLAS, S.A.**

Joaquín García Morato, 4 - Teléfonos 419 22 23 y 419 34 14 - Madrid-10



# USTED NO DEBERÍA OCUPARSE EN MIMAR UN CAÑÓN DE RIEGO

Usted debería ocuparse de sus cultivos, pero sus problemas del riego crecen aún más aprisa que sus cosechas.

Problemas de ajuste, de presión, de desgaste.

El cañón de riego 103 Rain Bird Rain Gun, no le dá ninguno de esos problemas. La compensación de presión, por ejemplo, es una de las características de su diseño. Nada hay en él complicado. Pocas piezas y sencillas.

Pero tiene otras ventajas muy peculiares, como por ejemplo, la de disponer de juego de boquillas autorregulables, que permiten intercambiarlas sin necesidad de ningún reajuste.

Un freno totalmente protegido contra el desgaste producido por aguas corrosivas.

Un recorrido de retroceso, que evita los golpes violentos.

Los engrasadores, colocados con precisión, evitan el tener que desmontar el cañón

para engrasarlo. Y aunque le digan lo contrario, el cañón se ha de lubricar después de cada temporada del riego. Las cucharas, al igual que las demás

piezas sometidas a los efectos de la erosión, son desmontables.

Y una última cosa por añadir: el cañón de riego 103 Rain Bird Rain Gun, tiene un mejor rendimiento y un mejor alcance, gracias al diseño cónico exclusivo, del codo y de la boquilla.

¿Entonces por qué mimar una delicada criatura mecánica? Retírela a un rincón resguardado de la lluvia y del viento, y sustitúyela por una, robusta, de la familia Rain Bird: nuestras criaturas son chicarrones sin problemas!

Diríjase a su distribuidor Rain Bird.

O solicite más amplia información a: Rain Bird Europe S.à.r.l.

B.P. 33 Les Milles (France)

Tél. (42) 26.54.61

Télex 410094



**RAIN BIRD**

¡ Aporta nuevas ideas !

# El tomate que no llegará hecho salsa.

No tendrá tiempo, ni motivos. Volará cómodamente instalado en la bodega de un avión de Iberia. Igual que las naranjas, las flores, las ostras y los peces de colores.

Porque hay productos que no pueden perder tiempo. Y si usted los exporta, es necesario que tenga en cuenta estas ventajas.

El transporte aéreo ya no es sólo muy rápido en el cielo. También lo es en la tierra desde **que existen las terminales automatizadas de Iberia.**

Así ahorra tiempo. "Time is money" dicen los americanos. Y nosotros decimos algo más. Si los productos llegan a destino enseguida, su capital no pasa largo tiempo viajando. Importante si se tiene en cuenta el precio del dinero y las fluctuaciones monetarias. A ésto agregue la reducción de costos por embalaje, almacenamiento y seguro y verá por qué el transporte aéreo resulta cada día más rentable.

Iberia puede transportar sus productos con todas estas ventajas y, desde España, con otras que las demás compañías aéreas no pueden ofrecerle. (Ejemplo: somos los únicos que volamos a 20 países americanos).

Infórmese. Haga una visita a su Agente Autorizado de Carga Aérea (en España hay 189) o a Cargo Iberia.

**Infórmese. Es más rentable.**



# Agricultura

AÑO-XLVII MARZO 1978 N.º 551 **Revista agropecuaria**

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada; SP ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló, Doctor Ingeniero Agrónomo y Periodista  
 REDACTORES: Pedro Caldentey Albert, Julián Briz Escribano, Carlos García Izquierdo,  
 José A. del Cañizo Perate, Tomás Molina Novoa y Julio Ulloa Vence,  
 Doctores Ingenieros Agrónomos.

Publicidad: EXPRESA  
 General Mola, 39.

Teléfonos 276 87 71 - 276 69 33 - 246 66 07. Madrid-1.  
 Travesera de Gracia, 117 (bis), 2.º, 3.ª. Barcelona-12.,

EDITA: Editorial Agrícola Española, S. A.  
 Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 221 16 33. Madrid-14.

DIAGRAMACION: Free Lance García de Paredes/Amorós.  
 Arturo Soria, 187. Of. 4. Tel. 4586673. Madrid.

## SUMARIO

Editoriales: Llega FIMA (la ley de la mecanización).—Aviación agrícola.—Premios AGRICULTURA.—La prensa agraria en Zaragoza	170
Opiniones: Precios agrarios, por Julián BRIZ	172
Balance energético, por Angel MIGUEL DIEZ	174
Aviones y helicópteros, por J. ARAGONES	177
U. B. V. (Sistema ultrabajo volumen), por Manuel CIVANTOS	181
Contaminación y residuos por plaguicidas, por Fernando ROBREDO	186
Fertilización por medios aéreos, por Jesús BEA	192
Vendimia mecanizada, por E. ARANDA	196
<b>COLABORACIONES TECNICAS</b>	
La alfalfa "Europe", por Vicente CELADOR	201
La extensión agraria, por Julián BRIZ ESCRIBANO	207
Cultivos bajo plásticos, por José SALAZAR RUIZ	213
Nuevo método de determinación espectrofotométrica de vanadio aplicable a suelos y plantas, por Cisela ANTON MENDEZ	217
Ferias, Congresos, Exposiciones: SMAGUA 78 (III Conferencia Nacional sobre Hidrología General y Aplicada).—Curso de Hidrología Aplicada.—Concurso Agrícola de Abadlano 1978, por B. DE MESANZA.—Premio Cofradía San Isidro.—Normalización de la Maquinaria Vitivinícola (en ENOMAQ 78).—El vino y sus problemas (jornada en Toledo).—Symposium mediterráneo de herbicidas.—Curso monográfico de jardinería y paisajismo.—La "semana verde" de Berlín, por David BAYON.—Salón Internacional de Equipos Lecheros en París.—55 DLG.	235
Crónicas: Sevilla (nematodos en el trigo), por D. D.—Alicante, por E. CHIPONT.—La Rioja (el espárrago); (Las Uniones se oponen a las importaciones vinícolas), por A. CENZANO.—La Mancha (Una jornada memorable), por M. SORIA.—(Las hoces manchegas), por J. DE LOS LLANOS	253
Consultas	258
Libros y Revistas	261

## SUSCRIPCION:

España ... 800 Pts./Año  
 Portugal e Iberoamérica ... 1.000  
 Restantes países ... 1.200

NUMERO SUELTO O SUPLEMENTO.  
 España: 90 pesetas

Dirección de Publicidad  
**expresa**  
 General Mola, 39 - Madrid  
 Teléfonos:  
 276 87 71  
 276 69 33 - 226 61 44

Difusión controlada  

 OD  
 DIVISION PUBLICIDAD

**FIPA**  
 Federación Internacional de la Prensa Periódica

asociación española  
 de la prensa técnica

---

# EDITORIALES

# Ilega, FIMA

## LA LEY DE LA MECANIZACION

Llegamos a FIMA otro año más. Una feria monográfica y asequible para el expositor y el visitante, aunque ya con problemas de emplazamiento y espacio.

Zaragoza, una vez más, por el hecho de haberse adelantado no sólo a Madrid o Barcelona, sino a importantes capitales de zonas agrícolas (Sevilla, Valencia, Valladolid, Murcia, etc.), es el centro hispano de la mecanización agraria (la propia exposición, la conferencia, las diversas actividades programadas, la demostración, etcétera).

Llega este año FIMA en ambiente de una crisis económica, que empieza ya a ser familiar entre los españoles y que en el sector agrario se acusa de modo especial por las difíciles situaciones actuales de rentabilidad en muchas explotaciones y la extensión alcanzada por el paro en las zonas agrícolas extensivas. Un paro, tan angustioso, injusto y tradicional como incapacitado de solución a través del sector agrario, a quien se lo quieren endosar con etiqueta de exclusividad. Un paro que precisa de acciones conjuntas y estructurales y que es anecdóticamente enemigo de la mecanización agraria. "No a las máquinas del olivar", rezan muchos letreros en pueblos andaluces en donde la recolección mecanizada de aceitunas ni siquiera ha iniciado su andadura.

FIMA llega también en ambiente de altos costes de producción —causante de las dificultades apuntadas de rentabilidad— debido a las subidas de salarios —que

son justas— y a las de los insumos (maquinaria, abonos, carburantes, insecticidas, etc.) —que pueden ser no tan justas.

Uno de los problemas, el de la energía, considerado en artículo aparte, es irreversible, mientras no se descubran nuevas fuentes más económicas. La necesidad media de gasóleo agrícola para el laboreo es del orden de 75 litros por hectárea cultivada y año, aparte de otras actividades complementarias, por lo que es alarmante la consideración de lo que representa la cuantía global de las subidas acostumbradas de estos carburantes.

En fin, FIMA llega con sus máquinas, al igual que lo han hecho recientemente París y Verona, a imponer la ley de la mecanización en el campo, imprescindible si se le quiere considerar como un sector y una actividad económica. Y llega de casa —toca madera— a una buena cosecha. Por lo menos ha hecho frío cuando correspondía y ha llovido con cierta consideración. Sería aleccionador que una gran posible cosecha resolviera de cuajo la mayoría de los problemas planteados por la crisis económica en España.

No sería la primera vez que el campo sacara las castañas del fuego de muchos problemas generales del país. Por de pronto, sus propios problemas los ha de resolver en la línea de la concentración y de la rentabilidad, para lo cual las máquinas son necesarias y casi siempre imprescindibles. Se impone la ley de la mecanización del campo.

---

## PREMIOS A

---

En 1928 un grupo de ingenieros agrónomos decidieron fundar la Editorial Agrícola Española, S. A., la cual tenía que administrar, como objetivo inmediato, la revista mensual AGRICULTURA, lo que aconteció a partir de enero de 1929.

Desde entonces, al margen de actividades de edición de libros, AGRICULTURA ha sabido prevalecer, en continuada entrega al servicio de la divulgación de la tecnología agraria, en favor de agricultores y ganaderos, a quienes preferentemente la revista va dirigida, contra viento y marea de cambios políticos y económicos.

Por esto, y con un cierto orgullo de haber cumplido una tarea, respaldada por una audiencia campesina durante cincuenta años, AGRICULTURA se honra en proclamar su satisfacción con el deseo de que este cumpleaños sea compartido por cuantos, desde la postura de la audiencia o de la colaboración, han hecho posible estos cincuenta años y están dispuestos a prolongar otro período divulgador.

Por esto, adelantamos a nuestros lectores que, con ocasión de FIMA-78 en Zaragoza, se darán a conocer públicamente los detalles de convocatorias de dos actividades de AGRICULTURA de las siguientes genéricas características.

— Cincuentenario de AGRICULTURA: (cincuenta años de temas



# Aviación Agrícola

## AGRICULTURA

agrarios a través de la revista AGRICULTURA).

— Premio a artículos de naturaleza agraria.

Los detalles de estas convocatorias serán dados a conocer con ocasión de la efemérides de FIMA-78, en Zaragoza, certamen al cual dedicamos, como otros años, esta edición de marzo.

## LA PRENSA AGRARIA EN ZARAGOZA

Como en ediciones anteriores de FIMA, la prensa que se preocupa del campo y de sus productos estará presente en Zaragoza.

El día 13 se celebrará una jornada de la prensa agroalimentaria, organizada por la Feria y la Asociación Española de la Prensa Técnica (Sección de Publicaciones Agropecuarias), bajo el patrocinio del Ministerio de Agricultura.

El sábado día 15 se reunirán en Zaragoza los periodistas que forman parte de la Asociación Española de Publicistas y Escritores Agrarios (A. P. A. E.).

De esta forma las asociaciones, a escala nacional, que representan respectivamente las *revistas agrarias* y los *periodistas agrarios*, conceden su justa importancia a FIMA, al campo y a su mecanización.

Lejos están los tiempos del arado romano y de la siembra a voleo. E incluso ya empieza a ser historia muchos de los equipos mecánicos terrestres que no fueron, no hace mucho, avanzadilla de la mecanización del campo.

Hace unos días nos decía un ilustre agrónomo que la agricultura empezaba a llegarnos desde el aire. En efecto, el empleo de lo que pudiéramos llamar "aviación agrícola" está en continua alza.

Y no sólo avanza la tecnología del empleo de *avionetas* y *helicópteros* para los *tratamientos* contra las *plagas* y *enfermedades* de los cultivos, sobre todo en campañas colectivas dirigidas, sino que el uso de la aviación tiene múltiples facetas.

Por de pronto el empleo de *aeronaves* en la lucha contra los parásitos perjudiciales aumenta día a día en razón de los espectaculares avances técnicos de aplicación de los productos (U.B.V. por ejemplo) y de motivaciones de coste y oportunidad.

Pero es que el reparto de las *semillas de siembra* o de los *abonos*, a base de extensiones adecuadas, son actividades de la aviación agrícola que abren esperanzas a futuras reducciones de costes de producción.

En el aire se intenta aplicar técnicas modernas para la *lucha antigranizo*, para observar y detener los devastadores *fuegos* de nuestros bosques, para *detectar* intenciones o invasiones de *insectos nocivos*, para *fotografiar* extensas zonas a fin de reproducir mapas que sirvan para confecciones de *catastros*, *inventarios*, etc.

La *foto-interpretación*, que tiene su base en las *fotografías aéreas*, está alcanzando unos insospechados niveles de utilidad. Como aplicación inmediata estas técnicas posibilitan la localización de las *masas de cultivo*, tan importantes a la hora de programar orientaciones productivas así como importantes estudios previos de determinación de *suelos* y de *potenciales productivos* de nuestras comarcas agrarias.

La realización de *catastros e inventarios*, tan necesarios para la programación de la política agraria, son la única base estadística que ofrece hoy día caracteres de fidelidad.

Las *fotografías aéreas*, además, posibilitan el empleo de películas especiales, basadas en técnicas de aprovechamiento de los *rayos infrarrojos*, con las que es posible detectar el *estado de las cosechas*.

En fin, la mayoría de todas estas técnicas y aplicaciones permiten un importante ahorro de trabajos, antes obligatoriamente dependientes de minuciosos paseos por el *campo*, y hoy día facilitadas por observaciones de *gabinete*.

Nuestro número de marzo, que presta una especial atención a la aviación agrícola, quiere testimoniar, a través de FIMA-78, una especial consideración a los abnegados "pilotos agrarios" que hacen posible muchos avances en aplicación de tecnología, en favor de nuestra producción y rentabilidad agrarias, los cuales han sido la base de los objetivos perseguidos en los recientes cursos especiales celebrados en Madrid.

## OPINIONES

Por Julián BRIZ (\*)

# precios AGRARIOS

## NUDO GORDIANO DE LA POLITICA AGRARIA

Situados ya en la recta final de discusión de los precios agrarios, ha sido de sumo interés contrastar las opiniones de diversos expertos en el tema, que recogemos a continuación de forma sintetizada, y con el convencimiento de que hay muchos aspectos que hemos dejado en el tintero, dada la amplitud y profundidad del tema, pero con el ánimo de esquematizar algunos de los capítulos básicos que, sin lugar a dudas, están sobre el tapete de las negociaciones que se están realizando entre la Administración y las distintas agrupaciones de agricultores.

### Mesa redonda sobre "regulación e incidencia de los precios agrarios"

La Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos organizó el pasado día 28 de febrero una mesa redonda en la sede del Instituto de Ingenieros Civiles de Madrid.

La constitución y temas de forma esquemática fueron los siguientes:

#### Coordinador:

D. Julián Briz Escribano.

#### Moderador:

D. José Vergara Doncel.

#### Participantes:

- D. Juan José Burgaz, Dr. Ingeniero Agrónomo.
- D. Alberto San Gabriel, Dr. Veterinario.
- D. Miguel Aponte, de la Asociación Nacional de Fabricantes de Azúcar.
- D. Angel Fernández Rojas, de la Agrupación de Piensos Compuestos.
- D. Antonio García de Pablos,

de la Organización de Consumidores y Usuarios.

- D. Adolfo Sánchez, de la Confederación Nacional de Agricultores.
- D. Fernando Sanz Pastor, de la Federación Sindical de Agricultores Independientes.
- D. Mateo Sierra, de la Coordinadora de las Uniones de Agricultores y Ganaderos. (Ausente por motivos de salud.)

#### Temas:

1. Objetivos de la regulación de precios.
2. Intervención de organismos estatales.
3. Convenios interprofesionales, autorregulación, etc.
4. Tendencias actuales de la política de precios. El Pacto de la Moncloa.

Como introducción se recalcó la importancia de la invención de los precios, idea genial que permitió sustituir el trueque en las relaciones comerciales, la disposición de un signo en la economía que nos indica la marcha de la misma, y en otro ámbito un valioso instrumento de intervención en numerosas ocasiones como apoyo o freno de determinados sectores.

Los distintos componentes de la mesa expusieron sus puntos de vista, muchos de los cuales fueron contrastados posteriormente durante el coloquio abierto con el público asistente.

Como objetivos de los precios se señalaron, entre otros: orientación de las producciones, compensar el desequilibrio de rentas de los agricultores con respecto a los otros servicios, protección al consumidor, estabilización de los mercados, etc.

En productos ganaderos, además de los factores como la estacionalidad (especialmente en le-

che y huevos) ha de tenerse en cuenta el hecho significativo de que los costes variables suponen de un 75 a un 80 por 100 del total, lo que condiciona en gran parte las intervenciones.

Estaba en el ánimo general que, aunque las actuaciones de la Administración sobre un pequeño porcentaje de las transacciones permiten, con frecuencia, regular el mercado, debido a la inelasticidad de las funciones de oferta y demanda, lo cierto es que cada vez dichas intervenciones vienen resultando más onerosas y más frecuentes, lo que obliga a replantearse seriamente la búsqueda de otras soluciones.

Una faceta a tener en consideración son los convenios interprofesionales, que permitan tanto la propia autorregulación de los sectores como el punto de apoyo de la Administración para ejecutar gran parte de las medidas estabilizadoras de los mercados, que, por otra parte, resultaría imposible o muy difíciles de realizar de forma eficaz.

La política de cereales-pienso, como base de una cabaña nacional adecuada fue otro de los temas tratados con detenimiento, exponiéndose diversos puntos de vista. Por un lado, resulta evidente el esfuerzo realizado por el sector ganadero, de forma patente el avícola en abastecer el mercado nacional a niveles adecuados, tanto en cantidad como en calidad.

Todo ello ha requerido el empleo de una tecnología, unas razas de animales selectos y unas importaciones sucesivas, especialmente en maíz y soja, y todo ello a unos precios de producto final a niveles más bajos que los europeos.

Se consideró, no obstante, la necesidad de fomentar las pro-

\* Doctor Ingeniero Agrónomo.

ducciones nacionales, que paliaran el déficit de la balanza comercial agraria. En cuanto a nuestra dependencia tecnológica de Estados Unidos, en el sector avícola se especificó que era esencialmente genética, pues las raciones alimenticias vienen condicionadas por las propias razas y por necesidades de lograr unos buenos índices de transformación en el mínimo periodo de tiempo, además de la responsabilidad de abastecimiento del mercado nacional.

De todas formas, se estimó la necesidad de fomentar al máximo los cereales-pienso, especialmente el trigo como sustitutivo más próximo del maíz, y que de forma sistemática se ha venido olvidando en nuestro país, desde el punto de vista de alimentación ganadera.

La intervención del representante de los consumidores se centró en una serie de puntos básicos:

- Solidaridad del consumidor con el agricultor.
- Reconocimiento del hecho evidente de que los agricultores son consumidores marginados.
- Desfase excesivo entre los precios percibidos por los agricultores y los pagados por el ama de casa.
- Apertura y colaboración con el consumidor por parte del sector agrario, en contraste con el hermetismo y rechazo que sufren por parte de los sectores industria y servicios.
- Falta acusada de coordinación entre los distintos departamentos ministeriales de la Administración, especialmente Comercio y Agricultura.
- Marginación de los consumidores en la política gubernamental, Pacto de la Moncloa, etcétera.
- Insolidaridad y lucha aislada de ciertos movimientos sindicales que pretenden conseguir una elevación parcial de sus salarios, congelando el coste de la vida, en definitiva las elevaciones de rentas en otros sectores.
- Es necesaria una mayor educación del consumidor que pueda discernir la calidad de los alimentos, su correlación con el precio, etc.

- Hay que mejorar la transparencia del mercado y estimular los contactos agricultores-consumidores.
- En la actualidad, los representantes de los consumidores, encuentran facilidades de información e intervención, en organismos como el FORPPA, mientras que otros netamente comarcales les cierran las puertas.

Los representantes de los agricultores pusieron de manifiesto:

- El agravio comparativo del sector rural respecto a los restantes, diferencia que se va incrementando.
- Dificultad de imponer un liberalismo económico en los mercados agrarios.
- Marginación por parte de los poderes públicos, pues el mismo Pacto de la Moncloa recomienda simplemente que no se incrementasen las diferencias del sector agrario respecto a los demás, cuando en realidad hay que tratar no de mantener, sino de disminuir.
- Estudios realizados por dichas asociaciones proponen que una elevación de precios agrarios con un 4 por 100 anual por encima de los otros sectores, durante un periodo de quince años permitiría que el sector rural alcanzara un nivel de renta del 70 por 100 de los otros sectores.
- Estimular y orientar las producciones para conseguir nuestra Balanza Comercial.
- Dar mayor capacidad y agilidad de actuación al FORPPA para intervenir en aquellos sectores que necesiten una regulación del mercado.
- Necesidad imperiosa de ir a un Ministerio de Agricultura y alimentación que permita reducir las contradicciones actuales entre los distintos departamentos y ordenar eficazmente las importaciones.
- Lograr la adecuada relación productividad-precio, clarificar la comercialización y conseguir unos niveles de producción óptimos.

- Política fiscal coherente, a través de unas subvenciones directas y mejora de servicios sanitarios, escuelas, etc.
- Ampliación del abanico de producciones existentes.
- Acción política conjunta que permita incidir positivamente en las actividades legislativas, incluso recoger en la constitución la necesidad de evitar un deterioro mayor en el nivel de vida del campo.

Durante el coloquio, que se prolongó ampliamente, se matizaron y delimitaron muchos de los aspectos comentados, planteándose una serie de interrogantes sobre si la política de precios sirve para algo, si resulta eficaz como política de rentas, si permite evitar las situaciones de déficit y excedentes, etcétera.

La política de precios seguida en nuestro país, se dijo, ha sido desacertada, costosa y contraproducente. Se recurre a ella por ser más fácil y más vistosa, y porque el propio sector agrario (como ha ocurrido en Estados Unidos) está más inclinado a ella que a otras medidas. Es necesario acompañarla y, en su caso, sustituirla por una política de estructuras, fiscal y económica coherente.

Parece evidente que la política de precios no es sustitutiva de una política de rentas, no puede pretenderse elevar el nivel de vida de un sector como el agrario sólo en precios, pues, además que ello crea situaciones injustas de distribución de rentas en el propio sector resulta inviable.

La necesidad de intervencionismo constante en los mercados agrarios ha hecho que por algunos autores se le considere el "sector enfermo" de la economía, y las crisis de instituciones como la C. E. E. vienen motivadas en gran parte por el desajuste en el sector agrario.

Ahora bien, dado que es un sector básico en la alimentación y que sufre una situación discriminatoria, cuanto más rápidas y eficaces sean las medidas a adoptar, mayores serán las probabilidades de resolver sus múltiples problemas, que, en definitiva, son los de todos los españoles.

# Balance Energético

## NECESIDADES DE ENERGIA EN LA PRODUCCION AGRARIA

ANGEL MIGUEL DIEZ

Es necesario insistir una vez más en la conveniencia de llegar a un profundo conocimiento de las necesidades energéticas para cada uno de los cultivos.

La energía disponible no es ilimitada —ni siquiera la solar que hoy por hoy la consideramos en exceso—, pero sobre todo debemos dirigir nuestra atención hacia la aportada al campo por fuentes tan concretas como los combustibles fósiles, que transformamos en potencia, a través de nuestros tractores al realizar la labor.

La limitación en la disponibilidad de combustible para el futuro e incluso en plazos muy próximos, nos obliga a un detenido examen de la forma en que lo estamos usando ahora, y de la posibilidad de reducir a cifras estrictamente indispensables los consumos anuales por hectárea en producción.

Un primer tema a examinar es el consumo específico de los motores, la determinación del tipo más adecuado para cada labor y el óptimo a su utilización.

Es muy frecuente, cuando se programan las necesidades de combustible, basarse en un consumo específico de valor medio estimado, que no siempre se ajusta a la realidad y que nos lleva a grandes errores de ponderación sobre los máximos necesarios para la labor de todo el año.

Instalación fija de riegos por aspersión.  
Un caso típico el que la energía a utilizar debe ser preferentemente de origen eléctrico —motores fijos conectados a la red—



Otro aspecto a considerar es el número de horas que cada tractor rinde en un régimen determinado, que a su vez es función de la labor que realiza. Podemos determinar así el número de horas teóricas que hace al año a la potencia máxima, o bien expresándolo de otro modo llegar a la conclusión de cuál es el número de CV./h. necesario para el total de la labor de una hectárea de cada cultivo.

Insistiendo y aclarando estas ideas, nos encontramos con que un tractor de 60 CV. dedicado al cultivo de cereal en secano no dedica más del 20 por 100 de sus horas a rendir por encima de los 48 CV., que representa el 80 por 100 de su potencia teórica y por contra tampoco llega al 20 por 100 de su tiempo utilizado cuando rinde menos del 20 por 100 de su potencia; el resto de su actuación fluctúa alrededor de los 30 CV., es decir, del 50 por 100 de su posibilidad, todo lo cual nos lleva a que el rendimiento del conjunto del tractor sobrepasa en muy poco a los 30 CV. como valor medio por hora de utilización.

La energía requerida para obtener una cosecha es un dato bastante constante y que es función de la resistencia de la tierra e independiente —dentro de ciertos límites— de la capacidad del apero utilizado para cada labor.

En el caso de la labor de arar, considerando una profundidad normal que puede oscilar de 18 a 25 centímetros, conocida la anchura que cubre el arado y la resistencia media del terreno (que puede fluctuar de 0,4 a 1,5 kg./cm.<sup>2</sup>), determinaremos los kilos de tracción necesarios y con una velocidad de aradura determinada normalmente de 2,8 a 7 km./hora), llegaremos a la potencia necesaria para realizar esta labor en 1 Ha.

Dentro de los límites operacionales indicados y ajustándonos a un valor medio de amplio criterio, llegaremos a cifras que pueden oscilar de 100 CV/hora a 160 CV/hora (considerados en potencia total del tractor, no de utilización), cifras que si queremos indicarlo, como ahora es más usual en Kw./h. varían de 70 a 120 kw./hora.

En aquellas labores en que la resistencia del terreno interviene poco o nada, las cifras de potencia necesarias se sitúan entre límites más estrechos; así el cultivo entre líneas puede estimarse que varía de 21 a 25 Kw./hora, la labor de siembra alrededor de 18 Kw./hora y el pase de cosechadora en la recolección fluctúa alrededor de 40 a 45 Kw./hora.

Cálculos similares a los del pase de arado, nos permiten determinar para cada labor los consumos en Kw./hora, y su conjunto el total necesario para obtener una cosecha.

Sobre estas bases, en algunas zonas de Castilla con tierras ligeras, el consumo de potencia se cifra en 260 Kw./hora y en tierras fuertes andaluzas o castellanas, se llega a 300 Kw./hora.

Este consumo de potencia significa en litros de gasoil de 65 a 75 l./Ha., sin considerar en tales cálculos, por su enorme disparidad, el gas-oil necesario para el transporte de abonos o de granos, ni el cómputo de viajes desde la casa de labor a la parcela, dato que puede alterar el cuadro sensiblemente, según el grado de parcelación.

El consumo anual de nuestra agricultura es para todos los cul-



tivos 1.400 · 10<sup>6</sup> litros de gasóleo B y atribuidos a los 20 millones de hectáreas nos resulta un promedio por hectárea cultivada de 70 l./Ha.

Nuestra mecanización actual es 0,78 Kw./Ha. labrada, lo cual indica un promedio de utilización de 350 horas por año y tractor, cifra muy lejana de las 1.800 posibles por el mismo período de tiempo.

En este cómputo no hemos tenido en cuenta las cosechadoras, ni los motores de riego, de los cuales una alta proporción están "doblados" (los de gas-oil por otro similar eléctrico) constituyendo una reserva lógica desde el punto de vista de seguridad de la cosecha.

En resumen, las necesidades actuales se pueden sintetizar así:

	Kw./h.
1400 · 10 <sup>6</sup> l./gasóleo B utilizados en la mecanización.	5.600 · 10 <sup>6</sup>
150 · 10 <sup>6</sup> l./gasóleo B utilizados en labores de recolección y riego ... ..	600 · 10 <sup>6</sup>
1071 · 10 <sup>6</sup> kg. de naftas utilizados en la producción de abonos ... ..	5.060 · 10 <sup>6</sup>
Energía eléctrica de uso directo en explotación agraria ... ..	1.520 · 10 <sup>6</sup>
Mano de obra agrícola activa	640 · 10 <sup>6</sup>

Pero no debemos olvidar que el costo de cada uno de estos Kw./h. es diferente.

#### APRECIACIONES EN VALORES MEDIOS

	Ptas.
Kw./h. utilizado en mecanización.	2,15
Kw./h. utilizado en producción de abonos ... ..	7,5
Kw./h. procedentes de energía eléctrica ... ..	1
Kw./h. equivalente de mano de obra ... ..	275

Y de aquí la necesidad de revisar nuestra producción reduciendo mano de obra e intercambiando energía eléctrica por energía procedente del gasóleo.

Energía procedente de gasóleo por mano de obra.

En conclusión, no se trata de reducir ciegamente el consumo de energía, lo cual es incompatible con el avance de la humanidad, sino de emplearla racionalmente y efectuar las sustituciones necesarias para consumir menos de aquella energía que es más cara y, por supuesto, de aquella que va resultando más escasa.

# HAY RAZONES DE PESO PARA LLEVARSE UN LIGERO MERCEDES-BENZ



No se trata sólo de decidirse por una marca como Mercedes-Benz, con ser ésta una razón de peso. Hay otras razones:

**El propio negocio:** No es lo mismo transportar pescado de una localidad a otra, que repartir prendas de vestir a domicilio.

Cada cual necesita su propio y especial vehículo. Con Mercedes-Benz resulta más fácil: Tiene 3 modelos de distinta potencia y capacidad. Y más de 21 versiones de cada modelo.

**La rentabilidad:** Es decir, la habilidad para hacer rentable un negocio. Habilidad que se facilita con un Mercedes-Benz. Al ir equipado con motor Diesel se consigue un ahorro importante por kilómetro y por kilo transportado.

Un ligero Mercedes-Benz tiene además: la potencia precisa, 47, 61 y 65 CV; la capacidad adecuada,

desde 6,6 hasta 12 m.<sup>3</sup>; la carrocería ajustada a cada actividad, y un perfecto acabado. Todo con la técnica Mercedes.

Y con un buen precio de reventa.

**La Asistencia Técnica:** Un vehículo industrial tiene que estar siempre a punto. Por eso es tan importante contar con una red de servicio post-venta de tanta confianza, como es la de Mercedes-Benz.

**La experiencia:** No dejarse deslumbrar por la simple novedad. Y saber valorar las ventajas reales, como la gama de motores Diesel, la dirección a bolas circulantes, la suspensión suave y progresiva en función de la carga, los frenos, la facilidad de carga y descarga, la manejabilidad y la garantía que ofrece la experiencia internacional Mercedes-Benz.

Y si quiere más razones, todas de peso, pregunte por estos ligeros a su Concesionario Mercedes. Son los más vendidos en su clase.



**MEVOSA**  
LA POTENCIA EN  
EL TRANSPORTE LIGERO

CONSULTE AL CONCESIONARIO MERCEDES-BENZ DE SU PROVINCIA

# LA VERDAD DE

# LAYERDA

cuando la mano se convierte en máquina



*Campomec, S.A.*

Francisco Iglesias, 19 - Telfs. 2515447 - 2512975 - MADRID-18

# ESTOS SON QUE DURAN

Porque los Tractores Barreiros están hechos para trabajar duro en todo tiempo. Día a día. Año tras año.

A pleno ritmo. Sin fatiga.

Con el máximo rendimiento.

Con la fuerza de sus poderosos motores, de mecánica ampliamente experimentada, que no presentan el más mínimo problema de mantenimiento.

De esta forma los Tractores Barreiros, con 5 modelos básicos y 15 versiones, desde 40 hasta 77 CV.HMA, cumplen a la perfección





# LOS TRACTORES TODA LA VIDA

la misión para la que han sido fabricados:  
trabajar intensamente. Constantemente. En  
todos los campos. Para todos los cultivos.

Y todo ello, avalado por la más amplia  
Garantía y el más eficaz Servicio Postventa,  
Asistencia Técnica y Recambios, que le  
ofrece la Red de Concesionarios y Servicios  
Oficiales más completa del País. La Red  
de Chrysler España.

Por eso, con los Tractores Barreiros, usted  
obtendrá siempre los mejores resultados. Los  
mejores frutos. Toda la vida.



**Tractores de hoy, para toda la vida**



**EXITO  
GRACIAS AL  
TRABAJO  
REALIZADO**

El nuevo criterio de valor para las semillas de precisión

**KAWEGIGAPOLY  
KAWEMEGAPOLY**

Los resultados del trabajo de selección, con las mismas exigencias de calidad. La mejora de las semillas KWS, coronada con éxito, gracias a la continuidad en la investigación. Le agradecemos la confianza que nos han dado hasta ahora, de la cual nos sentimos orgullosos.

Semilla de remolacha azucarera Categoría «semilla certificada»

Variedades multigérmenes (semilla natural y de precisión)

**KAWEGIGAPOLY** Rendimiento bruto económico más alto

**KAWEMEGAPOLY** Equilibrio de peso y riqueza.  
**KAWEPOLY** Polivalente, seguridad y confianza constante en el cultivo.

**KAWESACCHAPOLY** Para siembra en regadío y arranque temprano.

**KAWEPRECOPOLY** Para siembra en regadío con alta riqueza.

Además: Le recomendamos nuestras variedades monogérmenes híbridas: **KAWEGIGAMONO**, y **KAWEMONO**



# KWS

Representación General en España:

**J. L. RODRIGUEZ REYERO**

Paseo Reina Cristina, 13

Tels. 251 91 18 - 251 80 91

MADRID - 7

# aviones y helicópteros

## ESTUDIO COMPARATIVO Ventajas e inconvenientes

Julio ARAGONES DE INES,  
Director del Aula de Ingeniería  
del I. I. C. E.

Abordamos un delicado tema ahora. A la pregunta ¿qué es mejor para la agricultura, utilizar aviones o helicópteros?, tenemos que contestar con un sinfín de condicionantes, y por regla general no existe una respuesta correcta. En primer lugar porque la pregunta está mal hecha.

Si nos prefijaran datos tales como: accesibilidad, situación del trabajo, extensión, tipo de aplicación, producto a arrojar, etc., podríamos analizar y contestar correctamente, sin duda alguna.

De aquí que la oración debe invertirse y proponer unos factores limitantes que nos conducirán a la elección del equipo. Si disponemos de él, magnífico; si por el contrario, no se encuentra disponible en tal momento, por la causa que sea, habrá que arreglarse con el más parecido.

Pretendemos, de una manera muy simple, pero muy eficaz, hacer que el lector sea capaz, por medio de unos cuadros que hemos elaborado recientemente, de tomar una decisión acertada.

Al final, después de una serie de salidas a las condiciones limitan-

tes, tropezamos con el problema económico. Esta será la determinante característica de la elección.

En fin, denominaremos al avión con una A y al helicóptero con H, según aclaramos en el siguiente cuadro, y con las letras S, L, N, B y R, respectivamente, los equipos acoplables a aviones y helicópteros.

AVION  
A

Tobera sólidos (gránulos, microgránulos, escamas, polvos semillas, etc) ... ..	1
Equipo para líquido, alto volumen ... ..	2
Equipo para líquido, volumen normal y medio ... ..	3
Equipos para líquido, bajo y U. B. V. ... ..	4
Atomizadoras rotativos ... ..	5



# Aviones y helicópteros

## HELICOPTERO H

Distribuidor de sólidos (únicamente gránulos microgránulos y semillas) .....	S
Equipo para líquido, alto volumen .....	L
Equipo para líquido, volumen normal y medio .....	N
Equipo para líquido, bajo y U. B. V. ....	B
Atomizadores rotativos .....	R

Y a continuación definiremos las características limitantes de un trabajo.

**Superficie:** grande, media y pequeña. Se estima subjetivamente, aunque exigen una diestra experiencia estas delimitaciones.

**Pista:** si hay; si hay con problemas (encharcamientos, etc.), o no hay posibilidad de hacerla.

**Producto** (características físicas): granulados, microgranulados, polvo, escamas, semillas y líquido.

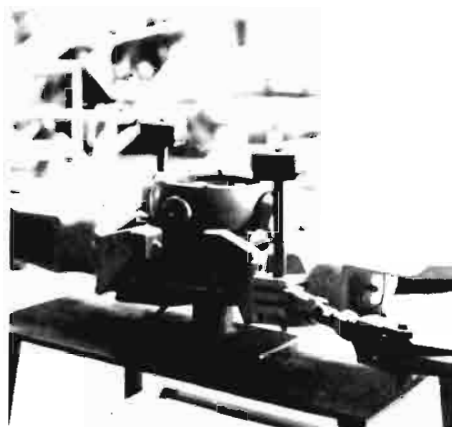
**Penetración del producto:** necesidad, para eficacia del trabajo de una gran, media o pequeña penetración.

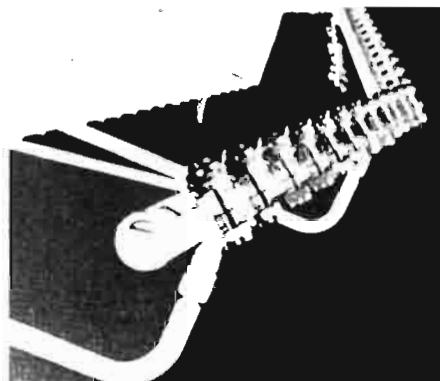
**Producto (volatilidad):** muy volátil o poco volátil.

**Crografía del terreno:** dificultosa semidificultosa, o sin obstáculos.

**Costo:** se refiere a la importancia del mismo, es decir, muy importante, importante o casi indiferente. Este último caso se refiere al momento crítico de una aplicación en la que no hay otra alternativa; como se suele decir "cueste lo que cueste", dentro de amplios márgenes.

Entonces, ofrecemos al lector los siguientes cuadros resolutivos, también subjetivos y que creemos serán leídos y considerados como lo que son, es decir, como un ensayo.





SUPERFICIE

EQUIPO	Grande	Media	Pequeña
Indispensable	A4,A5	A o HB,HR	A o H
Mejor equipo		A o H	H o A
Posible equipo			

OROGRAFIA DEL TERRENO ( O B S T A C U L O S )

EQUIPO	Difícultosa	Semidifícultosa	Sin obstáculos
Indispensable	H		
Mejor equipo		H o A	A1...A5
Posible equipo		A o H	A o HB



PISTA

EQUIPO	Si hay	Hay, con problemas	No hay
Indispensable		H o A	HS...HR
Mejor equipo	A1...A5		
Posible equipo	A1...A5		



# Aviones y helicópteros

## PRODUCTO (físico y químico)

EQUIPO	Muy volátil	Poco volátil
Indispensable ... ..		
Mejor equipo ... ..	A3,A4,A5	A
Posible equipo ... ..	A o H	A o H

## PRODUCTO (FISICO)

EQUIPO	Gránulo	Microgran.	Polvo	Escamas	Líquido
Indispensable ... ..	Semillas		A1		
Mejor equipo ... ..	Abon. gr.	HS		HS	A2...A5
Posible equipo ... ..	A1	A1		A1	HL...HR

## PENETRACION

EQUIPO	Grande	Media	Pequeña
Imprescindible ... ..	A5 o HR		
Mejor equipo ... ..		A5 o HR	A2 o H1
Posible equipo ... ..		HR o A5	H1 o A2

## COSTO

EQUIPO	Muy importante	Importante	Casi indiferente
Imprescindible ... ..	A1...A5		
Mejor equipo ... ..		A1...A5	HS...HR o A1...A5
Posible equipo ... ..		A1...A5	A1...A5 o HS...HR



te urgencia de realizar el trabajo. HS...HR o A1...A5.

Existe, por tanto, una preponderancia por utilizar el avión y, al tener que arrojar líquido, será una variante entre los equipos 2, 3, 4 ó 5. Los más frecuentes son los 3, 4 y 5. Elegiremos entonces el que más económico realice mejor trabajo, o sea, tenemos todavía tres grados de libertad para elegir, aunque siempre existirá algún otro detalle semicondicionante que será el que determine exactamente el equipo a usar.

Repetiremos las conclusiones del Congreso de Grignon en cuanto a la elección de uno u otro aparato se refiere, a nuestro entender, generales y harto conocidas.

### Ventaja avión:

- Menor precio de costo.
- Menor costo de mantenimiento.
- Pilotaje más sencillo.
- Adecuación para tratar grandes superficies.
- Mayor capacidad de carga por CV.

### Ventaja helicóptero:

- No necesita pistas.
- Posibilidad de volar a velocidad reducida.
- Mayor maniobrabilidad.
- Mayor versatilidad.

Pongamos un ejemplo.

Supongamos un trabajo de las siguientes características:

1. Superficie: media, unas 600 ha., A o HB, HR.
2. Orografía: semidifícil o sa, con algún tendido eléctrico y una alameda larga. H o A'.
3. Pista: no hay, pero se puede acondicionar un camino, H o A.
4. Producto: muy volátil, A3, A4, A5.
5. Producto: líquido, A2, A3, A4, A5.
6. Penetración: media, A5 o HR.
7. Costo: casi indiferente, exis-



---

SISTEMAS

# ultrabajo volumen

(UBV)

GRAN EXPANSION EN LAS APLICACIONES  
AEREAS

REDUCCION DE COSTES  
AUMENTO DE LA MORTALIDAD Y ACCION RESIDUAL

Manuel CIVANTOS LOPEZ-VILLALTA \*

\* Ingeniero Agrónomo del Servicio de  
Defensa contra Plagas e Inspección Fito-  
patológica. Jaén.

---

---

# Ultrabajo volumen

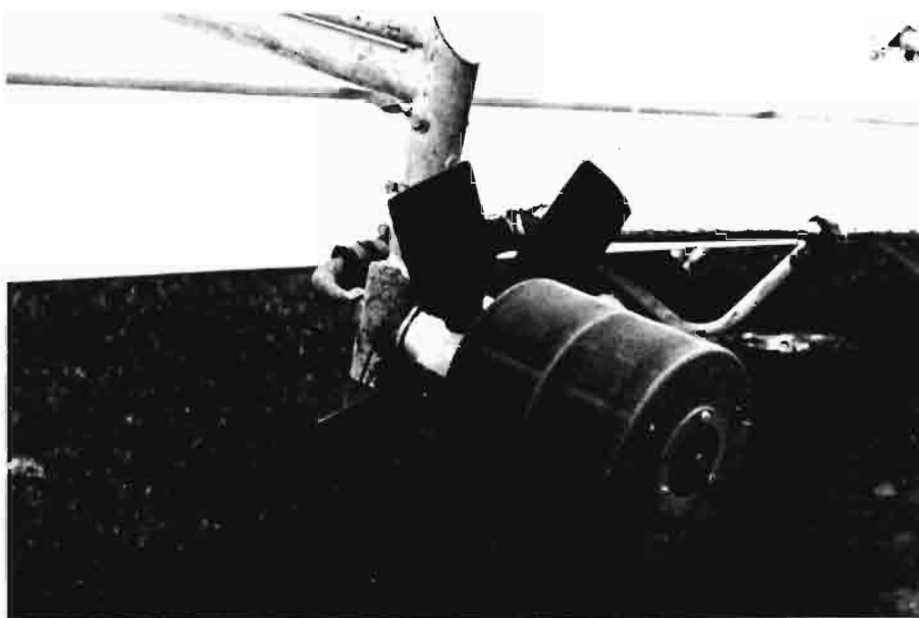
## ANTECEDENTES

El sistema de *ultrabajo volumen* comienza a desarrollarse en la década de los años sesenta, en la que investigadores del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, empleando *aviones* con boquillas de abanico plano reducen las cantidades de *producto fitosanitario* por unidad de superficie, disminuyendo paulatinamente el volumen de agua que sirve de vehículo del plaguicida, hasta llegar a suprimirla totalmente, e incluso no utilizando disolvente alguno, por lo que aplican directamente el producto técnicamente puro. Los resultados son tan espectaculares que la técnica evoluciona rápidamente, de tal forma que todavía los investigadores no han llegado a totales acuerdos, respecto al valor de algunos de los parámetros estudiados, por lo que en el presente artículo nos atenderemos a indicar los conceptos que en la actualidad son aceptados por la mayoría de los técnicos que han estudiado y desarrollado este sistema.

## CARACTERISTICAS GENERALES

Fundamentalmente consiste en la aplicación de una cantidad muy pequeña de producto fitosanitario por unidad de superficie, admitiéndose como dosificación máxima la de *5 litros por hectárea*. Esto puede lograrse utilizando compuestos químicos técnicamente puros o formulaciones especiales no emulsionables, a elevada concentración y adicionadas de coadyuvantes que reduzcan su viscosidad o los hagan poco inflamables, o bien, con disolventes apropiados para conseguir la citada alta concentración de materia activa. Además como características fundamentales estos disolventes deben de tener baja volatilidad y viscosidad, ser compatibles con el producto fitosanitario y no ser fitotóxicos.

El *tamaño de las gotas* vendrá condicionado por las características de la materia activa del producto fitosanitario, movilidad de la plaga a tratar y modo de acción



del insecticida (sistémico, contacto, ingestión, etc.). Para este sistema, o dada la reducida cantidad de caldo por unidad de superficie y a fin de asegurar una correcta cobertura, el referido tamaño debe estar comprendido entre 20 y 150 micras, estando indicados entre 20 y 60 micras para insectos voladores y entre 60 y 150 micras con productos residuales y de contacto, utilizados contra la mayoría de las plagas y enfermedades, siendo óptima para este último intervalo de tamaño, la penetración foliar, y menor el efecto de deriva.

## APLICACIONES AEREAS

Respecto a los *equipos* de aplicación, dentro de el caso más corriente que es el *aéreo*, se puede adaptar el tradicional de *pulverización* modificándolo adecuadamente. Las *bombas* normalmente utilizadas son las convencionales, por lo que será necesario conectar en la instalación una tubería de unión, entre la de retorno y la que va desde el depósito a la bomba. Con esta modificación permitimos que el resto del líquido sobrante circule continuamente, lo que permite que la bomba trabaje sin ninguna perturbación, a presión constante y sin que se forme espuma. Esta adaptación tiene el inconveniente de que el



caldo excedente, al circular continuamente, se calienta, alterándose su viscosidad y en consecuencia su dosificación. Por ello, se aconseja el empleo de bombas especiales para el sistema UBV, de bajo rendimiento, pudiendo con ellas asegurar el caudal necesario sin necesidad de la adaptación señalada.

Los sistemas más utilizados en el tratamiento de UBV son las *boquillas de abanico plano* y los *atomizadores rotativos*. Las boquillas de abanico plano aseguran una dosis constante a una determinada presión. Estas boquillas van provistas de un filtro de malla muy fina con objeto de retener las partículas sólidas que el líquido pudiera llevar. La correcta colocación en las pértigas es ligeramente inclinadas formando un ángulo de 30° con el eje vertical. Se denominan con un número que nos indica para una determinada presión, el ángulo de pulverización y el caudal.

Los *sistemas rotativos* constan esencialmente de un eje, a lo largo del cual pasa un tubo, por el que circula el producto fitosanitario, atravesando un sistema de filtros y dosificadores, hasta conducirlo a un cilindro perforado, por cuyos orificios fluye el insecticida, atravesando otro cilindro constituido por una malla fina en el que se realiza la ruptura total del líquido, expulsándolo hacia el exterior. Los cilindros giran a velocidades variables accionadas por unas paletas colocadas verticalmente al eje, sobre las que incide el aire.

El diámetro de la gota es directamente proporcional a la viscosidad del producto fitosanitario e inversamente proporcional a la velocidad angular, peso específico y diámetro del cilindro.

Este sistema se está imponiendo cada vez más en la técnica del UBV, pues la pulverización obtenida es muy uniforme en cuanto al tamaño de gotas, con lo que la distribución del producto es muy homogénea y se obtienen buenas coberturas en la realización de los tratamientos.

El número de boquillas, de los distintos tipos a emplear así como



su caudal, es suministrado por los fabricantes, aunque convendrá hacer comprobaciones necesarias en cada caso para asegurarnos una aplicación correcta.

#### APLICACIONES TERRESTRES

En la actualidad las líneas de trabajo que se están desarrollando en los equipos UBV para *tratamiento terrestre* están bien definidos. De una parte se están modificando adecuadamente las máquinas pulverizadoras *convencionales* y de otra se están desarrollando *nuevos equipos*.

Entre la línea primeramente indicada podemos citar que se han realizado modificaciones interesantes en la tradicional mochila pulverizadora, a base de adecuar convenientemente los sistemas de reparto y atomización. Se ha conseguido de esta forma que en el 80 por 100 del volumen pulverizado el tamaño de gotas esté comprendido entre 40 y 100 micras.

Entre los nuevos equipos desarrollados con marcado interés podemos destacar el sistema fabricado por la empresa Turbair Sprayers, en la que la atomización del líquido es conseguida por medio de dos discos giratorios, distribuyéndose, por medio de una corriente de aire producida por un ventilador, que es accionado

bien por un motor eléctrico o por uno de dos tiempos.

Los equipos para tratamientos terrestres por el sistema de UBV están todavía iniciando su desarrollo, si bien se espera una notable expansión en un futuro próximo debido al gran interés que presenta.

#### VENTAJAS E INCONVENIENTES

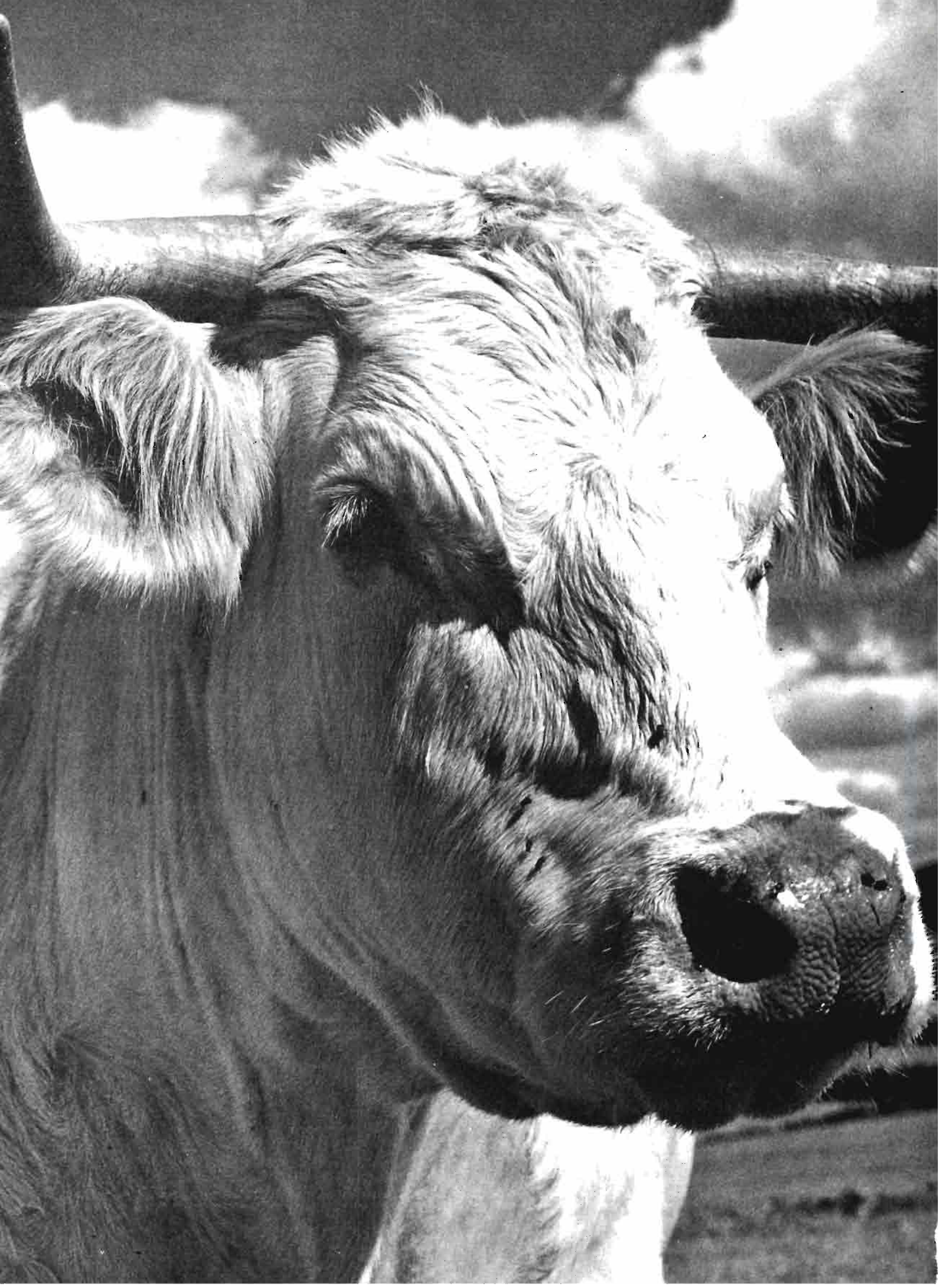
Como resumen final podríamos señalar las ventajas e inconvenientes que encontramos en el uso del sistema.

Como *ventaja* más destacada y debido a mayores rendimientos operacionales podemos indicar que se reducen los *costes* en un 25 por 100 comparando con los sistemas tradicionales. También se observa una *mayor mortalidad* de los insectos en tratamientos con el mismo insecticida, así como mayor acción *residual* del mismo.

La mayor mortalidad observada se ha estudiado y entre las hipótesis indicadas se ha citado que puede ser debido a la mayor concentración de insecticidas, mejor adherencia de las gotas del tamaño de 70-100 micras a la vegetación tratada sin que resbalen hacia el ápice de las hojas, así como la adherencia de estas gotas a la epidermis de los insectos.

La mayor acción residual de los insecticidas empleados es debido a la lenta reacción de hidrólisis del producto por la ausencia del agua.

Como *inconveniente* más importante podemos citar que no es factible el empleo del UBV en todos los cultivos y contra todas las plagas, necesiéndose grandes superficies para un empleo racional y económico del sistema. Son necesarias, de otra parte, formulaciones especiales, que no siempre son posibles y también el estar actualmente las aplicaciones limitadas al uso de *insecticidas*, ya que es muy cuestionable las aplicaciones de *fungicidas* y *herbicidas* con este sistema, aunque en estos momentos existen precedentes con resultados alentadores para su utilización.



# Fabricar un tractor de calidad es como producir ganado selecto.

Tanto si el producto tiene cuatro patas como cuatro ruedas, la calidad se obtiene no dejando nada al azar.

Por este motivo se ha creado el Programa de Calidad Fiat, el sistema de control más riguroso que se ha empleado hasta ahora, en la fabricación de tractores agrícolas.

Actualmente dedicamos más horas de trabajo en comprobar la calidad, que en el proceso de producción.

205 Inspectores de Calidad trabajan exclusivamente en comprobar cada pieza, cada conjunto y cada unidad acabada.

Todos los empleados de fábrica dedican parte de su tiempo a colaborar en el control de calidad.

Antes de que un tractor Fiat salga de fábrica, tiene que superar un total de 524 controles de calidad.

¿Que ventajas se consiguen con esto? La seguridad de que el motor y la transmisión proporcionaran el rendimiento prome-

tido, y de que los mecanismos hidráulicos trabajaran perfectamente con cualquier implemento.

Hemos desarrollado el programa de calidad Fiat, para poder ofrecer los tractores con mayor fiabilidad del mercado.

Porque, cuanto más interes pongamos nosotros, menos preocupaciones tendrá usted.

**Fiat Trattori**  
**FIAT**



## Tractores Fiat. La calidad fabricada.

---

# CONTAMINACION Y RESIDUOS POR plaguicidas

## COMO MINIMIZAR SUS RIESGOS

### LAS DERIVAS CONTAMINANTES PUEDEN SER ENORMES

---

Fernando ROBREDO JUNCO,  
Dr. Ingeniero de Montes

---

En el proceso productivo agrícola y forestal, los organismos fitófagos juegan un papel preponderante. Por eso es necesario intervenir con procedimientos más o menos drásticos que limiten su actividad destructora. Estas técnicas fitosanitarias, hoy por hoy, están basadas principalmente en la aplicación de plaguicidas. También tiene una importancia decisiva en el combate de vectores de enfermedades, tanto humanas como animales.

En contrapartida, los plaguicidas, como sustancias biocidas que son, plantean numerosos problemas de manejo y aplicación debido a sus características toxicológicas.

Las intoxicaciones agudas, subagudas y crónicas que pueden presentarse como consecuencia de la exposición accidental o laboral a los tóxicos, o de los efectos de los residuos de plaguicidas en los alimentos de origen vegetal o animal, son los peligros inmediatos que presentan los plaguicidas para el hombre.

Para el medio ambiente, los efectos fitotóxicos de algunos plaguicidas y la toxicidad para los animales, tanto silvestres como domésticos, son los peligros más visibles.

#### LOS PLAGUICIDAS COMO CONTAMINANTES DEL MEDIO AMBIENTE

Las principales características de los plaguicidas como contaminantes del medio ambiente son:

1. Su movilidad. Un compuesto puede dispersarse a grandes distancias a través del aire o del agua.

2. Su persistencia. Los plaguicidas pueden conservarse, o degradarse en formas biológicamente activas, por períodos de tiempo más o menos largos.

3. Su acumulación. Los organismos, al quedar expuestos a bajas concentraciones, pueden ir almacenando el plaguicida o sus metabolitos en su cuerpo hasta alcanzar altos niveles de concentración.

4. Su biomagnificación. El plaguicida se introduce en una cadena trófica aumentando su concentración al pasar de un eslabón a otro pudiendo alcanzar niveles peligrosos en los últimos eslabones.

La persistencia es el factor clave en la contaminación por plaguicidas.

#### COMO MINIMIZAR LA INCIDENCIA DE LOS PLAGUICIDAS EN EL MEDIO AMBIENTE

Para conseguir una menor incidencia de los plaguicidas en el medio ambiente y minimizar sus efectos adversos se han adoptado cuatro líneas de acción que son las siguientes:

1. Homologación y control de las materias activas y sus formulaciones.

2. Restricciones del uso de plaguicidas en determinadas áreas o cultivos, en función de su peligrosidad.

3. Utilización de plaguicidas

biodegradables, siempre que sea posible.

4. Reducción del empleo de plaguicidas al mínimo imprescindible.

A su vez, esta última línea de acción puede subdividirse en cuatro normas de actuación:

a) Utilización de otras técnicas fitosanitarias no contaminantes como la lucha biológica o autócida, la elección de especies o variedades resistentes a las plagas y enfermedades, técnicas de cultivo que tiendan a reducir el nivel de plaga o su actividad, etc., o los métodos biotécnicos basados en la respuesta a un estímulo como son las hormonas, las feromonas, atrayentes, repelentes y los estimuladores e inhibidores del apetito.

b) Fijación de la necesidad de intervención química mediante el establecimiento de umbrales económico-prácticos de daño.

c) Fijación del momento biológico óptimo de la aplicación con el consiguiente ahorro de repeticiones innecesarias.

d) Utilización de técnicas de aplicación que consigan, junto con una máxima eficacia, un ahorro sustancial de plaguicida que, además de la economía que supone, reduce la contaminación a un mínimo.

Para ello es preciso aplicar correctamente las técnicas convencionales evitando la deriva y ahorrando producto, o bien utilizar las nuevas técnicas antideriva.

Como las técnicas convencionales son las que más se utilizan en

la actualidad, considero que es necesario hacer hincapié en su utilización correcta. Para esto es necesario estudiar los factores que inciden sobre la aplicación de plaguicidas con objeto de establecer los principios fundamentales que nos han de servir de base para llegar a una técnica de aplicación correcta y eficaz que minimice la contaminación ambiental.

### DISTRIBUCION CORRECTA Y DERIVA. FACTORES QUE AFECTAN A LA DISTRIBUCION DEL PRODUCTO

Para que un plaguicida quede correctamente aplicado ha de ser distribuido uniformemente, sin que sus partículas escapen por deriva a otros lugares que no se desean tratar, ya sea por deriva directa, indirecta o por evaporación.

Los factores que afectan a la distribución del producto son:

#### 1. Factores meteorológicos.

— El viento, causa principal de la deriva directa, debe ser inferior a los 2 m./seg. en los espolvoreos y aplicaciones aéreas de productos líquidos con gotas inferiores a las 100 micras de diámetro e inferior a los 7 m./seg. en las pulverizaciones aéreas.

— La temperatura, causa de la deriva indirecta, como consecuencia del calentamiento desigual de las capas de aire que dan lugar a corrientes térmicas convectivas que producen ascensiones y turbulencias del aire. Estas hacen que las partículas asciendan a alturas desde las cuales puedan derivar hasta grandes distancias sin llegar a caer sobre el cultivo que se desea tratar.

— La humedad que, junto con la temperatura, influyen en la vida de las gotitas y en las distancias que recorren antes de evaporarse.

— La lluvia que, al lavar y arrastrar los plaguicidas, da lugar a la contaminación de aguas y suelos.

#### 2. Factores inherentes a las formulaciones y caldos.

En las aplicaciones en líquido:

— El tamaño de la gota influye en la cobertura y penetración, que mejoran al disminuir el tamaño de

la gota, y en la deriva, que se reduce al aumentar el tamaño de la gota.

El peso específico, que en las aplicaciones convencionales es prácticamente la unidad, tiene importancia en la deriva de las aplicaciones ULV.

En los espolvoreos:

— La finura influye en la cobertura y penetración, como consecuencia de la formación de nube, y en la deriva.

— El peso específico aparente es importante para conseguir la formación de una buena nube y debe estar comprendido entre 0,45 y 0,55 para los espolvoreos realizados por máquinas terrestres y entre 0,6 y 0,7 para los aéreos.

En otras formulaciones sólidas:

— El tamaño de las partículas de los granulados (200 a 600 micras) y en los microgranulados (150 a 200 micras), disminuye la deriva, al mismo tiempo, disminuyen también la adherencia y la uniformidad de la distribución.

#### 3. Factores inherentes a los

medios y equipos de aplicación.

En los aviones, los principales factores que influyen en la deriva son:

— Los vórtices causados por la hélice (fig. 1) y los extremos de las alas (fig. 2) que influyen en la distribución y en la deriva. Los de los extremos del ala elevan el producto favoreciendo la deriva, aunque aumentan el ancho de pasada.

— La altura de vuelo, que también influye en la deriva y en la anchura de pasada. Cuanto más alto se vuela, más se favorece la deriva.

En los helicópteros influyen el efecto suelo y la altura de vuelo, que están íntimamente relacionados. A menor altura más efecto suelo y más deriva por rebote. A alturas excesivas no hay efecto suelo pero la altura favorece la deriva. Es preciso volar a la altura correcta que exijan las características del cultivo para lograr una buena penetración y cobertura, al mismo tiempo que se reduce la deriva.

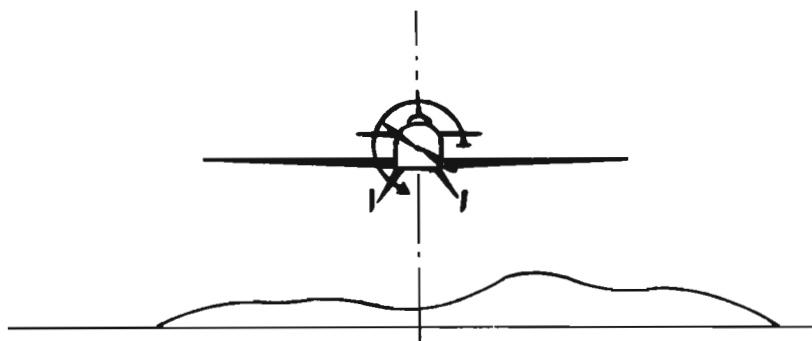


Fig. 1.—Efecto del remolino de la hélice en la distribución del producto

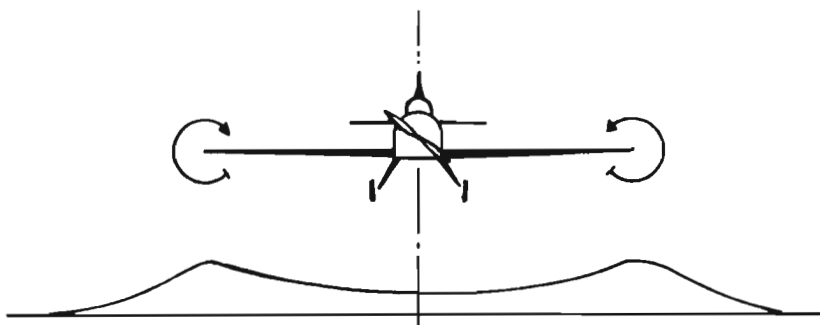


Fig. 2.—Efecto de los remolinos de los extremos del ala en la distribución del producto

# Plaguicidas

En los tratamientos terrestres la altura a que se aplica el producto en los cultivos es muy baja y el viento, si no es muy fuerte, tiene poca influencia en la deriva directa a menos que se trabaje con polvo, o con gotas muy finas. En los tratamientos de arbolado y forestales el viento tiene mucha importancia.

En los tratamientos con líquido mediante equipos terrestres es necesario aplicar dosis elevadas lo cual aumenta la contaminación del suelo, sobre todo si el líquido se aplica hasta que chorree. Por el contrario, los espolvoreos terrestres, si se hacen en las condiciones atmosféricas adecuadas, sólo necesitan dosificaciones tan bajas como 9 kg./Ha., reduciéndose así la contaminación.

Los equipos de aplicación regulan la salida del plaguicida y lo lanzan al aire directamente, desde donde se distribuye sobre los cultivos por deposición. Las características de este depósito son función directa del tipo de equipo utilizado.

Su fundamento es el lanzamiento y arrastre del producto mediante una corriente de aire que se forma al paso del avión en los tratamientos aéreos. En las aplicaciones terrestres una bomba expulsa el producto al exterior del depósito y lo lanza al aire finamente dividido en el caso de las aplicaciones líquidas. En los espolvoreos, un ventilador rotatorio lanza un chorro de aire que arrastra el polvo al exterior.

En las aplicaciones aéreas de productos sólidos, que se utilizan tal y como vienen formulados de fábrica, se utilizan toberas Venturi. En estas toberas el aire entra por un tubo de gran diámetro que se va estrechando poco a poco, con lo que se consigue una mayor velocidad de salida del aire. Los difusores de salida tienen forma de embudo con la boca hacia afuera. En sus bordes llevan unos dispositivos con objeto de compensar el torbellino que tiende a arrastrar el polvo hacia un lado y asegurar una distribución uniforme del producto al mismo tiempo que reduce la deriva (figs. 3 y 4).



En las aplicaciones de formulaciones líquidas por medios aéreos se utilizan diversos equipos de aplicación. Los equipos convencionales de barra y boquillas son los más utilizados en nuestro país. Para evitar o reducir la deriva hemos de tener en cuenta el fraccionamiento de la gota que se obtiene al regular el ángulo que las boquillas forman con la dirección del desplazamiento del avión (figura 5). También hay que evitar el efecto de los vórtices de los extremos del ala del avión, o del rotor del helicóptero. Para ello se deberán utilizar barras cuyos extremos no lleguen a la zona de influencia de los mismos, o bien eliminar las boquillas que estén situadas en esa zona de las barras. En ambos casos estamos disminuyendo la anchura de pasada y, por lo tanto, el rendimiento. Sin embargo, en el caso de herbicidas es necesario sacrificar el rendimiento en aras de un menor riesgo de deriva y de daños en otros cultivos próximos.

## NORMAS A SEGUIR EN LA APLICACION DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS CON EQUIPOS CONVENCIONALES PARA LA MINIMIZACION DE LA CONTAMINACION

Como consecuencia de todo lo anteriormente expuesto vamos a concretar una serie de normas que

pueden ayudarnos en cada caso a minimizar la contaminación que se puede originar al aplicar productos fitosanitarios con equipos convencionales.

1. Utilizar, siempre que sea posible, formulaciones de productos biodegradables y de baja toxicidad.

2. Utilizar dosificaciones y concentraciones lo más bajas posible.

3. Evitar al máximo la deriva. Para esto último es preciso:

a) Realizar las aplicaciones en condiciones atmosféricas correctas.

b) Utilizar formulaciones y caldos de características físicas adecuadas para reducir la deriva.

c) Utilizar correctamente los medios.

d) Regular y poner a punto los equipos de aplicación teniendo su influencia sobre la deriva.

e) Eliminar los envases y restos de productos de manera que evitemos la contaminación del suelo, aguas y atmósfera.

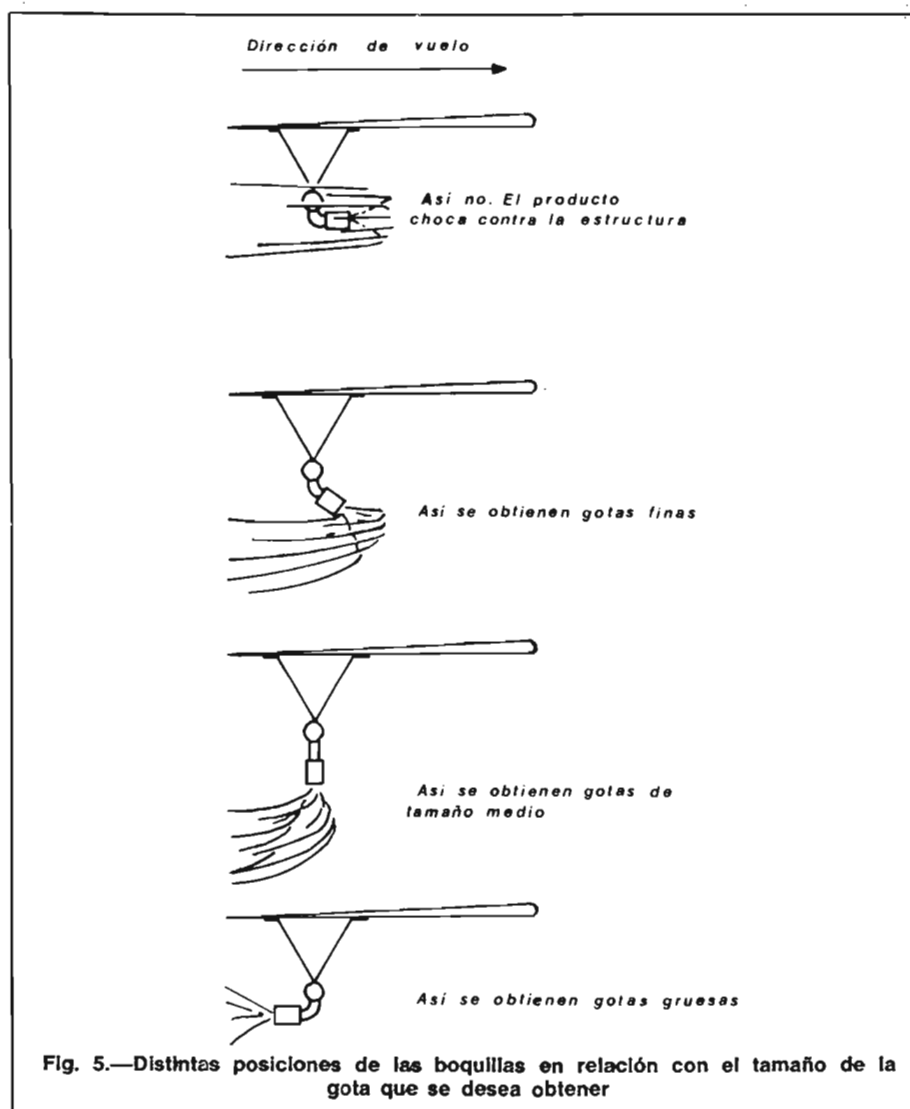
## TECNICAS ANTIDERIVA

Además de las aplicaciones convencionales que anteriormente hemos estudiado, mencionaremos también algunas de las técnicas especiales antideriva que se utilizan en la actualidad. Todas se basan, prácticamente, en el control del tamaño de las gotas o de las partículas del producto a aplicar.



A primeras horas de la mañana, cuando el viento está en calma, se realizan los tratamientos aéreos por espolvoreos insecticidas. Lucha contra el "Pissodes validirostris", perforador de las piñas, y "procesionaria del pino" de forma conjunta.

Espolvoreo aéreo clásico contra "Tortrix viridana" y otros lepidópteros comedores de brotes de la encina.



Para la aplicación de ciertos productos sólidos, como abonos de cobertera, herbicidas e insecticidas sistémicos de absorción radicular, etc., se utilizan los granulados y microgranulados a que antes hemos hecho mención.

Las técnicas de control del tamaño de la gota en las aplicaciones con líquidos se basan en los siguientes fundamentos:

1. Emulsiones densas, generalmente invertidas, en las que la fase continua es oleosa.
2. Aditivos de viscosidad.
3. Aditivos espumantes que han de aplicarse necesariamente mediante boquillas especiales que producen gotas en forma de espuma.
4. Boquillas de chorro lleno con cuyos equipos es preciso volar a velocidades bajas y con las boquillas orientadas hacia atrás.
5. Utilizando boquillas de corte que producen chorros de disgregación controlada que se emiten en la zona de baja turbulencia de un perfil alar aerodinámico. El vuelo ha de hacerse también a velocidades bajas, inferiores a 95 kilómetros/hora. El equipo Microfoil, compuesto de 60 agujas hipodérmicas, que hacen de boquillas, es el más conocido.

Todos los dispositivos y aditivos antes mencionados se utilizan principalmente en la aplicación de herbicidas hormonales.

# «Se nota la potencia»



Don Juan González García, de La Palma del Condado (Huelva), se dedica a la explotación de 50 has. de cereales y olivo y utiliza el tractor modelo 1635.

En cualquier trabajo, se nota más la potencia y no he notado diferencia de consumo con el otro tractor que tengo (que no es de esta marca).

El sistema de cambios que lleva mi 1635 de John Deere, facilita mucho la labor y lo hace más manejable y rápido.

Muchas veces he hecho trabajo intensivo (15 a 20 horas) y, desde luego, con el John Deere la jornada es mucho más rentable y menos cansada.



Don José Luis Hernández Herrero, de Zamora, se dedica a la explotación de 100 has., entre maíz, patata, remolacha y alfalfa y utiliza un tractor modelo 2135.

## «Mi John Deere 2135 es un tractor joven, que va con la agricultura actual».

Es una máquina que está muy perfeccionada, que es lo que exige la agricultura de nuestros días.

Lo digo por todo. La dirección hidráulica que le da más desenvoltura. Los frenos, que apenas tocarlos te responden. Se adapta a todos los aperos. Haces con él lo que quieres.

Y aparte, el diseño. Al verlo tan elegante no piensas que pueda darte tanta potencia.

Y, sin embargo, sí la da y también está la comodidad, haces más en menos tiempo y estás descansado como si te hubieras dado un paseo en coche.

## «John Deere me pareció más tractor que otros».

Y lo he podido comprobar en el tiempo que llevo trabajando con él. Tanto labrando para el cereal, como en la plantación de espiago, es el más adecuado. Puede muy bien incluso en tierra dura, es muy fácil de manejar y sobre todo su caja de cambios es ideal para sacarle rendimiento al tractor.

Es decir, que ahorra tiempo. Llevo 300 horas de trabajo con él y lo he notado bastante.

Por otra parte le diré que es un tractor de confianza. Tengo que trabajar en condiciones duras en cuanto al terreno, y mi 2135 de John Deere nunca me ha dado problemas. Sí, estoy satisfecho con él.



Don Martín Vera Rodríguez, de Torrecilla (Cuenca), se dedica a la explotación de 13 has., entre cereales y espiagos y utiliza un tractor modelo 2135.

Ahora sabe Ud. cómo piensan de John Deere estos agricultores. Si Ud. quiere saber más detalles sobre los equipos John Deere, consulte con su concesionario.







---

# fertilización

## POR MEDIOS AEREOS

### ORGANIZACION LOGISTICA

---

Jesús BEA MARTIN \*

---

#### LA AERONAVE AGRICOLA

Antes de entrar en el desarrollo de esta actividad, es necesario aclarar la eficacia que las actividades aéreas tienen con vistas a las explotaciones agro-forestales.

En la actualidad, tanto explotadores de fincas, agricultores (propietarios de grandes fincas, medianas y parcelistas), como las Hermandades y Asociaciones de Agricultores, consideran a las aeronaves como un recurso temporal, bien en casos de urgencias para combatir plagas, o en aquellos cultivos donde, por su estado de maduración o altura del mismo, se hace imposible o muy costosa la utilización de la maquinaria terrestre por el daño que causan al mismo, y miran tanto a los explotadores de aeronaves como a los pilotos con bastante sospecha: esto es debido muy principalmente, a que no existe una planificación adecuada de los tratamientos aéreos. Mi interés es demostrar que, tanto los fabricantes de aeronaves, de equipos agrícolas-aéreos, investigadores de diversas Universidades, entidades privadas, fabricantes de productos químicos, empresas explotadoras de aeronaves, mecánicos de aviación y pilotos, estamos realizando en conjunción una labor, que se está haciendo cada vez más importante, decisiva y en algunos casos ya imprescind-

dible en las explotaciones agro-forestales.

No pretendo dar una imagen por la cual se crea que somos la panacea, que todo lo puede resolver, pero sí el medio idóneo por el cual podemos potenciar de un 50 a un 60 por 100 más, aquellos cultivos y bosques donde nuestra participación sea activa, siempre y cuando se busque la economía de nuestra actividad en esa participación, al elegir la aeronave y su equipo agrícola correcto para la técnica de aplicación que se requiera en cada caso. Asimismo considero necesario dar una amplia instrucción al usuario para que sepa lo que puede esperar de la aeronave agrícola y, en definitiva, exija su utilización de la forma más apropiada, con lo que se evitarían muchos desengaños y borrarían la desconfianza natural del agricultor, muchas veces motivada por trabajos realizados por irresponsables, que tan graves daños han hecho a esa conjunción antes citada, equivocando, por lo tanto, la verdadera imagen de nuestras intenciones y objetivos. Estos están motivados por ese reto lanzado por nuestra comunidad que nos exige luchar cada día más para colaborar en la mejora de la calidad y cantidad de alimentos y fibras y, en conclusión, luchar contra el hambre en el mundo por su constante expansión demográfica. De aquí estriba el gran interés que en todos los niveles de investigación ha despertado nuestra actividad aérea, y no está lejos el día en que ésta alcance el punto por el cual se convierta en la más im-

portante actividad que por medio aéreo realice el hombre.

#### ABONADO AEREO

Realizada esta introducción creo que he aclarado, en breves líneas, la importancia de la aeronave agrícola y que servirá para desarrollar con más claridad este artículo sobre la fertilización por medios aéreos o abonado desde el aire.

Entre la gran variedad de productos que dispersamos desde las aeronaves agrícolas, se encuentra esta actividad de la fertilización, cuya función técnica de aplicación no varía sustancialmente con respecto a otras actividades de la aviación agrícola, tales como lucha contra insectos y enfermedades, destrucción de malas hierbas, siembra, aplicación de defoliantes como ayuda para la recolección, etc. Este trabajo consiste en el reparto homogéneo del producto que progresivamente tiene que ir realizando la aeronave a medida que avanza por el cultivo. Pero en este caso concreto, requiere varias atenciones básicas para evitar el efecto de rayado o de cebrá, que se usa a medida que el cultivo va asimilando el fertilizante. Entre ellas cabe destacar:

- Elección del equipo de aplicación.
- Ancho de pasada.
- Dirección e intensidad del viento, relativo a la pasada.
- Estado del producto.
- Organización logística.

---

\* Piloto Agrícola y de Incendios Forestales. Presidente de la Asociación Sindical de Aviadores de Trabajos Aéreos (A. S.-A. T. A.).

## ELECCION DE EQUIPO DE APLICACION

Para su aplicación por medios aéreos, los fertilizantes pueden presentarse en formulaciones líquidas o sólidas; en este último caso se presentan generalmente en forma de granulados. Se requieren, por tanto, equipos diferentes para su aplicación.

Los equipos de líquido constan de bomba, botallón o pértiga y boquillas.

Los equipos de productos sólidos, fertilizantes en gránulos o polvo, constan de esparcidores a presión dinámica del aire (toberas tipo Venturi) y esparcidores rotativos.

### ANCHO DE PASADA

En la elección del ancho de pasada es donde se tiene que tener muy en cuenta el efecto de rayado o de cebra. Para evitar este efecto es imprescindible conocer las posibilidades de la aeronave a utilizar con respecto a su cobertura real de esparcimiento, por lo tanto, se deben de realizar unos vuelos de calibración, cuyo patrón base determinará la anchura, altura y la apertura de la compuerta, para fertilizantes granulares o polvo, o bien la presión en el botallón o pértiga para fertilizantes líquidos. Esta calibración se realiza antes de comenzar a prestar los servicios al usuario.

### DIRECCION E INTENSIDAD DEL VIENTO, RELATIVO A LA PASADA

Este concepto también tiene su importancia en el efecto de rayado o de cebra, pero en esta actividad, debido al tamaño y peso del fertilizante granular y al alto caudal del fertilizante líquido, permite una tolerancia más amplia con respecto al viento predominante, que el resto de los tratamientos o actividades aéreas agrícolas, no obstante hay que tener en cuenta dos factores básicos.

1.º Se debe volar siempre con viento constante y perpendicular a la pasada, hasta un límite, que no cause una excesiva fatiga al piloto para corregir su deriva de vuelo y que no le haga muy difi-

cil la distribución del fertilizante en la pasada. El efecto de los vientos no constantes, o racheados, son ondas a lo largo de la pasada.

2.º Nunca se debe tratar con vientos en el sentido de la pasada, por dos razones muy importantes:

1. Al realizar la pasada con viento de cara, disminuye la velocidad del avión y aumenta la presión dinámica en el esparcidor de productos sólidos, o la presión del aire sobre las paletas de la bomba, en los equipos de aplicación de líquidos, lo que determina una *sobredosis*.

2. Al realizar la pasada con viento en cola, aumenta la velocidad de la aeronave y disminuye la presión dinámica en el esparcidor de sólidos o bien la presión del aire sobre las paletas de la bomba en los equipos de aplicación de líquidos, lo que determina una *subdosis*.

El efecto de ambas pasadas en sentidos contrarios sería de rayado o de cebra.

Se pueden realizar pasadas con viento constante en cara, regulando la apertura o presión y anulando la pasada en cola, pero esto supondría doble tiempo en vuelo y, por tanto, más coste en la aplicación.

La pasada con viento en cola debe ser desechada.

Con la anchura de pasada lo más correcta posible y el control de la dirección e intensidad del viento predominante, o con viento en calma, lo ideal sería conseguir el perfil de distribución de la figura 1.

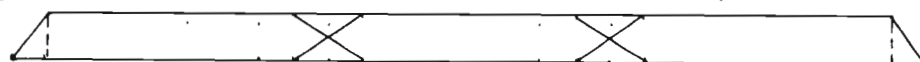


Fig. 1

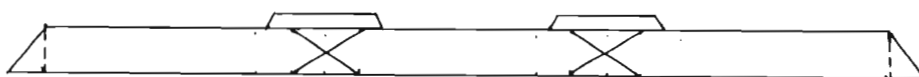


Fig. 2

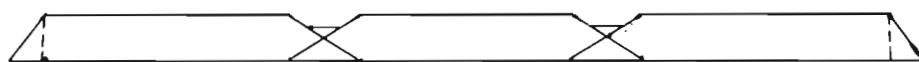


Fig. 3

Pero se nos pueden presentar dos casos más:

1.º El siguiente perfil de distribución.

En este caso existe un poco más de dosis en la conjunción de pasadas, lo que determinará rayas un poco más oscuras, sin más complicaciones (fig. 2).

2.º El siguiente perfil de distribución.

Este es el caso que se debe evitar siempre, porque supondría un repaso del tratamiento y aumentaría el costo de la explotación (fig. 3).

### ESTADO DEL PRODUCTO

En el caso de fertilizantes líquidos, no hay ningún problema, este producto se presenta o bien en envases metálicos o de goma sintética y están herméticamente cerrados.

Pero no ocurre lo mismo con los productos granulados o en polvo. Estos productos deben de estar siempre secos y sueltos. En el caso de encontrarse con excesiva humedad o mojados, no se pueden aplicar, porque se pega a las paredes del depósito y pueden obstruir la apertura del mismo, total o parcialmente, con el consabido trastorno de una incorrecta distribución y la pérdida de tiempo en limpiar el depósito.

En el caso de presentarse en grumos o bolas de diversos tamaños, más o menos compactas, esta eventualidad se puede resolver con más facilidad, a costa de más personal auxiliar y consiste en extender una lona amplia e ir abrien-

# Fertilización

do saco a saco y machacar las bolas y acoplándose además una criba en la boca del depósito de la aeronave que no deje pasar bolas o grumos de un grueso máximo de 1 centímetro.

## ORGANIZACION LOGISTICA

Conocemos de antemano la gran importancia que la logística tiene sobre todas las actividades de la aviación en general, tanto en el campo militar como civil, pero, en el caso específico de la aviación agrícola, y más concretamente en esta actividad de fertilización, es donde más se acusa, motivado principalmente por la gran cantidad de producto a granel que se mueve en una hora de vuelo y a lo largo de una jornada completa de tratamiento, lo cual exige una infraestructura no muy compleja, pero sí muy efectiva para realizar cargas rápidas y vuelos en el menor tiempo posible.

Por lo tanto, la organización de apoyo a la aeronave agrícola en esta actividad reúne características específicas que podemos enumerar y desarrollar en las siguientes funciones logísticas básicas:

- Apoyo indirecto.
- Apoyo directo estático.
- Apoyo directo dinámico.

El apoyo indirecto lo constituyen los servicios básicos de mantenimiento, repuesto (tanto de aeronave como del equipo agrícola), combustible y aceites de aviación,

motobomba, mangueras, piscinas, etcétera, y el vehículo idóneo para transportar este equipo y al personal de vuelo y mecánicos.

## APOYO DIRECTO ESTATICO

Lo constituye principalmente la pista o franja de aterrizaje, los depósitos o almacenes y rampa de carga.

La pista o franja de aterrizaje debe reunir, en esta actividad de fertilización, la condición indispensable de no ser encharcable, de firme duro y no resbaladizo, aparte de las condiciones generales de estar orientada a los vientos predominantes y evitar que la dirección de su eje coincida con el sol al amanecer y al ocaso.

Las condiciones normales que en la actualidad se requieren, de acuerdo con la variedad de aeronaves agrícolas que existen en nuestro país para una pista agrícola, pueden ser las siguientes:

- Longitud, de 800 a 1.200 m.
- Anchura, 30 metros: 10 de vía y otros 10 a ambos lados, libres de obstáculos y llanos.

Aparte de reunir los requisitos indispensables de acuerdo con las recomendaciones O. A. C. I. sobre pistas de trabajos, según circular 1707/1-6-4 de la Sección de Trabajos Aéreos de la Subsecretaría de Aviación Civil (Dirección General del Transporte Aéreo) y en su apartado 3.5.10 *áreas y superficies de aproximación y de subida en el despegue*.

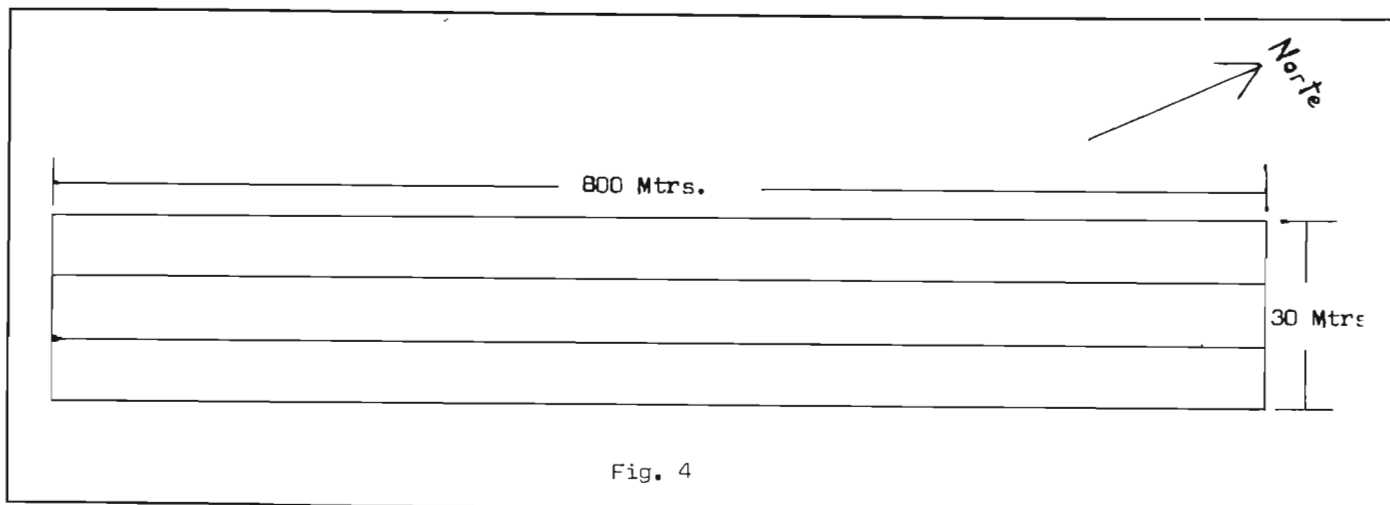
El área de aproximación y de subida en el despegue debiera extenderse hasta una distancia de 1.500 metros más allá del extremo de la franja de aterrizaje. En este extremo la anchura del área de aproximación y de subida en el despegue debiera ser por lo menos de 60 metros, y a partir de allí divergir horizontalmente un 10 por 100 a cada lado. La pendiente de la superficie de aproximación y de subida en el despegue hasta el extremo de la franja, no debiera exceder del 5 por 100. Los obstáculos que sobresalgan por encima de la superficie de subida en el despegue, sería preferible que se eliminaran, y si no pudieran eliminarse debieran señalarse adecuadamente.

A continuación en el siguiente gráfico, se podrá observar con más claridad la instalación de este importante y básico medio (figura 4).

## APOYO DIRECTO DINAMICO

Lo constituyen las unidades de apoyo, de transportes y abastecimientos.

En el caso de fertilizantes líquidos sólo se requiere una motobomba que trasvase desde el envase hasta el depósito de la aeronave la cantidad requerida, en el menor tiempo posible pero, en los fertilizantes granulados o secos, se requieren dispositivos cargadores e instalaciones que permitan ahorrar mano de obra en las diversas fases de la operación. Así,





**Carga automatizada por transferencia**

no sólo se reducen importantes gastos, sino también el tiempo de carga, lo cual permite que las aeronaves que intervengan en las operaciones en cuestión realicen viajes de ida y vuelta con el mínimo de demora. Para ello se necesita un depósito de transferencia, metálico o de lona, desde el punto de carga a la boca del depósito de la aeronave, montado o bien en una instalación fija en el suelo, o sobre un camión, tractor o cualquier vehículo provisto de pluma o brazo. En la ilustración fotográfica se expone uno de los ejemplos.

Asimismo los servicios de transportes y abastecimientos deben estar previstos, con el tiempo suficiente de antelación, para no causar trastornos en el abastecimiento de producto a la pista y evitar, como consecuencia, importantes gastos en la explotación de la aeronave y, por ende, al agricultor.

En consecuencia, una aeronave, con unos medios óptimos, según hemos desarrollado en las funciones logísticas básicas y con una distancia media de 1 a 2 kilómetros entre la pista y la zona de trabajo, puede lanzar de 40.000 a

60.000 kilogramos de fertilizantes en una jornada de ocho horas.

Si, estratégicamente, trasladásemos estos resultados a una región o provincia eminentemente agrícola e instalásemos pistas a una distancia de 10 kilómetros unas de otras, se cubrirían perfectamente y con rapidez millares de hectáreas y, en épocas de abundantes lluvias, se lograrían abonar millares de hectáreas de cultivo, con el consabido ahorro para el agricultor en cuanto a inversión y rentabilidad de la explotación.

Y para terminar, queremos ofrecer a cuantos agricultores, Hermandades o Asociaciones de agricultores lo deseen, la colaboración de nuestra Asociación Sindical de Aviadores de Trabajos Aéreos (A. S. A. T. A.), Paseo del Prado, 16, 1.º, Apto. 103, Madrid-14, para cuantas consultas estimen oportunas referentes al empleo de la aeronave agrícola, instalaciones de pistas y sus infraestructuras en zonas o regiones agrícolas, etc., y asimismo agradecer a la revista AGRICULTURA la gentileza de ofrecernos un número sobre nuestras actividades aéreas.

---

# vendimia mecanizada

## I SALON INTERNACIONAL DE LAS TECNICAS Y EQUIPOS VITIVINICOLAS

Montpellier, noviembre 1977

---

Por Eladio ARANDA HEREDIA,  
Dr. Ingeniero Agrónomo

---

### NUEVO TABLERO CON JAQUE DE REINA: LA VENDIMIADORA

El S. I. T. E. V. I. ha venido a cambiar el tradicional carácter de la Demostración Internacional de Mctovicultura, que tenía por suyo el "Domaine de Lavalette", predio señorial, escondido en una revuelta de la carretera de Mende y orgulloso de la intimidad de su elegante palacete, de la "belle époque", entre el parque y la alameda por donde corre "Le Lez"; alegre riachuelo cuyo rumor no cesa para realzar la brillante música de los pájaros. Junto a un puente, el abigarrado caserío cubre las necesidades del extenso viñedo y ostenta, en la portada, el blasón de sus vinos.

Allí, hasta ahora, los tractores y las máquinas específicas de la viña hacían un despliegue palpitante todos los años, desde 1949; también el material de bodega se repartía entre patios y almacenes, que aún huelen a orujo, para hacer más familiar al visitante su convivencia con el material enológico de última hora; llevado siempre de la mano de los profesionales del Instituto Técnico de la Viña y el Vino (I. T. V.) y de la Escuela Nacional Superior Agronómica de Montpellier (E. N. S. A. M.), bajo la bandera del Prof. Lacombe, que fue Comisario General de



Desplegadas en el Parque de Exposiciones de Montpellier, se lucieron las máquinas más diversas; desde la deshojadora, que además de sanear las cepas suprimiendo foliaje, facilita la vendimia mecánica, hasta el pequeño material para el alambrado de la viña, ahora en auge por la espectacular demanda de vendimiadoras

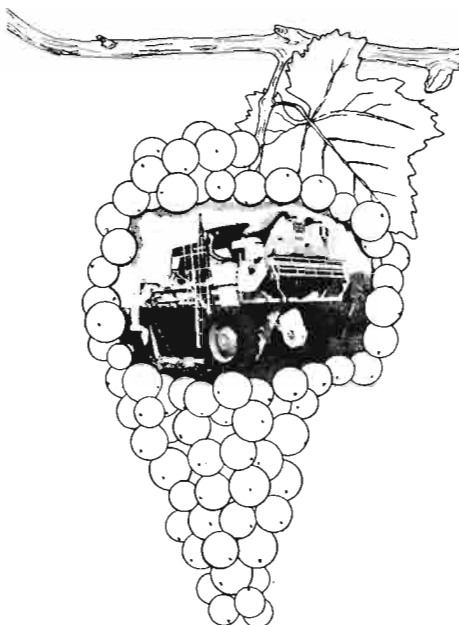
la "Demostración" desde el primer día. Hoy "Lavalette" es un viñedo experimental destinado a la mejora de variedades que no tolera invasiones multitudinarias como las de antaño.

La partida se juega ahora en un tablero nuevo. Cerca del aeropuerto de Frejorgues, al borde de la autopista de Carnon-Palavas, en el Parque de Exposiciones regional, el S. I. T. E. V. I. abre una nueva etapa, como versión monográfica del Salón Internacional de la Maquinaria Agrícola (S. I. M. A.) de París, y bajo su tutela. Los pabellones, a la antigua usanza y los espacios libres acogen, una tras otra, cualquier manifestación comercial, siguiendo las normas clásicas. Una pequeña viña, en las proximidades, sirvió esta vez de campo de operaciones a los pulverizadores y las troceadoras de sarmientos, como consuelo para quienes esperaban una verdadera demostración generalizada a todas las máquinas, según costumbre.

No obstante, el S. I. T. E. V. I., en palabras de M. Gourdon, Presidente del S. I. M. A., pretende que Francia haga honor a su primer puesto en la viticultura mundial y afronte, con este Salón especializado, la competencia de las manifestaciones extranjeras que están surgiendo, entre ellas las de Zaragoza (E. N. O. M. A. Q.).

## LAS CONFERENCIAS. VENDIMIADORAS

Desde 1969 la Demostración Internacional de Motoviticultura estaba encuadrada en la Semana Europea de las Técnicas y Equipos Vitivinícolas. Ahora el I. T. V. conserva la misión de hacer la vuelta de horizonte sobre los problemas del sector; este año, por medio de tres mesas redondas, en el auditorio de la Universidad Científica y Técnica de Languedoc. Una sobre "Mecanización de la vendimia"; otra, acerca de "Nuevos procedimientos y equipos que permitan mejorar la calidad de los vinos" y, la tercera, para discutir "La legislación vitícola:



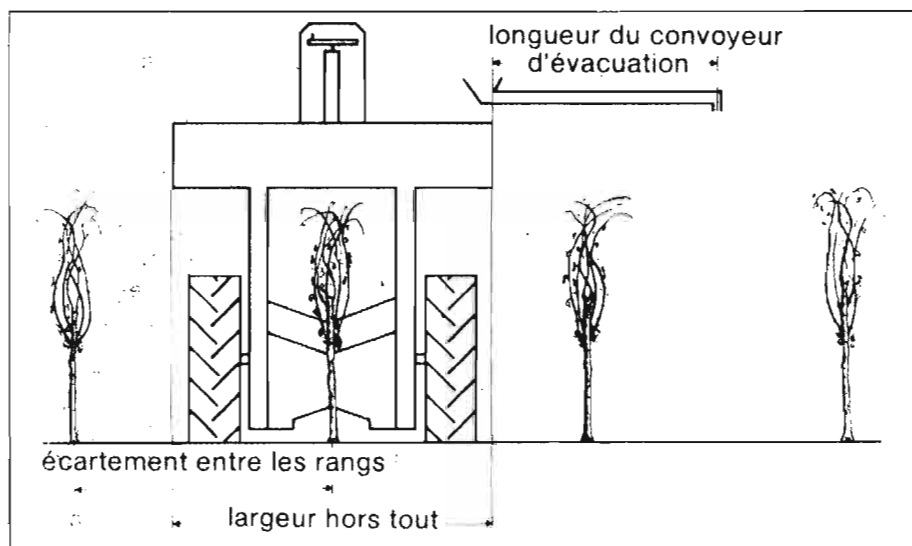
La viña tiene que "levantarse" para poderla vendimiar a máquina y ajustar sus entrelineas ("écartement entre les rangs") al gálibo de la vendimiadora ("largeur hors tout") y a la longitud del transportador de descarga ("longueur du convoyeur d'évacuation"). Recuérdese, en efecto, que la vendimiadora ha de encontrar los racimos a cierta altura, entre 35 y 70 centímetros del suelo, para pellizcarlos y al mismo tiempo varearlos cuando las cepas pasan por el túnel donde actúan las varetas sacudidoras. Alineadas éstas como las púas de un peine, verticalmente, baten las cepas y desprenden los racimos, más o menos desgranados, que juntos con la uva suelta, el mosto exprimido, hojas, zarcillos y fragmentos de corteza, caen al fondo formado por dos líneas de escamas imbricadas que sólo ceden y se separan obligadas por el tronco de cada cepa al avanzar la máquina. Como quiera que las escamas forman cumbre en la línea media del fondo colector, la vendimia se desliza hacia las cunetas laterales del túnel para ser llevada al sistema de limpia y, finalmente, al tanque de la máquina o los vehículos que acarrean la vendimia, encarrilados en la calle contigua

los productos de la viña y el consumidor".

La más polémica, sin duda, de estas reuniones, fue la primera, que tuvo por animador al Prof. Boubals, sucesor del Prof. Branas en la E. N. S. A. M. En primera línea, M. P. Raynaud, Director del C. N. E. E. M. A. (Echelon du Midi) y Presidente del Grupo de Trabajo I. S. O., que estudia las normas para el ensayo de las vendimiadoras, expuso los antecedentes del parque actual, desde que, en 1971, fue importada la primera máquina (Chysholm Ryder) y en 1972 la segunda marca (Vectur), ambas californianas, pero ya incorporadas a la industria francesa. Cinco firmas son hoy las que se disputan el mercado europeo: las dos citadas, Chysholm Ryder, que se alterna su nombre con el de Coq, su fabricante francés y Vectur, seguidas de Femenia (Corsica), Braud y Howard. El parque actual de vendimiadoras, en Francia, totaliza 418 unidades (138 vendidas en 1977), de ellas 84 en Córcega (17 vendidas en 1977).

## Presente de las vendimiadoras

La mesa redonda consiguió un extenso contraste de opiniones y fue aprovechada para presentar la monografía que lleva por título "Machine à vendanger. Guide pratique de l'utilisateur", redactada por el grupo de trabajo que componen ITV-CNEEMA-IGER-BCMA,



## Vendimia mecanizada

donde se detallan todos los pormenores de la ordenación de la viña en líneas alambradas y cuantos datos técnicos y económicos conviene tener presentes antes de decidirse por la vendimia mecánica integral.

Sobre la pauta del folleto —alguno de cuyos grabados ilustra estas líneas— se desarrolló la discusión, dando paso a los especialistas extranjeros invitados, señores Cargnello (Italia), Studer (Estados Unidos), May (Australia), Cseperegi (Hungria) y a repetidas intervenciones de los componentes del grupo francés, autor del folleto, que tiene montado el seguimiento de las vendimiadoras para dictaminar, todos los años, sobre los resultados y aportar antecedentes a la subcomisión I. S. O. que prepara el proyecto de normas para su ensayo. Los comentarios del Prof. Lacombe, publicados en la revista "Le Progrès Agricole et Viticole," (Nov. 1977), sobre los resultados recogidos en las vendimias, desde 1972 hasta 1976, por medio de una minuciosa encuesta que extendió el análisis a 105 máquinas, aportan datos valiosísimos para ponerse al día sobre las dificultades que aún han de vencer las vendimiadoras antes de generalizarse y que, en esencia, son: reorganización del viñedo, pérdidas de cosecha y calidad del vino y precio de adquisición. Merecen ser explicadas, aunque sea brevemente, como sigue:

### Reorganización del viñedo

Implica una reforma a fondo de la estructura parcelaria, en forma y superficie. Las parcelas deben ser rectangulares, mayores de dos hectáreas y con líneas alambradas de más de 250 m. de longitud, equidistantes 2,50-3,00 m. La máxima pendiente será inferior al 20 por 100. El suelo pedregoso, como para cualquier máquina, es causante de paradas y averías graves en las vendimiadoras.

Requieren los sarmientos ser guiados sobre los alambres, de modo que los racimos queden en



una zona de altura comprendida entre 0,35 m. y 0,70 m.

### Pérdida de cosecha y calidad del vino

A pesar de la ordenación del viñedo como conviene a las máquinas, son inevitables las pérdidas de fruto, pues cae al suelo y queda en la cepa, así como de mosto, que se desparrama; pocas veces son inferiores al 15 por 100, en conjunto.

La calidad del mosto se altera, con respecto al procedente de la recolección anual, por la incorporación de impurezas, tales como hojas, cortezas de la cepa, tierra, etcétera., y la mayor oxigenación que deriva del fruto reventado al varearlo y luego al transportarlo, dentro y fuera de la máquina.

En los pabellones del S. I. T. E. V. I. compitieron las grandes y costosas vendimiadoras, que han abierto el camino a la vendimia mecánica, con las de "segunda y tercera generación", ahora en la fase embrionaria de prototipos más económicos, montadas sobre tractores convencionales o zancudos



## Precio de adquisición

El coste actual de las vendimiadoras integrales más perfeccionadas excede, en Francia, de siete millones de pesetas. Tal inversión obliga a disponer de extensiones que toleren la amortización en un tiempo discreto (cinco-seis años), habida cuenta de que el proceso de perfeccionamiento está todavía acelerándose.

Para contrarrestar el peso de los gastos generales, cabe la explotación en común de las vendimiadoras, no siempre factible por la obligada preparación del viñedo, que dura varios años y ha de obedecer a un criterio unificador de variedades y formas de poda y alambrado. Otra fórmula (Vectur), es aprovechar, en la vendimiadora, como unidad motriz, un tractor cuyos conjuntos sirvan, una vez separados, para mover y conducir la máquina, acoplados a ella según las especificaciones del constructor, nunca fáciles de cumplir, en el medio rural, tratándose de piezas pesadas y ajustes delicados. También se acude, inversamente, a desmontar los órganos de vendimia de una vendimiadora integral y aprovechar el resto como tractor zancudo que sirva para abonados y tratamientos (Femenia, Corsica).

## La segunda generación de vendimiadoras

Las exigencias anteriormente señaladas para las vendimiadoras norteamericanas, que han inspirado, sin duda, los modelos europeos, no pueden satisfacerse en la mayor parte de los viñedos mediterráneos. De ahí que la inventiva, estimulada por el mercado potencial, que está abierto a la vendimia mecánica, haya ofrecido soluciones a escala europea cuyo contraste se hace con redobladas esperanzas.

Las vendimiadoras de la "segunda generación" se distinguen por estar inscritas en un gálibo y longitud reducidos (Calvet), que consienten evolucionar en parce-

las relativamente pequeñas, con una capacidad de trabajo, además, que no crea congestiones agobiantes en la playa de recepción de la bodega.

Por otra parte, para abaratarlas, se las reduce a conjuntos colgados lateralmente en tractores convencionales o zancudos, de cuatro, tres o dos ruedas motrices (Mini B), cuando no simplemente colgadas o semicolgadas del enganche de tres puntos (Sirven), e incluso remolcadas, como cualquier otra máquina, para trabajar entre líneas.

También se atisba, en los gabinetes de proyectos, el alumbramiento de una "tercera generación", inspirada en principios nuevos para desprender limpiamente la uva, bien sea por varillas vibrantes, montadas sobre cilindros de eje vertical, que se entrecruzan después de hundirse en los racimos (Smallford, inspiradas en las recogedoras inglesas de frambuesas) o por vibradores del conjunto de la cepa, combinando las sacudidas horizontales y las verticales (Porte). Lejos está todavía el momento de comprobar su eficacia, pero no por ello deben menospreciarse tales iniciativas en las variadísimas circunstancias que caracterizan los viñedos de cada país, y de éstos entre sí.

## OTRA MAQUINARIA DE CAMPO Y BODEGA

Las máquinas de cultivo no ofrecieron novedades dignas de mención. El tractor sigue disputando la primacía a los motocultores en el viñedo, con su doble versión de estrecho y zancudo, según se trate de cepas bajas o alambradas. Los equipos se perfeccionan, sobre todo para el despuntado; también para el deshojado, pensando en que el aire y el sol contrarresten la intensidad de algunas plagas (*botrytis cinerea*) en las cepas frondosas, al tiempo que el deshojado facilite, cuando llegue la vendimia, el trabajo de las vendimiadoras.

## Vendimia mecanizada



Cubería, filtros y embotelladoras dieron la nota de nobleza de materiales y elegancia en el sector enológico del S. I. T. E. V. I.

Más notable es la tendencia que se acusa en el material de transporte, inspirado ya en la carga directa desde las vendimiadoras y la descarga basculante en la tolva de la bodega; dicho se está que las cajas de los remolques son siempre metálicas y van protegidas con pinturas asépticas, cuando no son cisternas herméticas, propias para el transporte en atmósfera inerte que evite la oxidación del mosto durante el acarreo y la espera en la bodega, llegado el caso.

En la elaboración destacan las prensas horizontales automáticas, con programa para los distintos períodos del proceso. Los tinos, por su parte, siguen cotizando las ventajas de los materiales baratos y ligeros, como la fibra de vidrio, pero no por ello cede la superioridad del "inox", cuando la calidad y la sanidad imperan, máxime si se aplica a soluciones tan atractivas como la del autovaciado de las cubas. La polémica sanitaria de los plásticos y las resinas acrílicas en la bodega está lejos de un claro desenlace.

Finalmente, las líneas de filtración y embotellado propenden a la sencillez y el automatismo. Los

filtros siguen sin ceder a las ventajas de los separadores centrifugos, gracias a sus dos versiones de cartones y aglomerados filtrantes de aluvión, que siempre consiguen alcanzar la limpidez deseada. Cierran el proceso las embotelladoras, notables algunas por su sencillez y baratura, como conviene a las bodegas de mediana producción.

### AL MARGEN DE LA VIÑA Y EL VINO: "IMAGE DE LA RECHERCHE"

Los visitantes del S. I. T. E. V. I. se encontraron con la sorpresa, más o menos casual, de otra exposición paralela en el "Polygone", audaz complejo arquitectónico y urbanístico municipal de Montpellier, donde lucía la figura de la investigación, en cuerpo y alma, para realce de la labor que realizan los laboratorios regionales del Languedoc-Russillon, encuadrados en el Centre National de la Recherche Scientifique (C. N. R. S.). Un seleccionado conjunto de instalaciones, muy bien dotadas de material y con lujo de

información "viva", servían de entorno a conferenciantes de renombre y aseguraban el éxito de las visitas programadas.

La finalidad de tal despliegue salta a la vista; se trata de airear en todas direcciones —mostrándolos— los objetivos y realizaciones de la investigación para conquistar la confianza de las gentes y con ella el dinero del contribuyente, siempre retraído ante la especulación científica.

En el cartel anunciador, cualquiera se da por aludido; una masa encefálica verde, con circunvoluciones forestales, tiene por corona luminiscente la ciudad. A ésta llega, reflejado en el microscopio que sirve de cuello a la cabeza humana, un rayo de luz. Quisiéramos ver, en tan original criptograma, el poder de la ciencia dirigido a mejorar la síntesis del carbono y aumentar las cosechas como única respuesta válida al desafío de una población —la del mundo— que crece sin cesar en número y necesidades.

Agrónomos y agricultores tendrán la palabra cuando el contribuyente se solidarice con ellos y los presupuestos respondan a las necesidades.

# HISPANO AGRIMEC S.A. INFORMA



COSECHADORAS DE CEREALES DE GRAN PRESTIGIO MUNDIAL, PARA TERRENOS LLANOS Y PARA COSECHAR EN LADERAS. EL MODELO 565 A4L, AUTONIVELANTE A LOS CUATRO LADOS (INDICADO EN LA FOTO SUPERIOR), RESUELVE PERFECTAMENTE EL PROBLEMA DE COSECHA DE CEREALES EN LAS LADERAS DE GRAN PENDIENTE. TIENE UNA OSCILACION LATERAL DEL 45 %, Y UN AUTONIVELANTE EN SUBIDA DEL 20 % Y EN BAJADA DEL 10 %.



SI DESEA MAS DATOS, DIRIJASE A:

## HISPANO AGRIMEC S.A.

IMPORTADOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

Dirección y Administración:

Dr. Gómez Ulla, 8 MADRID 28

Teléfs. 246 79 25 y 255 06 90

Telex 43359 HAME

Dirección Telegráfica: HISPAGRIMEC

Recambios, almacén y talleres

Ctra. Madrid-Burgos, Km. 42

EL MOLAR (Madrid)

c/ Fuente del Toro

Teléf. 621 07 56

Y VEA NUESTRA PROXIMA INFORMACION



Tractores Caterpillar D4D 75, D4D SAS, D5 SA y D6C SA

## **Diseñados para los más duros trabajos agrícolas**

Si sus demandas de trabajo son importantes y necesita arrastrar grandes aperos, labrar terrenos de gran extensión, realizar laboreo profundo, trabajar en terreno en mal estado y además realizar trabajos de mejora de terrenos fuera de campaña, no lo dude, la solución ideal son tractores Caterpillar.

Los tractores Caterpillar SA están diseñados para realizar los trabajos agrícolas más pesados y están contruidos con el mismo grado de solidez que los tractores Caterpillar para movimiento de tierras. Sus bastidores principales están formados por vigas de acero de sección en cajas muy resistentes, a fin de que puedan soportar los esfuerzos de arrastre de aperos que se producen en las duras faenas de labranza.



PAG 7004

**Transmisión SA.** Es una transmisión directa con 5-6 velocidades, todas ellas dentro de la gama de 4 a 8 km/h., que es la gama de velocidades donde la mayoría de los aperos labran mejor y producen mejor efecto de volteo de la tierra. A más velocidad se pierde parte de la efectividad del apero, mientras que a menos velocidad se invierte más tiempo y cuesta más dinero. Asimismo, el espaciamiento entre las relaciones de velocidades es menor, con lo cual se obtiene permanentemente gran potencia a la barra de tiro cualesquiera que sea el estado del terreno. Esto significa que toda la potencia que paga es transmitida al apero.

**Excelente reparto del peso.** La parte frontal de la máquina ha sido diseñada especialmente para situar el centro de gravedad más delante, lo cual contribuye

a mantener las cadenas en contacto con el suelo y evita que se eleve la parte frontal. Esto significa que los tractores Caterpillar conservan las características de tracción y maniobrabilidad, incluso con grandes cargas y al arrastrar grandes aperos.

**Gran tracción, mínima compactación.** Estas son otras importantes ventajas de los tractores Caterpillar. Su gran tracción significa mejor aprovechamiento del combustible, ya que no se malgasta inútilmente por patinaje de la máquina. La baja presión sobre el suelo de las cadenas significa menos compactación de la tierra, por tanto, el agua puede penetrar mejor en ésta para alimentar las raíces de las plantas. Esto también significa que los tractores Caterpillar pueden trabajar, incluso cuando el terreno aún está mojado y embarrado.

Estos tractores también pueden hacer trabajos generales fuera de campaña acoplándoles una barra portaherramientas giratoria que permite instalar distintos aperos y accesorios, incluso una hoja bulldozer.

**Consulte a su distribuidor Caterpillar.** Pídale información detallada sobre esta gama de tractores y él le ayudará a elegir el más adecuado a sus necesidades. Beneficiése de la experiencia y el servicio que le ofrece.

#### **Finanzauto, S. A.**

Plaza de las Cortes, 6. Madrid-14.  
Tels. 4482700 y 4457150.



Caterpillar Cat y  son Marcas de Caterpillar Tractor Co.



# fibrolap

VACUNA CONTRA  
LA MIXOMATOSIS  
DEL CONEJO

liofilizada



**LABORATORIOS OVEJERO, S.A.**

Apartado de Correos 321 • Teléfono \*23 57 00 • LEON

# la alfalfa «EUROPE»

## UNA VARIEDAD SINTETICA DE ALFALFA

Vicente CELADOR

La alfalfa EUROPE es una variedad sintética que procede del ecotipo francés FLAMAND, obtenida por Florimond Desprez (Francia) después de un largo proceso de investigación vegetal y mejora genética.

En Francia hay diversos ecotipos de alfalfa perfectamente adaptados en su zona ecológica de origen. En España, ocurre tres cuartos de lo mismo, de hecho, ahí están los ecotipos: Aragón, Mediterránea, Tierra de Campos, etc., tanto en Francia como en España, estos ecotipos han surgido como consecuencia de una selección natural de las plantas que los formaban en principio. Hoy sólo permanecen en estas poblaciones heterogéneas los individuos mejor adaptados al medio. Es muy difícil para el mejorado de plantas superar con interés agrícola lo que la naturaleza ha seleccionado a lo largo de muchos años. Una prueba evidente de lo dicho es que son muy pocas las variedades que se obtienen hoy día con resultados agrícolas superiores a los que pueden proporcionar los ecotipos. El genetista, que trata de mejorar poblaciones heterogéneas de ecotipos como éstos, se encuentra con problemas de toda índole, siendo con frecuencia el más importante "el tiempo". Efectivamente, el tiempo que ha de transcurrir entre la observación de un fenómeno y la confirmación de que este fenómeno se cumple siguiendo una ley lógica a niveles de probabilidad alto, es uno de los princi-

pales problemas. Por esto, al genetista jamás se le podrán pedir resultados positivos inmediatos, porque lo más probable es que no los pueda dar, y no sólo esto, sino que también es factible que al final de un proceso de muchos años de mejora, los resultados sean desfavorables a los fines que se pesegúan en principio, sin que por ello sea justo hacer caer toda la responsabilidad sobre el mejorador, porque lo más seguro es que él no la tenga.

La alfalfa EUROPE es una variedad sintética como se ha dicho al principio, como tal variedad, se ha obtenido del ecotipo FLAMAND previa selección de miles de plantas de este ecotipo. Plantas que

Alfalfa "Europe" en floración



## La alfalfa «Europe»

CARACTERES DE IDENTIFICACION									REPARTICIO
Variedad	Tipo	Altura de la planta a la floración	Anchura del foliolo	Longitud del foliolo	% de flores abigarradas	% de flores oscurecidas	Precocidad de floración	Producción	Arranque vegetativo en primavera
DU PUIITS	FLAMAND	Media	Media	Media	14	30	Muy precoz	Buena	Bastante rápido
ELGA	FLAMAND	Media	Media	Media	21	30	Muy precoz	Buena	Bastante rápido
EMERAUDE	FLAMAND	Media	Media	Media	14	30	Muy precoz	Media	Bastante rápido
EUROPE	FLAMAND	Bastante alta	Ancho	Largo	8	23	Muy precoz	Muy buena	Bastante rápido
EVEREST	FLAMAND	Media	Media	Media	11	45	Muy precoz	Media	Medio
F. D.-100	FLAMAND	Bastante alta	Ancho	Largo	—	—	Muy precoz	Buena a muy buena	Bastante rápido
GEMINI	FLAMAND	Media	Media	Bastan. corto	27	37	Precoz	Buena	Bastan. lento
HIBRIDA MILFEUIL	FLAMAND	Media	Bastante estrecho	Media	6	41	Muy precoz	Buena	Bastante rápido
ORCA	FLAMAND	Media	Media	Largo	7	80	Muy precoz	Media	Medio
ORCHESIENNE	FLAMAND	Media	Ancho	Media	10	42	Muy precoz	Buena	Bastante rápido
PRIMA	FLAMAND	Bastante alta	Media	Media	8	18	Precoz	Buena	Medio
VERNEUIL	FLAMAND	Media	Bast. ancho	Media	6	54	Precoz	Buena	Bastan. lento
VERTUS	FLAMAND	Media	Ancho	Media	5	29	Precoz	Buena	Bastan. lento
JANINE	PROVENCE	Bastan. corta	Media	Media	5	37	Muy precoz	Buena	Bastante rápido
MAGALI	PROVENCE	Bastan. corta	Media	Bast. largo	13	22	Precoz	Buena	Bastante rápido
POLDER	MARAIS DEL OESTE	Media	Bastante estrecho	Bast. corto	11	8	Precoz	Muy buena	Medio

han sido estudiadas una por una de forma individual y sometidas al patrón de "Interés General Agrícola". Al final de esta prueba han sido eliminadas las que a juicio del mejorador peor cumplen con las condiciones exigidas por el patrón; las restantes plantas han sido cultivadas en parcelas de policultivo, guardando muy bien los aislamientos oportunos, con el fin de evitar polinizaciones indeseables. De estos cultivos se han obtenido unos descendientes, que el genetista ha tomado para some-

terles a las pruebas de aptitud combinatoria general. En esta prueba han sido eliminados todos aquellos individuos de mala aptitud combinatoria general, y con el resto de ellos se ha pasado a las pruebas de aptitud combinatoria específica, viendo cuáles son los mejores individuos de que se disponía para crear la variedad. Estos últimos individuos, por lo tanto, gozan de una buena aptitud combinatoria general, se prestan a las hibridaciones manuales en cruces dialelos, los progenies pro-

cedentes de las autofecundaciones permiten selecciones de genes más deseables y en definitiva son los que constituyen las plantas madres de la variedad EUROPE. Ahora bien, si importante es obtener una variedad buena, no menos importante es mantenerla en un estado más puro, por eso, el mantenimiento de variedades sintéticas se hace vegetativamente y la semilla de base se obtiene por cruce de estas plantas madres en aislamiento controlado.

El número de plantas madres o



CARACTERES AGRONOMICOS

DE LA PRODUCCION		RESISTENCIA			Perennidad	Grosor de los tallos	Producción de semilla	Particularidades	Apreciación de conjunto
Crecimiento estival	Crecimiento invernal	Encamado	Verticilosis	Antracnosis					
Bueno	Flojo	Flojo	Muy flojo	Flojo	Floja	Grueso	Muy buena a buena	Buena flexibil. de adaptación	Media
Bueno	Flojo	Basta. bueno	Flojo	—	Muy buena	Grueso	Buena	—	Bastante buena
Bueno	Flojo	Flojo	Muy flojo	—	Floja	Medio	Buena	—	Media
Bueno	Flojo	Bueno	Flojo	Flojo	Buena	Muy grueso	Muy buena	La mejor de las var. actuales	Muy buena
Medio	Flojo	Bueno a muy bueno	Medio	Flojo	Buena	Medio	Buena	—	Bastante buena
Bueno	Flojo	Bueno	Medio	—	Buena a media	Muy grueso	Muy buena	—	Buena a muy buena
Medio	Flojo	Bueno	Medio	—	Muy buena	Fino	Media	—	Buena
Medio	Flojo	Bastant. flojo	Flojo	Flojo	Media	Muy fino	Media	Tallos muy finos para un tipo Flamand	Media
Medio	Flojo	Muy bueno	Flojo	—	Muy buena	Muy grueso	Buena	Excepcional resistencia al encamado	Bastante buena
Bueno	Flojo	Bastant. flojo	Flojo	Flojo	Buena	Fino	Buena	—	Bastante buena
Bueno	Flojo	Bastant. flojo	Bueno	Flojo	Muy buena	Fino	Media	—	Buena
Bueno	Flojo	Bastant. flojo	Bueno	Flojo	Muy buena	Medio	Floja	Alto contenido en proteína	Buena
Medio	Flojo	Bastant. flojo	Muy bueno	Medio	Muy buena	Grueso	Buena	La más resistente a enfer. tol. a nemátodos	Muy buena
Bueno	Medio	Muy flojo	Muy flojo	Flojo	Muy buena a buena	Muy fino	Floja	Tolerancia a los cortes frecuen.	Muy buena en su zona
Bueno	Medio	Muy flojo	Muy flojo	Flojo	Media a buena	Muy fino	Floja	Tolerante a los cortes frecuen.	Muy buena en su zona
Medio	Medio	Muy flojo	—	—	Buena	Fino	Floja	—	Muy buena en su zona

componentes que constituyen el embrión de una variedad sintética es distinto de unas variedades a otras. Hay variedades en que este número de constituyentes es bajo (4, 5, 6, 7) como ocurre en las alfalfas JANINE, MAGALI, VICTORIA. Otras alfalfas como la DU PUIITS, ELGA, tienen un número de constituyentes comprendidos entre 10 y 20. Por último, hay alfalfas en que este número de constituyentes es superior a 20, como en las variedades EMERAUDE,

EVEREST, GEMINI, PRIMA, VERNEUIL, etc.

CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS Y AGRONOMICAS DE LA ALFALFA "EUROPE"

1. Precocidad de floración

Es una de las variedades más precoces. De todas las maneras las diferencias de precocidad entre distintas variedades son muy restringidas. Se puede decir que

en los quince primeros días del mes de junio florecen todas, siendo que la alfalfa EUROPE lo hace muy al principio.

2. Producción de forraje

Es una variedad de excelente producción forrajera. No es difícil obtener de ella 18-20 toneladas métricas de materia seca por hectárea y año en cultivo puro, con buenas condiciones agrícolas y medio favorable. El año de la siembra puede proporcionar de

## La alfalfa «Europe»

Variedad	Tipo	CARACTERES DE IDENTIFICACION				Precocidad de floración	Producción
		Altura de la planta a la floración	Anchura del foliolo	Longitud del foliolo	% de flores variegadas		
AIMA-1	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	3	Precoz	Buena
ECOTIPO ARAGON	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	0,5-3	Precoz	Buena
ARAGON-44	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	3	Precoz	Buena
EBRO-7	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	3	Precoz	Buena
ECOTIPO GERONA (AMPURDAN)	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	16	Poco precoz	Media a buena
ECOTIPO LERIDA (URGEL)	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	5	Semiprecoz	Buena
ECOTIPO LOGROÑO	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	18	Semiprecoz	Buena
ECOTIPO MEDITERRANEA	MEDITERRANEA	Bastante alto	Ancho	Largo	0	Muy precoz	Buena
ECOTIPO NAVARRA	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	2	Precoz	Buena
SAN ISIDRO	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	2	Precoz	Buena
ECOTIPO TIERRA DE CAMPOS	TIERRA DE CAMPOS	Medio	Medio	Largo	7	Poco precoz	Media a buena
VICTORIA	ARAGON	Bastante alto	Ancho	Largo	0	Precoz	Muy buena



Alfalfa "Europe" al sexto año de cultivo. Olivares de Duero (Valladolid)

7-8 toneladas métricas de materia seca por hectárea también en cultivo puro y condiciones agrícolas favorables.

### 3. Distribución de la producción forrajera

a) La actividad vegetativa se inicia muy tempranamente en la primavera con un desarrollo bastante rápido y activo.

b) El crecimiento en época estival es muy bueno.

c) El crecimiento y desarrollo vegetativo dura hasta muy entrado el otoño.

d) El crecimiento invernal es flojo aunque no nulo. Por otra parte esto es muy normal en todas las alfalfas.

### 4. Valor alimenticio

a) Es una alfalfa de excelente apetibilidad para el ganado.

CARACTERES AGRONOMICOS

REPARTICION DE LA PRODUCCION			RESISTENCIA		Perennidad	Grosor de los tallos	Producción de semilla	Particularidades	Apreciación de conjunto
Arranque vegetativo la primavera	Crecimiento estival	Crecimiento invernal	Encamado						
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Floja	Primera variedad sintética obtenida por AIMA	Media a buena	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Media a buena	—	Buena	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Media a buena	Selección de poblaciones obtenida por AIMA	Buena	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Media a buena	Selección masal obtenida por AIMA	Buena	
Medio	Muy bueno	Flojo	Muy bueno	Buena a muy buena	Medio	Buena	Resistente al frío y otros agentes	Buena en su zona de elección	
Medio	Muy bueno	Flojo	Muy bueno	Muy buena	Medio	Buena	—	Buena en su zona de elección	
Medio	Muy bueno	Flojo	Muy bueno	Buena	Grueso	Buena	Resistente al frío y otros agentes	Buena en su zona de elección	
Muy temprano	Muy bueno	Flojo	Medio	Buena	Grueso	Buena	Poco resistente al frío y enfermedades de hoja	Buena en su zona de elección	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Buena	—	Buena	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Buena	—	Buena	
Medio	Bueno	Flojo medio	Muy bueno	Muy buena	Medio	Buena	Muy resistente al frío, sequía y otros agentes	Buena en su zona de elección	
Temprano	Muy bueno	Flojo	Bueno	Buena	Grueso	Buena	Variedad sintética obtenida por AIMA	Muy buena	

b) El ganado la consume en cantidad muy elevada.

c) La digestibilidad es media como en todas las alfalfas.

d) El contenido en proteínas es muy bueno.

e) Tiene un valor energético medio.

5. *Facilidad de explotación*

a) Se puede pastar directamente con el ganado, pero tomando ciertas precauciones.

b) Se presta al henificado de manera bastante fácil.

c) El ensilado es una operación muy delicada, requiriéndose un conservante y un picado final.

d) Se presta con toda facilidad a la deshidratación.

6. *Resistencia*

a) Al encamado: tiene una resistencia buena.

b) Al verticillium sp: tiene una resistencia floja.

c) Al colletotrichum sp: tiene una resistencia floja.

d) A la sequía: muy buena en suelos profundos.

e) Al frío: muy buena.

7. *Apreciación agrícola*

a) Los tallos son muy gruesos y largos.

b) La producción de semilla es excelente.

c) Según el INRA francés, la alfalfa EUROPE es la mejor variedad actual en ausencia de enfermedades.

d) En una apreciación de conjunto se puede decir, sin temor a

equivocarse, que es una alfalfa muy buena.

CARACTERISTICAS PARTICULARES DE IDENTIFICACION DE LA ALFALFA "EUROPE"

a) Altura de las plantas a la floración: bastante altas.

b) Anchura de foliolo: ancho.

c) Longitud del foliolo: largo.

d) Color de las flores: 8 por 100 de flores abigarradas, 23 por 100 de flores oscurecidas y 69 por 100 de flores violeta.

Seguidamente, vamos a ver un cuadro con las características generales de algunas variedades de alfalfa. Este cuadro ha sido tomado, en parte, del libro BULLETIN DES VARIETES. PLANTES FOURRAGERES. Année 1975, y otra parte, de diversas publicaciones de Fernando Hidalgo Maynar.

# LANDER

**un modelo para cada explotación**

## MOTOCULTORES

Desde el pequeño aparato de 8 c.v., hasta el 18 c.v., todos son capaces de llevar cualquier apuro.



serie 200



serie 300

## TRACTORES

Desde el 14 c.v. hasta el 30 c.v. para salir airoso de todo tipo de labor.



serie 400



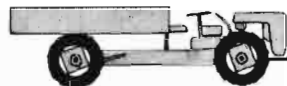
serie 600



serie 700

## TRACTOCARROS

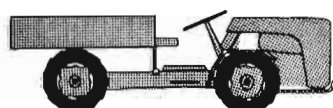
Desde el 14 c.v. hasta el 30 c.v. para transportar carga, hasta por los terrenos más sinuosos.



serie 400



serie 600



serie 700



Pídanos información sin compromiso a:

**ANDRES HERMANOS S.A.**

Apdo. Postal 5030  
Zaragoza - España

NOMBRE: \_\_\_\_\_  
DIRECCION: \_\_\_\_\_  
TELEFONO: \_\_\_\_\_  
POBLACION: \_\_\_\_\_  
PROVINCIA: \_\_\_\_\_

ag





# LA EXTENSION AGRARIA

## NUEVOS HORIZONTES

DIVULGACION EN COMERCIALIZACION  
EL SERVICIO DE ECONOMIA DOMESTICA  
LA JUVENTUD RURAL  
MOVIMIENTOS ASOCIATIVOS  
EVOLUCION DEL SEA EN ESPAÑA

---

Por Julián BRIZ ESCRIBANO \*

---

La extensión agraria tiene como aspectos básicos la formación e información de la sociedad rural en aquellas facetas esenciales para su desarrollo. Este carácter global hace que, por una parte, afecte a todos los miembros de dicha sociedad: agricultores, comerciantes, consumidores, y el espectro de actuación sea cada vez más amplio.

Todo ello obliga a una continua puesta al día de los servicios e

---

(\*) Dr. Ingeniero Agrónomo.

---

## La extensión agraria

instituciones encargados de dicha labor de extensión; la necesidad de disponer de un equipo humano bien instruido, con dotes de persuasión, imaginativo, etc., apoyado en unos medios financieros suficientes para que su misión resulte eficaz.

Haremos mención a continuación a estas nuevas fronteras, que se han abierto más recientemente en la actividad divulgadora, y que aun manteniendo adecuadamente lo que podríamos llamar divulgación tradicional (métodos de cultivo, tecnologías, etc.), completa las distintas exigencias de una sociedad rural moderna.

### DIVULGACION DE LOS ASPECTOS COMERCIALES

La evolución de nuestra agricultura al pasar de una economía de autoconsumo a una de mercado, conlleva unos nuevos planteamientos en las actividades de los servicios de extensión.

Por una parte, los agricultores dependen cada vez más del medio exterior, tanto en la compra de factores productivos (fertilizantes, maquinaria, etc), como en la venta de sus propios productos. De aquí que una buena gestión comercial pase por la compra más barata de sus inputs, y la venta más cara de sus productos.

En muchas ocasiones los agricultores se encuentran con unos precios dados (o impuestos) en el mercado, por lo que se ha de tratar de informarles sobre los distintos mercados, medios de información, tipos de productos que se comercializan a través de cadenas de supermercados, mayoristas, etcétera.

El conocimiento de la regulación y legislación sobre precios y mercados, normas comerciales, etcétera, es indispensable para el agricultor actual, que ha de prever con la debida antelación las posibles alternativas de venta. En este sentido la labor del agente de extensión es básica para inculcar al empresario agrario que antes de programar la producción ha de conocer debidamente sus posibilidades de venta y la época en que realizará la operación. En

otras palabras, no se trata de vender lo que se ha producido, sino de producir lo que se va a vender.

Otro aspecto a destacar en este capítulo son las relaciones contractuales de los agricultores con comerciantes e industriales. Cada vez nos movemos más hacia el llamado complejo agroalimentario, los alimentos se elaboran y manipulan en mayor medida. Por ello, el agricultor ha de negociar con frecuencia con sectores muy organizados; los contratos incluyen, a veces cláusulas sobre precios, calidades, medios de producción, etcétera, que resultan difíciles de interpretar adecuadamente y, sobre todo, de contrastar sobre si es o no conveniente realizar dichos contratos.

El agente ha de ayudar al empresario agrario a organizar el transporte a los centros de consumo, a elegir instalaciones prácticas y económicas para el almacenamiento de sus productos y, en definitiva, a incluir un cierto carácter comercial a su empresa, aunque no se plantee una transformación total de la misma.

Entendemos que las funciones comerciales no se pueden eliminar en la mayoría de los casos, aunque sí simplificar y modernizar. Es por ello que, con el fin de poder mantener su nivel de ingresos, su participación en el valor final del producto, el agricultor ha de incorporar parte de dichas funciones comerciales a su proceso productivo, lo que a su vez le dará un mayor poder negociador en el mercado.

Todo ello nos lleva de la mano a la imperiosa necesidad de fomentar el asociacionismo agrario, o su integración con empresas comerciales e industriales. Los agentes han de disponer de suficiente información sobre las organizaciones de industrias alimentarias existentes en el país y su proyección exterior; empresas multinacionales, procesos integracionistas, etcétera. Con ello pueden brindar a los agricultores una perspectiva completa sobre sus posibilidades de actuación, bien compitiendo con dichas empresas o simplemente colaborando y empleando sus servicios.

Además de los agricultores, los Servicios de Extensión, dentro de una filosofía de apoyo a la sociedad rural en sus múltiples facetas, e individuos, han de actuar también sobre las propias empresas comerciales, ayudándoles a conocer la tecnología de los diversos productos, la organización y estructura del sistema comercial, que se mueve por coordenadas con frecuencia muy diferentes. En definitiva, se trata de detectar los problemas en los distintos niveles de comercialización, bien sean de tipo económico, social, organizativo, tecnológico, etc., y aportar la información necesaria para que los interesados puedan resolver sus propios problemas.

Si nos detenemos a analizar el esfuerzo realizado en nuestro país, para divulgar e instruir sobre temas de comercialización agraria, podemos comprobar que es bastante exiguo.

En efecto, en el cuadro núm. 1, tenemos que dentro de los cursos breves intensivos realizados durante 1975 en internado en Escuelas de Capacitación Agraria, tan sólo un 0,4 por 100 de los cursos y un 0,1 por 100 de los alumnos abordaron el tema de la comercialización agraria. Niveles similares se alcanzaron en los cursos realizados por el Servicio de Extensión Agraria (un 0,4 por 100 tanto en cursos como en alumnos).

Entendemos que la propia dinámica de los servicios responsables de la formación de nuestros agricultores, les llevará paulatinamente a la adopción de programas que ponderen en su debida dimensión las facetas cambiantes de nuestro agro.

### DIVULGACION Y ECONOMIA DOMESTICA

La economía doméstica incluye un conjunto de actividades que orientan el empleo de los recursos familiares para mejora del bienestar del hogar. Hay facetas de tipo económico, social, educativo, etc., que no pueden pasar inadvertidas a los servicios de divulgación.

La familia rural al igual que el resto de la sociedad está sufrien-



CUADRO NUM. 1

CURSOS BREVES INTENSIVOS REALIZADOS EN INTERNADO EN ESCUELAS DE CAPACITACION AGRARIA (1975)

TEMA	Núm. cursos		Núm. alumnos	
	Total	%	Total	%
Fruticultura	5	2,3	62	1,3
Viticultura	5	2,3	86	1,8
Horticultura	1	0,4	22	0,4
Horticultura intensiva	2	0,8	31	0,6
Jardinería y floricultura	7	3,3	138	2,9
Forestal	14	6,6	368	7,7
Alimentación y cuidado del ganado	5	2,3	85	1,8
Ganado vacuno	2	0,8	27	0,6
Ganado porcino	1	0,4	12	0,3
Ganado ovino	1	0,4	12	0,3
Apicultura	3	1,3	87	1,8
Maquinaria agrícola	143	63,4	2.972	62,1
Contabilidad y gestión de explotaciones	6	2,6	140	2,9
Comercialización agraria	1	0,4	7	0,1
Agricultura de grupo	10	4,4	441	9,2
Economía doméstica	4	1,6	80	1,7
Conservaría	5	2,3	55	1,1
Decoración y mejora del hogar	3	1,3	35	0,7
Trabajos manuales	7	3,3	130	2,7
<b>TOTALES</b>	<b>225</b>	<b>100,0</b>	<b>4.790</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Ministerio de Agricultura. Actividades de Capacitación y Extensión Agraria, 1975.

do una serie de drásticas transformaciones, que han modificado sensiblemente algunos de sus aspectos más peculiares.

Así, del tradicional autoabastecimiento de materias prima para la alimentación del hogar, se ha pasado a una mayor diversificación del consumo, con productos adquiridos en el mercado.

El trabajo en el campo ha venido gozando de prioridad sobre el resto de las labores y el ama de casa se veía involucrada en dicha tarea relegando a un segundo término la economía doméstica. El mayor nivel de desarrollo ha provocado una dicotomía tanto en el aspecto laboral como en el financiero, entre lo que podríamos llamar empresa agraria y gastos caseros. El ama de casa tiene cierta autonomía para planificar sus compras y mejoras en el hogar.

Es precisamente en esos nuevos horizontes del hogar rural donde encuentran su campo de actuación los servicios de economía doméstica. Por una parte se trata de simplificar el trabajo (electrodomésticos, cocina moderna, etc.), impartir conocimientos sobre la gestión del presupuesto familiar, mejora del bienestar, y fi-

nalmente informar sobre hábitos de consumo (cantidad y calidad de los alimentos), educación sanitaria y educación básica.

El espectro a cubrir es tan amplio, que exige la colaboración de diversos especialistas, y el empleo de métodos adecuados (reuniones, demostraciones, concursos, etc.). Por otra parte las peculiaridades del hogar rural, a buscar el momento adecuado de actuación, buscando los momentos más oportunos, el iniciar el programa con los temas de mayor interés y de resultados más inmediatos de forma que el agente pueda ganarse la confianza de forma progresiva.

Hoy en día la importancia de los servicios de economía doméstica es tan grande, que en muchos países desarrollados han ampliado su área de actuación a zonas urbanas, especialmente a las clases sociales de economía más débil, y que en gran parte provienen de áreas rurales.

En nuestro país, refiriéndonos a datos oficiales, las Escuelas de Capacitación Agraria (cuadro número 1) han organizado cursos de economía doméstica, con un peso inferior al 2 por 100 del total (año 1975). Valores ligeramente superio-

res, fueron los alcanzados en los cursos del Servicio de Extensión Agraria durante ese mismo año (cuadro núm. 3), aunque a niveles poco significativos (2,8 por 100 en cuanto al número de cursos y 2,9 por 100 respecto al número de alumnos).

#### DIVULGACION AGRARIA Y JUVENTUD RURAL

Desde los comienzos de nuestro siglo, se ha venido prestando especial atención a la formación agraria de la juventud rural, a través de las escuelas de primera enseñanza. Hoy en día, en muchos países en vías de desarrollo tanto el maestro como el agente de extensión agraria se complementan en sus funciones, y con frecuencia suplen la ausencia de uno u otro.

Así pues, desde sus comienzos los servicios de divulgación agraria han estado estrechamente vinculados a la juventud, siguiendo unos objetivos sociales (estimular la solidaridad), económicos (mostrando el funcionamiento de empresas agrarias) y educativos (mostrando conocimientos agrarios, tecnológicos, etc.).

Labor importante en este área, es la formación de líderes, que han de constituir la punta de lanza de la organización y reivindicaciones del mundo rural en el futuro. Sabida es la tradicional inercia del agro a las modificaciones del mundo exterior, pero a su vez la simple apertura a través de los medios de comunicación sociales, a una sociedad urbana puede ocasionar un verdadero trauma en la adaptación. Es necesario por consiguiente crear el ambiente oportuno en los jóvenes, adiestrar a los líderes para que sirvan de nexo entre las dos sociedades urbana y rural.

El ambiente adecuado se logra a través de los llamados Clubs Agrarios (tales como los clubs 4H en Estados Unidos, Suecia, Dinamarca, Noruega). En nuestro país esta labor se realiza a través de los Planteles de Extensión Agraria. La actividad en este campo queda reflejada en el cuadro número 2, donde el 56 por 100 de

# La extensión agraria

CUADRO NUM. 2

ACCIONES REALIZADAS POR EL SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA DURANTE EL AÑO 1975

	Reunio- nes	Asisten- tes a reuniones	Demos- traciones	Asistentes a demos- traciones	Visitas a fincas	Consultas	Tramita- ciones y gestiones	Cursos breves	Asistentes a cursos breves
Acción con los productores agrarios ...	27.310	520.625	49.775	562.187	318.431	1.249.646	34.767	2.813	52.099
Acción con las familias ...	25.320	337.700	7.761	98.092	52.617	108.358	3.093	1.035	22.041
Acción con las comunidades ...	26.895	507.504	1.234	14.050	75.099	206.009	9.637	69	1.494
Acción con los jóvenes (masculinos) ...	103.402	1.066.908	5.304	98.344	51.942	207.121	6.028	—	—
<b>TOTAL ...</b>	<b>182.927</b>	<b>2.432.737</b>	<b>64.074</b>	<b>772.673</b>	<b>498.089</b>	<b>1.771.134</b>	<b>53.525</b>	<b>3.917</b>	<b>75.634</b>

FUENTE: Ministerio de Agricultura.

las reuniones celebradas durante 1975 se realizaron con los jóvenes.

Los servicios de divulgación deben programar con la debida antelación las actividades a realizar con los jóvenes, tanto de tipo puramente agrario, como de colaboración en obras sociales de la comunidad, actividades de carácter deportivo, concursos, competiciones, etc.

Los viajes de grupo tanto a otras regiones como al extranjero, permiten crear un espíritu aperturista en la juventud, a la vez que sirven de lección práctica sobre nuevas técnicas y métodos de cultivo.

## DIVULGACION AGRARIA Y MOVIMIENTOS ASOCIATIVOS

Para lograr que la sociedad rural haga oír su voz tanto en política, en economía como en los problemas sociales que le afectan, es necesario crear y fomentar un espíritu asociativo entre sus componentes. El tradicional comportamiento gregario de sus componentes ha sido con frecuencia la causa de la marginación a que se ha visto sometido el sector rural.

En la constitución de asociaciones, hay que distinguir el fondo de la forma. El primero recoge las motivaciones que provocan dicha unión, mientras que la forma se refiere a las distintas modalidades que pueden adoptarse dentro del espectro permitido por la legislación vigente.

Es básico el enfocar los problemas con realismo, el lograr la par-

ticipación de los agricultores desde los comienzos de la asociación, iniciando de forma prudente la actividad en la forma más simple, con los problemas más asequibles.

Los servicios de divulgación han

de apoyar sin reservas dichos movimientos asociativos, ayudando a los socios a fijar un buen planteamiento técnico y económico, así como establecer las reglas de juego de su funcionamiento.

CUADRO NUM. 3

CURSOS REALIZADOS POR EL SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA

TEMA	Núm. cursos		Núm. alumnos	
	Total	%	Total	%
Cultivos de secano ...	34	0,9	625	0,8
Cultivos de regadío ...	78	2,0	1.403	1,8
Fruticultura ...	153	3,9	2.900	3,8
Citricultura ...	45	1,1	830	1,1
Almendo y avellano ...	102	2,6	1.918	2,5
Viticultura ...	150	3,8	2.817	3,7
Olivicultura ...	137	3,5	2.541	3,3
Horticultura ...	192	4,9	3.619	4,8
Horticultura intensiva ...	56	1,4	1.030	1,4
Jardinería y floricultura ...	46	1,2	832	1,1
Cultivos tropicales ...	15	0,4	284	0,4
Suelos y abonos ...	60	1,5	1.105	1,5
Plagas y enfermedades de los cultivos ...	19	0,5	381	0,6
Forestal ...	33	0,8	826	1,3
Practicultura y forrajes ...	99	2,5	1.779	2,3
Alimentación y cuidado del ganado ...	277	7,1	5.072	6,7
Ganado vacuno ...	295	7,5	5.286	7,0
Ganado porcino ...	16	0,4	317	0,4
Ganado ovino ...	70	1,8	1.209	1,6
Avicultura, cunicultura y apicultura ...	49	1,2	911	1,2
Maquinaria agrícola ...	274	7,0	5.788	7,6
Construcciones agrícolas ...	5	0,1	75	0,2
Contabilidad y gestión de explotaciones ...	608	15,5	10.551	13,9
Comercialización agraria ...	18	0,4	336	0,4
Agricultura de grupo ...	51	1,3	1.158	1,5
Economía doméstica ...	112	2,8	2.191	2,9
Alimentación humana ...	298	7,6	6.911	9,1
Conservaría ...	126	3,2	2.705	3,6
Puericultura ...	43	1,1	989	1,3
Corte y confección ...	96	2,4	1.960	2,6
Decoración y mejora del hogar ...	235	6,0	4.765	6,3
Higiene y sanidad ...	32	0,8	723	0,9
Trabajos manuales ...	56	1,4	1.033	1,4
Control de gastos del hogar ...	37	0,9	764	1,0
<b>TOTALES ...</b>	<b>3.917</b>	<b>100,0</b>	<b>75.634</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Ministerio de Agricultura.



CUADRO NUM. 4

RESUMEN TOTAL, POR REGIONES, DE CURSOS BREVES INTENSIVOS REALIZADOS POR EL SERVICIO DE EXTENSION AGRARIA

REGION	Núm. cursos		Núm. alumnos	
	Total	%	Total	%
Galicia ... ..	690	17,6	13.142	17,4
Cantábrico ... ..	313	8,0	5.796	7,7
Submeseta Norte ... ..	626	16,0	11.971	15,8
Submeseta Sur ... ..	501	12,8	9.469	12,5
Cuenca del Ebro ... ..	380	9,7	7.600	10,0
Cataluña-Baleares ... ..	236	6,0	5.141	6,8
Levante ... ..	348	8,9	6.925	9,3
Extremadura ... ..	170	4,3	3.732	4,9
Andalucía Oriental ... ..	280	7,3	5.395	7,1
Andalucía Occidental ... ..	230	5,8	4.020	5,3
Canarias ... ..	143	3,6	2.443	3,2
<b>TOTALES ... ..</b>	<b>3.917</b>	<b>100,0</b>	<b>75.634</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Ministerio de Agricultura.

#### LA DIVULGACION AGRARIA EN ESPAÑA

En nuestro país, la evolución de la divulgación agraria ha sido un fiel reflejo de la adaptación a las nuevas y distintas exigencias y planteamientos de nuestro agro.

Hay una primera etapa, anterior a la creación del Servicio de Extensión Agraria (1955), donde la labor es esencialmente divulgadora, en aspectos que podríamos denominar primarios en la agricultura. A través de las granjas modelo, cursillos, hojas divulgadoras, etcétera, se trata de divulgar modelos de cultivo más convenientes, formar capataces, etc.

En la década de los años 20, se crea el Servicio de Aplicaciones Agrícolas en Soria, de la mano del conocido agrónomo Leopoldo Rirduejo, que establece una división comarcal, con unas juntas de agricultores y que encuentran apoyo financiero en el Estado y la Diputación.

Durante la posguerra se desarrollan las actividades clásicas de cursillos de formación, charlas, etcétera, a cargo de diversos organismos estatales, hasta que en 1951 se crea la D. G. de Coordinación, Crédito y Capacitación, centrada especialmente en la formación de capataces.

Con la creación del SEA, se ini-

cia una segunda etapa en la divulgación agraria española. El apoyo de Estados Unidos resultó clave en estos comienzos, tanto por la ayuda técnica y económica prestada, como por la formación de técnicos españoles en EE. UU.

El SEA se estructura en agencias locales, provinciales y regionales que logran establecer un puente entre el agricultor y los departamentos de investigación.

La evolución es patente: Servicio de Economía Doméstica, actuación sobre los jóvenes (Planteles de Extensión Agraria), apoyo al movimiento cooperativista, desarrollo comunitario, vacaciones en casa de labranza y finalmente los SEGES (Seminarios de Gestión de Explotaciones).

En el cuadro número 3, podemos comprobar la importancia concedida a la contabilidad y gestión de explotaciones (15,5 por 100 en el número de cursos y 13,9 por 100 en número de alumnos), seguido en segundo plano por conceptos tales como alimentación humana, maquinaria, alimentación y cuidado del ganado, etc.

A nivel regional (cuadro núm. 4) podemos observar cómo durante 1975 Galicia tuvo prioridad en cuanto a cursos breves intensivos (17,6 por 100 del número de cursos y 17,4 por 100 en cuanto al número de alumnos), seguida a

escasa distancia de la submeseta Norte, y posteriormente submeseta Sur, cuenca del Ebro, etc.

Todo ello nos muestra el esfuerzo realizado en un período de tiempo relativamente corto, de su concentración en aquellas áreas más marginadas, y de la agilidad de dichos servicios en reorientar sus programas. Entendemos no obstante que es mucho lo que queda por hacer, que el mundo rural ha de ser receptor de un apoyo incondicional por parte de la sociedad, a través de los canales cuya eficacia está más que probada.

En silos metálicos

# SE IMPONE EL PUJANTE ESTILO DE PRADO

Hasta el punto  
de que se instalan  
en Europa.

Efectivamente, Suecia, Inglaterra, Francia, Alemania, Italia y otros países europeos cuentan ya con los silos PRADO-BUTLER.

Es el resultado del modo de trabajar de Prado-Butler, un modo profesional, responsable y riguroso.

Porque, por llevar 12 años en el mercado, con más de 2,7 millones de tons. almacenadas en silos, Prado-Butler conoce los problemas que plantea el almacenamiento.



Porque, el rigor técnico con que estudiamos todas las circunstancias de cada caso, ha logrado que aquí, en España, 3 de cada 4 usuarios de silos metálicos prefieran las instalaciones Prado-Butler.

¿Es usted exigente?. Confíe sus problemas de almacenamiento en silos al eficaz estilo de una firma de prestigio.

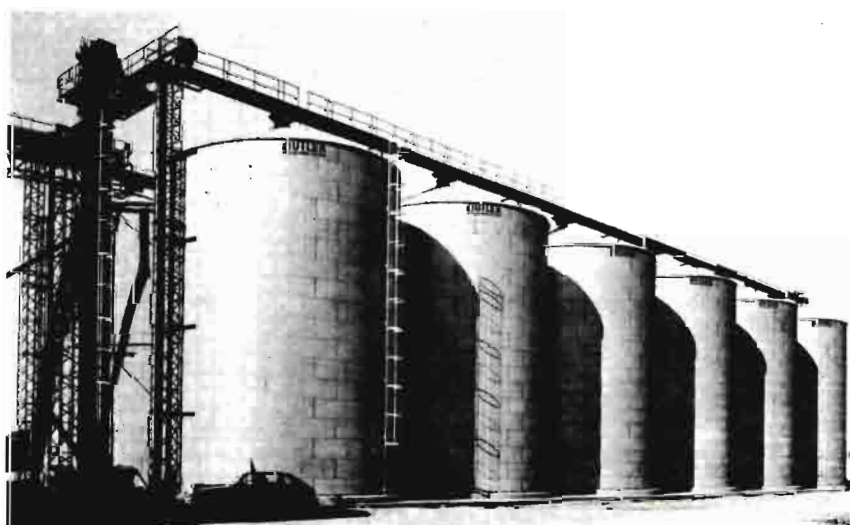


**PRADO HNOS. Y CIA., S.A.**

Luchana, 4  
Apartado 356 - Tfno. 415 70 00\*  
BILBAO 8

Delegaciones en:

Barcelona - Bilbao - Madrid  
Sevilla - Valencia - Valladolid  
y Zaragoza.



S.A. Agricultura

Pidanos información  
sin compromiso a.

PRADO HNOS. Y CIA. S. A.  
Apartado 356 - Bilbao

Nombre: .....

Dirección: .....

Teléfono: .....

Población: .....

Provincia: .....

---

# colaboraciones técnicas

---

## CULTIVOS BAJO PLASTICOS

José SALAZAR RUIZ \*

- Evolución de la superficie cubierta de plástico en la provincia de ALMERIA
- De qué tipo son estas cubiertas
- Incidencia socio-económica

Proceso de mejora:

INSTALACIONES  
USO DE FERTILIZANTES  
SEMILLAS SELECCIONADAS  
LUCHA CONTRA LAS PLAGAS  
DIVULGACION AGRICOLA



Cultivo de fresas en zonas enarenadas protegidas con túneles de plástico

Durante los últimos años y gracias al gran esfuerzo personal de los agricultores de la zona y a los préstamos concedidos por el I. R. Y. D. A., la superficie cubierta de plástico en la provincia de Almería ha revestido un considerable incremento. Este incremento, difícil de precisar por falta de datos estadísticos, es, sin embargo, evidente para cualquier visitante que recorra las zonas de Roquetas de Mar, Vicar, Félix, Campo de Dalías y Adra. Está ultimándose un estudio encargado por el Ministerio de Agricultura a una oficina técnica de la zona, en la cual vendrán censadas las hectáreas dedicadas al cultivo bajo plástico y lo principal que en ellas se produce.

En tanto se conocen cifras reales, se puede hablar de cifras que nos aproximan a las 4.500 Ha.

### DE QUE TIPO SON ESTAS CUBIERTAS

Dividimos la provincia en dos zonas con respecto a la capital: la oriental y la occidental, y siempre refiriéndonos a una estrecha franja de terreno que va desde el mar hasta la montaña, con una anchu-

---

(\*) Dr. Ingeniero Agrónomo.

## Cultivos bajo plásticos

ra en su punto máximo de 20 km. En la zona oriental, los invernaderos son poco frecuentes, usándose en cambio, los *acolchados* y *túneles* de plástico, si bien en una forma muy reducida.

Por el contrario, la zona occidental, únicamente se dedica a *invernaderos* y quizá, una parte mínima, a *cortavientos* de plástico, no prosperando éstos en mayor medida por la dificultad de su montaje y por su carestía. Por esta razón son sustituidos por los de caña, que desde tiempo ancestral se utilizan en la región, y en la confección de los cuales los almerienses son consumados expertos. La dificultad de encontrar cañas en algunas ocasiones ha hecho que se recurra a los materiales plásticos.

La gran mayoría del material usado como cubierta es *polietileno*, construyéndose los *soportes* de los más diversos materiales, tales como puntales de eucalipto, traviesas de ferrocarril, ángulo de hierro, tubo galvanizado, perfiles de diversos tipos, viguetas de cemento, etc.

La *cubierta* puede ser una red de alambres tensados entre la cual irá sujeto el plástico, o bien el mismo tipo de materiales enumerados anteriormente, actuando como *jácenas*, sobre la que apoyará siempre la red de alambres como correas y cambios. Las cubiertas pueden ser tanto planas como a dos aguas y en este aspecto reina una verdadera anarquía constructiva. La doble finalidad que se persigue a la hora de la elección del tipo de invernadero es que resista los fuertes vientos de la región y resulte *lo más económico posible*, factor este último decisivo para el agricultor.

### INCIDENCIA SOCIO-ECONOMICA

El crecimiento desproporcionado de estos invernaderos y el alto producto bruto que en ellos se consigue han creado una fuerte corriente inmigratoria de las tierras de secano y de las provincias vecinas, desplazándose familias enteras que forman un entorno sociológico que presenta serias dificultades para adaptarse. La ma-



Conseguir en las instalaciones óptimas condiciones de diafanidad y estanqueidad

yor de ellas, sin duda, es la cada día más inaccesible propiedad de la tierra debido al aumento exagerado de su precio. Este aumento exagerado se debe en gran parte a la *especulación* y también a las compras de tierras que se realizan por personas ajenas a la agricultura, que las consideran como una defensa contra la inflación, sin pensar nunca en mejorarlas o en transformarlas.

### COSTES ALTOS

La casi totalidad de la tierra disponible está en manos de especuladores y revendida ya varias veces, alcanzándose un precio casi oficial de 150 ptas./m.<sup>2</sup> para la de peor tipo y aumentando proporcionalmente con respecto a su calidad o mejor lugar de ubicación. Si a este precio le añadimos el aporte de tierra vegetal, que puede costar 400.000 ptas./Ha., el enarenado 350.000 pesetas/Ha., obras de muros y acequias, con un mínimo de 150.000 ptas./Ha., y el invernadero rudimentario, cuyo coste podría ser de 150 ptas./m.<sup>2</sup>, hace que una familia modesta sufra estas consecuencias y necesite muchas y buenas cosechas para poder amortizar los gastos de partida.

El mayor encarecimiento que experimentarán estos gastos, así como las no muy numerosas reservas de agua de la zona, dificultarán cada vez más la creación de nuevos invernaderos. Se debe, pues, iniciar una mejora de las instalaciones y los cultivos con el fin de incrementar la productivi-

dad y la calidad de las cosechas.

Los puntos de actuación podrían ser los siguientes:

#### a) Instalaciones

Conseguir en las instalaciones unas óptimas *diafanidad* y *estanqueidad* y que el efecto de cierre o abrigo sea el mayor posible; para lo cual debe utilizarse *doble pared* de plástico o, cuando no sea posible, usar *plásticos especiales* como el filme térmico, con menor transmisión de los rayos infrarrojos; asimismo, utilizar filmes de plástico que den una mayor difusión de luz sin pérdida sensible de la cantidad total transmitida y que con un espesor mínimo, sus propiedades mecánicas sean las mejores.

Uso de un sistema de *calefacción* que permita en las instalaciones de doble acolchado mantener la temperatura por encima de los mínimos de cada cultivo para evitar el uso de fitohormonas o la pérdida de cosechas. El gasto de calefacción sería mínimo, teniendo en cuenta que la zona que nos ocupa dispone de un clima idóneo para este tipo de cultivos y no sería preciso su uso más que en contadas ocasiones. Si bien el momento, por culpa de la crisis energética, no parece el más indicado para usar calefacción en los cultivos, el rendimiento que se conseguiría lo hace plenamente aconsejable, y más teniendo en cuenta que la misma razón ha liberado a estos cultivos de gran parte de sus competidores extranjeros.

Construcción de *módulos* que



se destinen a un mismo cultivo, pudiendo así favorecerle en sus grados óptimos de temperatura y humedad.

Mejora de los *equipos de riego* que ahorrarán agua, refiriéndonos en especial al riego por goteo, que está siendo utilizado, pero que debe serlo en mayor proporción a pesar de que en muchos casos el agua es de muy mala calidad.

Disponer de un módulo de dimensiones adecuadas que sirva de *semillero*, utilizando en él el agua en forma de nebulización en el repicado y hasta el trasplante de la planta.

A pesar de la carestía del suelo, dejar un *pasillo* central lo suficientemente amplio que permita la mecanización y el riego, ahorrando mano de obra y rotura de plantas; a la larga resultará barato.

Cultivo en *turba*.

#### b) *Uso de fertilizantes*

Será necesaria una dosificación correcta, así como la utilización de los mismos en el momento conveniente del desarrollo radicular de las plantas. Utilizando el sistema de riego por goteo, se puede aportar una dosis fija de abono en cada riego, consiguiendo un desarrollo regular de las plantas.

#### c) *Semillas seleccionadas*

En este aspecto, los agricultores se están sirviendo casi exclusivamente de lo procedente de países extranjeros. Dichas semillas, que presentan producciones y calidades a veces notables, otras no jus-

tifican el alto precio por ellas pagado, bien porque las *variedades* sean muy sensibles a virus, como sucede con los *pimientros* de carne dura Gedeón y Lamuyo, o extremadamente sensibles a la fusariosis como la *sandía* Sugar-Baby, o bien que los bulbos y esquejes de *flores* lleguen afectados de hongos tipo fusarium, alternaria, rhizotocnia, etc., difíciles de apreciar en la inspección de frontera y que una vez plantados conducen a espectaculares fracasos. A título de ejemplo, citamos las últimas cotizaciones de algunas semillas vendidas en la actual campaña:

#### PRECIOS CAROS

Especie	Variedad	Ptas./kg.
Tomates .....	Lucy	262.000
	G-204	301.000
	G-127	301.000
	Luca	262.000
Pimientos .....	Gedeon	217.500
	Lamuyo	175.000
Calabacines .....	Giniac	163.320
		Ptas./semilla
Melones .....	Ogen	7,35
	Faro	5,70
	Overgen	5,70
Pepino .....	Pepinez	7,20

Creo que el agricultor, una vez que paga esta fortuna merece conseguir un buen resultado.

#### d) *Lucha contra las plagas*

El invernadero es el más perfecto caldo de cultivo para los hongos, tanto del suelo como aéreos, para las bacterias, los nemátodos y todo tipo de insectos. Ahora bien, también son de mayor resultado

los medios de lucha que en los cultivos al aire libre. Sería demasiado extenso señalar cada una de las plagas que acosan al invernadero y sus posibles remedios. Si añadiremos que cada propietario de invernadero dispone de un arsenal de insecticidas y fungicidas que maneja a su libre antojo y de forma indiscriminada, con grave riesgo para su salud, al no guardar las precauciones debidas, y para los consumidores, sujetos pasivos, ya que tampoco es frecuente que el agricultor observe los plazos de seguridad exigidos para cada producto. En algunos casos, quien menos peligro corre es el insecto a quien se combate.

#### HACIA UNA LUCHA INTEGRADA

Únicamente la lucha química es la empleada, a veces con poco éxito y siempre con problemas toxicológicos. Es necesario llegar a la lucha integrada que podemos resumir en los siguientes puntos:

1.º Controlar los parásitos teniendo en cuenta el medio particular en que viven y la dinámica de poblaciones.

2.º Utilizar todas las técnicas y métodos de lucha posibles (variedades resistentes, lucha biológica, atractivos, repelentes).

3.º Mantener las poblaciones de los parásitos a niveles tales que sus daños permanezcan por debajo de los umbrales de tolerancia económica.

#### e) *Divulgación agrícola*

La agricultura del invernadero ha dejado de ser una rutina para convertirse en una técnica que exige una formación profesional agraria, económica y comercial. Sería, pues, indispensable realizar un gran esfuerzo de vulgarización y formación profesional para dar la capacitación necesaria al campesino tradicional, especialmente en sus nuevas generaciones. Sin dicho esfuerzo, de nada servirían las medidas de carácter técnico o económico, puesto que los agricultores no podrían, en muchos casos, ni siquiera interpretarlas correctamente, cuanto menos llevarlas a cabo.

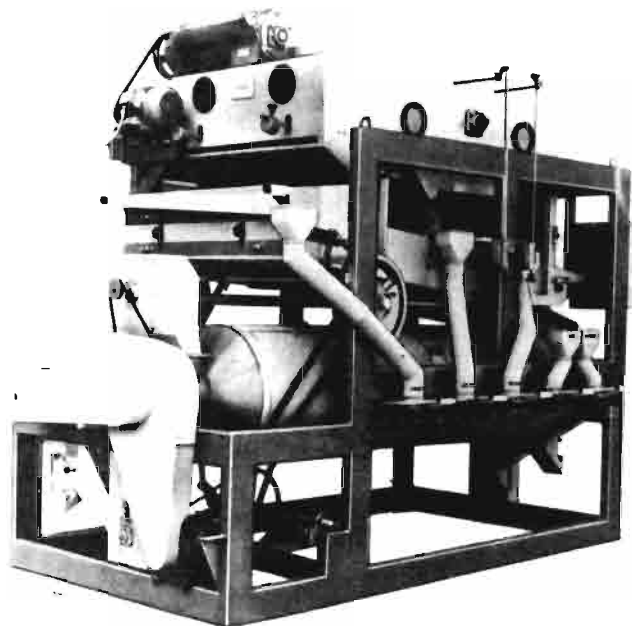
# DEFENDEMOS LAS COSECHAS DE CUATRO CONTINENTES: EUROPA, ASIA, AFRICA, Y AMERICA.

Efectivamente, hoy mismo tenemos realizadas en numerosos países de estos cuatro continentes instalaciones de la alta tecnología IMAD, secando, elaborando, almacenando y protegiendo cosechas de toda clase de granos, leguminosas, oleaginosas, harinas y otros productos afines.

Esta presencia de IMAD más allá de nuestras fronteras patentiza su alta tecnología, reconocida desde que en el pasado siglo iniciara sus exportaciones.

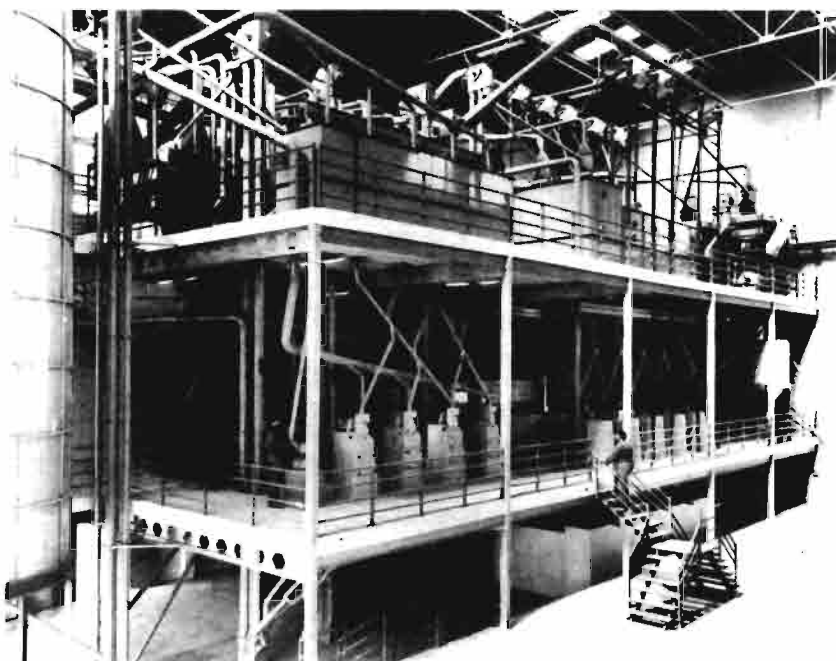
Y es que la tecnología IMAD desarrollada en este campo de la Agricultura, abarca mucho campo...

Exactamente cuatro continentes.

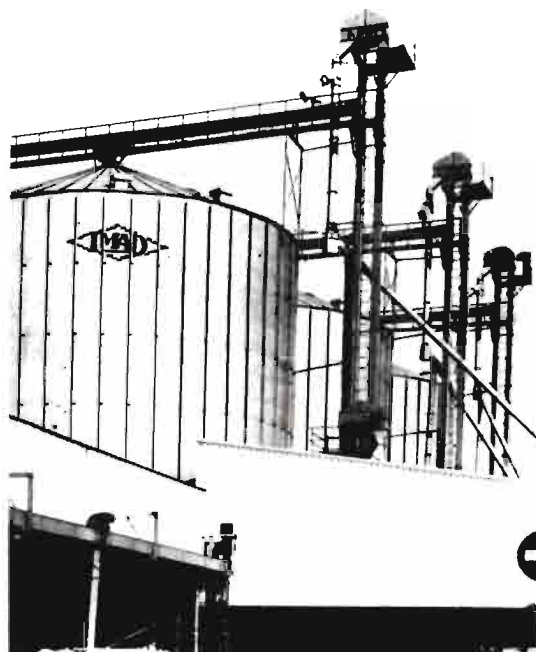


SOCIEDAD ANONIMA

Camino de Moncada, 83 - Apdo. 21 - Tel. 365 22 50  
Télex. 62431 (IMAD-E)  
VALENCIA-9 (ESPAÑA)



Eurofama (1975-76)  
Premio a la Exportación (1973)  
Líder de Exportación (1976)



Silos, Secadoras, Equipos de limpieza, selección, desinfección, elevación y transporte, Molinos arroceros, etc.

Delegaciones en Madrid, Barcelona, Sevilla, Zaragoza, Valladolid.



NUEVO METODO  
DE DETERMINACION  
ESPECTROFOTOMETRICA DE

# Vanadio

APLICABLE A SUELOS Y PLANTAS

Cisela ANTON MENDEZ \*

## RESUMEN

Se ha estudiado un nuevo método para la determinación de vanadio en presencia de varios aniones y cationes que frecuentemente le acompañan en la naturaleza, habiéndose fijado las condiciones más favorables para la valoración cuantitativa de dicho elemento.

La técnica está basada en una extracción líquido-líquido con cetil-dimetil-bencilamonio (CDMBA) disuelto en una mezcla de octanol-benceno y medida de la densidad óptica del extracto coloreado por la formación de un complejo de vanadio (V) con fosfato, fluoruro y CDMBA, soluble en la fase orgánica de extracción. Este método puede ser aplicado a cenizas de plantas y suelo.

## INTRODUCCION

La importancia del vanadio como oligoelemento clave para el crecimiento de muchas plantas verdes ha sido resaltada, especialmente en los últimos años por un gran número de investigadores.

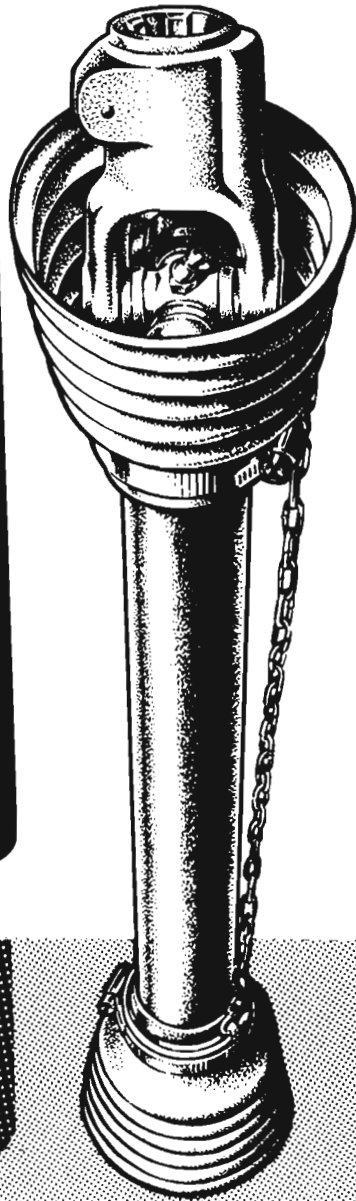
Arnon y Wessel (1) observaron que el vanadio, asociado con el hierro, era el elemento activo responsable del aumento en la velocidad de crecimiento de las algas verdes *Scenedesmus obliquus*. Se-

gún Peterburgskii (2), la fijación de nitrógeno en las legumbres es aumentada por la presencia de los elementos molibdeno y vanadio, que se concentran en los módulos de las raíces en una concentración 15 veces mayor que en el suelo. El rendimiento de *Dolichos biflorus* fue aumentado por la adición de vanadio (3) y se consiguieron aumentos del 12 al 24 por 100 en la materia verde y un crecimiento apreciable en el contenido en nitrógeno de la *Crotalaria juncea*, por aplicación de sales de vanadio (5). L. Catalina (6) ha demostrado que la absorción del nitrógeno de los nitratos aumenta por la presencia de vanadio y que si vanadio y molibdeno están presentes juntamente, en soluciones nutritivas de las plantas, se observa un crecimiento de los aminoácidos libres (7) en las plantas, y en la síntesis de las proteínas (8). En experiencias de campo e hidropónicas con guisantes *Peterburgskii* (9) comprobó que el contenido en proteínas y la fijación del nitrógeno aumentaban por tratamiento de las semillas con una solución al 0,01-0,05 por 100 de vanadato amónico. En otros trabajos de este mismo autor (10) se demuestra que en las legumbres puede obtenerse un considerable aumento en el crecimiento y en la fijación del nitró-

geno, cuando el molibdeno se aplica juntamente con el vanadio. En el cultivo de *Beta-Vulgaris*, la foliación se reduce significativamente y el contenido en sacarosa en la raíz aumenta por aplicación de soluciones de sulfato de vanadio 0,01 M (11). En experiencias llevadas a cabo sobre arena, se vio que en el cultivo de maíz la aplicación de vanadio en concentraciones de 0,05 a 0,25 ppm. aumenta el crecimiento de las hojas y la altura de la planta. Muy interesantes son las experiencias realizadas con remolacha forrajera por Bertrand (12) en un suelo conteniendo 0,075 ppm. de vanadio. Al aplicarle 400 g./ha. como vanadato amónico junto con otros microelementos se incrementó la producción de remolacha de forma lenta, pero significativa.

La presencia conjunta de vanadio y molibdeno en soluciones nutritivas ejerce una acción favorable sobre la reducción del nitrato, con el consiguiente aumento en el contenido de aminoácidos libres de las plantas (13). La adición de 40 ppm de vanadio a una solución nutritiva carente de molibdeno no parece ejercer acción sobre la reducción del N-nítrico en plantas cultivadas en arena (14). Por otra parte, parece que la presencia del elemento sí favorece la absorción del mismo por las plantas. Trait-

\* Dra. en Ciencias Químicas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (Cátedra de Operaciones Básicas).



PRIMERA MARCA NACIONAL



EN LAS TOMAS DE FUERZA  
DE MAQUINAS AGRICOLAS  
LA PRESENCIA DE

# RUEDARSA

ES SINONIMO DE **CALIDAD Y GARANTIA.**



P.º de Talleres, 42 • Tels. 797 07 50-54-58 • Dirección 797 01 01 • Ventas 797 01 02 • Telex 42076-RSA.  
Cables y telegramas: ARTICARDAN • Apartado de Correos 30.008 • MADRID, 21



skii (15) comprobó que existe una clara correlación entre el buquet de los vinos y su contenido en vanadio, encontrando que este elemento se halla en las uvas en una proporción de  $1,2$  a  $2,7 \cdot 10^{-5}$  por 100, cuando la vid de que procede vive en suelos con una riqueza en vanadio de  $2$  a  $6,3 \cdot 10^{-2}$  por 100, referidos ambos a sustancia seca.

Muchas plantas y algas marinas contienen hasta 50 ppm de vanadio (en cenizas) y las cenizas de algunos aceites minerales contienen hasta el 50 por 100 de  $V_2O_5$ .

Son muy numerosos los reactivos empleados en métodos colorimétricos para la determinación espectrofotométrica de vanadio, tanto en escala de trazas como en materiales de mayor riqueza. Sin embargo, las mayores dificultades para la determinación de este elemento no derivan tanto de la elección del reactivo apropiado como de su separación de los elementos interferentes en cada caso concreto.

La técnica de separación con resinas ha sido muy empleada. L. L. Orlova (16) utiliza una resina de formaldehído resorcinol para separar V de Ti a pH 1. En presencia de exceso de agua oxigenada, prácticamente todo el Ti queda absorbido en la resina, mientras el vanadio permanece en la solución eluyente y puede ser analizado. G. Concha (17) aplica el cambiador iónico líquido, Amberlite LA-1, en diferentes disolventes orgánicos, para la separación cuantitativa de vanadio y molibdeno.

En la separación por precipitación química el método más generalizado consiste en una digestión con solución de hidróxido sódico, con lo cual la mayor parte de los elementos interferentes son precipitados, mientras que el V, junto con el Mo y otros, permanece en el filtrado (18). Es posible también la precipitación de V con reactivos voluminosos, tales como la butilrodamina, el negro de eriocromo T (19), si bien en este caso sólo se consigue la separación de un grupo de elementos capaces de formar aniones voluminosos (Cr, Mo, V, W..., etc.). En la ac-

tualidad, la extracción líquido-líquido es una de las técnicas más usadas para la separación del V de otros elementos, por la rapidez y limpieza de las manipulaciones, si bien es difícil, en la mayoría de los casos, conseguir una separación limpia que permita la determinación posterior de vanadio libre de interferencias. West (20) logra separar casi todo el hierro de soluciones clorhídricas por extracción con acetato de amilo, y con TBP separa el Fe (SCN)<sub>3</sub> de vanadio. Se logra una satisfactoria extracción del vanadio (V) a pH 1,1 usando una mezcla de acetyl-acetona y butanol (1:1), pero son co-extraídos los elementos Al (111), Be (11), Cr (111), Cu (11), Fe (111), Mn (11), Ni (11), Th (IV) y U (IV). Pueden usarse como complejantes E. D. T. A., oxalatos, tartratos y citratos (21). El V puede ser extraído de disoluciones de sulfato, cloruro y nitrato con trioctil-amina y ácido-bis-(2-etil-hexil-fosfórico) (22). Experiencias cualitativas muestran que el alcohol amílico, en presencia de tributilamina, extrae del 70 al 90 por 100 de vanadio en forma de citrato (23). Kletenik (24) logra una extracción completa de vanadio usando pirofosfato de iso-amilo, a partir de soluciones de HCl.

Un problema de gran interés analítico es la separación de vanadio y molibdeno por la interferencia de este elemento en la mayor parte de los métodos espectrofotométricos conocidos para la determinación de vanadio. Un método sencillo y rápido para lograr esta separación está basado en la reducción de molibdeno y vanadio por  $N_2H_4 \cdot 2HCl$  y posterior extracción del molibdeno por acetato de amilo. El vanadio se determina en la fase acuosa (25).

Otros tipos de separaciones menos usados incluyen la precipitación con colorantes orgánicos o la electrólisis con cátodos de mercurio (26).

En el análisis químico del vanadio surgen a veces complicaciones derivadas del gran número de estados de valencia que puede presentar este elemento. Varios

métodos utilizan la reducción previa del vanadio (V) a estados de valencia inferiores. Dicha reducción puede conseguirse por distintos medios (27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 y 34). Para la determinación cuantitativa del vanadio los métodos mejor estudiados son los espectrofotométricos, utilizando reactivos muy variados destinados principalmente a vanadio (IV) y vanadio (V). La sal disódica del ácido etilen-diamino-tetraacético (EDTA) forma con el ion vanadilo un compuesto de intenso color azul. El EDTA ha sido también empleado para determinar vanadio (IV), por reducción de vanadio (V) con sulfuroso en medio sulfúrico (35). El propio vanadio (IV) de color azul presenta una banda de absorción con máximo a 720 nm, mientras que su complejo azul-violáceo con EDTA absorbe a 600 y 780 nm. El vanadio (V) con la difenilcarbocida da un color rojo violeta que puede utilizarse para su determinación (36). El reactivo 8-hidroxiquinoleína es usado por Stolyaro (37), para determinar vanadio (V), extrayendo con cloroformo y midiendo su densidad óptica a 400 nm. La oxina ha sido también aplicada por González García y Catalina (38) a la determinación de vanadio en minerales y muestras biológicas. Kizyk (39) oxida con agua oxigenada el vanadio (IV) a vanadio (V), el cual forma un complejo intensamente coloreado con 8-quinolinol, que es extraído con alcohol amílico. Cantidades muy pequeñas de vanadio del orden de un microgramo pueden determinarse, según Pilz, con ácido salicilhidroxámico, midiendo a 590 nm. (40, 41). Autores rusos (42) recomiendan el empleo de 6-cloro-8-mercapto-quinolina para determinar tanto vanadio (IV) como (V) a pH 5 por formación de una sal compleja verde, soluble en compuestos orgánicos y con absorción máxima a 408 nm.

De gran interés es el método estudiado por Sarma (43) para determinar el vanadio entre 10 y 800 ppm, basado en el color de vanadio (V) en presencia de ácidos no reductores.



RENTABILIDAD  
• CALIDAD •  
GARANTIA

**estas manos  
riegan 150 hectáreas**

riego por aspersión  
**TECNI-RAIN®**  
SISTEMA FIJO



Avda. José Antonio, 63  
Teléfs. 248 60 39 - 248 62 87  
Madrid-13

El rojo de alizarina R (44) puede utilizarse para la determinación de vanadio después de separar los elementos interferentes. La determinación del vanadio en agua del mar (45) puede llevarse a cabo con N-benzoil-N-fenil-hidro-xilamina. Con el ácido 2,4,6-piridintricarboxílico (46), el vanadio forma un complejo coloreado que presenta bandas de absorción a 430 y 285 nm. A partir de una solución en HCl 6N, puede extraerse el vanadio (V) con una mezcla acetil-acetona-benceno (1 : 1) (47). El extracto se trata con un exceso de alcohol butílico o amílico y el color rojo se mide a 550 nm.

La determinación de vanadio puede llevarse a cabo por medida espectrofotométrica a 450 nm del complejo formado con bencil-fenil-hidroxil-amina a pH entre 2 y 4,1 (48). El mismo reactivo disuelto en cloroformo y aplicado sobre una solución de elevada concentración en HCl hace el método muy selectivo y elimina la interferencia de los metales corrientemente asociados con el vanadio (49).

Susic demostró, en primer lugar, la posibilidad de extraer complejos metálicos con aminas, con altos coeficientes de distribución y que algunos de estos complejos eran intensamente coloreados en la fase orgánica. El vanadio se extrae de solución ligeramente ácida con una solución 0,2 M de tris-octil-amina en xileno, con máxima absorción entre 390 y 450 nm, cumpliéndose la ley de Beer (50). Babko y colaboradores (51) utilizan un complejo de cuatro componentes. La adición de fluoro a una solución acuosa del complejo  $V^{5+}$ -salicilato-quinina, el cual es soluble en cloroformo, aumenta la absorbancia del extracto orgánico.

En presencia de un alcohol, el vanadio (V) reacciona con 6-hidroxi-1-7 fenantrolina para dar una solución rojiza. El mejor disolvente fue el 1,2 propano-diol (52).

Ha sido estudiado (53) el complejo de vanadio (V) con naranja de xilenol y se ha visto la posibilidad de aplicarlo a la determinación espectrofotométrica de este elemento cuando está en concen-

traciones mínimas del orden de 5  $\mu$ g. V, Nb y Ta forman quelatos con 2-piridil-azo-resorcinol (54) con máxima absorción a 550 nm.

En medio ácido débil, el vanadio forma un complejo de color marrón oscuro con N-furoil-fenil-hidrovil-amina y otro de color violeta en medio ácido fuerte (55). Otro reactivo recientemente usado para la determinación de vanadio es el ácido pirogalol-carboxílico, que forma con el catión  $VO^{2+}$  un complejo azul-oscuro con máximo de absorción a 338 nm (56). El complejo azul, formado entre el vanadio (V) y el reactivo catecol, con máximo de absorción a 500 nm, permite la determinación del vanadio en presencia de Mo (57).

Un método aplicado a la determinación del vanadio en materiales biológicos utiliza como reactivo tri-hidroximetil-amino-metano y ácido benzo-hidroámico (58).

## PARTE EXPERIMENTAL Y RESULTADOS

Mediante una serie de experimentos preliminares, pudo ser centrado el problema de la extracción del vanadio, objeto del presente trabajo, en unas condiciones y dentro de unos límites de aproximación (59). Seguidamente, se realizó un ensayo factorial según las variables y niveles que se especifican en la tabla I.

TABLA I  
VARIABLES Y NIVELES EN EL ENSAYO FACTORIAL DE EXTRACCIÓN DE VANADIO EN MEDIO  $H_2SO_4$

VARIABLES	Niveles	Valores de niveles
{ $H_2SO_4$ } ac . . . . .	4	1-2-5-10-10 <sup>2</sup> -N
{CDMBAC} org. . . . .	4	10-20-40-60 g./l.
Relación benceno-octanol . . . . .	1	7:3

Se aplicó el método operatorio siguiente:

Soluciones acuosas con 400  $\mu$ g V/ml y con una concentración de  $H_2SO_4$  variable de acuerdo con los valores señalados en la tabla I, se agitan con soluciones orgánicas de CDMBAC en benceno-octanol (7 : 3) y una relación de volumen

de fase acuosa/volumen de fase orgánica 2 : 1.

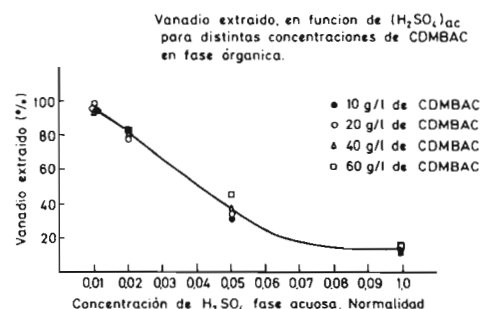
Después de la agitación se dejan separar las fases y se toma 1 ml. de la fase orgánica para determinar vanadio, según el método espectrofotométrico del peroxivanadato (3 ml. de  $H_2SO_4$  18 N, 1 ml.  $H_2O_2$  3 por 100, enrasar con etanol a 25 ml., 430 nm, cubeta 1 cm. paso de luz). Se mide paralelamente un patrón de 800  $\mu$ g de vanadio a partir de la misma solución empleada en la extracción.

TABLA II  
RESULTADOS DEL ENSAYO FACTORIAL PARA LA EXTRACCIÓN DE VANADIO EN MEDIO ACIDO.  
PATRON DE 800  $\mu$ g: DO=0,181

CDMBAC g./l.	$H_2SO_4$ - normalidad en fase acuosa			
	0,01	0,02	0,05	0,1
10	0,171	0,149	0,055	0,025
20	0,171	0,149	0,055	0,026
40	0,171	0,145	0,070	0,027
60	0,171	0,151	0,081	0,030

En la tabla II se incluyen los resultados obtenidos para las densidades ópticas en las condiciones prefijadas. De la representación gráfica de las mismas puede deducirse la influencia relativa de las distintas variables y niveles en el resultado final.

En las figuras 1 y 2 se han representado los datos de la tabla II después de pasar de las densidades ópticas a porcentajes de vanadio extraído.



De la figura 1 se deduce que el vanadio extraído disminuye mucho al aumentar la concentración de  $H_2SO_4$  en la fase acuosa y que esta disminución es prácticamente en la misma para todas las concentraciones de CDMBAC ensayadas.

La figura 2 nos muestra cómo

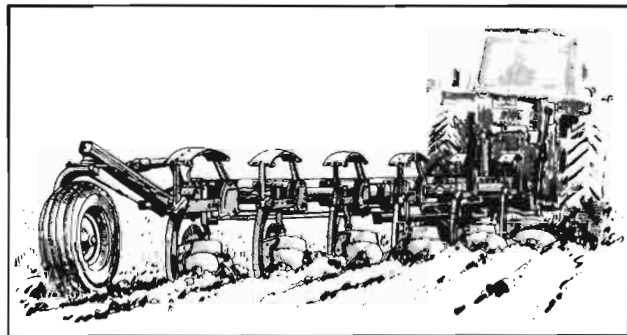
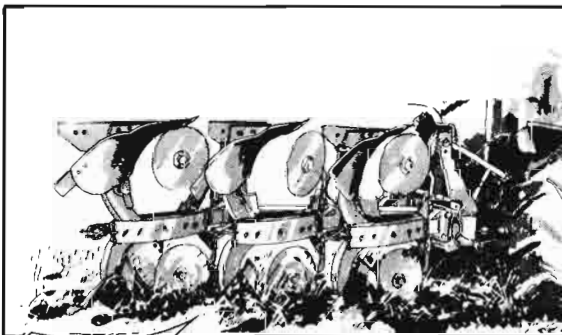


**KVERNELAND**

**EL ARADO CAPAZ DE TRANSFORMARSE  
EN TANTOS CUERPOS  
COMO SEAN REQUERIDOS  
SEGUN POTENCIA DE TRACTOR**



**obtenga gratis un arado KVERNELAND  
visitando nuestro stand en FIMA 78**



**PARÉS**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:  
Ávila, 128 - Tels. 245 24 06 / 245 86 20 - BARCELONA-18

SUCURSALES:

ZARAGOZA - P.º Fernando el Católico, 5 y 7 - Tel. 25 71 00

ALCALA DE HENARES (Madrid) - Ctra. de Madrid a Barcelona, Km. 32,5 - Tel. 888 02 83

SEVILLA - Luis Montoto, 132-Ac - Tel. 25 72 04

SANT ANDREU DE LA BARCA (Barcelona) - Ctra. Nacional II, Km. 599,86

Apart. de Correos 63 - Tels. 653 08 53 / 653 08 97

QUART DE POBLET (Valencia) - Ctra. Nacional III, Km. 341,50

Apart. de Correos 28 - Tel. 154 57 12

LEON - Avda. José Aguado, 7 - Tel. 21 59 02



**KVERNELAND HA CONSEGUIDO  
10 VECES EL CAMPEONATO  
DEL MUNDO DE ARADO**

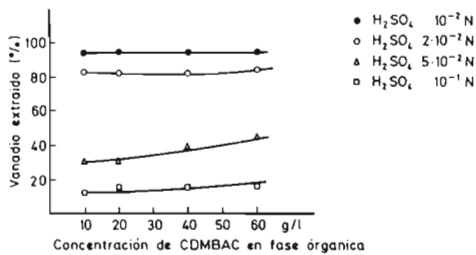
**PARÉS HERMANOS, S.A.**

# Colaboraciones técnicas



el tanto por ciento de vanadio extraído permanece prácticamente constante al aumentar la concentración de CDMBAC en fase orgánica, sobre todo para los niveles más bajos de concentración de  $H_2SO_4$  ensayados. Para los niveles más altos se observa un ligero aumento de vanadio extraído al aumentar la concentración de CDMBAC y por otra parte una leve interacción entre las dos variables estudiadas.

Vanadio extraído en función de (CDMBAC)org. para distintas concentraciones de  $H_2SO_4$  en fase acuosa.



Teniendo en cuenta los resultados obtenidos para la extracción del vanadio, las condiciones óptimas, entre las ensayadas, fueron las siguientes:

Disolución acuosa: 0,01 N en  $H_2SO_4$ .

Disolución orgánica: benceno-octanol (7 : 3) con 20 g./litro de CDMBAC.

## INFLUENCIA DE ANIONES EN LA EXTRACCION DEL VANADIO

Se realizó una serie de ensayos, encaminados a determinar la influencia de determinados aniones sobre la extracción de vanadio, fijando un nivel muy bajo de acidez sulfúrica,  $5 \cdot 10^{-3}$  N, basándose en las conclusiones del ensayo factorial realizado con anterioridad. Los resultados de estas experiencias reflejan la acción positiva o negativa de los aniones ensayados, ya como posibles agentes salinos, incrementando el coeficiente de reparto respecto al vanadio o inhibiendo su extracción por enmascaramiento del mismo. En este último caso, tales aniones pueden ser utilizados como agentes de reextracción del vanadio, ampliando así las posibilidades de separación de aquellos elementos causantes de interferencia en los métodos de determinación.

Los ensayos fueron realizados como sigue:

En tubos de ensayo con tapón esmerilado, se añade sucesivamente:

1. 5 ml. de solución acuosa de vanadio de 1.000  $\mu$ g/ml.

2. 1 ml. de  $H_2SO_4 \cdot 5 \cdot 10^{-2}$  N.

3. 0-1-2-3-4 ml. de solución salina 0,5 M (estos números corresponden con números de ensayos) excepto en casos de  $Na_2CO_3$  que la solución fue 2 M.

4. 5-4-3-2-1-0 ml. de agua destilada.

5. 5 ml. de solución orgánica benceno-octanol de 20 g./l. de CDMBAC.

Se agitan los tubos durante cinco minutos y se dejan separar las fases. Después se toma una alícuota de la fase orgánica y se determina el vanadio con  $H_2O_2$  aforando a 25 ml. y midiendo la densidad óptica a 430 nm frente a blanco. (Las densidades ópticas obtenidas se compararon con un patrón de 2.000  $\mu$ g de vanadio, medido en las mismas condiciones, calculando así el rendimiento de extracción.)

Los resultados de esta experiencia se dan en las tablas III a XII.

TABLA III

### INFLUENCIA DEL CINa EN LA EXTRACCION DE VANADIO (2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
0	790	0,374	98,80
1	775	0,370	96,90
2	775	0,370	96,90
3	785	0,373	98,30
4	775	0,370	96,90

TABLA IV

### INFLUENCIA DEL $SO_4Na_2$ EN LA EXTRACCION DE VANADIO (2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
0	785	0,373	98,30
1	775	0,370	96,90
2	775	0,370	96,90
3	775	0,370	96,90
4	775	0,370	96,90

TABLA V

### INFLUENCIA DEL $Na_2NO_3$ EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	775	0,370	96,90
2	780	0,371	96,40
3	775	0,370	96,90
4	760	0,360	95,00

TABLA VI

### INFLUENCIA DE $Na_2HPO_4$ EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	775	0,370	96,90
2	775	0,370	96,90
3	773	0,368	96,90
4	765	0,365	95,80

TABLA VII

### INFLUENCIA DE $Na ClO_4$ EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0

TABLA VIII

### INFLUENCIA DE $Na F$ EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu$ g/ml.	Densidad óptica	% de vanadio extraído
0	990	0,47	99,0
1	990	0,47	99,0
2	990	0,47	99,0
3	990	0,47	99,0
4	900	0,47	99,0



# Máximos rendimientos



DEUTZ  
Tractores «ECONOMICOS»  
Tipos medios y ligeros.  
2 RUEDAS MOTRICES.  
Potencias desde 32 CV. a 63 CV.  
5 modelos.



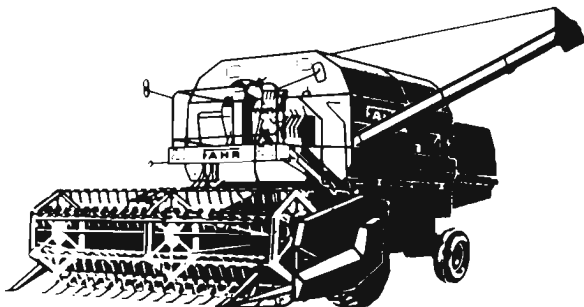
DEUTZ Tractores de «PRESTIGIO»  
Tipos medios y ligeros.  
4 RUEDAS MOTRICES.  
Potencias desde 53 CV. a 63 CV.  
4 modelos  
Acogidos al CREDITO AGRICOLA.



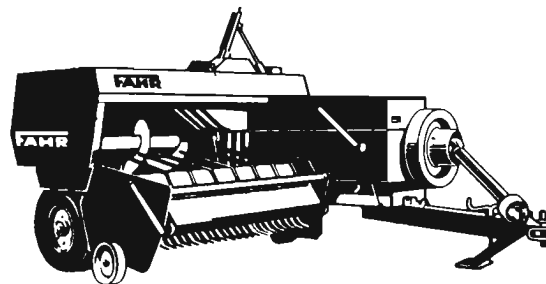
DEUTZ  
Tractores «EJEMPLARES»  
Tipos pesados y semi-pesados.  
2 RUEDAS MOTRICES.  
Potencias desde 68 CV. a 137 CV.  
5 modelos.



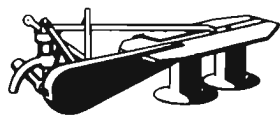
DEUTZ Tractores «INFATIGABLES»  
Tipos pesados y semipesados.  
4 RUEDAS MOTRICES  
Potencias desde 68 CV. a 137 CV.  
5 modelos.  
Acogidos al CREDITO AGRICOLA.



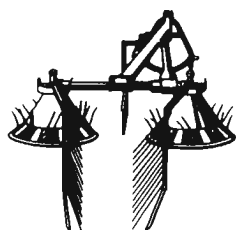
FAHR Cosechadoras «INFATIGABLES»  
Anchos de trabajo de 2,40 m. a 5,75 m.  
MOTOR DEUTZ-DIESEL refrigerado por aire.



FAHR Prensas empacadoras de alta presión.  
Atadores de sisal y alambre.  
Picador de paja. Gran rendimiento.



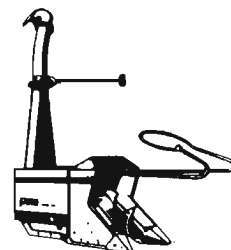
FAHR Guadañadoras a tambores rotativos. Corte exacto.  
Alta velocidad de trabajo.  
Gran rendimiento.  
Tratamiento delicado del forraje.



FAHR Henificadores-hileradores rotativos Máquinas acreditadas en toda Europa para el acondicionamiento del forraje.



FAHR Remolques autocargadores de robusta construcción.  
Capacidades: 15 m<sup>3</sup> y 20 m<sup>3</sup>.  
Recogida perfecta.  
Económicos y manejables.



FAHR Cosechadoras-picadoras de maíz forrajero.  
Una hilera de trabajo.  
Gran rendimiento. Corte exacto

Distribuidor exclusivo para España:  
**COMPAÑIA ESPAÑOLA  
DE MOTORES DEUTZ OTTO LEGITIMO, S. A.**  
Avda. de Pío XII, 100 - Madrid-16 - Teléfono: 202 22 40  
Sucursales, Delegaciones y Distribuidores en toda España.

TABLA IX

INFLUENCIA DEL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu\text{g/ml.}$	Densidad óptica	% de vanadio extraído
0	990	0,470	99,0
1	780	0,370	78,0
2	780	0,370	78,0
3	820	0,390	82,0
4	810	3,385	81,0

TABLA X

INFLUENCIA DE  $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2\text{Na}_2$  EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu\text{g/ml.}$	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	975	0,465	97,50
2	975	0,465	97,50
3	980	0,467	98,00
4	970	0,461	97,00

TABLA XI

INFLUENCIA DEL CITRATO SODICO EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu\text{g/ml.}$	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	990	0,470	99,00
2	990	0,470	99,00
3	972	0,462	97,20
4	975	0,465	97,50

TABLA XII

INFLUENCIA DEL ACETATO SODICO EN LA EXTRACCION DE VANADIO

(2 ml. de fase orgánica)

Núm. de ensayo	Vanadio en fase orgánica $\mu\text{g/ml.}$	Densidad óptica	% de vanadio extraído
1	985	0,469	98,50
2	990	0,471	99,00
3	990	0,470	99,00
4	975	0,465	97,50

El análisis de las tablas precedentes nos muestra que hasta una concentración total de 0,2 M en la fase acuosa los siguientes aniones no alteran sensiblemente el equilibrio de extracción del vanadio en medio de  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $5 \cdot 10^{-3}$  M: cloruros, sulfatos, nitratos, fosfatos, tartratos, citratos y acetatos. El anión fluoruro parece tener un efecto muy favorable sobre la extracción, consiguiéndose para todos los niveles, extracciones prácticamente cuantitativas. Por el contrario, los carbonatos disminuyen el rendimiento de extracción hasta niveles del orden del 80 por 100 para una concentración total en fase acuosa 1 M.

El caso más espectacular es el debido a la influencia del anión perclorato, el cual en concentraciones del orden de  $5 \cdot 10^{-2}$  M en fase acuosa anula totalmente la extracción del vanadio en las condiciones señaladas. Esto explica el hecho de que las únicas sales que han dado resultado positivo como agentes de reextracción del vanadio hayan sido los percloratos alcalinos preferentemente en medio ligeramente amoniacal.

ENSAYOS FACTORIALES PARA VALORAR LA INFLUENCIA DE LAS DISTINTAS VARIABLES EN LA EXTRACCION DEL VANADIO

Fueron realizados una serie de ensayos factoriales para tratar de valorar de un modo cuantitativo la influencia de las distintas variables en la extracción del vanadio y estudiar al mismo tiempo las posibi-

lidades de interacciones entre dichas variables.

En el primer ensayo factorial se estudió la influencia conjunta de las tres variables, sulfato sódico, fluoruro sódico y ácido fosfórico de baja concentración, según el esquema de la tabla XIII. Los ensayos se realizaron del modo siguiente:

En tubos de ensayo se añaden sucesivamente:

- 1 ml. de solución acuosa de vanadio de 500  $\mu\text{g/ml.}$  (en todas).
- En tubos sucesivos 1-2-5-10 ml. de  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,1 M.
- x ml. de solución de NaF 0,1 M.
- y ml. de solución de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,1 M.
- Completar con agua destilada hasta 10 ml.
- 5 ml. de solución orgánica de benceno-octanol-CDMBAC de 20 g./l.

Agitar y dejar separar las fases. Tomar 1 ml. de la solución orgánica sobre matraces aforados de 10 ml. y aforar con etanol. Medir la densidad óptica a 275 nm. En la tabla XIV figuran los porcentajes de vanadio extraído. En todos los niveles de 0 de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  en la fase acuosa, los tiempos de separación de fases fueron muy elevados, lo que justifica la adición de esta sal en el método normalizado, ya que por otra parte no modifica sensiblemente el valor del coeficiente de reparto.

Siguiendo la evolución de los datos numéricos incluidos en la tabla XIV, se observa que al aumentar la concentración de ácido fosfórico en la fase acuosa, la extracción del vanadio disminuye

TABLA XIII

PRIMER ENSAYO FACTORIAL PARA EXTRACCION DE VANADIO

VARIABLE	Número de niveles	Valores de los mismos
$(\text{Na}_2\text{SO}_4)$ ... ..	3	$0; 10^{-2}; 2 \cdot 10^{-2} \cdot \text{M}$
$(\text{NaF})$ ... ..	4	$10^{-2}; 2 \cdot 10^{-2}; 5 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-1} \cdot \text{M}$
$(\text{H}_3\text{PO}_4)$ ... ..	4	$10^{-2}; 2 \cdot 10^{-2}; 5 \cdot 10^{-2}; 10^{-1} \cdot \text{M}$
$V_o/V_a$ ... ..	1	1 : 2
$(\text{CDMBAC})_o$ ... ..	1	20 g./l.

# Hemos cumplido 100 años. 100 años cumpliendo.



**PARÉS**  
FUNDADA EN 1878

1878

Don Pedro Parés Serra, precursor de la maquinaria agrícola en

España, y sus sucesores han hecho posible esta gran Empresa iniciada hace 100 años.



Los años transcurridos nos han dotado de gran experiencia que junto con la tecnología avanzada de nuestras representadas hemos puesto al servicio de nuestros clientes.

1978

Es muy importante para nosotros cumplir 100 años de edad y ser más jóvenes que nunca.

Hoy, con el vigor de la nueva generación de ejecutivos, nos proponemos colaborar al progreso de la mecanización de la agricultura y la construcción, y contribuir a un futuro mejor.



**PARÉS**

Avila, 126 - Tels. 245 24 06 / 245 86 20 - BARCELONA-18

**SUCURSALES:**

ZARAGOZA - P.º Fernando el Católico, 5 y 7 - Tel 25 71 00

ALCALA DE HENARES (Madrid) - Ctra. de Madrid a Barcelona, Km. 32,5 - Tel. 888 02 83

SEVILLA - Luis Montoto, 132-Ac - Tel. 25 72 04

SANT ANDREU DE LA BARCA (Barcelona) - Ctra. Nacional II, Km. 599,86  
Apart. de Correos 63 - Tels. 653 06 53 / 653 08 97

QUART DE POBLET (Valencia) - Ctra. Nacional III, Km. 341,50  
Apart. de Correos 28 - Tel. 154 57 12

LEON - Avda. José Aguado, 7 - Tel. 21 59 02

**PARÉS HERMANOS, S.A.**



# Colaboraciones técnicas



TABLA XIV

TANTO POR CIENTO DE VANADIO EXTRAÍDO EN ENSAYOS FACTORIALES

(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) M	(NaF) M	(H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ) Normalidad			
		10 <sup>-2</sup>	2 · 10 <sup>-2</sup>	5 · 10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>
0	10 <sup>-2</sup>	97,44	95,70	93,96	90,48
	2 · 10 <sup>-2</sup>	95,70	93,96	92,20	87,87
	5 · 10 <sup>-2</sup>	93,09	93,09	90,48	87,00
	10 <sup>-1</sup>	92,22	93,09	91,31	86,13
10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	88,74	87,00	84,39	82,65
	2 · 10 <sup>-2</sup>	86,13	85,26	84,39	80,91
	5 · 10 <sup>-2</sup>	83,52	83,52	81,78	79,17
	10 <sup>-1</sup>	82,65	81,78	81,78	78,30
2 · 10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>	97,44	92,22	80,04	66,12
	2 · 10 <sup>-2</sup>	95,70	91,35	77,43	65,25
	5 · 10 <sup>-2</sup>	97,44	90,48	77,43	60,90
	10 <sup>-1</sup>	94,83	91,35	78,30	64,38

tracción que tiene lugar cuando se introduce NaF en la fase acuosa, consiguiéndose recuperaciones superiores al 95 por 100, que disminuyen muy poco al aumentar tanto la concentración de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 4 N, como la de NaF 0,1 M. La misma tabla nos hace ver cómo un aumento de la concentración de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> en fase acuosa hace descender rápidamente el tanto por ciento de vanadio extraído, cuando está ausente el NaF, en tanto que en presencia de esta sal, las disminuciones de la extracción con el aumento de (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) son mínimas, además de mantenerse siempre con valores muy elevados.

## INFLUENCIA DE CATIONES EN LA EXTRACCIÓN DEL VANADIO

Tratando de conocer la posible interferencia de determinados cationes en la extracción del vanadio y con fines de estudiar su eliminación, se realizaron una serie

lentamente para las concentraciones más bajas de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, mientras que al aumentar dichas concentraciones, el descenso en el rendimiento de extracción es más acusado. Ello demuestra la existencia de una interacción apreciable entre las variables H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Por el contrario, no se observa interacción apreciable entre las variables H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> y NaF, al igual que entre Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> y NaF.

Tratando de llegar a conclusiones de mayor fiabilidad sobre la interacción entre H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> y NaF, se llevó a cabo un nuevo ensayo factorial partiendo de concentraciones medias de ambas variables (tabla XV).

Las experiencias se realizaron como sigue:

En tubos de ensayo con cierre esmerilado, se añaden:

1. En todos, 2 ml. de solución acuosa de vanadio de 2.000 µg/ml.
2. En tubos sucesivos 1-2-3-4-5 ml. de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 1 N.
3. x ml. de NaF 0,1 M.
4. Agua destilada hasta 10 ml.
5. 5 ml. de solución orgánica de benceno-octanol con 20 g./l. de CDMBAC.

Agitar, dejar separar las fases y determinar el vanadio en 2 ml. de fase orgánica por el método del H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Los resultados experimentales se muestran en la tabla XVI.

En esta tabla se puede apreciar el considerable aumento de ex-

TABLA XV

ENSAYO FACTORIAL PARA VALORAR LA INFLUENCIA DE NaF y H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> EN LA EXTRACCIÓN DE VANADIO (V)

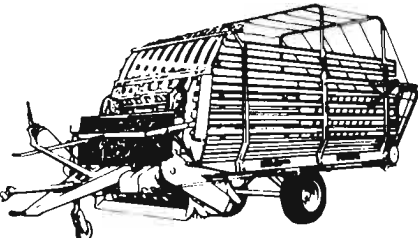
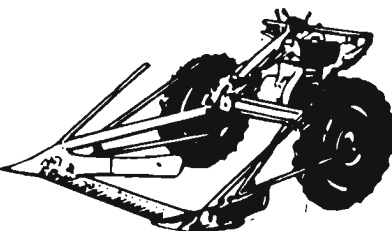
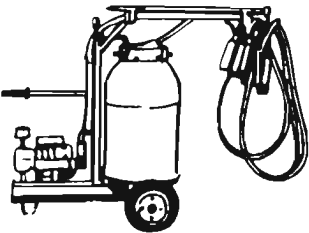
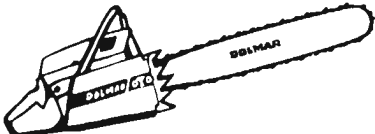


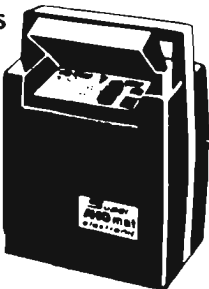
VARIABLE	Número de niveles	Valores de los mismos
(H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	5	1-2-3-4-5 · 10 <sup>-2</sup> N
(NaF)	3	0,5 · 10 <sup>-2</sup> y 1 · 10 <sup>-1</sup> M

TABLA XVI

TANTO POR CIENTO DE VANADIO EXTRAÍDO EN LOS ENSAYOS FACTORIALES CON H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 4 N

H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> · 4N ml	NaF		0,1 M ml				
	0	1	2	3	4	5	
1	79,23	98,69	97,58	92,30	97,02	97,76	
2	65,61	97,30	97,30	97,76	97,58	94,66	
3	46,98	94,52	94,66	94,66	94,66	96,19	
4	22,24	93,13	94,52	94,73	94,52	94,52	

# LA MAS COMPLETA, AVANZADA Y EFICAZ LINEA DE MAQUINARIA AGRICOLA

<p><b>EUROPA</b> Autocargadores.</p> 	<p><b>FIGARO</b> Motosegadoras con motor LOMBARDINI.</p> 	<p><b>L'ITALIANA</b> Ordeñadoras portátiles y estacionarias</p> 
<p><b>DOLMAR</b> Motosierras. Electrosierras. Descortezadoras.</p> 	<p><b>GRIFO</b> Motoazadas.</p> 	<p><b>CASORZO</b> Morosegadoras. Motoazadas.</p> 
<p><b>AEBI</b> Motosegadora: con motor LOMBARDINI. Corta Forrajes.</p> 	<p><b>HOLDER</b> Tractores Agrícolas. Tractores Forestales. Bombas y equipos para tratamientos Fitosanitarios.</p> 	<p><b>AKO</b> La técnica de pastores eléctricos.</p> 

importadora y exportadora  
**MIPEX**  
S.A.

Ferrer del Río, 15 - Tel. 246 06 00\* - MADRID-28

Visite nuestro stand en FIMA-78. Sector I, núms. 1630 al 1642

# Colaboraciones técnicas



de ensayos con adición de los mismos. El modo operatorio fue el siguiente:

En vasos de 100 ml. se añaden sucesivamente:

1. En todos, 3 ml. de solución acuosa de vanadio, 2.000 µg/ml.

2. En los sucesivos matraces, 1 ml. de solución acuosa del elemento interferente.

3. Llevar casi a sequedad bajo epirradiador y añadir 5 ml. de NaOH 2N.

4. En todos, 5 ml. de agua destilada. Hervir durante dos minutos. Pasar el contenido de los vasos a matraces de 25 ml. y aforar con las aguas del lavado.

Filtrar, aproximadamente, 5 ml. de los matraces anteriores y sobre matraces aforados de 10 ml. se añade:

1. 2 ml. de solución filtrada anterior.

2. 3 gotas de fenolftaleína (comprobar reacción alcalina).

3. 1 ml. de H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10 N.

4. 1 ml. de NaF 0,5 M.

5. Aforar a 10 ml. con agua destilada.

Después se continúa de la siguiente forma:

Sobre todos los tubos de ensayo con tapón esmerilado se añaden sucesivamente:

1. El contenido de los matraces anteriores.

2. 5 ml. de benceno-octanol-CDMBAC de 20 g./l. Agitar. Dejar separar las fases y tomar 2 ml. de la fase orgánica, aforando a 10 ml. con benceno-octanol y midiendo contra un blanco, de la misma concentración total de CDMBAC en benceno-octanol, a 280 nm.

Los cationes ensayados y sus concentraciones figuran en la tabla XVII. Los resultados obtenidos pueden resumirse como sigue:

TABLA XVII\*

## CATIONES ENSAYADOS COMO INTERFERENCIAS DEL VANADIO

Extracción en medio H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ~ 0,9 N previo tratamiento con NaOH, (2 N por 6 mg. de vanadio)

Catión	Sal empleada	mg. totales de catión
Ni (II)	Ni (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	50
Fe (III)	Fe Cl <sub>3</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	50
Cu (II)	Cu (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 3 H <sub>2</sub> O	10
Zn (II)	Zn (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	10
Al (III)	Al Cl <sub>3</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	5
Mo (VI)	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> Mo <sub>7</sub> O <sub>24</sub> · 4 H <sub>2</sub> O	10
W (VI)	Na <sub>2</sub> WO <sub>4</sub>	5
Zr (IV)	Zr metal + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10
Cr (III)	Cr (NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> · 9 H <sub>2</sub> O	10
Ti (IV)	K <sub>2</sub> Ti F <sub>6</sub>	50
Mn (II)	Mn Cl <sub>2</sub> · 2 1/2 H <sub>2</sub> O	5
Ce (III)	Ce (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> · 8 H <sub>2</sub> O	5
Co (II)	Co (NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	10
U (VI)	UO <sub>3</sub> (WO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> · 6 H <sub>2</sub> O	50
La (III)	La (NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O	20

No influyen de modo apreciable los elementos Ni, Cu, Zn, Al, Zr y Mn. Influyen muy poco, disminuyendo la densidad óptica debida al vanadio, los elementos Ce, Co y Cr. Con los elementos Ti, Fe y U se produce una disminución elevada de densidad óptica y mucho más elevada todavía con el La. Por el contrario, elevan la densidad óptica apreciablemente el Mo y W.

A continuación se realizaron una serie de experiencias en las cuales las soluciones acuosas de vanadio y de cada elemento interferente se llevaron a sequedad y finalmente se efectuó una disgregación con la mezcla Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>—K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> sobre cápsula de platino. El resultado se lixivió con agua y se filtró. De esta forma fue posible eliminar prácticamente la interferencia debida a los elementos Ce, Co, Cr, Ti, Fe y La.

El uranio puede eliminarse a través de una disgregación con NaCH—Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> o bien con peróxido de sodio y posterior lixiviación del residuo con agua destilada.

La influencia de los elementos que disminuyen la densidad óptica se debe a la precipitación en me-

dio NaOH con la consiguiente co-precipitación del vanadio. Por ello, esta influencia puede ser reducida realizando varias precipitaciones sucesivas de dichos elementos y recogiendo en cada caso las aguas de filtrado que contienen el vanadio, para su posterior concentración y análisis.

Más difícil de corregir es la influencia de los elementos Mo y W, que aumentan la densidad óptica para formar en medio NaOH compuestos solubles que son extraídos, junto con el vanadio, por la solución orgánica de benceno-octanol-CDMBAC. Ocurre, además, que la densidad óptica debida a estos elementos aislados, es menor que la correspondiente a la misma concentración junto al vanadio, ya que en virtud de la formación de heteropoliácidos, con participación de los elementos V, P, W, U, Mo, etc., existen interacciones entre ellos que refuerzan la intensidad de la coloración media.

Después de numerosos ensayos de reducción de molibdeno y de vanadio con granalla de cinc, cloruro estanoso, bismuto metálico y cadmio electrolítico en medio ácido y posterior extracción, se obtuvieron finalmente los mejores resultados con el sulfito sódico que en bajas concentraciones y en medio H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0,4 N reduce selectivamente al vanadio (V) a vanadio (IV) en tanto que el Mo (VI) permanece con su misma valencia.

Gracias a este resultado es posible la separación cuantitativa de Mo y V por extracción, ya que en estas condiciones el Mo (VI) es extraído por la solución de benceno-octanol-CDMBAC y por el contrario el vanadio (IV) no es extraído y queda con color azul en la fase acuosa. El vanadio (IV) de la fase acuosa puede ser de nuevo oxidado a vanadio (V) para lo cual se hierve primeramente durante algunos minutos para expulsar todo el gas sulfuroso y a continuación se añaden unas gotas de peróxido de hidrógeno al 3 por 100.

Por ello, la separación de V y Mo se lleva a cabo reduciendo

**Elimine las malas hierbas  
una vez nacidas**

# Betanal<sup>®</sup>

Herbicida POST EMERGENTE  
para REMOLACHA

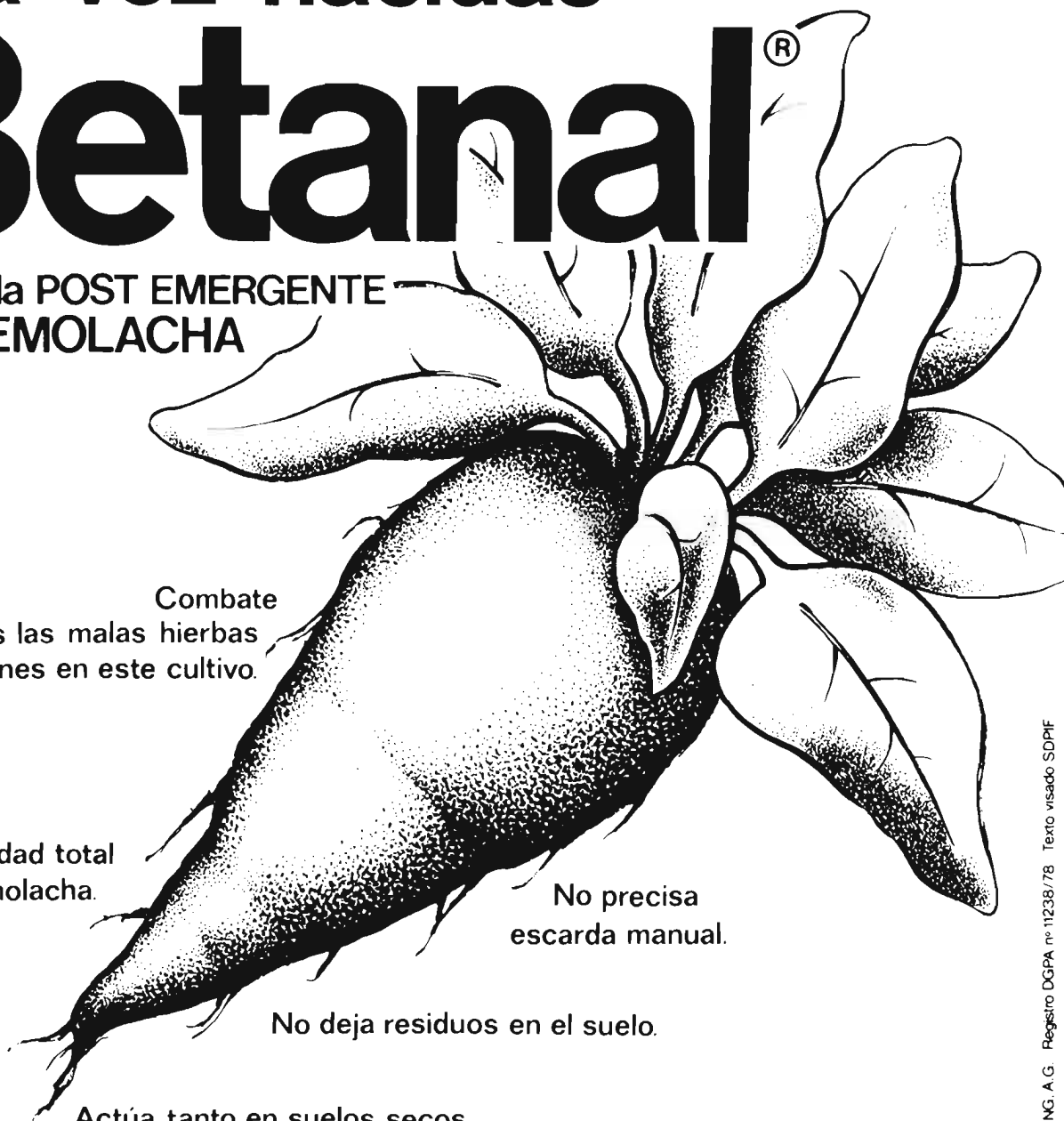
Combate  
todas las malas hierbas  
más comunes en este cultivo.

Seguridad total  
para la remolacha.

No precisa  
escarda manual.

No deja residuos en el suelo.

Actúa tanto en suelos secos  
como húmedos.



**SCHERING AGRO, S.A.**

Paseo de Gracia, 111, pl. 11<sup>a</sup>. Tel. (93) 218 96 50  
Barcelona · 8

Marca Registrada por SCHERING, A.G. Registro DGPA n.º 11238/78 Texto visado SDPIF

con sulfito sódico, extrayendo y despreciando la capa orgánica. A continuación la capa acuosa se hierve y se oxida con  $H_2O_2$ , después de lo cual el vanadio (V) puede ser extraído libre de Mo en el mismo medio  $H_3PO_4$  0,4 N, en presencia de  $H_2O_2$  (no es necesario hervir para expulsar el exceso) y en presencia también de NaF como hemos visto en páginas anteriores.

Sin embargo, la reducción con sulfito sódico en medio  $H_3PO_4$  0,4 N, puede presentar serios problemas cuando están presentes los elementos Fe y U, que son también reducidos a Fe (II) y U (IV), y en presencia del  $H_3PO_4$  precipitan los correspondientes fosfatos muy insolubles y voluminosos, los cuales incluyen la mayor parte del vanadio impidiendo su posterior extracción con CDMBAC (esta precipitación tiene lugar incluso en presencia de ácido cítrico o tartárico). Por esta razón, cuando existen estos elementos en gran cantidad, es aconsejable una disgregación del material a analizar con  $Na_2CO_3-K_2CO_3$  o con  $NaOH-Na_2CO_3$ , según se indicó anteriormente.

## CONDICIONES SELECCIONADAS Y MODO OPERATORIO

A la vista de los resultados obtenidos, las condiciones óptimas elegidas para la extracción de vanadio (V) han sido las siguientes:

Fase acuosa:  $10^{-2}$  M en NaF,  $10^{2-}$  M en  $Na_2SO_4$  y  $4 \cdot 10^{1-}$  en  $H_3PO_4$ .

Fase orgánica: benceno-octanol (7 : 3) con 20 g./l. de CDMBAC.

En general se puede decir que las condiciones de extracción no son demasiado críticas y que las concentraciones de los componentes anteriores pueden variar hasta multiplicarse por factores desde 0,5 a 3,0, si bien los porcentajes de extracción variarán ligeramente al modificar las condiciones óptimas. Por este motivo, si por razones de necesidad, las condiciones de extracción son modificadas, deberá obtenerse previamente una curva de calibración en dichas condiciones.

En cuanto a la dilución de la alícuota de extracción, previo a la medida espectrofotométrica, se selecciona la misma mezcla benceno-octanol (7:3) o alcohol etílico. En estas condiciones, la estabilidad de la disolución sobrepasa los siete días.

De acuerdo con las consideraciones anteriores, la curva de calibrado se obtuvo del modo siguiente:

1. En matraces sucesivos: 0-1-2-3-4-5 ml. de solución acuosa de vanadio de 200  $\mu$ g/ml.
2. En todos; 1 ml. de  $H_3PO_4$  4 N.
3. Completar con agua destilada hasta 6 ml.
4. En todos; 1 ml. de  $H_2O_2$  al 3 por 100 y hervir suavemente hasta desaparición del color amarillo (oxidación de vanadio).
5. En todos; 1 ml. de solución acuosa de  $Na_2SO_4$  0,1 M.
6. En todos; 1 ml. de solución acuosa de NaF 0,1 M.
7. Completar con agua destilada hasta 10 ml.
8. Trasvasar el contenido de los matraces a tubos de ensayo con tapón esmerilado y añadir, sucesivamente, 5 ml. de solución orgánica de benceno-octanol (7 : 3) con 20 g./l. de CDMBAC.

Agitar tres minutos en agitador mecánico. Dejar separar las fases hasta que la orgánica esté completamente transparente. Tomar 1 ml. de fase orgánica sobre matraces aforados de 10 ml. y completar hasta enrase con benceno-octanol (7 : 3) o etanol, midiendo a 280 nm frente al blanco (ensayo número 0). El ensayo fue repetido sucesivamente hasta obtener seis valores para cada punto.

La ecuación final de la recta de calibración ajustada por el método de mínimos de cuadrados, resultó ser:

$$E_o = 0,051 c - 0,118$$

que puede utilizarse para la determinación de la concentración c de vanadio en  $\mu$ g/ml. (en aforado final de medida), cuando se conoce la densidad óptica,  $E_o$ , medida

en cubetas de 1 cm. de espesor y frente a un blanco en el que se siguió el mismo proceso de extracción con benceno-octanol-CDMBAC y diluyendo blanco y problema con etanol, en la forma indicada anteriormente.

Con la ecuación dada, se ha obtenido la curva de calibración de la figura 3, que puede también utilizarse para la determinación de vanadio.

Igualmente, por utilización de los datos obtenidos para la curva de calibración, se calculó el coeficiente de extinción molar, cuyo valor medio,  $\Sigma_v^{280 \text{ nm}} = 2,64 \times 10^3$ , nos muestra la elevada sensibilidad del método propuesto.

Respecto a la aplicación práctica de dicho método a problemas concretos se precisan, a veces, tratamientos previos, específicos.

Si la muestra es sólida (suelos, cenizas, etc.) y contiene sílice y mucho hierro (la relación Fe:V > 20:1) será conveniente hacer una disgregación alcalina, con la menor cantidad posible de mezcla fundente  $Na_2CO_3 + K_2CO_3$ , para evitar posteriormente un gran exceso de sulfatos alcalinos en la fase acuosa. La masa disgregada se lixivia con agua destilada y se filtra. En el líquido filtrado que contiene el vanadio, se insolubilizará la sílica del modo habitual y después de filtrada ésta, el líquido filtrado se llevará a humos de  $SO_3$  y a casi sequedad en el epirradiator. A partir de este momento, se seguirá la marcha descrita anteriormente.

## CONCLUSIONES

Cuando soluciones acuosas de vanadio en medio  $H_3PO_4$  0,4 N y NaF 0,01 M, se extraen con solución orgánica de CDMBAC (20 g./litro) en benceno-octanol (7 : 3), pasa a la fase orgánica un complejo de los cuatro componentes vanadio, CDMBA, fosfato y fluoruro, intensamente coloreado de amarillo-naranja y estable durante varias semanas, que presenta una banda de absorción muy definida con máximo a 275-280 nm.

Experimentalmente se ha con-

# Tubos y mangueras

# **PIRELLI**

## para la **AGRICULTURA**



### **TUBOS "PRESCORD"® de 6-10 y 18 atm.**

Para agua y fluidos inertes a las máximas presiones indicadas. Pueden emplearse para LIGERAS ASPIRACIONES (10 y 18 Atm.)



### **MANGUERAS "FLUIDPRES" de 10 atm.**

Para agua y fluidos inertes a las máximas presiones indicadas. Pueden emplearse para LIGERAS ASPIRACIONES.



### **MANGUERAS "FLUIDCORD"®**

Para agua y fluidos inertes, a baja presión (de 3 ÷ 6 atm. según diámetro). Solamente por IMPULSION.



### **MANGUERAS "T. L.® UNIVERSAL"**

Para ASPIRACION de aguas en operaciones de riego. Puede emplearse para IMPULSION (de 3 ÷ 10 atm. según diámetro).



### **MANGUERAS "T. L.® ESPECIAL"**

Para ASPIRACIONES e IMPULSION de fluidos inertes, longitud normal de 3 y 5 m. BOCAS EXTREMAS EXENTAS DE ESPIRAL METALICA.



### **MANGUERAS "T. L.® - VINICOLA"**

Para ASPIRACION e IMPULSION de vinos, licores, etc.



### **MANGUERAS "VITIVI"®**

Para IMPULSION de vinos, licores, vinos generosos, cerveza, etc.



### **TUBOS "FRUTPRES"® de 20-40 y 80 atm.**

Para fumigación a ALTAS PRESIONES de árboles frutales, con mezclas anticriptogámicas.



**Grupo Autónomo Artículos Técnicos G.A.A.T.**

Apartado 1 - Villanueva y Geltrú (Barcelona) Tel. (93) 893.00.62

**Nuestros Técnicos les solucionarán cualquier problema que se les presente.**

firmado, que la favorable influencia de los iones fluoruro y fosfato no se debe a un efecto salino, sino a su tendencia a la formación de heteropolisales, junto con los polivanadatos, formándose heteropolianiones capaces de ser neutralizados por el voluminoso catión del CDMBAC para formar moléculas neutras solubles en los disolventes orgánicos.

En estas condiciones, el complejo sigue la ley de Beer entre 4 y 20  $\mu\text{g/ml}$ . de vanadio (V).

Para el coeficiente de extinción molar, referido a vanadio metal, se ha encontrado el valor  $\Sigma_{\nu}^{280} = 2,4 \cdot 10^3$ , lo que demuestra la gran sensibilidad del método propuesto, que lo hace apto para la determinación de microcantidades de vanadio en suelos y cenizas de plantas.

Se han ensayado gran número de elementos como posibles interferencias en el método de determinación de vanadio. En las condiciones normalizadas, solamente interfiere seriamente Mo y W. La interferencia de Mo carece de importancia para valores de la relación V:Mo > 1:10, y la de wolframio para valores V:W > 1:1.

Para concentraciones de molibdeno tales que se cumpla V:Mo > 1:10, se consigue una separación completa de los elementos vanadio y molibdeno, extrayendo este último medio  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,4 N, previa reducción selectiva del vanadio (V) a vanadio (IV) con  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ . El molibdeno (VI) en estas condiciones pase a la fase orgánica y el vanadio (IV) queda en la fase acuosa con color azul. Después de separadas las fases puede reoxidarse el vanadio (IV) a vanadio (V) por adición de  $\text{H}_2\text{O}_2$ , añadir NaF y extraer de nuevo con benceno-octanol-CDMBAC.

Cuando las concentraciones de hierro y otros elementos interferentes sean excesivamente elevadas, se recomienda disgregar la muestra calcinada con mezcla fundente  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{K}_2\text{CO}_3$  y después de lixiviar con agua y separar la sílice, llevar a cabo la determinación de vanadio en una alícuota adecuada, siguiendo el método normalizado.

## BIBLIOGRAFIA

1. Arnon, Daniel J., Gumilla Wessell. *Nature*, 172, 1039 (1953).
2. Peterburgskii, A. V., Timiyazevsk Sel'Skokhoz. *Akad.* 2, 116 (1965).
3. Govinda Rajan, S. V. y Copala, H. C., *J. India Soc. Soil Sci.* 12, 355 (1964).
4. Kamynina, L. M. *Agrokimiya*, 10, 123 (1965).
5. Govinda Rajan, R. V. y Golapa, H. C., *J. India Soc. Soil Sci.* 12, 355 (1964).
6. Catalina, L., *Anal. Edaf. Agrob.*, 25, 717 (1969).
7. Catalina, L., *Anal. Edaf. Agrob.*, 25, 723 (1969).
8. Catalina, L., *Anal. Edaf. Agrob.*, 25, 731 (1969).
9. Peterburgskii, A. V., *Tagle Akad.* 85, 221 (1966).
10. Peterburgskii, A. V., *Albrecht Thaer. Arch.* 12, 69 (1968).
11. Singh, B., Wort. D. I., *Pl. Phisiol Kutztown*, 44, 1321 (1969).
12. Bertrand, D. C., *Hebd. Seanc. Aca. Sci. Paris*, 268 D, 520 (1969).
13. Catalina, L., *Anales Edaf. y Agrobiol*, XXV, 11-12, 723 (1966).
14. Catalina, L., *Ibid.*, XXV, 11-12, 717 (1966).
15. Troitskii, E. P., *Mikroelementy, V. Seisk Khoz*, 1955, 379 (1956).
16. Orlova, L. M., *I. V. Stalin Steel Zardorskaya Lab.*, 21, 29 (1955).
17. Concha, G., Calvo, A., Cornejo, H., *Cronache di Chimica*, 50 (1977).
18. Pilz, W., *Mikrochim. Acta*, 6, 789 (1958).
19. Ivanov, D. N., Ivanova, N. N., *Pochvovedenir*, 1, 85 (1965).
20. West, T. S., *Industria y Química (Buenos Aires)*, 17, 83 (1955).
21. Satyanarayana, D., Kurmaiah, c. s., *Chemist. Analyst*, 53, 78 (1964).
22. Laskorin, B. N., c. s., *Zh. Prikl. Khim.* 38, 1133 (1965).
23. Pyatnitskii y Kharchenko, R. S., *VKr. Khim. Zh.* 30, 311 (1964).
24. Kletenik, Yu. B. *USSR*, 160, 899 (1964).
25. Yatirajan, V. y Prosad, R., *Indian J. Chame*, 3, 544 (1964).
26. Jones, G. B., *Anal. Chemi. Acta*, 17, 254 (1957).
27. Miroslav Malinek, *Chem. Listy*, 4, 38 (1958).
28. Sulcek, Z. y Sborn Celestatni. *Knf. Anl. Chemik*, 1, 30 (1952).
29. Verma, M. R. y Bruchar, V. M., *J. Sc. Research (India)*, 14, B, 19 (1955).
30. Deshmukh, G. S. y Bapat, M. G., *Anl. Chim. Acta*, 14, 225 (1956).
31. Pietsch, R. Z., *Anl. Chm.* 156, 189 (1957).
32. Istvan. Pais y Laszio Pataki., *Magyar Kem. Folyoirat*, 62, 289 (1957).
33. Istvan. Pais y Laszio Pataki., *Ibid.*, 62, 40 (1956).
34. Sergovskaya, V. V., *Ir. Ural'sk Politekhn. Inst.* 121, 81 (1962).
35. Kinya Ogawa y Soichiro Musha. *Bull. Univ. Osaka*, 13, 113 (1964).
36. Monisha Bose., *Natur-Wissenschaften* 44, 511 (1957).
37. Stolyarov, K. P., *Vester. Leningr. Univ.*, 18 (22) Ser. F12 y Khim, 4, 140 (1963).
38. González García, F. y Catalina L., *An. Edaf. Agrobiol*, 27, 75 (1968).
39. Kizyk, A., *Rew. Chim. (Bucharest)*, 5, 345 (1945).
40. Biechler, D. G. y Jordan, D. E. *US*. 3.345, oct. (1967).
41. Pilz Komishk, W. *Int. J. Environ. Anal. Chem.*, 1, 47 (1971).
42. Baukovskis, J. y Lovanova, E. F. P. S. R. *Zinatun, Akad-3*, 113 (1960).
43. Sarma, P. L., *Anal. Chem.* 36, 1076 (1964).
44. Surendra. Nath Sinha y Arun K. Dey., *J. Prakt. Chem.*, 20, 225 (1963).
45. Masami Suzuki y Tsguy Pakenchi., *Kogio Kagaku Zasski*, 66, 101 (1963).
46. Ichiro Mosimoto c. s., *Nippon Kagaku Zasski*, 84, 681 (1963).
47. Satyanaragaha, D. y Pandu, V., *Indian. J. Chem.*, 3, 40 (1965).
48. Hernández de Pool y R. Díaz Cadavieco, *Acta Cint. Venezolana*, 135, 157 (1962).
49. Yachsiko Kakita y Hidehiro Goto. *Sci. Rpt. Res. Inst. Toboka. A.* 17, 31 (1965).
50. Susic, M. V. *Bull Bonis Kidrich, Inst. Nucl. Sci.* 13, 41 (1962).
51. Babko c. s., A. K. Dopovidi *Akad Nauk Ukr*, 5, 610 (1963).
52. Dougherty, J. A. y Mellon, M. C. *Anal. Chm.* 37, 1095 (1965).
53. Masami Suzuki y Tsgu Pakenchi *Kogyo Kagaku Zasski*, 66, 191 (1963).
54. Zolotavin, V. L. y N. D. Ferodova. *Peredovye Metody Khim.* (1967).
55. Plipenko, A. T. Shapak, E. A. y G. T. Kurlatova. *Zh. Anl. Khim*, 22, 1014 (1967).
56. Ya Shuairdeman, S. y E. P. Klimenko. *Zh. Neorg. Khim*, 12, 927 (1967).
57. Venceslav Patrovsky. *ChemListy*, 49, 854 (1955).
58. Frank. h. Hulcher. *Anl. Chem.*, 32, 1183 (1960).
59. Antón Méndez, C., Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Madrid.

# BOMBAS DE ALTA PRESION MP SERIE K

## PORQUE EL TIEMPO NO SE PARA

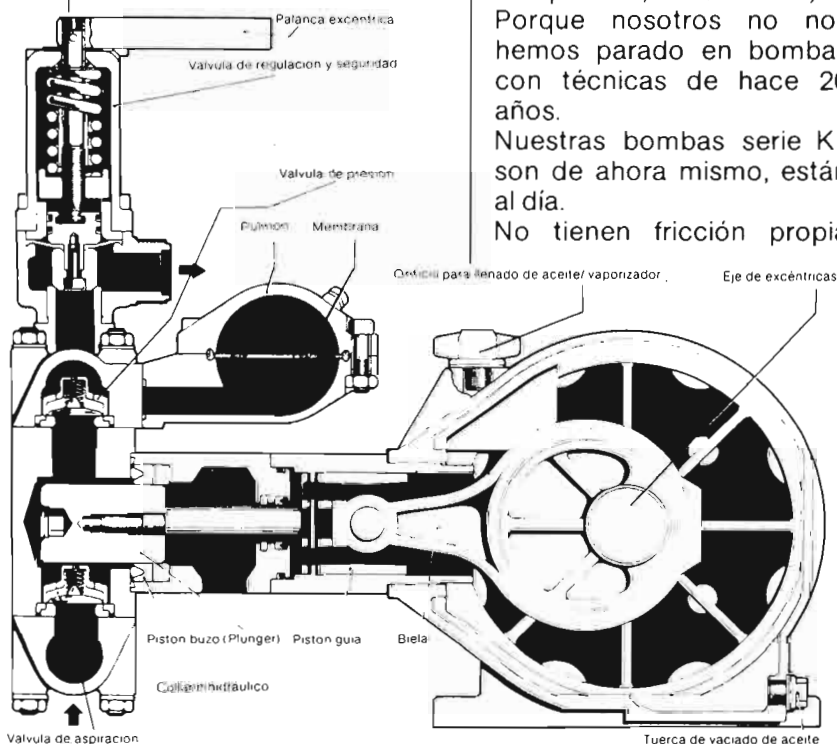
Porque los aviones ya no funcionan con hélice como hace 20 años, ni los buques se mueven accionados por la fuerza del viento como hace 50, porque el agricultor ya no labra la tierra con la mula

como su abuelo, ni se compraría un tractor como los de hace 30 años, pesados y pobres de potencia (por todo eso hemos desarrollado nuestras bombas de alta presión, de la serie K). Porque nosotros no nos hemos parado en bombas con técnicas de hace 20 años.

Nuestras bombas serie K., son de ahora mismo, están al día.

No tienen fricción propia

porque usamos cilindros hidráulicos (Sistema Plunger) que permiten un elevado régimen de trabajo, y un altísimo rendimiento con menos potencia que los demás. Porque usamos el aluminio en vez del hierro, para ahorrar pesos inútiles, porque todos los materiales, son los más



modernos que la metalurgia ofrece para este tipo de bombas.

Porque no queremos que el agricultor se tenga que conformar con bombas de los años 50.

Por eso hemos desarrollado nuestras bombas de la serie K con tecnología de hoy. Porque el tiempo no se para.



	MP-II: 2 cilindros			MP-III: 3 cilindros		
	MP-II 45/60	MP-II 75/60	MP-III 45/100	MP-III 75/60	MP-III 110/60	MP-III 110/60
H.P.M.P.	600	540	350	600	540	350
L. (mm)	45	37	15	75	68	41
Diámetro	49	44	40	40	40	41
HP	4.5	3.5	2	8	7	4.5



MOTOR PLATER, S.A.  
C/ Córcega, 681 Tel.: 236 36 12  
BARCELONA-26  
ESPAÑA

### RUEGO ME ENVIEN INFORMACION

- ¿Es Ud. fabricante?  
 ¿Es Ud. agricultor?

Nombre \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_ Tel.: \_\_\_\_\_  
Población \_\_\_\_\_

**VISITE NUESTRO STAND EN FIMA 78/SECTOR-A-NR 13**



# ferias, congresos, exposiciones...

Se ha celebrado en Zaragoza, dentro de los programas de la Feria de Muestras, el III Salón Bienal Monográfico del Agua.

En su desarrollo cabe destacar la celebración de la III Conferencia Nacional sobre Hidrología General y Aplicada durante los días 22, 23 y 24 de febrero, bajo el tema general "Recuperación del Agua".

Las ponencias desarrolladas fueron las siguientes:

1. **Recarga, control y protección de los acuíferos**, por Emilio CUSTODIO GIMENA, doctor ingeniero industrial.

2. **Reciclaje del agua en actividades industriales**, por Juan de Dios TRILLO MONSOURI, ingeniero de caminos, canales y puertos.

3. **Reutilización de aguas residuales con destino al riego**, por José BAQUERO DE LA CRUZ.

Conferencia magistral. **Tendencias actuales del aprovechamiento de los acuíferos y su papel en la conservación de la calidad de las aguas**, por Fernando MOJON ZARRALUQUI, director del Servicio Geológico de Obras Públicas.

Por el interés que específicamente puede tener para la agricultura y nuestros lectores, transcribimos una síntesis de las ponencias dedicadas al agua de riego y la magistral.

Ponencia 3: **Reutilización de aguas residuales con destino al riego**, por J. BAQUERO.

## III Conferencia Nacional sobre Hidrología General y Aplicada

### SINTESIS DE LA 3.ª PONENCIA SOBRE

"REUTILIZACION DE AGUAS RESIDUALES CON DESTINO AL RIEGO, a cargo del ingeniero agrónomo, don José Baquero de la Cruz, inspector regional del IRYDA para Cataluña y Baleares.



#### 1. Introducción y antecedentes

Se indica la importancia de la reutilización a efectos de un mayor aprovechamiento de las aguas, resolución del problema de vertido y conveniencia de su empleo en la agricultura.

Se señala, asimismo, el carácter de la ponencia que sólo se ocupa de la exposición general del tema en sus aspectos más interesantes, resaltando la interdependencia existente entre la depuración de los caudales cloacales y su reutilización para el riego, pero soslayando cuanto afecta a la depuración en sí a no ser que incida sobre las plantas y la tierra de cultivo.

#### 2. Posibilidad de reutilización para el riego

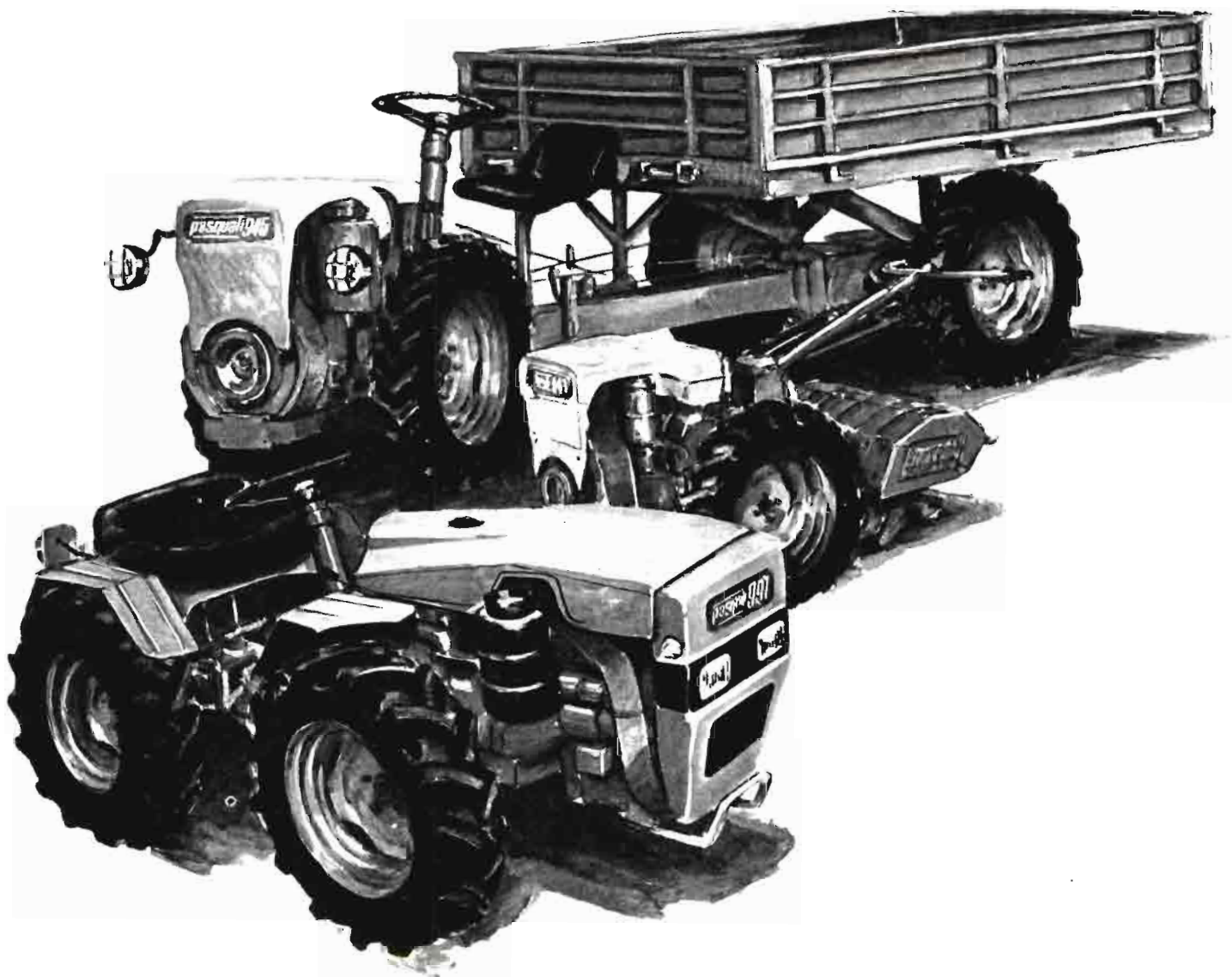
Se pone de manifiesto una serie de circunstancias que pueden restringir el reemplazo hasta provocar su invalidación. En tal sentido se abordan los perjuicios o inconvenientes que ocasionan la salinidad, los microorganismos, los oligoelementos y la contaminación de los sobrantes de riego, aparte de la correlación que debe haber entre las curvas de volúmenes disponibles y de necesidades de los cultivos.

#### 3. Depuración

La ponencia se refiere únicamente al grado de depuración que exigen las cosechas en relación con las condiciones climatológicas de la zona regable, sistema de riego, situación, época de utilización del agua y otros factores, consignándose los casos y condiciones en que basta o procede cada clase de tratamiento.

#### 4. Calidad del agua empleada

Se exponen las determinaciones físicas, químicas y biológicas que hay que llevar a cabo acomodándolas a las exigencias locales, fines que se persiguen, importancia tanto de los aprovechamientos como de la transformación y demás condicionantes a tener en cuenta.



**Pasquali:**  
LIDER EN SU CAMPO



MOTOCULTORES

# Pasquali

**cosechan éxitos  
en todos los campos**

- MOTOAZADAS MOTOCULTORES
- TRACTORES ARTICULADOS DE 4 RUEDAS MOTRICES
- TRACTOCARROS

POTENCIAS: DE 7 a 30 HP.

**MOTOCULTORES PASQUALI, S. A.**

Polígono Industrial «Can Jordi»

Apartado de Correos 132 - Tel. (93) 699 09 00

Cables «Motocultores» - Télex 53133 MAPA E

RUBI (Barcelona)



# ferias, congresos, exposiciones...

## 5. Repercusión sobre el terreno

Se describen las modificaciones físicas, químicas y de la actividad microbiana que comporta la incorporación de las aguas residuales al terreno. Entre las primeras se cita la repercusión que los sólidos y la materia orgánica ejercen sobre el suelo, entre las modificaciones químicas la salinización y la aportación de los tres elementos fertilizantes básicos, N, P y K, y por lo que respecta a la actividad microbiana, dentro del proceso de liberación y transformación del C, N, P y S, los fenómenos de nitrificación, desnitrificación y fosfatación.

## 6. Efectos sobre los cultivos

Otro extremo a considerar son los efectos favorables y desfavorables que producen las aguas de alcantarillado, después de depuradas, sobre los cultivos. En la ponencia se contempla este asunto señalando, aparte de las ventajas de las nuevas disponibilidades hídricas, los límites de los nutrientes, los perjuicios de algunos compuestos tóxicos y otras ventajas e inconvenientes.

## 7. Prescripciones sanitarias

Dentro de la diversidad de instrucciones dictadas en los diferentes países, se relacionan las que son más frecuentes y comunes, distinguiendo entre normas generales, las específicas de diversos organismos patógenos, las que se han de tener en cuenta para los cultivos y sus productos, y las que atañen particularmente a la aplicación del agua, sobre todo al tiempo que debe transcurrir entre el último riego y el momento de la recolección.

## 8. Formas de aplicación

Se examinan, bajo el exclusivo punto de vista de la reutilización de las aguas residuales, los pros y contras de los sistemas de riego empleados corrientemente, analizando, en sus distintas variantes

factibles, el riego superficial, el riego a presión, ya sea por aspersión o por goteo, y la subirrigación capilar.

## 9. Aspectos constructivos, legal y económico

Se ocupa esta parte de la ponencia de las construcciones e instalaciones especiales que implica este tipo de riego, de las disposiciones legales que procede tener presente de antemano en el planteamiento y resolución de los problemas que han de presentarse y de las consideraciones económicas que más influyen en la viabilidad del proyecto.

## 10. Planificación

Como resumen de lo expuesto en los epígrafes anteriores se describe la planificación general del reaprovechamiento sobre la base de que los requisitos previos sean favorables para elegir y delimitar, posteriormente, la superficie a regar, el plan de cultivos a establecer y el sistema de riego que conviene adoptar para deducir, por último, fijadas y valoradas todas las realizaciones necesarias, el presupuesto final y la rentabilidad de la inversión.

## 11. Costes

Este epígrafe se dedica, en particular, al incremento de coste que representa el riego con aguas residuales en comparación con los precios a que resulta la conversión en regadío utilizando las aguas corrientes. Se hace hincapié, a tal fin, de la doble faceta del aprovechamiento para la agricultura y de la depuración complementaria junto con la supresión de ciertas obras de evacuación que supone a menudo dicha reutilización.

## 12. Conclusiones

Se recogen, finalmente, todas las deducciones, consideraciones y particularidades que se deben tener en cuenta en el reemplazo de este tipo de caudales.

## SINTESIS DE LA CONFERENCIA MAGISTRAL.

TENDENCIAS ACTUALES DEL APROVECHAMIENTO DE LOS ACUIFEROS Y SU PAPEL EN LA CONSERVACION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS, por el ingeniero de caminos, canales y puertos, don Fernando Mejón Zarraluqui, de Madrid.

Hace notar, en primer lugar, que desde hace pocos años se viene tratando a nivel internacional, acerca del interés de las aguas subterráneas para aumentar los recursos hidráulicos, y manifiesta que su explotación depende de que cubra unos objetivos de la forma más económica posible, dentro de la normativa legal.

Resume el balance de los recursos hidráulicos españoles, según el cual la pluviometría en nuestro país oscila entre 252.000 hectómetros cúbicos en el año más seco y 479.000 Hm.<sup>3</sup> en el año más húmedo, lo que nos da, al año medio, 340.000 Hm.<sup>3</sup>. En base a este teórico año medio, el balance de las aguas utilizadas en la España peninsular es el siguiente: Aportaciones superficiales directas, 90.000 Hm.<sup>3</sup>; ídem, procedentes de filtraciones, 16.000 Hm.<sup>3</sup>, total de aportaciones superficiales, 106.000 Hm.<sup>3</sup>, y añadiéndole 4.000 hectómetros cúbicos procedentes de filtraciones que vierten al mar, el total disponible suma 110.300 hectómetros cúbicos, lo que representa una dotación media de algo más de 3.000 m.<sup>3</sup> por habitante al año, notablemente más elevada que la media europea como consecuencia de la baja densidad de la población española.

En conclusión, puede afirmarse que de forma global no existirían problemas de agua, si todos los años fueran iguales al año medio, pero, sin embargo, a lo largo de nuestra historia se han producido y se producen problemas locales, en el espacio y en el tiempo, que exigen medidas apropiadas, y aquí es donde entra el uso de aguas subterráneas. Como regla general,

# BATLLE

## empacadoras



**NOVEDADES**  
**TRILLO CONVERTIBLE**  
**CUATRO MODELOS**  
**ESPECIALES DE**  
**EMPACADORAS**

### EMPACADORAS-TRITURADORAS

Para forraje, paja, tallos de maíz, etc.

**MODELOS:**  
**142**  
**SUPER 162**  
**ESPECIAL 262**  
**TREFIL 362**

**MODELOS ESPECIALES:**  
**RECIA 464** Cámara grande  
**CAMPERA 282** Recogedor ancho  
**SELECTA 284** Recogedor ancho y  
 Cámara grande  
**TRIGAL 364** 3 atados y cámara  
 grande

EMPACADORAS **BATLLE**

calle Freser 39 41 Tfn. 211600  
 GERONA (ESPAÑA)

"Todo sencillo: Un completo programa agrario Exposición de equipos Mecanizados del Agro En un lugar International"

## 55. DLG-Ausstellung

Exposición Agrícola Internacional del 28. de Abril - 4. de Mayo 1978  
 Francfort del Meno, Messegelände

Informaciones  
 Deutsche  
 Landwirtschafts-  
 Gesellschaft  
 Zimmerweg 16  
 KN-E-1  
 D 6000 Frankfurt/M.

**RIEGOS HÖLZ, S. A.**  
**RIEGOS POR ASPERSION**

FABRICANTES DE TUBERIAS PORTATILES EN FLEJE DE ACERO GALVANIZADO Y EN ALUMINIO CON ACOPLAMIENTO RAPIDO

ASPERSORES Y PIEZAS DE TODOS LOS TIPOS PARA EQUIPOS E INSTALACIONES DE RIEGO POR ASPERSION

CONDICIONES ESPECIALES DE VENTA PARA DISTRIBUIDORES Y ALMACENISTAS

**Riegos Hölz, S. A.**  
 Oficinas, Fábrica y Almacenes:  
**Calle Delicias, núm. 42. Teléfono: 467 89 58**  
**MADRID-7**

# ferias, congresos, exposiciones...

los acuíferos se utilizan como elementos aislados, o sea, separados del aprovechamiento de los caudales superficiales, pronunciándose el conferenciante por la integración de ambos recursos en todo sistema hidráulico, lo cual se impone tanto por la unidad del ciclo hidrológico como por la necesidad de abordar de forma global todos los problemas relativos al suministro de agua.

Pasa a decir que los acuíferos se han utilizado como elementos de regulación y almacenamiento de agua, a través de la recarga artificial, y en relación con las últimas técnicas, dice que el Servicio Geológico de Obras Públicas ha estudiado, de común acuerdo con la Confederación H. del Ebro, el acuífero aluvial del Ebro y Gállego, en la zona de influencia de Zaragoza, y que una posibilidad interesante de tal acuífero es la de ejercer la función de elemento filtrante de las aguas superficiales, produciendo una depuración importante.

Explica otras formas de utilización de los acuíferos, como el consistente en mezcla de aguas distintas, con objeto de lograr una calidad adecuada, y añade que una posibilidad que puede ser adoptada en muchos puntos de España es la utilización conjunta de los sistemas río-acuífero, para las épocas de mayor demanda, señalando también, a título de otra alternativa de uso conjunto la utilización de los acuíferos como elementos de regulación interanual de los embalses de superficie.

Establece la diferencia esencial, de tipo económico, entre las obras superficiales y las de captación de aguas subterráneas, con sensible costo de éstas sobre las primeras, por lo que desde este punto de vista presupuestario, los embalses subterráneos deben desarrollarse por etapas, al ritmo de la mayor demanda, pues de esta forma las inversiones serán productivas en un plazo mucho más corto.

En materia de la contaminación, hace observar que se ha emprendido

en los países más desarrollados la etapa de la conservación, impuesta por la perturbación del medio ambiente. Para los usos urbanos e industriales es de gran importancia la constancia de las características químicas y térmicas del agua subterránea, así como una mayor protección de gran parte de los acuíferos contra la contaminación química y bacteriológica. Pronostica que ambos aspectos, el económico y el de la lucha contra la contaminación, harán que el porcentaje de utilización de aguas subterráneas para abastecimientos urbanos en España aumente en el futuro hasta acercarse a un 50 por 100 del total.



## CURSO DE HIDROGEOLOGIA APLICADA

Madrid, 1 de marzo al 5 de junio 1978

Organizado por varias entidades del Ministerio de Industria así como del Ministerio de Educación y Ciencia se va a desarrollar en Madrid un nuevo "curso de Hidrogeología Aplicada", las clases tendrán lugar en la Escuela Superior de Ingenieros de Minas.

Los objetivos que se pretenden cumplir son:

- Formación de especialistas en Hidrogeología.
- Conseguir que los alumnos adquieran una formación eminentemente práctica.
- Se pretende asimismo que sirva de complemento formativo en aras de conseguir una formación más integral de aquellos técnicos que sin dedicarse por entero a la Hidrogeología necesitan en su trabajo ciertos conocimientos de la misma.

El programa general es el siguiente:

- Conceptos básicos de Hidrogeología.
- Hidrogeología de superficie.

Aludió seguidamente a las cuestiones administrativas y legales, detallándolas una por una, y tras manifestar que actualmente se aboga por la realización de planes de aprovechamiento conjunto de aguas superficiales y subterráneas, concluye diciendo que es de esperar que el proyecto de Ley de Protección de las Aguas, de próxima promulgación, recoja todos los puntos expuestos y aspectos jurídicos que puedan presentarse, puesto que la realidad nos evidencia que el interés por las aguas subterráneas en nuestro país ha aumentado recientemente, y de ahí la gran atención que se le presta por el Servicio Geológico del Ministerio de Obras Públicas.

- Técnicas geofísicas en Hidrogeología.
- Métodos de captación en aguas subterráneas.
- Hidráulica subterránea.
- Contaminación del agua.
- Problemas especiales.
- Iniciación al empleo de modelos en hidrogeología.
- Planificación y gestión de los recursos hidráulicos.

Para mayor información, pueden dirigirse a:

Cursos de Hidrogeología Aplicada.

Instituto Geológico y Minero de España.

Ríos Rosas, 23. Madrid-3.



# LLUVIA SOBRE RUEDAS

## 250.000 m. de riego automático RIMATICOS por los campos de España

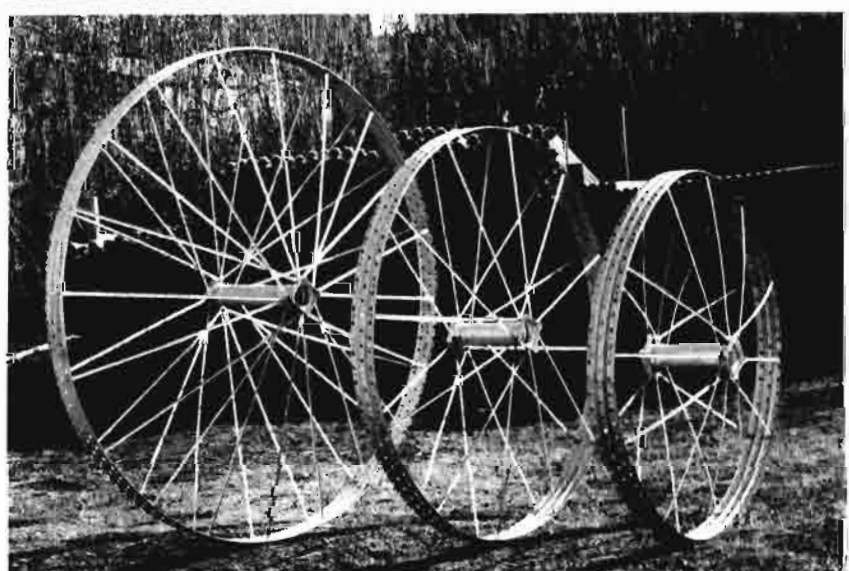
500 Hectáreas de riego cubiertas con un solo hombre.

Tres nuevos modelos ...a cada cultivo su equipo



Avenida de las Garrigas, 92 - 94 - Tel 20 29 28  
Paseo de Ronda, 125 - Tel 23 59 64

**LERIDA**



# ferias, congresos, exposiciones...

## CONCURSO AGRICOLA DE ABADIANO 1978

### VALORANDO CALIDAD, CANTIDAD Y RENTABILIDAD

Por Bernardo Mesanza Ruiz de Salas  
Doctor Ingeniero Agrónomo

Un año más en el San Blas de Abadiano de 1978 muchas caras conocidas de nuestra geografía.

Las tradiciones del medio rural vasco, con sus fiestas, juegos rurales y su folklore, evolucionan con arreglo a los tiempos en que vivimos. Con el agrado de todos, como lo demuestra la realidad de que de año en año son más visitadas por una inmensa multitud de todos los rincones del país (sin olvidar los que llegaron de los centros urbanos), como el presente año en Abadiano el día de San Blas, con miles de coches que se extendían a lo largo de muchos kilómetros de carretera y caminos rurales.

Las bases para estos premios en sus dos vertientes de ganadería y hortofruticultura por estar adaptadas a las "variables" en que hoy vive nuestro medio rural considero interesante divulgarlas para adaptarlas en otras regiones, por si lo consideran conveniente en sus consumos rurales.

No es exposición ni venta de productos, sino el premio a un esfuerzo controlado.

No se enfoca (y esto debe servir de ejemplo para otras regiones) el certamen a la exposición y venta de los productos, sino que se valora el esfuerzo para conseguir una mayor calidad, cantidad y rentabilidad en las distintas secciones, con arreglo a los apartados siguientes:

#### GANADERIA

A) *Gestión de explotación.*—Anotación de gastos e ingresos para la comparación con otras explotaciones similares.

B) *Control lechero.*—Producción por vaca y año, con vistas a la inscripción en libros genealógicos.

C) *Selección.*—Porcentaje de vacas que reúnen un mínimo de puntuación.

D) *Sanidad.*—Ganado exento de tuberculosis y brucelosis y porcentaje de mamitis.

E) *Alimentación.*—Equilibrada con piensos compuestos comprados o de fabricación propia.

F) *Forrajes.*—Mayor producción por unidad de superficie. Mejoras alternativas forrajeras.

G) *Conservación de forrajes.*—Cantidad y calidad de ensilaje y henificado.

H) *Higiene del establo.*—Ventilación, iluminación y agua corriente en pesebre.

I) *Recría.*—Seleccionada para la propia explotación.

#### HORTOFRUTICULTURA

A) *Gestión de explotación.*—Anotaciones de gastos e ingresos para la comparación con explotaciones similares.

B) *Cultivos forzados.*—Control de los conseguidos fuera de época, y superficie de los mismos.

C) *Clases de cultivos.*—Número, nombre y superficie total de los cultivos con que trabaja.

D) *Varietades.*—Conocimiento de las que cultiva y selección de las mismas.

E) *Producción.*—Cantidad que obtiene por unidad de superficie.

F) *Semilleros.*—Confección de semilleros y calidad de los mismos.

G) *Abonado y enmiendas.*—Análisis de tierras, necesidades y aportaciones de abonos-químicos y enmiendas.

H) *Tratamientos.*—Poda de formación y fructificación.

#### ORGANIZACION Y JURADO

Está organizado por el Ayuntamiento de Abadiano, Caja de Ahorros Vizcaína, Servicio de Extensión Agraria de Durango y la antigua y benemérita institución del Duranguésado "Guerediaga", con grandes inquietudes y realidades cara a su comarca.

El jurado lo componen representantes de las citadas entidades. Los participantes presentaron su solicitud antes del 28 de enero de 1978 con objeto de que el jurado especializado en las diversas secciones visite los caseríos, comprobando y puntuando los diferentes apartados.

#### PREMIADOS EN EL PRESENTE AÑO

##### Sección de ganadería

Primer premio: don Rafael Biri-chinaga Eguía, del caserío Errotazar, del barrio de Eitúa de Bériz. Consiste el premio en 20.000 pesetas en metálico, placa de honor y diploma.

Segundo premio: don José María Guisasola Ibaibarriaga, del caserío Urquiza del barrio Goitana, de Mallavia. 10.000 pesetas en metálico, trofeo y diploma de honor.

Tercer premio: don Juan Padilla Arruabarrena, del caserío Barrtixe del barrio Mecoleta de Ochandiano. 5.000 pesetas, placa de honor y diploma.

Vista la calidad de las explotaciones presentadas, el jurado acuerda conceder un accésit a don José Antonio Lasúen Pinto del barrio Anteparaluceta de Ochandiano. El accésit consiste en un premio en metálico de 5.000 pesetas, placa de honor y diploma.

##### Sección de hortofruticultura

Primer premio: don Javier Areitioartena, del caserío Sietxa, del barrio Las Cruces de Zaldibar. 20.000 pesetas en metálico, placa de honor y diploma.

Segundo premio: don Gregorio Berriozábal Arrieta del caserío Anguren, del barrio de Gaceta de Elorrio. El premio consiste en 10.000 pesetas, trofeo de honor y diploma.

Tercer premio: don Rafael Ibarra Léizar, del caserío Goicoeche, del barrio Clabe de Bériz. 5.000 pesetas en metálico, placa de honor y diploma.

Al igual que en la sección de ganadería, el jurado acordó conceder un accésit consistente en placa de honor y diploma a las Mercedarias Misioneras de Bériz.

# PORQUE ES BUENO PROGRESAR.



PARA MASSEY FERGUSON PROGRESAR ES OFRECER AVANCES TECNOLOGICOS QUE SIGNIFIQUEN VENTAJAS CLARAS PARA EL CAMPO.

#### COMO ESTAS:

##### PROGRESO EN PRECISION DE TRABAJO.

Gracias al sistema hidráulico Ferguson, usted puede controlar al milímetro la profundidad de trabajo.

##### PROGRESO EN CAPACIDAD DE TRABAJO.

Porque el sistema hidráulico exclusivo desplaza, a voluntad, el peso del remolque a las ruedas motrices.

##### PROGRESO EN POTENCIA DE FRENADO.

La aplicación del control de presión en el momento del frenado reduce la longitud de éste a la mitad.

##### PROGRESO EN COMODIDAD.

Siéntese en un nuevo MF y todo será más cómodo para usted.

#### PROGRESO EN AHORRO.

Porque los Massey Ferguson están equipados con motor Perkins, el de más alto rendimiento y menor consumo del mercado. Y porque una buena manera de ahorrar también es disponer de más de 500 puntos de Asistencia Técnica en España.

**PROGRESAR ES LOGRAR TRACTORES MAS RENTABLES QUE TRABAJEN MAS Y MEJOR CADA DIA, COMO LOS NUEVOS MF SERIE 200.**

FABRICADOS POR :



**Motor Ibérica sa**

**PROGRESO EN TODOS LOS CAMPOS.**



# ferias, congresos, exposiciones...

## PREMIO COFRADIA «SAN ISIDRO»

La Cofradía de San Isidro acordó en 1961 instituir un premio que se otorgaría entre los alumnos de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Agrónomos y de las de Ingeniería Técnica Agrícola, que a juicio de un jurado desarrollen con más brillantez el tema que se fije anualmente.

El tema correspondiente al curso 1978 es el siguiente:

“Preparación moral y profesional del agricultor frente a la grave amenaza del hambre en el mundo.”

Se establece un primer premio de 20.000 pesetas y un segundo de 10.000 pesetas. Podrán presentarse a este concurso sólo los alumnos de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Agrónomos y los de las Escuelas de Ingeniería Técnica Agrícola.

Para mayor información, pueden dirigirse a:

Cofradía de San Isidro.  
Conde de Xiquena, 5-2.º.  
Madrid-4.

## NORMALIZACION DE LA MAQUINARIA DE VITICULTURA Y ENOLOGIA (EN ENOMAQ-78)

La presencia de industriales y viticultores en Zaragoza fue ocasión propicia para pasar revista, en una reunión convocada al efecto por don Luis Hidalgo Fernández-Cano, doctor ingeniero agrónomo, Coordinador Nacional de Viticultura y Enología del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, en nombre de la Comisión Técnica de Trabajo núm. 68 del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, a los procesos realizados en materia de normalización de la maquinaria de viticultura y enología, que tanto interesan a la industria.

Se reseñaron los trabajos, ya publicados en francés e inglés, sobre terminología específica de la maquinaria enológica. Con ella

ha de ponerse término a las incidencias que surgen entre vendedores y compradores, sobre todo internacionalmente, a la hora de cumplimentar los pedidos y liquidar derechos de aduanas.

Llamó la atención el debate de una norma de I. S. O., que dentro de poco entrará en vigor, sobre el ensayo de las vendimiadoras para apreciar, en términos justos, la calidad de su trabajo. Otra norma, también a punto de hacerse pública, es la del ensayo de prensas de uva, con el mismo objeto de puntualizar y comparar no sólo la capacidad de trabajo de las personas, sino la calidad del vino obtenido en cada sistema y modelo.

Otras normas que se adelantan, por su urgencia, en el programa general del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, conciernen a los medios de transporte, bombas de vendimia, agotadores, cubas metálicas y plásticas, filtros centrífugas, y dominando todas ellas, las tuberías y sus accesorios, para que no falten las medidas que convienen al enólogo,

en el catálogo restringido, que están ultimando los fabricantes de tubería, para simplificarlo todo lo posible.

El proyecto más nuevo que se ha puesto en marcha concierne a las normas de seguridad, tan avanzado ya en otros sectores de la maquinaria agrícola, como los tractores y las cosechadoras. A España ha correspondido formular la propuesta de partida para la seguridad en las instalaciones de recepción en la bodega, encargo que viene a sumarse al “Método de ensayo de filtros”, ya en fase de experimentación en la Escuela Nacional de la Vid y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Los participantes en la reunión acordaron que todos los proyectos en curso recibieran la más amplia difusión, para asegurarles la colaboración técnica de los fabricantes de maquinaria enológica, enólogos y viticultores, todos ellos interesados en conseguir las economías de fabricación y servicio que se derivan de la normalización.

## EL VINO Y SUS PROBLEMAS Jornada en TOLEDO

En los salones de la Caja Rural Provincial de Toledo tuvo lugar el día 2 de febrero la Jornada Técnica “El Vino y su Problemática Actual”.

Fue presidida por don José Luis García Ferrero, director General de Industrias Agrarias, y organizada por la VI División Regional Agraria con la colaboración de la Delegación del Ministerio de Agricultura y del Consejo Regulador de la Denominación de Origen de Mérida.

Don Antonio Poveda presentó, en su ponencia, los problemas que un “Elaborador de vinos tiene en el momento actual”; hizo notar la preocupación del Sector Vitivinícola ante las posibles importaciones y la necesidad de crear un Organismo que financiara el almacenamiento para regular las campañas, tanto en cantidades como en una

normalización que debiera decretarse antes del 15 de junio de cada año.

Las ponencias presentadas por los Doctores Ingenieros don Carlos García Izquierdo, don Luis Hidalgo Fernández-Cano y don Gabriel Yravedra Llopis, con temas tan interesantes como “Obligaciones y Derechos del Sector”, “Planificación de la Viticultura” y “Mejora de las Técnicas de Elaboración”, fueron escuchadas con suma atención, dada la necesidad que de tecnología práctica están los elaboradores de vinos.

El auditorio expresó diferentes inquietudes ante los problemas relacionados con precios de garantía, financiaciones, regulación de campaña y otros problemas técnicos, los cuales fueron verdaderamente apoyados y defendidos por los representantes de la Administración y del Sector Vitivinícola.

# Una Respuesta a su Pregunta

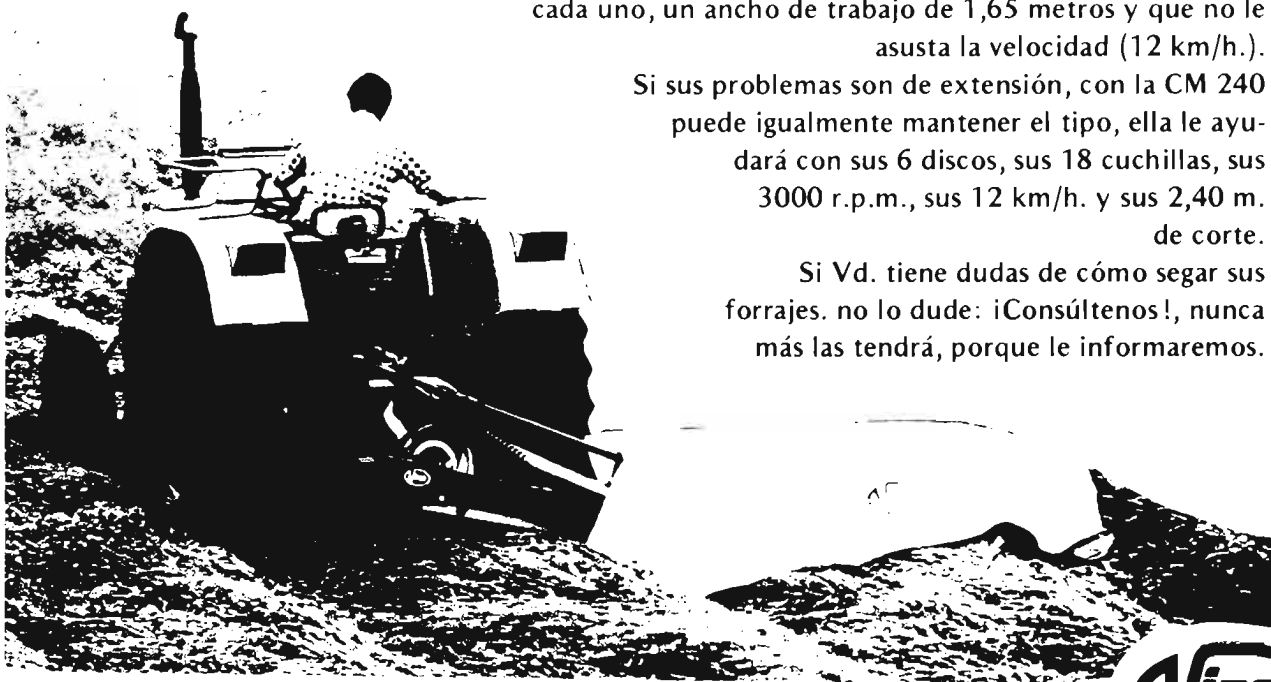
## Como poder segar 10 Ha. en 8 horas?

Con Vicon es fácil, es el pan nuestro de cada día de las segadoras rotativas Vicon. Que el forraje esté tumbado por el granizo, pisado, que sea abundante o no, que sea alfalfa o veza que esté tupida o entrelazada, son detalles en los que no repara la CM 165 Vicon; lo suyo es devorar hectáreas.

Razones, muchas: Ser Vicon, tener un potencial de trabajo a un régimen de 3000 r.p.m., 4 discos con tres cuchillas reversibles cada uno, un ancho de trabajo de 1,65 metros y que no le asusta la velocidad (12 km/h.).

Si sus problemas son de extensión, con la CM 240 puede igualmente mantener el tipo, ella le ayudará con sus 6 discos, sus 18 cuchillas, sus 3000 r.p.m., sus 12 km/h. y sus 2,40 m. de corte.

Si Vd. tiene dudas de cómo segar sus forrajes. no lo dude: ¡Consúltenos!, nunca más las tendrá, porque le informaremos.





# SYMPOSIUM MEDITERRANEO DE HERBICIDAS

## ANTECEDENTES

En el primer symposium de herbicidas celebrado en Madrid, en noviembre de 1971, entre las conclusiones del mismo, y consecuencia del éxito que obtuvo, se acordó celebrar otro symposium de índole internacional.

Los días 6, 7, 8 y 9 de marzo de 1978 se ha celebrado, con carácter internacional, el Symposium Mediterraneo de Herbicidas, con una concurrencia de más de 500 personas y la representación de quince países, entre los que se encontraban no sólo pertenecientes a la cuenca mediterránea, sino a países como Inglaterra, Alemania, Suiza y Estados Unidos.

## APERTURA Y MOTIVACIONES

La apertura oficial la realizó, en representación del ministro de Agricultura, don Luis García García, presidente del F. O. R. P. P. A., que en su discurso inaugural resaltó la importancia que representa el intercambio de experiencias, en el uso y conocimiento de herbicidas, entre países que, al pertenecer al área mediterránea, tienen características similares climáticas, edáficas y culturales, como medio de llegar a la expansión de estos productos, tal y como lo han conseguido en Centroeuropa y Norteamérica. "En 1963 el consumo de herbicidas en nuestro país representaba el 5 por 100 del total del consumo de plaguicidas; en 1969 fue del 9 por 100, del 16 por 100 en 1973 y el 23 por 100 en 1977". Finalmente, resaltó el aumento de productividad por el uso de herbicidas, la solución de problemas antes limitativos y la influencia beneficiosa en la conservación de la naturaleza. "... la legislación española ha sido la primera en el mundo que contempla



Recepción a los congresistas en el Ayuntamiento de Madrid

sistemáticamente la influencia de cada producto sobre la fauna silvestre del país, tanto terrestre como acuícola."

Don Esteban Artacho de Luna, presidente de la Comisión Organizadora, realizó la introducción al symposium. Expresó su agradecimiento al Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica y a la Agrupación Nacional de Plaguicidas por la unión de esfuerzos, humanos y materiales, que aportaron como organizadores del symposium. Comentó que el largo espacio transcurrido (1971-1978) para hacer realidad este symposium, se debió a las evoluciones políticas en Portugal y España, las dos naciones que formaron el núcleo inicial del origen del symposium y esperaba que tras las reuniones que se realizaran con los representantes de las delegaciones extranjeras asistentes, se llegara al acuerdo de la celebración de una nueva edición en

otro país mediterráneo, anunciando la idea de crear una sociedad española de Malherbología que, integrada con la de otros países, lograra formar la organización institucionalizada sobre la que se organicen las posteriores ediciones del Symposium Mediterraneo de Herbicidas.

Pasó revista al programa de trabajo, destacando con optimismo la sesión dedicada a la "lucha biológica contra las malas hierbas". "En un futuro próximo, estos medios naturales van a tener un papel preponderante no sólo como medios de lucha, sino como conservadores de un equilibrio inestable, que necesitará de productos químicos para su restablecimiento."

Concluyó pidiendo la colaboración de todos para que, unidos a los otros compañeros que trabajan en otras especialidades, no sorprenda a los países que integran el área mediterránea una cri-

# FUERZA Y SALUD PARA SUS ARBOLES



# Ferriplex<sup>®</sup>

## Corrector de la clorosis férrica

contiene un 6% de hierro en forma de quelato EDDHA



SANDOZ, S.A.E. AVENIDA JOSE ANTONIO, 764 BARCELONA-13  
Inscrito en el registro de fertilizantes de la D.G.P.A. con el N° 4921 Visado por D.G.P.A. 20/1/78

# Symposium



sis de alimentos que muchos expertos vaticinan.

## COMUNICACIONES

Durante la celebración del symposium se han leído 91 comunicaciones, de las cuales 22 fueron extranjeras. Todas ellas, así como los coloquios habidos, se han editado en tres tomos.

Por parte de los servicios oficiales se han presentado 15 comunicaciones por técnicos del Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica, 15 por técnicos del I. N. I. A. y tres por la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos.

En atención a los temas, las 91 comunicaciones se desglosan de la siguiente forma: 22 sobre "Ecología y Biología de las Malas Hierbas"; 35 sobre "Empleo de Herbicidas"; tres sobre "Lucha Biológica"; siete sobre "Toxicología de Herbicidas, Efectos Microbiológicos en el Suelo, Fitotoxicidad, etcétera"; tres sobre "Aplicación de Herbicidas en el Campo Forestal" y tres sobre técnicas de "no laboreo". Todas han sido de una alta calidad técnica, tal y como podía esperarse al concurrir personas de renombre mundial dentro del tema, como Barralis (I. N. R. A., París), Moreira (Instituto Superior de Agronomía, Portugal); Lorenzoni (Facultad de Padua); Montegut (Profesor Escuela Superior Horticultura, París); Horowitz (Instituto Investigaciones Malas Hierbas, Israel); Arroyo (Catedrático Entomología Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos, Madrid), etc.

Coincidiendo con la celebración del symposium se han editado dos libros. El primero de ellos es un estado actual del *Registro de Productos Fitosanitarios* español. En el segundo se exponen los *principios activos de herbicidas* registrados en España, indicando propiedades físicas, químicas y toxicológicas, usos autorizados, relación de malas hierbas que controlan, dosis, precauciones y condi-

ciones de la aplicación. Legislación y recomendaciones de empleo.

Como colofón al symposium, el doctor don Manuel Arroyo Varela pronunció la conferencia de clausura, resaltando la gran calidad de las comunicaciones presentadas, que reflejan un esfuerzo de años dedicados al estudio de un problema.

## CONCLUSIONES

Por unanimidad se aprobaron las siguientes conclusiones:

1. *Estimular la cooperación entre todos los países de la cuenca mediterránea, incluidas las provincias españolas de Canarias, con el fin de aprovechar al máximo los progresos conseguidos en la lucha contra las malas hierbas.*

2. *Fomentar el estudio de las floras autóctonas.*

3. *Estudiar la adaptación de los diversos productos existentes, a las condiciones específicas de la cuenca mediterránea.*

4. *Contribuir a la investigación y desarrollo de nuevos productos y mezclas, con objeto de dar solución a los problemas específicos del área mediterránea.*

5. *Fomentar la adaptación de las técnicas de aplicación, así como el desarrollo de formulaciones microgranuladas, que permitan la economía de agua en los tratamientos extensivos.*

6. *Contemplar con especial cuidado la repercusión que el empleo de herbicidas puede tener sobre los cultivos y el medio ambiente.*

7. *Estimular los estudios y trabajos sobre lucha biológica en su más amplio sentido, facilitando los intercambios de información y materiales biológicos convenientes.*

8. *Impulsar la creación de entidades que se ocupen de los di-*

*versos aspectos de las malas hierbas.*

9. *Solicitar de los Gobiernos respectivos la inclusión de esta disciplina en sus planes de estudio a todos los niveles.*

10. *Organizar los sistemas divulgativos necesarios para que estos conocimientos lleguen al agricultor, para poner a su alcance todas las nuevas técnicas.*

11. *Prestar el necesario apoyo económico al agricultor, habilitándole líneas especiales de financiación para la adquisición de herbicidas y maquinarias para su aplicación.*

12. *Incrementar el estudio y la utilización de herbicidas en las áreas forestales y recreativas, principalmente con objeto de disminuir los riesgos de incendio y aumentando su potencial productivo.*

13. *Buscar alternativas que superen los posibles riesgos que en el medio mediterráneo puedan producir algunos tipos de herbicidas y que permitan adecuar su empleo a las exigencias actuales de seguridad.*

14. *Establecer provisionalmente la sede de estructura organizativa del Symposium Mediterráneo de Herbicidas en España, y celebrarlo bianualmente.*

15. *Agradecer a la E. W. R. S. su adhesión en principio a las anteriores propuestas, que merecen su conformidad.*

## CLAUSURA

La clausura oficial la realizó don Antonio Herrero Alcón, presidente del I. N. I. A., acompañado por otros directores generales del Ministerio de Agricultura, lo que demuestra la importancia que la Administración ha querido dar a este symposium.

El symposium respondió adecuadamente a la expectación que entre el mundo científico e industrial había suscitado.

Jaime DIEZ DALFO

# MEDIDOR DE HUMEDAD HIGROPANT

PORTATIL 100 %



A TRANSISTORES • FACIL DE USAR

Para trigo, maíz, arroz cáscara, girasol, centeno, sorgo, cebada, avena, soja, arroz blanco, judías, harina de trigo y otros productos.

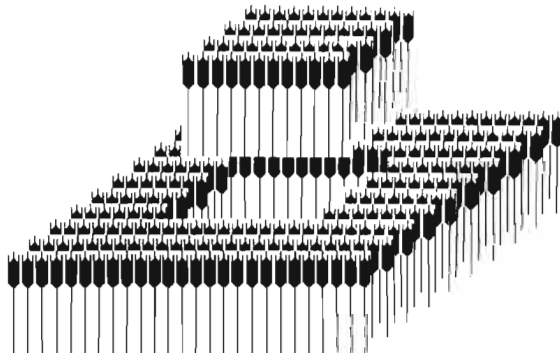
ES UTILIZADO EN 52 PAISES  
DEL MUNDO.

AMPLIAMENTE USADO POR  
EL SENPA.

INDUSTRIAS ELECTRONICAS  
ARGOS, S.A.

C? Moncada, 70 - Tels. 3665558 - 3665562 - Valencia, 9

## La Avena loca puede llevarse una gran parte de su cosecha



Pero ahora usted dispone de medios eficaces y económicos para eliminarla. Los herbicidas Suffix en trigo y Barnon en cebada, aplicados entre el ahijado y el encañado, proporcionan un excelente control de la avena loca, sin ningún riesgo para el cultivo. Con ello se evitan las cuantiosas pérdidas de cosecha que ocasiona esta mala hierba y se obtienen beneficios muy superiores al costo del tratamiento.

## Suffix y Barnon

La inversión más rentable



Agroquímicos  
Shell

Tex aprb D G P A Reg Suffix 8890/77 Cat B  
Barnon. 12215/81 Cat A (AB)



Si desea recibir más información sin ningún compromiso por su parte envíe el cupón adjunto al Apdo. 652 de Madrid SA

Nombre \_\_\_\_\_

Calle \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_

# ferias, congresos, exposiciones...

## CURSO MONOGRAFICO DE JARDINERIA Y PAISAJISMO PARA POSTGRADUADOS

Organizado por la Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Madrid y por el Colegio de Peritos Técnicos Agrícolas del Centro, se están celebrando en Madrid unos cursos monográficos de jardinería y paisajismo para postgraduados.

La sede de los mismos tiene lugar en la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid y la duración comprende dos ciclos: 1.º ciclo de febrero a junio de 1978, 2.º ciclo a partir de octubre.

Se han programado los siguientes cursos:

- Flora y vegetación espontánea.
- Jardinería urbana municipal.
- Diseño y dibujo artístico.
- Luminotecnia en jardinería.
- Fitopatología I.
- Maquinaria.
- Obra civil en jardinería.
- El suelo como condicionante del paisaje.
- Jardinería especial.
- Riegos.

Para mayor información, pueden dirigirse a:

Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Agrícolas.

Ciudad Universitaria, s/n.  
Madrid-3.

## EXTRANJERO

La «Semana Verde». Berlín

### LA AGRICULTURA MUNDIAL A TRAVES DE ALEMANIA

La situación crítica no es coyuntural, sino permanente  
**NO PERMANECERAN MAS TIEMPO IMPASIBLES LOS  
GRANJEROS ANTE SU DEPRESION**

El desarrollo agrario necesita consumidores poderosos

Por David BAYON

Una vez más hemos tenido el honor de ser invitados por la nación alemana a la "Semana Verde Internacional" en Berlín. Además de miembro español del Grupo de Trabajo de Relaciones Públicas de la Confederación Europea de Agricultura (CEA), hemos tenido el honor de representar a la Real Academia de Medicina de Galicia en la ceremonia oficial de entregar el título de académico a dos doctores alemanes: el doctor Antonius John, profesor de la Universidad alemana y asesor científico de la Asociación Nacional alemana de Granjeros, y el doctor Helmut von Bockelmann, agrónomo, presidente de la Federación Internacional de Periodistas Agrarios.

Sería absolutamente imposible informar detalladamente de dicho acontecimiento mundial porque ello sobrepasa el reducido espacio periodístico y por otra parte desborda la capacidad de observación de una sola persona, habida cuenta de la enorme diversidad y abundancia de las manifestaciones agrarias. Así pues, intentemos dar una visión esquemática de lo que sucedió y de lo que se dijo.

#### EL ALCALDE DE BERLIN

En la sesión inaugural hablaron destacadas personalidades y en ella (el 26 de enero, a las 6 de la tarde, en el Palacio de Funkturm)



El agrónomo alemán y presidente de la Federación Mundial de Periodistas Agrarios, doctor Helmut von Bockelmann, recibe nombramiento y título de Académico de la Real Academia de Medicina de Galicia, en Berlín

se expresaron ideas actuales de la situación agraria del mundo que intentaremos extractar.

Después de la ceremonia inicial con su correspondiente banda musical muy vistosa, en un regio salón abarrotado de representantes de todo el mundo, habló en primer término el alcalde de Berlín, Dietrich Stobbe. Destacó la presencia del presidente de Gabón, y del embajador de Portugal que representaba al ministro de Agricultura. Pero estaba en persona el ministro alemán de Agricultura, Josef Ertl, del que después hablaremos.

El alcalde expresó la sorpresa que pueda suponer el que una exposición internacional de agricultura se celebre en Berlín Oeste, precisamente en una ciudad que tienen poca agricultura por sus circunstancias especiales, pero

# ferias, congresos, exposiciones...

que dispone de algunas granjas, lo que es un símbolo de voluntad de apoyo a su tradición y voluntad de supervivencia pacífica, ya que ha sabido conservar la paz en su aislamiento.

Pero aún es más demostrativa la lógica de la ubicación, el hecho real de que de año en año son más concurrentes de todo el mundo los que acuden, siendo los más veteranos Francia y Holanda en cuanto a pabellones en la exposición, y en cuanto a concurrencia humana cada año sobrepasa sustancialmente a la estadística del anterior. El éxito, pues, se demuestra por sí solo, y allí se reúne la gente como lugar ideal para concertar sus transacciones comerciales y para hacer intercambios de informaciones técnicas y científicas.

En cuanto a los pabellones españoles, allí estaban, pero al preguntar por el restaurante se nos dijo que no lo había este año y se nos sugirió que fuésemos al argentino, que estaba allí cerca, en donde no pudimos comer porque se hallaba repleto. Esta es, en nuestro criterio, una situación que hay que remediar en el futuro, e intuimos las razones de esta deplorable omisión de la misma manera que lo intuirán los expertos en la materia sin necesidad de recabar información.

## EL MINISTRO DE PORTUGAL

El alcalde mencionó al ministro de Agricultura portugués, doctor Antonio Barreto, conjuntamente con la referencia de la petición de ingreso de Portugal en la CEE. Pero el ministro no estaba y lo representaba el embajador de Portugal en Alemania.

El embajador portugués pronunció su discurso en inglés, aludiendo con insistencia la voluntad de ingreso de su nación en el Mercado Común. Es significativo este acercamiento portugués a Alemania Federal a través de concurrencia con sus altos cargos. Realmente el embajador hizo alusiones de carácter general a la democracia portuguesa y sus caracterís-

ticas europeas, pero sin profundizar en detalles de adaptación, quizá porque el tema es complejo y delicado y no apto para exposición pública por un embajador. Creemos que ni siquiera para exponer públicamente por un ministro. Hay situaciones muy similares en la unión de España a la CEE y estimamos que Portugal va a encontrar más dificultades que España. Lo decimos porque sabemos que los alemanes son los grandes defensores del ingreso de España, Grecia y Portugal, pero que no hay que olvidar que también los alemanes son muy realistas. Por otra parte, su economía actual es tan fuerte que ellos creen que el ingreso de los tres países mediterráneos va a ser un beneficio para Alemania, pero temen por el impacto económico en España, Grecia y Portugal, de no hacerse la anexión con mesura y con la sistemática que caracteriza al espíritu germano.

## EL VICEPRESIDENTE DE LA COMISION EUROPEA COMUNITARIA

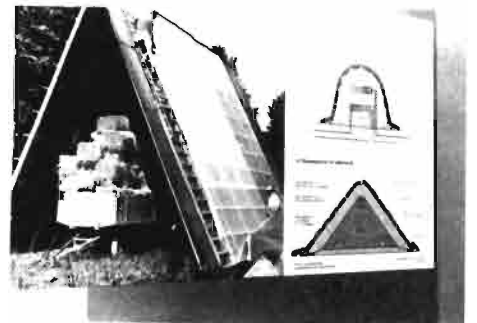
Habló posteriormente Finn Olav Gundelach, vicepresidente de la Comisión de la Europa Comunitaria.

Su discurso pasó revista a los graves problemas del mundo agrario y a la diferencia de ingresos y depresión que estaba sufriendo el sector agrícola por el aumento de los costes de producción y los precios no remunerativos de los productos. Mencionó que la agricultura no era sólo productora de alimentos, sino el mayor estabilizador social, y que si esta situación de depresión agraria iba a generar una estimación de ocho millones de parados, de no ponerse eficaz remedio, a costa de la agricultura, y que si de esta situación habían de hacerse responsables los políticos, él era un político que no estaba dispuesto a hacerse cargo de dicha responsabilidad.

Una idea que merece resaltarse es la de que Europa y el mundo no están en un período crítico



El profesor doctor Antonius John, asesor de la Asociación de Granjeros Alemanes, en el momento de imponérsele la medalla de Académico de la Real Academia de Medicina de Galicia, en Berlín



La energía solar para desecado de forrajes, demostración en la Semana Verde de Berlín



La leche alemana industrializada se apoya en una formidable publicidad de la Cámara alemana de Mercado Agrario (C. M. A.)

"coyuntural", sino que la situación crítica es una evolución a situaciones "definitivas", y que como tal había que hacerlas frente.

## EL PRESIDENTE DE LOS AGRICULTORES ALEMANES

Constantin Heereman, presidente de los granjeros alemanes pro-



# ferias, congresos, exposiciones...



Los productos cárnicos de la industria son también fuertemente impulsados por la C. M. A. para venta en Alemania y exportación en ingentes cantidades

nunció también su discurso. Es un representante de una profesión en Alemania, un hombre fuerte, pero no un político. Tengamos presente esto aquí.

También expresó la depresión de la agricultura, que cargaba sobre sus espaldas una vez más las consecuencias de una crisis mundial. Pero —dijo claramente— la diferencia con el pasado es que "los agricultores no estamos dispuestos a permanecer impasibles" y lucharemos para que la carga no venga sólo sobre nosotros. Concluyó expresando que las reuniones agrarias en Berlín eran un símbolo de la voluntad por la paz, por las condiciones excepcionales de la ciudad dividida y aislada, y lamentó que aún continuase su Patria en esta situación de escisión, si bien recomendó a los miles de concurrentes que disfrutasen de las excelencias de Berlín.

## EL MINISTRO ALEMÁN

Josef Ertl, ministro alemán de Agricultura, a través de su extenso discurso expuso una filosofía

muy realista de la situación crítica presente, a nivel mundial. Mencionó los contactos personales con su colega portugués, que muestran el esfuerzo de nuestros amigos y vecinos en contar con el poderoso apoyo de la Alemania Federal, desde todos los aspectos. Entendemos que es una buena visión política, aunque confesamos que únicamente somos observadores de este fenómeno, y no expertos.

Ertl dijo que la agricultura necesita ante todo un poderoso consumidor. Esta era una de las claves de la mejor posición de la agricultura alemana. Esta era la razón por la que países marcadamente agrarios serían beneficiados con sus relaciones con Alemania para conseguir exportaciones agrarias. Puso el ejemplo de los países africanos exclusivamente agrícolas, que están en el círculo vicioso de no poder vender sus productos agrarios porque el consumidor nacional no tiene poder adquisitivo, y entonces hay dos soluciones: una, el dar poder adquisitivo al consumidor nacional, o bien buscar consumidores poderosos en naciones de economía floreciente, lo cual les posibilitaría para desarrollar tanto la agricultura como la industria.

## LA FERIA

La invitación de la CMA el viernes 27 al Pabellón Alemán, ha sido una vez más una demostración de perfecta organización de dicha CMA (Cámara de Mercado Agrario Alemán) como de la AMK Berlín (Organizadora de ferias y reuniones). La agricultura alemana ha mostrado sus excelentes productos y con ello cualquiera puede explicarse cómo Alemania exporta tantos alimentos como Argentina, y cómo asimismo es el primer país importador de alimentos en el mundo. El milagro (que no es tal milagro) es la sistemática organización para el procesado industrial de los alimentos (no pierdan de vista esto ni los españoles ni ningún país) y la agresividad comercial de venta basados en esta calidad y en una muy perfeccionada organización comercial.

El sábado 28, día de la iniciación de la exposición al público, bástenos con decir que el interior del gigantesco local estaba tan abarrotado que la alta temperatura interior era molesta, que contrastaba con la gélida del exterior con restos de nieve en los rincones. Sentimos que el espacio no nos permita detallar más.

## SALON INTERNACIONAL DE EQUIPOS LECHEROS EN PARIS

París, del 26 al 30 de junio 1978

Se va a celebrar en París, del 26 al 30 de junio, el XII Salón Internacional de Lecherías, en las instalaciones de la puerta de Versailles.

En él estarán representados las más importantes y modernas máquinas sobre tratamiento de leche, su almacenamiento, muy diversos equipos de fabricación de mantequilla, quesos y leches en conserva, así como instalaciones para la utilización de subproductos y los elementos precisos a la industria de carácter general.

Coincidiendo con el salón, también tendrá lugar el XX Congreso

Internacional de Lechería, en el cual se desarrollarán tanto temas de carácter científico y técnico como económico que afecten a la producción de leche, a sus aspectos biológicos y bioquímicos, a la puesta a punto de métodos analíticos, información sobre nuevos productos lácteos y las más recientes tecnologías.

El Comité Nacional Lechero, Fuencarral, 126-128, Madrid-10, ha organizado un viaje colectivo, de seis días, para visitar el salón y asistir al XX Congreso Internacional Lechero.

# ferias, congresos, exposiciones...

## 55.DLG-Ausstellung Internationale Landwirtschaftsschau Frankfurt a.M. 28.April-4.Mai 1978

Se celebrará en Frankfurt, durante los días del 28 de abril al 4 de mayo, la Exposición Internacional de la DLG.

Más de 1.000 expositores e instituciones de 26 países muestran el desarrollo técnico actual y futuro en los siguientes grupos de exposición:

- Máquinas agrícolas.
- Producción animal.
- Medios de producción agrícola.
- Técnicas de hortalizas, de jardinería, de conservación de paisajes.
- Exposición especiales y de información.



Estarán presentes expositores de muy diversos países: Austria, Bélgica, Bulgaria, Dinamarca, Francia, Gran Bretaña, etc.

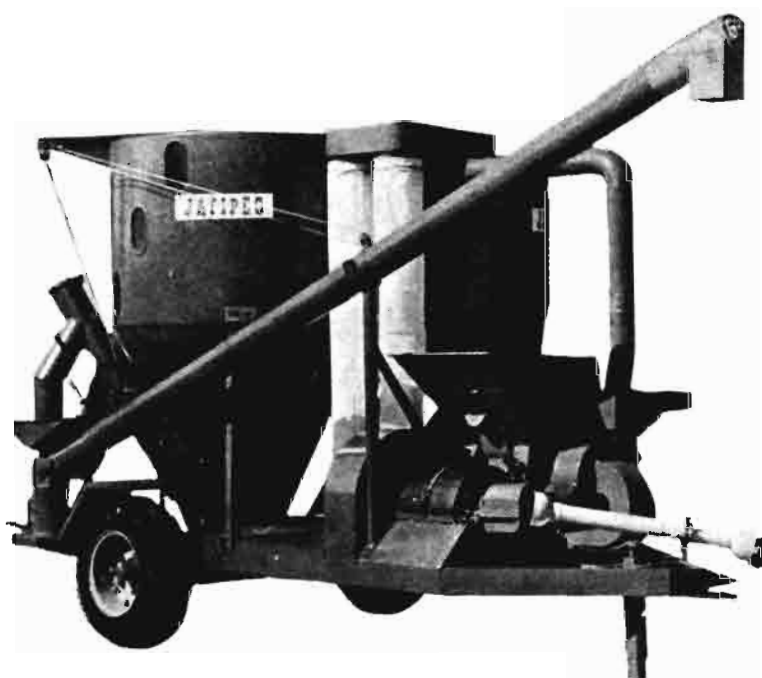
Para mayor información, pueden dirigirse a:

Deutsche Landwirtschafts - Gesellschaft. Zimmerweg, 16.

D-6000 Frankfurt am Main.  
(Alemania).

## Molinos

## JAFIPES®



- Toma de fuerza.
- Mezcladores.
- Instalaciones Industriales.
- Eléctricos.
- Mezcladoras verticales.

**Molinos de 24 - 36 - 44  
y 52 martillos.**



Apdo. 26 - Tel. 650 932 - TREMP (Lérida)

## SEVILLA

### NEMATODOS EN EL TRIGO

Está claro que los contenidos en el campo duran poco; aludimos al entusiasmo promovido por la venida de los llamados trigos "mejicanos", de gran capacidad de incremento productivo, y que si en 1977 no llegaron a rendir, en general, todo lo que se esperaba de ellos al hacer la gran siembra masiva de aquel año (problemas de adversidades climatológicas), el camino más favorable que lleva la actual campaña cerealista en tierras sevillanas hacía prever una gran recolección. Se han sembrado bastante más de 200.000 Ha., quizá la superficie récord de los tiempos modernos.

Pero al trigo le ha salido un problema preocupante: los nematodos: En opinión de los expertos las otoñadas muy pluviosas de 1976 y 1977 han acelerado el desencadenamiento general de ataques de nematodos en el trigo y si en la anterior campaña cerealista se calculó afectado del 20 al 25 por 100 de las siembras, ahora el cálculo se eleva a un 30 ó 40 por 100. Quiere decir que quizá más de 80.000 Ha. de trigo ofrecen el característico aspecto amarillento y raquílicas plantas de los ataques de nematodos.

La presencia del gusano es novedad; cómo ha venido a España es objeto de discusión. Pero lo que sí se sabe de cierto es que no hay en el cultivo del trigo medios de combatirlo, ya que los que se emplean en las producciones hortícolas resultan totalmente antieconómicos en el cultivo del trigo. La práctica más convincente para limitar el daño es el abonar con generosidad con nitrogenados, observándose notables recuperaciones cuando las condiciones del tiempo lo propician.

Se descarta por los expertos que el mal haya venido con los trigos "mejicanos", que no hay razones para atribuirles especial tendencia de infección; los trigos de anterior empleo en la zona aparecen igualmente atacados.

El alto porcentaje de trigos infectados de nematodos no quiere decir, por fortuna, que suponga la pérdida completa de la cosecha; pero si reducir en escala variable los rendimientos unitarios. Hay casos en que los agricultores se ven forzados a meter el arado y levantar las siembras.

El día 7 de febrero se celebró, en la Jefatura Provincial del Servicio de Plagas, una reunión a la que asistieron técnicos del servicio, INIA, Extensión Agraria de Sevilla y otras provincias, participando también especialistas de distintas casas de insecticidas y semillas.

El estudio del problema les ha llevado a proponer la realización de una encuesta con participación de los servicios oficiales, de la industria y de los agricultores, para profundizar en el conocimiento de la evolución de los ataques de nematodos en función de las fechas de siembra, abonado y otras circunstancias, así como de los resultados de los medios limitados de lucha que hoy por hoy se cuenta para combatirlos. Noticia interesante es que existen variedades de trigo resistentes a ciertas razas del gusano, pero la adaptación a las peculiaridades de la zona requeriría un plazo largo, aproximadamente diez años.

La repetición del trigo en las mismas parcelas es asimismo factor que propicia las infecciones. Pero la insistencia en el trigo ciertamente se está dando y de ma-

nera creciente en las tierras sevillanas en los últimos años y de ahí la mayor superficie que el cultivo viene ocupando. Es un hecho impuesto por los condicionantes económicos y sociales, por cuanto el agricultor contempla en el trigo la producción más segura en precio y más al margen de cuestiones sociales de empleo de mano de obra. Pero si seguir con el trigo le plantea la amenaza de mayores masivas infecciones de nematodos, cómo resolver la cuestión no es chico problema.

Y hay otra cuestión preocupante, incluso más grave tal vez: la "paulilla" y el "paulillón". En la última cosecha miles de vagones tuvieron que ser descalificados por el SENPA por no panificables; y otros muchos miles tuvieron descuentos importantes por el menor grado de afectación del grano. Y aunque el SENPA atendió a las peticiones de los agricultores moderando el rigor de sus normas en estos casos, la gran invasión de las "chinchas" del trigo ocasionó pérdidas muy cuantiosas.

Al principio de la actual sementera hubo, por parte de los agricultores, preocupación para que se adoptaran medidas cara a los previsibles ataques de la "chinche" en la venidera primavera. Mas la primavera la tenemos encima en las tempranas tierras sevillanas y parece que nadie se acuerda ya de la "paulilla" y el "paulillón". Por nuestra parte, no sabemos de que se ande organizando la gran campaña de que se hablara. Sin embargo, entre las "chinchas" y los nematodos, como no se logre dominarlos, el futuro del trigo en Sevilla se va a poner muy difícil, si no imposible. La importancia económica del problema lo evidencia saber que la provincia está en condiciones de poder cosechar más de 70.000 vagones de trigo.

D. D.

# MOTOSIERRAS STIHL

siempre  
en  
vanguardia



- ★ Servicios Técnicos
- ★ Gran gama de modelos.

**BEAL & C<sup>IA</sup>, S.A.**

C/ Zorrozgoiti  
Telefs: (94) 441 61 79 - 441 79 89  
**BILBAO-13**

DESEAMOS DISTRIBUIDORES

Ruego envíen información.



Nombre .....

C/ .....

Ciudad .....



**¿POR QUÉ  
UTILIZAR  
ANTIGUOS  
SISTEMAS?**

**RIMSA aporta la mejor técnica italiana**

BOMBA CON MULTIPLICADOR  
Y BOMBAS VERTICALES



BOMBA HELICOIDAL  
Y DEPRESORES



ASPERORES HIDRANTES



Solicite información o datos de trabajo a:

**RIEGO Y MECANIZACION, S.A.**

Ramón Albó, 68-70 - Tel. 255 04 11 - Barcelona-27

Visítanos en FIMA 78  
Pabellón Principal  
Stand nº 1043 y 1044

# Super Suffix T.C.

Nuevo herbicida selectivo

**Control  
de Avena loca  
en cultivos de  
Trigo y Cebada**

Tras los espectaculares éxitos alcanzados por Suffix y Barnon en el control de la Avena loca de los cereales, Shell pone ahora en manos del agricultor español un nuevo herbicida selectivo, Super-Suffix T.C. que puede ser utilizado indistintamente en el Trigo o la Cebada, sin el menor problema de fitotoxicidad, en pulverización terrestre o aérea.

Super-Suffix proporciona un excelente control de la Avena loca, aplicado entre el ahijado y el encañado del cereal, cuando se conoce el grado de infestación y puede preverse la pérdida de cosecha si no se combate la mala hierba. Además puede usarse en mezcla con hormonales (Blagal-40) para combatir simultáneamente Avena loca y hierbas de hoja ancha.



**Un seguro contra las plagas**

Inscrito en el R.O.C. de Productos y Materiales Fitosanitarios N.º 14271/82 en Categoría A(A-B)

## ALICANTE

### LA IMPORTANCIA NARANJERA DE LA PROVINCIA

La importancia naranjera de la provincia de Alicante ocupa una singular magnitud. Durante 1976 su producción fue de 150.652 tn. Para dicha producción hay una superficie de plantación regular para tal cometido que se cifra en la provincia en 15.578 Ha., de las cuales 14.261 están en producción. A estas cifras hay que añadir 19.568 árboles distribuidos. Los rendimientos de la superficie en producción son de 10.531 kilos por hectárea, y en los árboles distribuidos por todas las zonas, 23 kilos por hectárea. La producción de la zona de Alicante en naranjas está sólo por detrás de Valencia y Castellón en toda España, y por delante de Sevilla. Orihuela produce extraordinarias mandarinas.

### MERCO DE LA VEGA BAJA, NUEVAS INSTALACIONES

Va a tener, dentro de breve tiempo, nuevas instalaciones el Mercado de Origen de Productos Agrarios de la Vega Baja del Segura. Porque hasta ahora ha estado ubicado en almacenes provisionales de Orihuela y Almoradí. El nuevo Merco se instalará justamente en el cruce de las carreteras de Orihuela-Rafal y a unos 7 kilómetros entre las localidades de Orihuela y Almoradí. Se posee un solar de 12.000 metros cuadrados. En la primera fase la obra absorberá 50 millones de pesetas. Se construirán naves para el manipulado de frutas y productos; cámaras frigoríficas y dependencias muy amplias para oficinas y administración. En la segunda fase se llevará a cabo la construcción de naves para almacenamiento, ampliación de las de manipulado, salón de actos, lonja, biblioteca, etc. Todo está previsto para que las obras se inicien en abril del año actual.

Nos han asegurado que con es-

tas novísimas instalaciones se conseguirá un notorio abaratamiento de costos, y unas ventajas competitivas de cara al mercado interior y también a la importante exportación. Dentro de las nuevas estructuras se contará con instalaciones de máquinas adecuadas para la manipulación de los agrios así como de la alcachofa, patata, tren de lavado, etc. Un logro básico en el agro de la vega baja del Segura.

### HAY EN LA PROVINCIA 16 BODEGAS COOPERATIVAS

En la provincia de Alicante hay 16 bodegas cooperativas. Estas representan el 90 por 100 de la producción vitivinícola con unos 450.000 hectolitros anuales. Entre los mejores caldos de nuestra provincia figuran: los claretos, rosados, blancos y tintos, como los "raspay", "conoc 4", "cantaluz", "viejo", etc. Ante el anuncio de posibles importaciones de vinos extranjeros, anda revuelto el mundillo vitivinícola provincial.

### LAS FAMOSAS PATATAS DE JIJONA

Las famosas patatas de Jijona se distinguen por su gran cuerpo y su exquisito sabor. Jijona, al margen de su contexto industrial turronero, posee una ubérrima huerta en la que su principal producción se cifra en las patatas, muy buscadas por las amas de casa de la provincia. Pero Jijona produce también grandes y redondos tomates para ensalada; cebollas encarnadas y blancas; acelgas de la mejor calidad, espinacas, coles, coliflores y magníficas frutas de verano.

### UN OFICIO A EXTINGUIR, EL DE TONELERO

Hace medio siglo que Alicante era una potencia vitivinícola. Sus caldos se exportaban a todo el mundo. Entonces llegó a haber en la capital medio centenar de toneleros. Hoy sólo queda uno. Es un oficio a extinguir.

Emilio CHIPONT

## LA RIOJA

### ARAGON, RIOJA Y NAVARRA, EN UN FRENTE COMUN SE TEME UNA NUEVA «GUERRA DEL ESPARRAGO»

LOGRONO (De nuestro corresponsal.)—Los agricultores de las provincias de Aragón, Rioja y Navarra han llegado a un acuerdo base para la comercialización del espárrago durante la próxima campaña. Los durísimos contratos formulados el año pasado no sólo se mantendrán, sino que incluso se reforzarán. Esta circunstancia está sembrando ya la inquietud en el sector conservero. Los productores han elegido ya una junta encargada de coordinar sus acciones, iniciando asimismo los estudios tendentes a conocer el número exacto de fanegas de tierra por campesino, a fin de controlar las operaciones comerciales en un momento dado.

Por otra parte, se han iniciado contactos con los mercados exteriores, que pudieran recibir directamente grandes cantidades de espárrago en fresco, en el caso de que la demanda nacional escaseara. En síntesis, tal medida equivaldría a un desabastecimiento en la práctica del sector conservero nacional. Según parece, la idea general es situar el precio del espárrago en 110 pesetas el kilo de blanco y en 60 el verde.

La nueva y espectacular revalorización podría verse complementada, además, con el compromiso del famoso 10 por 100 de la campaña anterior, que este año se estudiará sobre la marcha. Es decir, el comprador habría de hacerse cargo, en el momento de la compra, de una parte de los almacenamientos que pudieran producirse al término de las operaciones comerciales.

Arturo CENZANO

## LA RIOJA

### Las uniones de agricultores se oponen a las importaciones vinícolas

Se propone al FORPPA la compra de «stocks» para evitar eventuales alteraciones de precios

LOGROÑO. (De nuestro corresponsal).—Las Uniones de Agricultores han decidido oponerse rotundamente a las importaciones vinícolas. Tal oposición parte de dos motivos fundamentales. En primer lugar, el Ministerio de Agricultura —según dicen los viticultores— no ha solicitado datos para calibrar exactamente el estado por el que atraviesa el sector. Por tanto, es de suponer que se obra en base a informes técnicos exclusivamente, que, tal como ocurrió cuando los famosos «stocks» de patata, chocan abiertamente con las tesis mantenidas por el sector productivo. En aquella ocasión se demostró luego que, efectivamente, sobraban patatas y la Administración hubo de comprarlas, cargando su coste sobre los contribuyentes. Ahora, la situación inicial vuelve a ser la misma. Los técnicos dicen que faltará vino en el país, a consecuencia de la escasez de la última cosecha, y los viticultores aducen que hay todavía mucha producción sin vender.

El segundo motivo es que las importaciones, de entrada, derrumban los precios, con lo que se añaden nuevas dosis de desánimo a un sector rural ya deprimido.

#### TEMOR A LA ESPECULACION

En estos momentos, el temor de la Administración se centra en que los precios, dada la escasez, pudieran dispararse. Para evitar este supuesto, los viticultores estiman que lo más adecuado sería que el FORPPA se hiciera con los «stocks» suficientes para, en un momento dado, regular el mercado. Es decir, se garantizaría el abastecimiento y se evitarían bruscos derrumbamientos de precios, que es lo que ha venido caracterizando a las operaciones de importación.

Los agricultores insisten en que no es su intención especular con

los precios del vino. Pero rechazan el que, de forma sistemática, se vengán conteniendo los márgenes de ganancia, mientras no se acude en su ayuda si se derrumba el mercado. En este caso concreto, los viticultores están convencidos de que las importaciones contribuirían a propiciar un importante retroceso en el sector vitivinícola, ya aquejado de múltiples problemas.

#### ¿ESCASEZ EN LA RIOJA?

Por lo que se refiere a la Rioja —una de las regiones más preocupadas por el conflictivo tema— representaciones de los viticultores han mantenido diversas entrevistas con el senador independiente Félix Palomo, quien ha interpellado al ministro de Agricultura sobre esta candente cuestión. La contestación oficial es que, según los informes técnicos, puede asegurarse que faltará vino en el país en el intervalo entre esta campaña y la siguiente, ya que las cifras de las últimas cosechas son muy escasas. A pesar de todo, los viticultores, que viven directamente la situación, no comparten tales informes. El consuelo es que, según la promesa formal del ministro, los técnicos cargarán con toda la responsabilidad, caso de equivocarse.

Por otra parte, gracias a las gestiones de los diputados de la U. C. D., la Rioja contará con una plaza en la comisión que abordará el tema de las importaciones, que se ha convertido en uno de los más polémicos de la actual campaña. Fuentes oficiales aseguran que el Ministerio quiere ser extremadamente cuidadoso para no perjudicar los intereses de los viticultores, respetando, a su vez, los intercambios que se han establecido, sobre la base del bien general del país.

Arturo CENZANO

## LA MANCHA

### UNA JORNADA MEMORABLE

Puerto Lápice, en Ciudad Real, ha sido escenario de una jornada memorable porque en la misma se trataba de entregar unos premios al vino de la Mancha, con denominación de origen «Mancha», órgano que preside el extremeño Antonio Ayuso Murillo, al que este Consejo Regulador debe no pocos aciertos.

En Puerto Lápice, por tanto, en el Mesón de Don Quijote, marco ideal para tal momento, se entregarían los premios que este vino ha cosechado recientemente en la 23 Foire Internationale Viti-Vinicole de Ljubljana (Yugoslavia), en competición con veintidós países, de donde se traerían 15 medallas con 16 muestras de vinos presentadas, y en competencia con 1.017 muestras presentadas a concurso.

Los premios obtenidos en esta ocasión fueron:

- Para la Cooperativa «La Daimieleña», que preside Rafael Díaz Salazar, empresa pionera de la promoción en el extranjero de estos vinos de Daimiel, gran diploma de honor con gran medalla de oro, también gran diploma con medalla de oro.
- Por su parte, a la Cooperativa de Manzanares se le premia con gran diploma de honor, gran medalla de oro y gran diploma de honor con medalla de plata.
- A Rodríguez & Berger, S. A., de Cinco Casas, se le premia su gran actividad exportadora. A esta firma se le otorga gran diploma de honor con medalla de oro y gran diploma de honor con medalla de plata.
- También se premiará a Socuéllamos y a su bodega «Cristo de la Vega».
- Tomelloso, otro pueblo manchego que se considera en esta ocasión. Un lugar que cuen-

# crónicas

ta con la bodega subterránea mayor de España y del mundo vinícola. Todo el pueblo está minado. Nunca ha conocido problema de envase.

- Finalmente, se premia a Villarrobledo, único pueblo albacetense que merece tal distinción. La única bodega albaceteña con cava o sala de crianza, como se prefiera.
- Obtiene gran diploma de honor con medalla de oro y otros dos grandes diplomas de honor más y otras tantas medallas de plata.

En el acto de entrega de premios, entrañable, hubo palabras de encomio para todos. Resultó un acto emotivo, en el que se diría, entre otras cosas, que "la Mancha" vinícolamente hablando, ya tiene sentada su gran carta de naturaleza en el mundo del vino.

**Manuel SORIA**

## SIGUEN SALIENDO CIENTOS DE MILES DE HOCES MANCHEGAS PARA LOS CAMPOS DE MUCHOS PAISES

### REMOLACHA:

700.000 toneladas

### LA BODEGA MAS GRANDE: 65 millones de litros de capacidad

Hasta abril, por lo común, se fabrican y se guardan las hoces (y sus variantes para otra clase de hierbas aparte de las cerealistas) en fábricas y talleres de La Solana (Ciudad Real), que es, desde hace un par de siglos, el más importantes productor de España. Aunque puede haber envíos en otras épocas del año, casi siempre salen más entre primavera y

verano. Otoño e invierno es tiempo de hacer y almacenar. Y a fe que son cientos de miles los utensilios creados...

Porque, pese a la mecanización del campo a nivel mundial, la hoz y sus variantes siguen en la brecha, sin duda porque no siempre la máquina es absorbente, y porque hay cultivos que se siegan mejor a mano que tripulando o empleando otro artilugio mecanizado cualquiera.

La hoz manchega se exporta a bastantes países de Europa, África y América, y parece ser, también de Asia. Se emplea el mejor acero vasco y se forja, templea y denta tan bien como donde muy bien lo hagan. O sea, que la hoz "made in la Mancha" dice de tú a las de muchos otros países que también, como nosotros, las continúan fabricando. Por tanto, cabe esperar que se mantengan en órbita de pedido y utilización en tanto en el mundo entero se cuente con ella.

¡Ah!, hemos dicho que son cientos de miles... Pero al ser cientos y cientos, el resultado es de millones. Así, sean dos, sean tres los millones de hoces e instrumentos semejantes que se fabrican en La Solana, a fe que de millones podemos hablar. Hoy, casi resulta extraño.



Tras el "mar" de cepas, se perfila la bodega de los 65 millones de litros de capacidad.

### REMOLACHA...

Como se dijo, unas 700.000 toneladas de remolacha ha dado la provincia de Ciudad Real, en gran parte, superando los 16 grados. Si no se malea la cosa, si se paga un precio regular, si no surgen imponderables, esta provincia, aún con su poco regadío, continuará dando su buena azúcar a España, ayudando a evitar importaciones.

Claro que si hay circunstancias adversas, la gente se enfría y de lo dicho no hay nada. Todo depende de la Administración...

### BODEGAZA...

Con los depósitos vitrificados añadidos, la bodega "Santísimo Cristo de la Vega", de Socuéllamos, es capaz ya para 65 millones de litros... Lástima que falten a veces uvas para llenarla...

**Juan DE LOS LLANOS**

## PLANTACION DE NOGALES

Poseo una finca de terreno montañoso, en sus laderas se da en abundancia la encina, coscoja, romero aulaga y el boj; en los valles se cultiva y da bien el cereal; su altura media es de 600 m. En las orillas de algunos regueros o arroyos podría interesarme la plantación de nogales.

A tal fin le agradeceré me informe sobre clase de nogal recomendable, dónde podría encontrar plantones de garantía, así como semillas para hacer un pequeño vivero. Si fuese viable no me importaría poner variedades con destino a madera.

D. Antonio Jiménez Gabarre. ZARAGOZA

*Parece observarse que su intención es plantar algunos árboles para la producción de madera; para ello, podría hacerse su propio semillero, pero parece lo más recomendable comprar plantas de nogal, preferible de *Juglans regia* (nogal común europeo), que va bien en los secanos frescos y es resistente a la caliza. Estas plantas las puede adquirir en cualquier vivero de su provincia en la que tantos existen. Una simple hojeara a la guía telefónica de Zaragoza le permitirá disponer de un buen número de direcciones.*

*En las orillas de regueros y arroyos tendrá que pensar únicamente en un árbol apto para la explotación maderera, pues para el cultivo del fruto tiene que pensar que el nogal es un árbol muy exigente en mano de obra, que precisa de labores al suelo, abonados racionales (es árbol sensible a las aportaciones de potasa y ácido fosfórico), tratamientos anti-parasitarios, etc.*

*Por ello, todo agricultor que desee hoy realizar una plantación moderna de nogal deberá considerar criterios técnicos (preparación del suelo, empleo de planta injertada sobre pies resistentes a *Phytophthora* y *Armillaria*, etc) y económicos (recolección mecanizable y, en consecuencia, empleo de marcos de plantación adecuados) para unidades de explotación*

*que permitan rentabilizar esa tecnificación.*

Jesús VOZMEDIANO REDAL,  
Dr. Ingeniero Agrónomo

## CAIDA DE FLORES EN EL ALMENDRO «FOURNAT»

Tenemos unos almendros variedad "Fournat", de siete años. Están plantados en unos bancales, en otro tiempo destinado a huerta, aunque actualmente no se riegan. Hay también otras variedades, "Marcona" y "Desmayo". Todos florecen abundantemente, estas dos últimas variedades se cargan



Variedad "Fournat de Brezenaut"

de fruto, mientras las "Fournat" a los pocos días (dos o tres) de abrirse la flor, estando todavía lozana se desprende entera por el pedúnculo quedando todo el suelo cubierto de ellas, no de pétalos, sino de flores enteras.

Precisamente los "Fournat" son los que presentan, a simple vista, mejor aspecto en cuanto a sanidad y, sobre todo, eso sí, mayor vigor y desarrollo. Les hago los tratamientos normalmente recomendados, lo mismo en otoño que en primavera, con productos a base de cobre. Alguien me indicó que probara con Ziram, ya que el cobre, según él, es poco efectivo

contra algunos hongos. Y así el año pasado los traté con Ziram y pareció aumentar el rendimiento frutícola, ya que en el desprendimiento de flores no apareció mucha diferencia. Aunque hay que tener en cuenta que la climatología fue muy buena y todos los otros (Marcona y Desmayo) dieron abundante cosecha.

¿Nos podrían decir si se trata de una anomalía propia de la variedad o, por el contrario, de alguna enfermedad criptogámica, y cómo combatirla?

Cartuja Santa María de Montalegre  
TIANA (Barcelona)

*Por los síntomas que describe, y sin muestras vegetales, no puede juzgarse si existe o no enfermedad criptogámica que pueda ser responsable de la caída masiva de flores; sin embargo, esta caída masiva de flores enteras no suele producirse en ataques normales sin que aparezcan otros síntomas conjuntamente.*

*Hay dos factores que pueden influir en esa caída:*

— *En su país de origen, Francia, ya se describe esta variedad como de floración muy abundante que no se corresponde con la, generalmente, reducida cosecha posterior. Nuestra experiencia recogida en la colección de variedades en Zaragoza confirma este comportamiento.*

— *Otro posible factor que interviene en la caída precoz de flores es la falta de polinización (o polinización inadecuada). La variedad Fournat es más tardía de floración que Desmayo y que Marcona y, por tanto, no sería de extrañar que en determinadas situaciones la coincidencia en épocas de floración sea insuficiente para producir un cuajado abundante.*

*Volviendo a la experiencia recogida en la colección de variedades que tenemos en estudio hay que insistir en que, a pesar de las excelentes posibilidades para la polinización que en ella existen, esta variedad siempre ha dado producciones inferiores a lo que cabía esperar de su abundante floración.*

A. FELIPE, Dr. Ingeniero Agrónomo  
INIA (Zaragoza)



# Agricultura

La revista del hombre del campo



CINCUENTENARIO  
1928-1978

SI DESEA SUSCRIBIRSE  
CORTE EL CUPÓN DE ARRIBA.  
.... Y SI ES ALGUN LIBRO,  
EL DE ABAJO

## Agricultura

Revista agropecuaria

Agro-industria

EL CAMPO  
DA DE COMER



Alimentario 78  
en Barcelona

### TARJETA POSTAL BOLETIN 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 "Comercialización de productos agrarios".
- Ejemplares de "El tractor agrícola".
- Ejemplares de "Asociaciones agrarias de comercialización".
- Ejemplares de "Manual de eilatotecnia".
- Ejemplares de "Olivar intensivo".
- Ejemplares de "Olivicultura Moderna".
- Ejemplares de "La realidad industrial agraria española".
- Ejemplares de "Programas agrarios de partidos políticos españoles".
- Ejemplares de "Relatos de un cazador".

El suscriptor de AGRICULTURA

D. ....

Dirección .....



## Agricultura

EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S. A.

Caballero de Gracia, 24, 3.º izqda.

Teléfono 221 16 33 - Madrid-14

D. ....  
(Escribase con letra clara el nombre y apellidos)

Domiciliado en .....

Provincia de .....

Calle .....

De profesión .....

Núm. ....

Se suscribe a AGRICULTURA, revista agropecuaria, por un año.

..... de 19.....

(firma y rúbrica)

(Ver al dorso tarifas y condiciones)

## TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCION

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	800,— ptas.
Portugal e Hispanoamérica	1.000,— "
Restantes países	1.200,— "
Números sueltos: España	90,— "

<p><b>COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS</b></p> <p>Pedro Caldentey</p> <p>210 págs. 325 ptas.</p> 	<p><b>MANUAL DE ELAIO-TECNIA</b></p> <p>Autores varios (en colaboración con FAO)</p> <p>166 págs. 380 ptas.</p> 	<p><b>LA REALIDAD INDUSTRIAL AGRARIA ESPANOLA</b></p> <p>Jaime Pulgar</p> <p>184 págs. 400 ptas.</p> 
<p><b>EL TRACTOR AGRICOLA</b></p> <p>Manuel Mingot</p> <p>98 págs. 250 ptas.</p> 	<p><b>OLIVAR INTENSIVO</b></p> <p>Juan Antonio Martín Gallego</p> <p>66 págs. 350 ptas.</p> 	<p><b>PROGRAMAS AGRARIOS DE PARTIDOS POLITICOS ESPANOLES</b></p> <p>Juan Baldrich</p> <p>208 págs. 180 ptas.</p> 
<p><b>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACION</b></p> <p>Pedro Cruz</p> <p>262 págs. 480 ptas.</p> 	<p><b>OLIVICULTURA MODERNA</b></p> <p>Autores varios (en colaboración con FAO)</p> <p>374 págs. 850 ptas.</p> 	<p><b>RELATOS DE UN CAZADOR</b></p> <p>Francisco Rueda</p> <p>180 págs. 350 ptas.</p> 

DESCUENTO A SUSCRIPTORES

# Libros, Revistas, Publicaciones...

**La agricultura española en 1976** (27×21 cm.), 241 págs. Ministerio de Agricultura. Servicio de Publicaciones Agrarias de la Secretaría General Técnica.



Mediante la publicación "Panorama de la agricultura en 1976", se dio a conocer los hechos y cifras más significativos de la agricultura española, así como sus principales problemas, que ahora viene a ser complementado y ampliado con la

aparición de "La agricultura española en 1976".

En ella, siguiendo las directrices de años anteriores, se hace un análisis más exhaustivo de las principales actividades llevadas a cabo por cada uno de los Centros Directivos del Ministerio de Agricultura y de los resultados obtenidos.

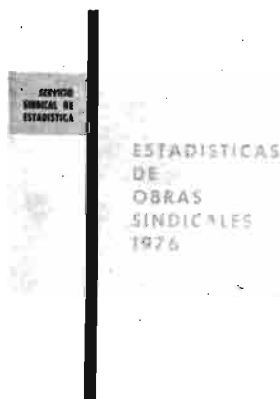
**Tecnología de las semillas de cereales.** (Manual de Producción, Control de Calidad y Distribución de Semillas de Cereales). Compilado por Walther P. Feistritz. 260 págs. F. A. O. Roma, 1977.



La calidad de la semilla es preocupación actual de la tecnología agraria a fin de conseguir, con la aplicación complementaria de otros insumos, una deseable intensificación y rentabilidad de la agricultura.

En esta publicación se examinan, a escala mundial, principios, objetivos y metodologías de la producción de semillas de cereales, así como de su control de calidad y distribución.

**Estadísticas de obras sindicales, 1976** (23,5×17 cm.), 166 páginas. Servicio Sindical de Estadística. Madrid, 1977.



Es ésta la última de las publicaciones que sobre la labor de las obras sindicales nos venía ofreciendo anualmente el Servicio Sindical de Estadística desde el año 1960. Este trabajo, aparte del interés que en sí pueda tener, añade el valor testimonial de una época. Aunque dicha publicación termine, es de desear que los servicios so-

ciales que han venido cubriendo las obras sindicales, y que aquí se reflejan, sigan desarrollándose, cubriendo los déficit no conseguidos procurando adaptarlos a los cambios radicales experimentados en el transcurso de las últimas décadas en las formas de ser y estar de los trabajadores españoles.

**Las comarcas en la provincia de Guadalajara** (31×20,5 cm.), 393 págs. Servicio Sindical de Estadística. Madrid, 1977.



El contenido de la publicación está referido a un estudio en profundidad de la provincia alcarreña.

Estudia el enmarque de la provincia de Guadalajara en el conjunto nacional, así como la distribución interna de sus municipios con su capacidad espacial y demográfica.

En el capítulo final se presentan una serie de indicadores de tamaño comarcal que nos descubren el actual momento de las tierras alcarreñas y sus esenciales analogías y diferencias.

## NUEVA EDICIÓN DEL ANUARIO ESPAÑOL DE LA PUBLICIDAD

Con el formato ya tradicional y en lujosa presentación ha sido publicada la **décima edición**.

En sus 1.094 páginas de contenido recoge ampliamente los datos y las tarifas de publicidad de: diarios, semanarios, anuarios, revistas, boletines, Radio y TV., cinematógrafos y publicidad exterior y las referencias necesarias de agencias, agentes, especialistas y servicios técnicos, artes gráficas, artículos de propaganda y otras especialidades.

Esta obra ofrece la orientación precisa y el conocimiento

perfecto de cuanto puede utilizarse en España para hacer publicidad de su negocio o servicio.

**Director y editor:**

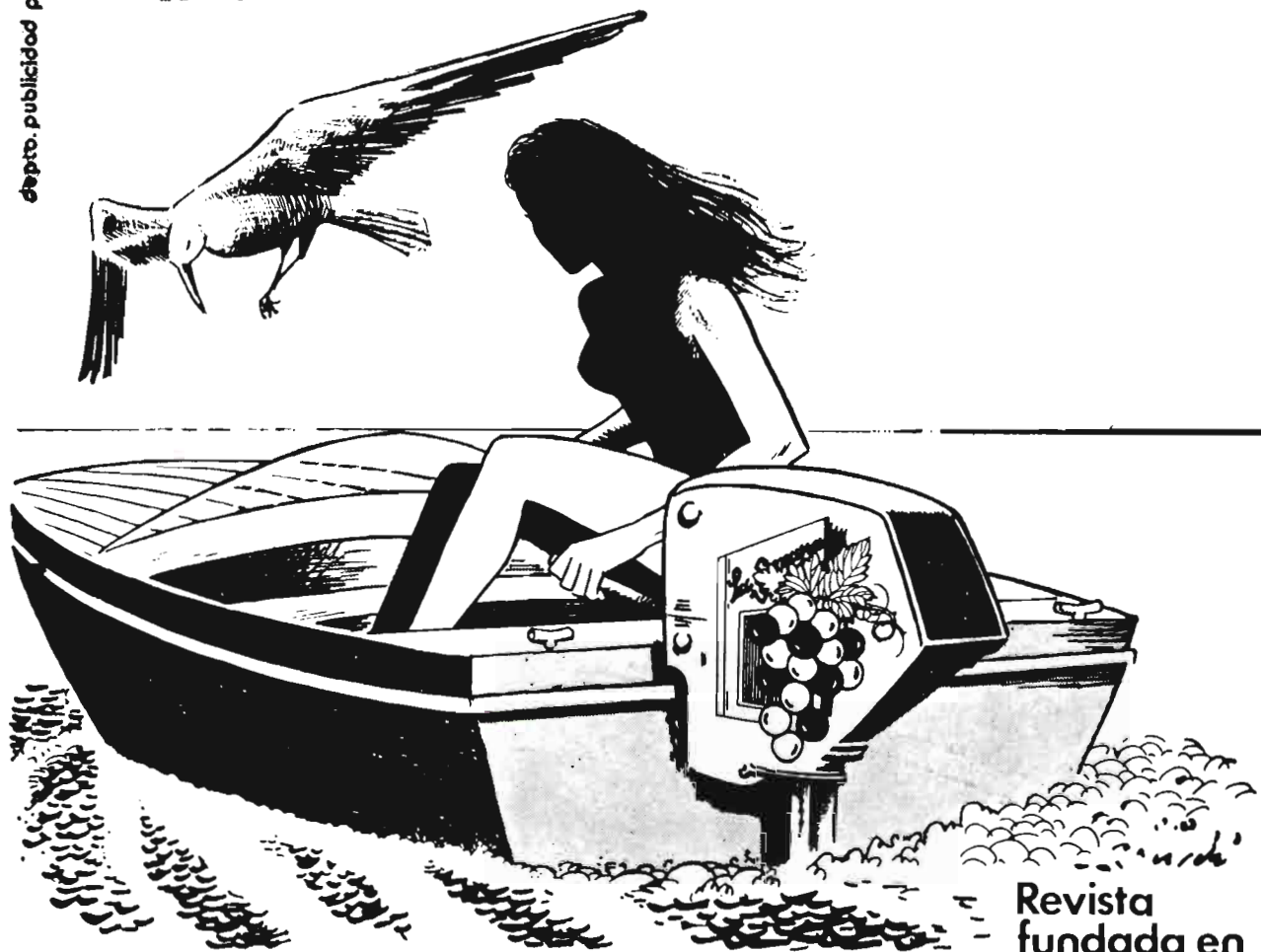
FRANCISCO CENTENO RODRIGUEZ.

Precio: 3.745 ptas. más gastos de envío.

Para sus pedidos dirigirse a su librería o a nuestra dirección: Avenida José Antonio, 57-7.º F. Teléfono 247 23 71. Madrid-13.

# «UN FUERA SERIE» PARA NAVEGAR EN EL MUNDO DE LOS NEGOCIOS ①

depto. publicidad propio



vid • vino • alcohol • vinagre • licores  
y otros derivados son el «NEGOCIO»  
DE SUS MILES DE LECTORES

Revista  
fundada en  
1945  
apart. 642  
VALENCIA  
(España)

\* si tiene algo que ofrecer  
a estos profesionales, utilice  
el medio más adecuado...

¡pida tarifas y un  
ejemplar gratuito!

①

...por ejemplo

**La Semana Vitivinícola**  
REVISTA TÉCNICA DE INTERÉS PERMANENTE

# Libros, Revistas, Publicaciones...

Han tenido entrada en nuestra editorial las siguientes publicaciones:

Granja Agrícola Experimental. Excelentísimo Cabildo Insular de Gran Canarias. Serie: Fitopatología, núm. 76/2.—**Pratylenchus goodeyi en plataneras de Gran Canarias.** R. Rodríguez Rodríguez y J. M. Rodríguez Rodríguez.

Número 77/1.—**Ensayo de conservación de raíces de plataneras para su posterior análisis nematológico.** J. M. Rodríguez Rodríguez.

Serie: Horticultura, núm. 76/8.—**Estudio comparativo de variedades de tabaco para capa y posibilidades de alternativa con el pepino (II).** J. M. Tabares Rodríguez.

Número 77/1.—**Estudio comparativo de variedades de tomate tipo ensalada (acostillado) bajo nuevo sistema de entutorado.** J. M. Tabares Rodríguez.

Número 77/2.—**Estudio comparativo de sistemas de riego en invernadero.** J. M. Tabares Rodríguez, F. Rodríguez Rodríguez.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Hoja Técnica I. N. I. A.—**Cómo usar el inoculante I. N. I. A. para soja. Las cuentas del sector agrario.** Número 2. Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica.

Agencia de Desarrollo Ganadero. Ministerio de Agricultura. **Memoria de Actividades.** Año, 1976.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura. Anales. Serie: Protección Vegetal, núm. 5.

Serie: General, núm. 5.

Serie: Tecnología Agraria, número 2.

Comunicaciones I. N. I. A. Serie: Producción Vegetal, núm. 16.

**Experiencias de comparación de variedades de algodón.** Campaña 1976-77.

**Almanaque Agromán, 1978.**

**Calendari del P a g e s.** Institut

Agrícola Catala de Sant Isidre. 1978.

Servicio Sindical de Estadística. **Evolución económica en el año 1977. y previsiones para 1978.** Diciembre, 1977.

Revista dell'A.N.A.B.I.C., números 5 y 6.

University of California.—Division of Agricultural Sciences. **Hilgardia.** Volume 45, núm. 2, mayo, 1977: **The Effects of Different Pasture and Rangeland Ecosystems on the Annual Dynamics of Insects in Cattle Droppings.** R. W. Merritt, J. R. Anderson.

Número 3, mayo, 1977: **Natural Enemies of Cabbage Looper on Cotton in the San Joaquin Valley.** L. E. Ehler.

Número 4, mayo, 1977: **Factors Affecting Soil Populations of Pythium ultimum in the San Joaquin Valley of California.**

Número 5, agosto, 1977: **Biology of Agathis unicolor and Agathis gibbosa primary Parasites of the Potato Tuberworm.**

Calendario meteorológico, 1978. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias C. R. I. D. A., 03. **Estudios de precios y prácticas de comercialización de la manzana en el mercado de Zaragoza.** E. Puig Amoros, A. del Valle Pintos, N. A. Wynn, G. Feaster.



## HOJAS DIVULGADORAS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA

Núm. 1-770: Técnicas modernas de cultivo de almendros, patrones y variedades. J. Navarro García.

Núm. 2-77 HD: El ensilado y sus ventajas. J. María Noguera Massot y A. Valles Cabezas.

Núm. 4-77 HD: La mejora ovina y la alimentación del ganado. A. Gómez Cabrera.

Núm. 7-77 HD: El agua potable. J. Diestro Sierra.

Núm. 9-77 HD: Técnicas modernas del cultivo del almendro. Plantación y poda. J. Navarro García.

Núm. 10-77 HD: La lechuga. J. Japón Quintero.

Núm. 11-12/77 HD: El riego por goteo. J. María Hernández Abreu y J. Rodrigo López.

Núm. 19-77 HD: El alcaparro. J. Lozano Puche.

Núm. 20-77 HD: Rocío y escaracha. L. García de Pedraza.

Núm. 21-77 HD: Variedades de hortalizas para invernadero. Z. Serrano Cermeño.

Núm. 22-77 HD: Alimentación de las abejas. A. Cobo Ochoa.

Núm. 23-77 HD: Strongilosis digestivas o diarrea parasitaria de ovejas y cabras. F. Talegón Heras.

El 16 de marzo ha sido presentada al público y a los medios informativos, en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Madrid, la nueva revista HIGIA PECORIS.

Presidió el acto el ministro de Sanidad y Seguridad Social.

En el editorial del número 1 se dice "la revista de todos los veterinarios, en todos los estamentos profesionales, y de aquellos que pronto lo serán".

Esta revista, que pretende ser ampliamente informativa y científica, tiene una excelente presentación y viene a sustituir a la desaparecida "Tribuna Veterinaria", aunque con objetivos algo distintos.

AGRICULTURA estuvo presente en el acto y desea desde aquí toda clase de éxitos a la nueva revista.

# anuncios breves

## EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", C A B I N A S METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfono 200. BINEFAR (Huesca).

CABINAS METALICAS PARA TRACTORES "JOMOCA". Lérida, 61 BINEFAR (Huesca).

## MAQUINARIA AGRICOLA

Molinos trituradores martillos. Mezcladoras verticales. DELFIN ZAPATER. Caudillo, 31. LERIDA.

Cosechadoras de algodón BEN PEARSON. Diversos modelos para riego y secano. Servicio de piezas de recambio y mantenimiento. BEN PEARSON IBERICA, S. A., General Gallegos, 1.—MADRID-16, y Pérez de Castro, 14. CORDOBA.

## PESTICIDAS

INDUSTRIAS AFRASA, Polígono Industrial Fuente del Jarro. Sevilla, 57. Paterna (Valencia). Insecticidas, fungicidas, acaricidas, herbicidas, abonos foliares, fitohormonas, desinfectantes de suelo.

"AGROESTUDIO", Dirección de explotación agropecuarias. Estudios. Valoraciones. Proyectos. Rafael Salgado, 7. Madrid-16.

## SEMILLAS

Forrajeras y pratenses, especialidad en alfalfa variedad Aragón y San Isidro. Pida información de pratenses subvencionadas por Jefaturas Agronómicas. 690 hectáreas cultivos propios ZULUETA. Teléfono 82 00 24. Apartado 22. TUDELA (Navarra).

RAMIRO ARNEDO. Productor de semillas número 23. Especialidad semillas hortícolas. En vanguardia en el empleo de híbridos. Apartado 21. Teléfonos 13 23 46 y 13 12 50. Telegramas "Semillas", CALAHORRA (Logroño).

SEMILLAS DE HORTALIZAS, Forrajes, Pratenses y Flores. RAMON BATLLE VERNIS, S. A. Plaza Palacio, 3. Barcelona-3.

PRODUCTORES DE SEMILLA, S. A. PRODES.—Maíces y Sorgos Híbridos - TRUDAN - Cebadas, Avenas, Remolacha, Azucarera y Forrajera, Hortícolas y Pratenses. Camino Viejo de Simancas, s/n. Teléfono 23 48 00. Valladolid.

C. A. P. A. ofrece a usted las mejores variedades de "PATATA SIEMBRA CERTIFICADA", producida bajo el control del I. N. S. P. V. Apartado 50. Tel. 25 70 00. VITORIA.

URIBER, S. A. PRODUCTORA DE SEMILLAS número 10. Hortícolas, leguminosas, forrajeras y pratenses. Predicadores, 10. Tel. 22 20 97. ZARAGOZA.

SERVICIO AGRICOLA COMERCIAL PICO. Productores de semillas de cereales, especialmente cebada de variedades de dos carreras, aptas para malterías. Comercialización de semillas nacionales y de importación de trigos, maíces, sorgos, hortícolas, forrajeras, pratenses, semillas de flores, bulbos de flores, patatas de siembra. Domicilio: Avda. Cataluña, 42. Teléfono 29 25 01. ZARAGOZA.

## VIVERISTAS

VIVEROS VAL. Frutales, variedades de gran producción, ornamentales y jardinería. Teléfono 23. SABIÑAN (Zaragoza).

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfs. 49 y 51.

VIVEROS CATALUÑA. Árboles frutales, nuevas variedades en melocotoneros, nectarinas, almendros floración tardía y fresas. LERIDA y BALAGUER. Soliciten catálogos gratis.

VIVEROS J U A N SISO CASALS de árboles frutales y almendros de toda clase. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Teléfono 20 19 98.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales. Semillas. Fitosanitarios BAYER. Tel. 10. BINEFAR (Huesca).

## VARIOS

LIBRERIA AGRICOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Teléfs. 419 09 40 y 419 13 79. Madrid-4.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Plaza de los Descalzos, 4. Tel. 925-80 45 63. TALAVERA DE LA REINA (Toledo).

VENDEMOS reproductores (machos y hembras) puras razas Charolesa y Parda Alpina. AGROPECUARIA CASTELLANA, S. A. Teléfono 4425878 (de lunes a viernes de 10 a 2). Madrid.



# Una sola máquina puede cosecharnos a todas. Palabra.

¿Quién le ha dicho que para cada tipo de cosecha necesita un tipo de cosechadora?  
Con las New Holland Santana Vd. cosecha todo. Palabra.  
Directamente, y sin más, las New Holland Santana siegan, trillan, limpian, separan y descargan: trigo, cebada, girasol, centeno, avena y leguminosas.  
Y si la cosecha es de arroz o maíz, acoplándolas un sencillo implemento, realizarán el mismo trabajo con la misma perfección y exactitud.  
Pero hay más.  
Las cosechadoras New Holland Santana tienen ventajas exclusivas que no tienen las demás:

- Chasis de un sólo bloque que hace a la máquina más resistente.
  - Sacudidores con más saltos en la operación de separación.
  - Molinete superrobusto con eje central único y sistema de dedos curvos que asegura la recogida de la mies en las condiciones más adversas.
  - Flujo constante de la mies en el interior de la máquina que aumenta su rendimiento.
  - Mesa clasificadora de mayor tamaño.
- A partir de ahora, con una sola cosechadora New Holland Santana Vd. puede hacer todas sus cosechas más rentables y durante más años.  
Palabra.



NEW HOLLAND  
**SANTANA**  
1.<sup>o</sup> POTENCIA

Consulte  
al concesionario  
de su zona.



## Una de las 250.000



250.000 cosechadoras CLAAS se han vendido en todo el mundo. Récord de CLAAS.

De cada cuatro cosechadoras en Europa Occidental una es CLAAS. En la República Federal Alemana, incluso dos. ¿Por qué? ¿Estriba esto en un programa debidamente escalonado en el que cada uno puede encontrar la máquina adecuada? ¿Son la potencia del motor, la capacidad de trilla y de limpieza los factores que más cuentan o se da especial importancia al acabado resistente y larga duración? ¿Es acaso el rápido y seguro Servicio Post-Venta?

Sea la causa que fuere, la realidad habla por sí misma: Los agricultores europeos prefieren CLAAS.



**Especialistas  
en Técnicas  
de Recolección.**

**CLAAS** Ibérica S.A.

Ctra. de Barcelona, Km. 24  
Tel. 675 54 00/04  
TORREJON DE ARDOZ (Madrid)