

# Agricultura

AÑO - XLIX

NUM. 578  
JULIO -  
AGOSTO 1980

Revista agropecuaria



## HERBICIDAS

EN BUSCA DE MADERA Y CARNE  
NOVEDADES TECNICAS

# RELON®

## El gran protector de sus cultivos.

Las placas de poliéster reforzado con fibra de vidrio y nylon se conocen en el mercado bajo el

nombre de RELON y se presentan en formas onduladas o planas y translúcidas.

Dadas las propiedades de los materiales con que están fabricadas las placas de RELON, éstas tienen la ligereza del plástico y la resistencia de los metales, siendo idóneas para la construcción de invernaderos agrícolas.

Todas estas características hacen del poliéster reforzado un

material imprescindible para la protección de los cultivos agrícolas del frío, la excesiva humedad, granizo, viento, etc.

Fabricado por:

**RIO RODANO, S.A.**

Distribuido por: **FAVISA**

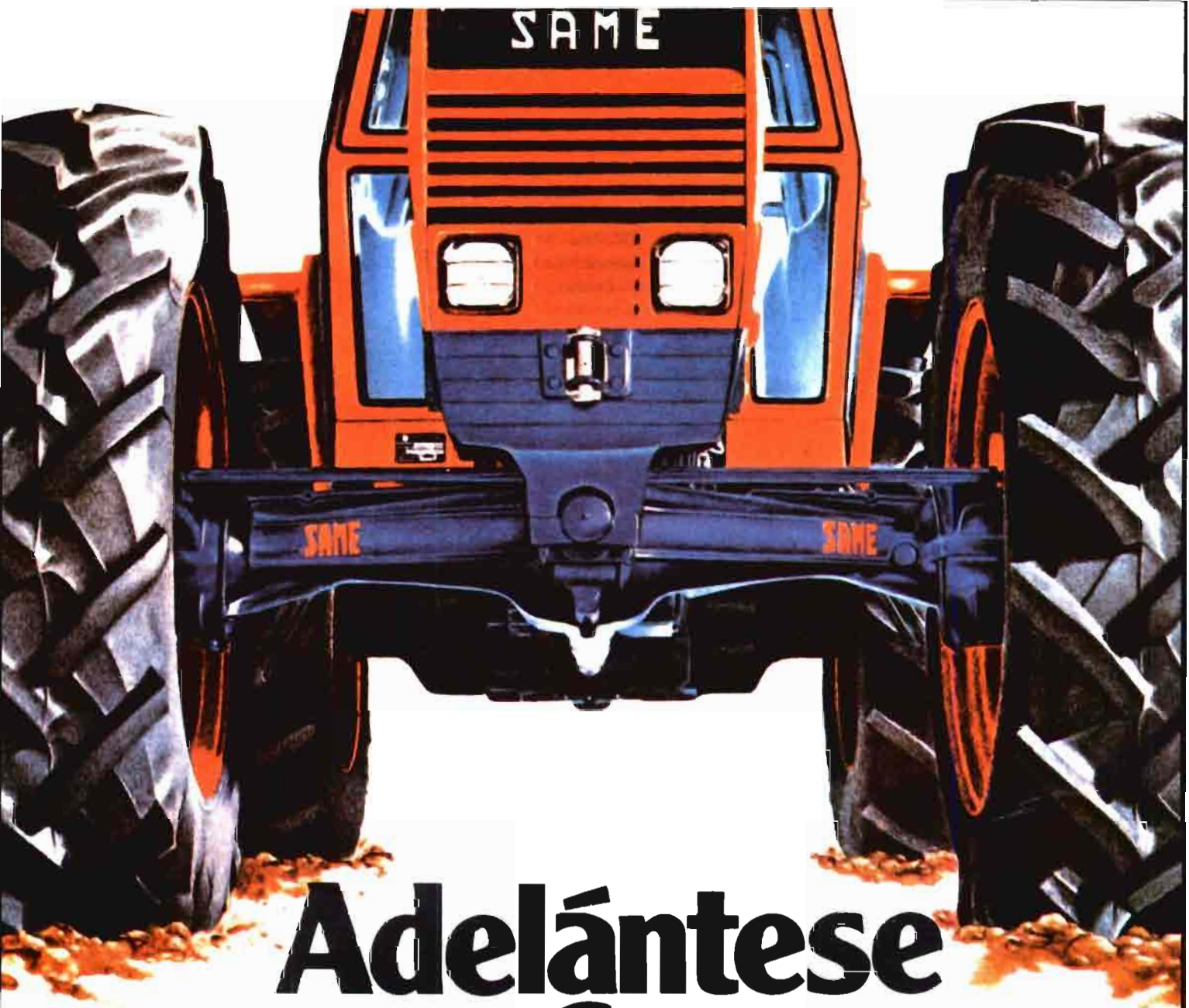
Edificio Eterra (Centro Azca)

Avda. Generalísimo. 9 - Madrid-16

Teléf.: 456 01 61

**CARTA DE EXPORTADOR**  
**1ª Categoría**





# Adelántese con Same.

Same confirma hoy día su posición de vanguardia. «ADELÁNTESE CON SAME», quiere decir mantenerse al día con maquinaria de finca piloto.

**Adelántese con Same, también con los modelos de dos ruedas motrices.**

Con la misma fiabilidad de los cuatro ruedas motrices, los «simple tracción» Same son la respuesta al problema del cultivo y del terreno, con una gran gama de modelos.



# SAME

IBERICA S. A.

Polígono Industrial de Alcobendas  
San Rafael, 7  
Ctra. Fuencarral-Alcobendas Km. 14  
ALCOBENDAS (Madrid)



**Adelántese con Same, con más velocidad.**

Una nueva ventaja: la velocidad máxima es aumentada a 30 Km/h.

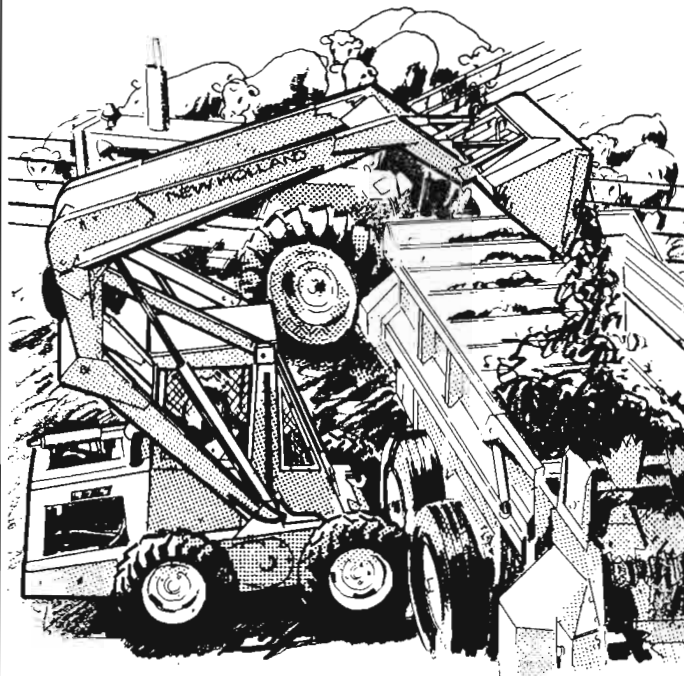
Esto significa ahorrar tiempo en el campo y en la carretera, para obtener un mayor rendimiento y más productividad.

# SPERRY NEW HOLLAND

## Cargadoras de manutención

Modelos L~445 y L~775

### AGRICULTURA



- Transporte y Manipulación de Piensos, Tierra, Fertilizantes, Estiércol, etc.
- Almacenaje en Graneros y Corrales.
- Reparación de Caminos.
- Carga de Remolques y Camiones.
- Extracción y Excavación para Postes.

### INDUSTRIA Y CONSTRUCCION



- Movimiento de Tierras.
- Carga y Descarga.
- Almacenaje.
- Conservación de Caminos y Carreteras.
- Excavación de Zanjas.
- Movimiento de Palets.

**PARÉS**

FUNDADA EN 1978

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

Avila, 126 - Tel. 300 50 11 - BARCELONA -18

SUCURSALES:

CUARTE DE HUERVA (Zaragoza) - Poligono industrial Santa Fe, Km. 9,600 - Tel. 35 18 50

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. 20 59 11

**PARÉS HERMANOS, S.A.**

# Agricultura

## Revista agropecuaria

AÑO - XLIX

NUM. 578  
JULIO -  
AGOSTO 1980

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada; SP ISSN 002-1334

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 Antonio Solé Orostivar,  
Doctores Ingenieros Agrónomos.

EDITA: Editorial Agrícola Española, S.A.  
Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 221.16.33. Madrid-14.

PUBLICIDAD: Jesús Sánchez,  
Editorial Agrícola Española.

IMPRIME: Coop. COIMOFF. Campanar, 4. Teléfono: 256.96.57. Madrid-28.  
DIAGRAMACION: Free Lance García de Paredes/Amorós.  
Arturo Soria, 187. Of. 4. Teléfono 413.65.87. Madrid-33.  
PORTADA: Free Lance García de Paredes/Amorós.

### SUMARIO

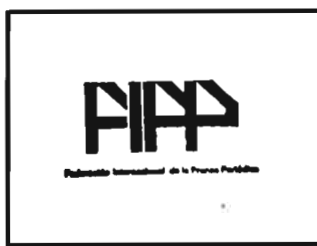
EDITORIALES: El "no a las máquinas agrícolas.—El uso de herbicidas, en aumento	482
Los herbicidas, por José M. GARCIA-BAUDIN	484
Herbicidas en cítricos, por E. SANTABALLA	490
Herbicidas para el arroz, por Angel RUIZ JAEN	493
<b>RIEGOS:</b>	
Regadíos con dedicación forestal-ganadera, por J.A. CANALS	506
Sistema pivot, un riego por aspersión automático, por Pedro LABARGA	510
<b>GANADERIA:</b> Vacuno de leche: alimentación uniforme, por P. BONFANTI y E. NATALICCHIO	512
Ordeño mecánico de cabras, por F. SANGIORGI y P. BALSARI	517
<b>COLABORACIONES TECNICAS:</b> Altramuz, posibilidades de cultivo en España, por J.L. JAMBRINA	
Consumo energético, por Jaime PULGAR	528
Tratamiento de las semillas selectas, por Vicente CELADOR	532
<b>CRONICAS:</b> País vasco: el medio rural (II), por B. de Mesanza.— Cantabria: campañas de saneamiento, por M.A. GARCIA GONZALEZ.— Valencia: perspectivas arroceras, por J. VILLENA.— La Mancha: actualidad ovina, por Juan DE LOS LLANOS.— Alicante, por E. CHIPONT.— Rioja: precios agrarios en la Ribera, por A. CENZANO.	
	536
<b>NOVEDADES:</b>	541
<b>INFORMACION:</b> La prensa democrática.—Viaje Basf.— ¿El trigo, libre? — ¿Una nueva empresa paraestatal? — El petróleo puede cultivarse.— Aprobado el plan de seguros agrarios.— 87 fincas mejorables.— Protesta contra la política agraria.— Diálogo y responsabilidad compartidas.— Exportaciones de Motor Ibérica.— Balance John Deere.— Nueva representación para Kainos.—Tractores de gran potencia	
	545
<b>LEGISLACION:</b> Campaña de cereales y leguminosas-pienso 1980-81.— Campaña de soja 1980-81	550
<b>FERIAS, CONGRESOS, EXPOSICIONES:</b>	551
<b>CONSULTAS:</b>	553
<b>LIBROS Y REVISTAS:</b>	558

### SUSCRIPCION:

España ..... 1.200 Ptas./Año  
Portugal ..... 1.500  
Restantes países ..... 2.000

NUMERO SUELTO O SUPLEMENTO

España: 125 ptas.



# EL "NO" A LAS MAQUINAS AGRARIAS

## UN CLAMOR ANDALUZ

No entramos ni salimos en la acusación de los autores de los incendios de mieses en Andalucía. Por encima de este detalle, por otra parte rodeado de picarezca y de intenciones negociadoras, está la lamentable situación de Andalucía.

"La gran batalla en estos momentos no son los incendios. La gran batalla es el sí o el no a las máquinas", ha dicho Francisco Casero, responsable del SOC, el Sindicato de Obreros del Campo que, alineado con el PTE, tiene fuerza mayoritaria en algunos pueblos de Sevilla y Cádiz.

"No pedimos que se recoga el trigo a mano —continúa Casero— sino que, aunque existan máquinas, tiene que haber un número de peonadas por hectárea".

Se ha hablado en Sevilla de 17.650 jornaleros en paro. Al margen de esta cifra, la cuantía efectiva del paro, aún a pesar de su también existente picaresca, es angustiosa en toda Andalucía y debería de conmover con más seriedad a la opinión pública y a los gobernantes. En este caso la manoseada frase española de "a esto no hay derecho" cobra un especial realismo.

Bajo esta situación se ha de contemplar la actitud de presión ejercida por las huelgas y las asambleas de parados, que coinciden con el inicio de las faenas de recolección del trigo, el algodón o la aceituna. Esta presión ha conseguido este año acuerdos con los empresarios agrícolas, a nivel de término municipal, para colocación de un determinado número de jornaleros durante unas semanas concertadas, con independencia teórica de la necesidad empresarial del trabajo a realizar.



El "sí o no a las máquinas" es un clamor de quien justamente pide trabajo y una presión de quienes pretenden posturas de lucha. Pero la resultante es el freno a la mecanización del campo, a la aplicación de tecnología y a la búsqueda de productividad.

El no a las máquinas agrícolas, como rezan ahora tantos letreros en las paredes encaladas andaluzas, es un grito angustioso que debe ser escuchado por el Gobierno y sentido por todo el Estado.

A corto plazo las soluciones se relacionan con las subvenciones para el empleo comunitario, a medio plazo quizás, con la política de precios y de ordenación de cultivos, sobre todo en lo que se refiere al apoyo a los denominados cultivos sociales, generadores de mano de obra (olivar, algodón, remolacha), pero a largo plazo esas

*"Contra las máquinas de algodón. SOC", dice este letrado andaluz. En otras paredes se lee "no a las máquinas de recolección de aceituna". Otras veces se advierte "si ponen máquinas que nos den tierras". Por encima del sí o no a las máquinas está el derecho de una región a su propio desarrollo.*

soluciones hay que encontrarlas en las industrias y en los servicios, agrarios o no agrarios, creadores de puestos de trabajo fijos y no eventuales, y generadores de actividades comerciales que, por otra parte, estimulen el discutido espíritu empresarial de los andaluces.

El no a las máquinas puede ser la señal que precipite unas consecuencias que no solo detenga el positivo avance del sector agrario, andaluz en este caso, sino el completo desarrollo de una región ante la actitud quizás pasiva o insolidaria de otras regiones españolas.



## MUTUALIDAD GENERAL **AGROPECUARIA** SEGUROS GENERALES

Domicilio social: Echegaray 25 Telfno. 232 6810 MADRID -14

RAMOS EN QUE OPERA:

INCENDIOS  
AUTOMOVILES  
OBLIGATORIO Y VOLUNTARIO  
RESPONSABILIDAD CIVIL GENERAL  
ACCIDENTES INDIVIDUALES  
OBLIGATORIO CAZADOR  
INCENDIOS COSECHAS  
PEDRISCO

DELEGACIONES

EN TODA ESPAÑA

Todo  
lo que necesita  
el agricultor -



con una sola ojeada,  
en un mismo lugar

### **56.DLG-Ausstellung**

Salón Internacional de la Agricultura  
Hannover, del 12 al 18 de septiembre de 1980



En Hannover, la ciudad ferial internacional, Vds. ven la oferta procedente de todo el mundo: maquinaria agrícola, ganado de cría, semillas, piensos artificiales, productos fitosanitarios y fertilizantes, construcciones agropecuarias, economía forestal, exhibiciones especiales, y muchas otras cosas más.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft  
E01, Zimmerweg 16  
D-6000 Frankfurt a.M.

PORTATIL 100 %



A TRANSISTORES • FACIL DE USAR

## MEDIDOR DE HUMEDAD HIGROPANT

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

# EL USO DE HERBICIDAS, EN AUMENTO

## LA NUEVA TECNOLOGIA ACABA POR IMPONERSE

Resulta a veces sencillo acertar el futuro de una situación en otro país de mucho más desarrollo económico y tecnológico que aquel considerado. En las agriculturas tradicionales como la española el laboreo, por ejemplo, ha sido siempre la práctica cultural básica para la obtención de las cosechas. Tan es así que a los agricultores se les conocía antes como cultivadores o labradores. Ahora los agricultores se encuentran ya en la fase nominativa de productos. Se entiende productores de cosechas, porque es posible que los futuros agricultores sean productores de alimentos.

Pero volviendo de nuevo a la época de labrador, la agricultura actual ha evolucionado tanto respecto a la práctica del laboreo que, rompiendo teorías agronómicas, ya no se habla genéricamente de labranza o laboreo sino de mantenimiento, control o conservación del suelo. Muchos cultivos y sistemas se basan ya tanto en el "laboreo" como en el "no laboreo".

Las razones de esta evolución hay que buscarlas principalmente en la propia evolución de los equipos mecánicos, auténticos mecanismos adaptables a miles de circunstancias, como a la de los productos químicos controladores de las plantas. La agromecánica ha avanzado tanto como la agroquímica. Preparar la cama de un cultivo y eliminar la competencia de las malas hierbas ya no exige siempre la acción del arado tradicional. Existen otros medios mecánicos y químicos. Es cuestión de comparar







precios de aplicación y costes resultantes.

Por esto era lógico suponer hace veinte años lo que pasaría en España con el consumo de herbicidas con la sola comprobación de lo que, ya entonces, estaba sucediendo en los Estados Unidos, por ejemplo.

Por mucho que el tradicional labrador se aferre a su laboreo la nueva tecnología acaba por imponerse aunque a una rapidez que siempre es función de la situación de desarrollo de un país.

El uso de los herbicidas es un ejemplo más de la evolución de los sistemas de producción agraria. Por eso su consumo está alcanzando ahora en España niveles comparativos que ya tuvo hace años en países de gran desarrollo. En realidad el aumento del consumo total de productos químicos aplicados en el campo, la mayoría de ellos para el control de plagas, enfermedades y hierbas competidoras, ha sido espectacular en estos últimos veinte años. Pero desde un punto de vista comparativo destaca el fuerte incremento del uso de los herbicidas, como se comprueba en el cuadro adjunto, con cifras expresivas del valor de los referidos productos.

La tendencia al aumento del empleo de herbicidas parece persistirá en los próximos años. Los únicos posibles desajustes en esta tendencia, aparte de la coyuntura económica general de cada momento, estarán relacionados con los precios de los nuevos productos comerciales y los de su

aplicación en comparación a otros sistemas mecánicos de control de las malas hierbas, lo que obliga de inmediato a considerar el coste actual de la energía necesaria para el trabajo de esa maquinaria. De otro lado debe estar siempre presente la posibilidad de una acción residual negativa derivada del uso de estos productos. En números anteriores AGRICULTURA se

ha ocupado, con plumas autorizadas, de los nuevos herbicidas hormonales. De todas maneras cabe pensar que una lógica postura de prudencia siempre es mantenida por el legislador oficial, al igual que lo fue previamente por las firmas comerciales obtentoras del nuevo producto, a lo que nos referíamos recientemente en una crónica surgida de un viaje a Ginebra.

<b>EVOLUCION DEL CONSUMO DE HERBICIDAS EN COMPARACION DEL TOTAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS, EN ESPAÑA</b>			
<b>DATOS EN MILLONES DE PESETAS</b>			
<b>Año</b>	<b>Consumo total</b>	<b>Consumo herbicidas</b>	<b>Porcentaje sobre el total</b>
1963	2072	96	4,63
1964	2090	129	6,17
1965	2268	146	6,43
1966	2769	116	4,19
1967	2976	146	4,90
1968	3229	290	8,98
1969	3480	328	9,42
1970	3642	346	9,50
1971	4151	571	13,75
1972	4708	721	15,31
1973	5614	877	15,63
1974	6095	1080	17,72
1975	6660	1380	20,72
1976	7465	1560	20,89
1977	9225	2190	23,74
1978	11810	3625	30,69
1979	13420	4170	31,07

(Fuente: Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Ministerio de Agricultura).

(Nota de la Redacción: En el artículo de García-Baudin, que aparece en esta edición, se evalúa la demanda de plaguicidas en el mundo.

### DE USO MASIVO A UN EMPLEO RACIONAL

# LOS HERBICIDAS

---

José M<sup>o</sup> GARCIA-BALDIN\*

---

Desde la síntesis, en 1941, del 2,4-diclorofenoxiacético, por Pokorny en U.S.A., y el posterior descubrimiento de su selectividad en los cereales, podemos decir que la Agricultura entra en una nueva etapa, la que se ha dado por llamar la "Era de los Herbicidas".

Las malas hierbas figuran desde el comienzo de la agricultura entre los principales enemigos de los cultivos, junto con los insectos y ácaros y las enfermedades criptogámicas, produciendo unas pérdidas, según Cramer (1967), del 9% de la producción agrícola potencial mundial, al lado de un 14% para las plagas y un 12% para las enfermedades.

Evaluaciones más recientes efectuadas por Glass, en 1976 nos dan la estimación de las pérdidas producidas por estos agentes en todo el mundo, las cuales podemos observar en el cuadro I.

Las pérdidas debidas a las malas hierbas están subestimadas en las regiones y países menos desarrollados agrícolamente, puesto que los agricultores de estas zonas se pasan más de la mitad de su vida activa escardando sus cultivos para combatir manual o mecánicamente las adventicias, lo cual es prácticamente imposible en el caso de los insectos y enfermedades.

En los países desarrollados, en los que prácticamente el uso de la escarda manual se puede considerar como prehistórico, el problema de las malas hierbas, ha sido posible paliarlo gracias al empleo de los herbicidas.

\* Ingeniero Agrónomo.



## NO SE CONOCE EL COMPORTAMIENTO DE LAS PLANTAS ADVENTICIAS

**CUADRO NUM. I**

Regiones	% de pérdidas debidas a insectos, enfermedades y malas hierbas (a)			
América del Norte y Central .....	9,4	11,3	8,0	9.837
América del Sur .....	10,0	15,2	7,8	4.561
Europa .....	5,1	13,1	6,8	11.927
Africa .....	13,0	12,9	15,7	7.735
Asia .....	20,7	11,3	11,3	27.290
Oceanía .....	7,0	12,6	8,3	476
Rusia y China .....	10,5	9,1	10,1	8.521

(a) Valor de las pérdidas de producción agrícola mundial por regiones  
(a) Valor de las pérdidas de producción en millones de dólares.

**CUADRO NUM. II**

**Demanda de plaguicidas en el mundo en millones de dólares**

Productos	Millones de dólares		
	1975	1980	1990
Herbicidas .....	2.300	3.450	7.700
Insecticidas .....	1.910	2.390	3.700
Fungicidas .....	1.035	1.345	1.880
Total .....	5.245	7.185	13.280

**CUADRO NUM. III**

**Consumo de herbicidas en varios países en Tm., según la FAO (1974)**

Países	Consumo de herbicidas (Tm)		
	1971	1972	1973
U.S.A. ....	157.655	171.077	212.288
Canadá .....	7.182	11.478	22.640
Alemania .....	11.900	12.738	14.717
Japón .....	14.633	9.424	9.609
Checoslovaquia.....	3.882	4.712	6.740
Argentina .....	3.165	2.877	3.340
Méjico .....	1.440	1.778	1.760
India .....	750	855	1.375

### Uso masivo de los herbicidas

Khan, en 1980, ha evaluado la demanda de plaguicidas en el mundo, la cual la podemos observar en el cuadro II.

En él podemos observar que si en 1975 la demanda de los herbicidas era de un 44% del total de los productos fitosanitarios, ésta subiría a un 48% en 1980, con una previsión de que para 1990 sea de un 58%

estas cifras no se pueden tomar en abstracto, puesto que en los países desarrollados el consumo de herbicidas es muy superior, un 75% del total en Inglaterra en 1975 (British Agrochemicals Association) y un 48,7% en Francia en 1971 (Gostinchar, 1971).

Como muestra del consumo de herbicidas en los diferentes países podemos ver en el cuadro III, el resumen que la FAO elaboró en 1974:

De lo anteriormente expuesto se desprende que los herbicidas se utilizan masivamente, y que son, por el momento, el arma más adecuada para combatir las adventicias. Pero podemos preguntarnos ¿se utilizan correctamente? ¿causan o pueden causar problemas?

### Hacia un uso racional

Estos productos, es de todos bien sabido, que tienen una peligrosidad para el hombre y animales mucho menor que la de los otros plaguicidas, sobre todo de la de los insecticidas. En cambio al combatir plantas en plantas, el peligro de selectividad a los cultivos es mucho mayor, es decir, son más fitotóxicos que los otros productos fitosanitarios.

# HERBICIDAS

El empleo de herbicidas, conlleva el planteamiento de diversos problemas de los cuales algunos son conocidos y se han tomado y se siguen tomando medidas para evitarlos.

En primer lugar, cada día se establecen mayores y más eficaces controles para evitar que un herbicida pueda hacer *daño en un cultivo*, ensayándose su efecto en las diferentes nuevas variedades que van apareciendo en el mercado. De todas formas aun nos queda mucho por hacer en este campo, y creo que es imprescindible que toda nueva variedad, obtenida por los mejoradores, antes de ser inscrita en el Registro, deba pasar una prueba de selectividad de los herbicidas que están registrados para el cultivo correspondiente, y de esta manera evitaremos riesgos a veces irreversibles.

Asimismo la *persistencia* de algunos herbicidas pueden producir daños en los cultivos que le siguen en la rotación. En el Registro de algunos de estos productos se indica el tiempo que ha de transcurrir desde su aplicación a la siembra de cultivos sensibles. Conviene subrayar la importancia de estos límites de seguridad para evitar desastres como los que ya han tenido lugar en diversas ocasiones en algunos países.

También los herbicidas pueden causar daños a *cultivos colindantes* sensibles. Son desgraciadamente frecuentes los síntomas de daños provocados por herbicidas fenoxiácidos, llamados comúnmente hormonales, en cultivos sensibles a ellos, más o menos cercanos a los cereales en los que se aplican. En nuestro país, el Ministerio de Agricultura dictó unas normas para el uso de estos herbicidas en el año 1973, normas que se deberían seguir con más rigidez, limitando el empleo de algunos de estos productos o incluso prohibirlos, como ya se hizo con uno de ellos de utilización habitual en el arroz.

Pero, según mi criterio, uno de los problemas fundamentales, por no decir el más importante, en la mejor utilización de los herbicidas, reside esencialmente en el poco conocimiento de la dinámica de las adventicias, el cual es prácticamente nulo en nuestro país.

El desconocimiento sobre puntos tan esenciales como el "umbral de daños económicos" y el "umbral de

tolerancia de los cultivos", en el caso de las adventicias, es desolador. Las especies de malas hierbas presentes en nuestros cultivos, asimismo, no se comportan todas del mismo modo, siendo unas más competitivas que otras.

La utilización indiscriminada e irracional de los herbicidas ha provocado —y lo más triste es que aun sigue provocando, en nuestro país— por falta de estudios serios y profundos sobre estos temas, problemas tales como:

— modificaciones de la flora adventicia.

— selección de tipos resistentes.

En el primer caso, el uso continuado de herbicidas, tales como los fenoxiácidos en los cereales de invierno, ha contribuido a la transformación de la flora adventicia de estos, lo que se ha venido en llamar inversión de la flora, desplazando especies sensibles a ellos, tales como los azulejos (*Centaurea cyanus*), y las amapolas (*Papaver rhoeas*), a otras dicotiledóneas resistentes: conejitos (*Fumaria sp.*), amor del hortelano (*Gallium sp.*) y verónica (*Veronica hederifolia*), o a gramíneas tales como las avenas locas (*Avena sp.*) ballico (*Lolium sp.*) o alpiste (*Phalaris sp.*).

Estas modificaciones han llevado o están llevando a una flora adventicia de cereales más difícil de combatir, puesto que exigen para ello herbicidas cuyos límites de selectividad son menores y que generalmente son más competitivas con el cultivo. En este caso de los fenoxiácidos nos podemos preguntar, vistos asimismo los riesgos que producen en los cultivos vecinos, si no se podrían tomar con ellos medidas más enérgicas que las empleadas hasta ahora.

Asimismo el empleo de herbicidas residuales en los cítricos y frutales, han contribuido al aumento de adventicias perennes, como la juncia (*Cyperus sp.*), grama (*Cynodon dactylon*) y cañota (*Sorghum halepense*) entre otras.

En el segundo caso la utilización, casi exclusivamente en el espacio y en el tiempo de las triazinas en el maíz, ha inducido a la selección de individuos resistentes. En diferentes países (Barralis *et al.*, 1980) se han encontrado resistencias en adventicias tan abundantes en España, en este cultivo, como amarantos o bledos (*Ama-*

*ranthus sp.*), cenizos (*Chenopodium sp.*) y tomatitos (*Solanum nigrum*), entre otras.

Aun estamos a tiempo de prevenir estos problemas, como es el caso de las resistencias a las triazinas en el maíz, o de que no aumenten, empleo de fenoxiácidos en cereales de invierno o los residuales en cítricos y frutales.

## Hacia un conocimiento de las adventicias

La solución no será siempre, claro está, suprimir estos herbicidas, sino ensayar rotaciones o utilizar mezclas de diversos tipos. De todas formas, se hace imprescindible un conocimiento de la flora adventicia actual y potencial, así como del umbral de daños económicos y el umbral de tolerancia del cultivo.

Esto es difícil, aunque no imposible, mientras sigan existiendo en todos los niveles de los que estamos más o menos directamente implicados en la lucha contra las malas hierbas, personas que consideren "veleidades botánicas" el conocimiento de las adventicias y el estudio en profundidad de su dinámica.

Las malas hierbas son un enemigo de nuestros cultivos, esto es un hecho, pero para luchar contra un enemigo es obvio que hay que conocerlo lo mejor posible, y así poderlo combatir racionalmente que es la única manera de vencerlo o al menos de mantenerlo sin que cause problemas. Si continuamos hasta ahora utilizando los herbicidas irracional e indiscriminadamente sólo llegaremos, como desgraciadamente tantos ejemplos hay en todas las facetas de la vida, a un callejón sin salida, y esto sí que es grave.

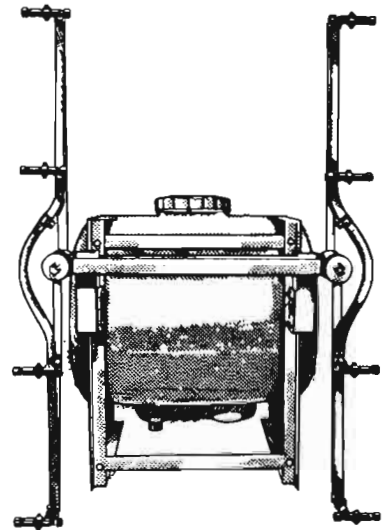
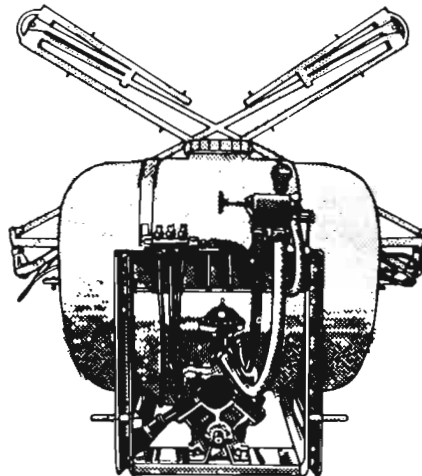
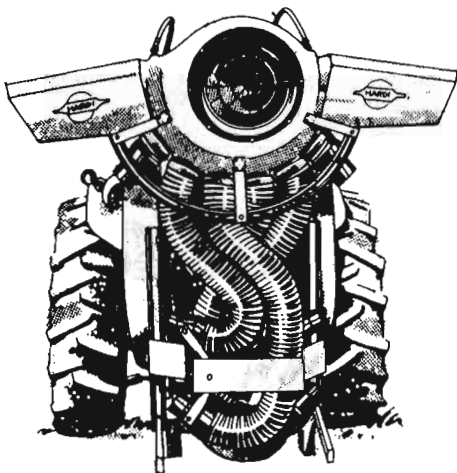
## BIBLIOGRAFIA

- BARRALIS, G., GASQUEZ, J., et SEVERIN, F. 1980. Herbicides et modification de flore. 18 pp.
- BRITISH AGROCHEMICALS ASSOCIATION 1976. Annual Report, 1975-76: 1-11.
- CRAMER, H.H. 1967. Plant protection and world crop production. Pflanzenschutz-Nachrichten "Bayer" 20(1):524. Edición inglesa traducida por J.H. Edwards.
- FAO, 1974. Production Yearbook: 267-8.
- GLASS, E.H. 1976. National Technical Information Service Report PB-257-361, Ithaca, NY 70 pp.
- GOSTINCHAR, J. 1971. Los herbicidas, nuevos factores de cultivo. 1<sup>o</sup> Symposium Nacional de Herbicidas II: 122-133.
- KHAN, S.U. 1980. Pesticide in the soil environment. Elsevier.

# HARDI

## El Pulverizador y Atomizador ideales para el campo

De fama internacional, bajo costo,  
excepcional resistencia,  
dosificación exacta y fácil manejo.



**PARÉS**

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA:

Avila, 126 - Tel. 300 50 11  
BARCELONA - 18

SUCURSALES:

**CUARTE DE HUERVA (Zaragoza)**  
Poligono Industrial Santa Fe, km., 9,600. Tel: 35 18 50

**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  
Apdo. de Correos 63 - Tel. 653 06 53 / 653 08 97

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

**LEON**  
Avda. de Jose Aguado, 7 - Tel. 20 59 11



**PARÉS HERMANOS, S.A.**

AGRICULTURA-489

# HERBICIDAS EN CITRICOS

- FACTORES Y PLANES DE INTERVENCION
  - TECNICAS DE APLICACION
- ## CONTRA LAS HIERBAS ANUALES Y PERENNES

---

E. SANTABALLA\*

---

Las pérdidas de producción ocasionadas por las malas hierbas, suelen ser superiores a las provocadas por cualquier plaga o enfermedad. De ahí, la necesidad de una lucha racional contra las mismas.

La aparición en el mercado de los modernos herbicidas, ha modificado las tradicionales posturas frente a los problemas de laboreo y escarda. En los cítricos, donde normalmente el riego puede aportar el agua necesaria, las técnicas de "no laboreo" se van imponiendo, al no ser necesario el movimiento de la tierra como medio de mantener la humedad. Los herbicidas remanentes, al ser capaces de asegurar un adecuado control de las malas hierbas durante amplios periodos de tiempo, ofrecen nuevas posibilidades de cultivo, distintas a la escarda manual o mecánica.

Aunque existen una serie de razones de tipo técnico que aconsejan el empleo de herbicidas en cítricos, son razones de tipo económico las que han generalizado su uso, tras superar la etapa de introducción y vencer, en gran parte, los recelos del agricultor, a utilizar estos medios de producción.

Cualquier tipo de escarda fomenta algún tipo de flora. Con la escarda



Producto	Forma acción	Juncia C. rotundus	Grama C. daction	Corregüela C. arvensis	Cañota S. halapense	Cisca I. cylindrica	Paspalum	Ajos Allium	Observaciones
bromacil	Persistente +	Efectivo tratar pronto	Muy efectivo	NO	NO algo	NO	NO	NO	No en suelos arenosos
2.4.D MCPA	Traslación	algo	NO	Muy efectivo	NO	NO	NO	NO	Usar sales sódicas. No útil form. volátiles
glifosato	Traslación	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	Necesita algunas horas sin lluvia
MSMA	Contacto	SI rebrote	-	algo	SI	NO	SI	NO	Necesita temp. altas (mede 20° C)

mecánica, se favorece el desarrollo de especies anuales al crear un medio favorable para ellas y se destruyen los órganos de reserva de las perennes que se ven disminuidas. Con la utilización de herbicidas, ocurre lo contrario. Las especies anuales se combate muy fácilmente, resultando más difícil luchar contra las perennes, libres de la competencia de las anuales y con órganos de reserva difícilmente alcanzables por los herbicidas.

En cualquier caso, el objetivo de dejar el cultivo totalmente libre de malas hierbas, debe sustituirse por el de mantener una población de adventicias económicamente tolerable.

## FACTORES DE LA PROGRAMA DE

En todo tipo de intervención fitosanitaria se deben considerar dos grupos de factores.

1. *Factores ecológicos:* Características de la población a combatir, su nivel, su composición y su relación con el medio.

2. *Factores propios de la aplicación:* Momento de la intervención técnica de aplicación y producto a utilizar.

En los factores ecológicos a considerar para la aplicación de herbicidas destacan: Tipo de flora adventicia que se quiere combatir, identificando las malas hierbas, conocimiento de su forma de reproducción (anuales o perennes, hoja ancha o estrecha, de invierno o verano), tipo de terreno sobre el que se va a actuar (arcilloso, medio o arenoso, contenido en materia orgánica), abonado, posibilidades de riego, tipo y edad de

la plantación. Todos estos factores condicionan en cierta manera la elección del producto.

En cuanto a los factores propios de la aplicación, a diferencia de lo que ocurre en la lucha contra plagas y enfermedades, el producto a utilizar es el factor más importante. Su forma de actuación, espectro herbicida y composición química, van a condicionar, junto con los factores ecológicos, la técnica de aplicación e incluso, el momento de la intervención. Si el producto es de absorción foliar habrá que aplicarlo cuando haya muchas hojas, a diferencia de un producto con absorción radicular que se tendrá que aplicar en preemergencia o en emergencia precoz de malas hierbas (menos de 4 hojas). Si el producto es de traslocación, se aplicará con hierbas en floración. Los productos muy solubles en agua no se podrán aplicar en terrenos arenosos y su aplicación se hará después de un riego, a diferencia de los muy insolubles que se han de aplicar inmediatamente antes de un riego. La cantidad de materia orgánica va a influir sobre la dosis. Productos muy volátiles necesitan incorporación, normalmente con agua de riego. No solo la época, sino incluso la hora del día, pueden tener su influencia. Tal es el caso de los dipiridilos (paracuat, dicuat). Su fitotoxicidad es el resultado de una producción de agua oxigenada que destruye las estructuras celulares. Es una acción rápida, que depende de la intensidad luminosa. En condiciones de gran luminosidad, los tejidos vegetales son destruidos sin alcanzar en gran cantidad los vasos conductores de savia. Por el contrario, siendo menos tóxicos en la oscuridad, pueden moverse en la

hoja mojada por la pulverización y acumularse en su xilema. Cuando la planta quede nuevamente expuesta a la luz, el herbicida destruirá el tejido en que se encuentra. El agua llevará a través del xilema el herbicida acumulado en él tras el periodo de oscuridad, haciéndolo actuar en toda la planta. Es por esto que un tratamiento realizado por la tarde es más eficaz que uno realizado por la mañana.

## PROGRAMA DE INTERVENCION

La lucha contra malas hierbas se enfoca de una forma global mediante el establecimiento, según circunstancias, de un plan de tratamiento. Una sola aplicación al año no suele ser suficiente. Una o dos aplicaciones contra especies anuales complementadas con intervenciones específicas contra perennes, es el caso más frecuente, siguiendo alguno de estos programas.

Si se va a iniciar un sistema de no laboreo o si se va a seguir un sistema mixto de semi no laboreo:

1. Preparar el terreno con una labor a la salida del invierno, antes de la floración y aplicar posteriormente en preemergencia de malas hierbas *diuron* 80 40 kg/Ha, *simacina* 80 a 60 kg/Ha, preferiblemente en estos momentos el primero.

2. Si por cualquier circunstancia se tuviera que retrasar la aplicación y hubiera emergido las anuales de verano, puede aplicarse alguno de los productos anteriores con *paracuat* a 1,5 l/Ha, del producto comercial,

# HERBICIDAS



Huerto tratado.



Comparación de huerto tratado con un testigo.

mezcla de *triacinas*, *bromacilo* + *diurón* o mezclas de *aminotriazol* con *simacina* o *diurón*.

*Diurón* y *simacina* se han de incorporar con un riego y el resto se debe aplicar de sazón o regar a los 10 días.

Para el tratamiento de rodales de perennes podemos utilizar los productos que se indican en el siguiente cuadro, según sea el problema de perenne que exista.

Cuando el sistema a seguir es de no laboreo total, se puede proceder como en el punto 2 anterior, o bien, tratando dos veces contra anuales (primavera-otoño) en cuyo caso, *diurón* se debe aplicar en primavera y *simacina* en otoño. El tratamiento contra perennes como ya indicamos.

En el caso de no laboreo, es muy importante la rotación de herbicidas. Se evita con ello la aparición de resistencias y el incremento de malas hierbas tolerantes al producto utilizado.

Si por alguna circunstancia, terreno muy arenoso, plantaciones jóvenes, repaso de rodales, no se puede o no se quiere utilizar productos remanentes para combatir anuales, se puede utilizar: *paracuat* a 2 l/Ha, del formulado o bien la mezcla de *glifosato* 1,5 l/Ha + *sulfato amónico* 6 kg/Ha + 2-4 D *sal amina* 1,5 l/Ha, de los formulados comerciales. En este caso, varias aplicaciones serán necesarias a lo largo del año.

En todo caso, la aplicación se ajustará a la cantidad de malas hierbas existentes que se irán reduciendo de forma muy sensible a partir del tercer año de tratamiento, a partir del cual,

las aplicaciones se limitan a combatir focos, con la economía de producto y mano de obra que ello lleva consigo.

Por tanto esto, la lucha contra las malas hierbas en cítricos, debe enfocarse a base de combatir las anuales con herbicidas remanentes, en post-emergencia de las mismas, completando, cuando sea necesario, con tratamientos específicos sobre perennes resistentes.

## TECNICA DE APLICACION

Así como en productos es bastante lo que se ha avanzado, no ocurre lo mismo en las técnicas de aplicación.

Actualmente se sigue utilizando el pulverizador de espalda, muy eficaz pero de escaso rendimiento. Son necesarios dos jornales para tratar un hectárea. En huertos pequeños es el procedimiento más utilizado. Para explotaciones mayores se viene utilizando los pulverizadores fijos con largas mangueras. Aunque los rendimientos son algo superiores ofrecen la desventaja de, una distribución poco uniforme, goteos por los empalmes y pueden causar algunos daños en el arbolado joven o sobre la cosecha, con el movimiento de las mangueras.

La utilización de pulverizadores arrastrados esta limitada por la estructura de las plantaciones, de escasa dimensión y con marcos de plantación inadecuados.

Los cantidades de caldo que se utilizan por Ha, se mueven en un amplio margen comprendido entre los 500 y los .2000 litros.

Hacia 1973 surgió el concepto de Controlled drop application (CDA) o

pulverización a gota controlada (PGC) cuya experimentación comenzó en 1974 y su puesta a punto en 1978.

El balance de los resultados obtenidos por la Weed Research Organisation, confirmados por experiencias posteriores es que, los herbicidas, tal como son formulados actualmente, pueden clasificarse en tres categorías cuando son aplicados en P.G.C.

– Los que mejoran su acción. Tal es el caso de *glifosato* y *paracuat*.

– Los que no cambian prácticamente sus propiedades. Son la mayor parte de los herbicidas de pre-emergencia y post-emergencia con acción radicular, así como, ciertos herbicidas de absorción foliar (fitohormonas).

– Aquellos cuyas propiedades se ven reducidas o se comportan irregularmente.

En nuestros cítricos, se tiene ya experiencia con pulverizadores manuales, para aplicaciones a ultra bajo volumen con gotas de tamaño controlado que funcionan a pilas. Los resultados con *glifosato* y *paracuat* son muy satisfactorios aplicando volúmenes de 25 l de caldo por Ha, alcanzándose rendimiento de 2-5 Ha por hombre-día según el grado de infestación.

## BIBLIOGRAFIA

GOMEZ DE BARREDA, D. del Busto, A. 1977. La escarda química en los huertos de agrios. Hoja técnica INIA, núm. 15 de Agricultura, Madrid, 30 pp.

SANTABALLA, E., borras, c. áieò. ensayos de herbicidas en agrios. Symposium Mediterráneo de Herbicidas I. 336-345.



# VIEJOS Y NUEVOS HERBICIDAS PARA EL ARROZ

## EL CASO CONCRETO DE LOS ALGUICIDAS

Angel RUIZ JAEN\*

### INTRODUCCION

Pretendo, en este artículo, reseñar los herbicidas disponibles actualmente en el mercado español. No haré grandes y complicados razonamientos técnicos, pero sí explicaré aquello que realmente se está haciendo en nuestras zonas arroceras de Tarragona, Valencia, Sevilla, Badajoz e incluso Huesca, en relación con el empleo de los diferentes *herbicidas* y *alguicidas* existentes.

De las, aproximadamente, 63.000 Ha de arroz que existen en España, descontando caminos, canales, eras de secado, márgenes, zonas de manejo y maniobra de aperos, nuevas implantaciones, etc., se tratan con herbicidas unas 52.000 Ha, lo que representa un 82% de la superficie total cultivada. Este porcentaje, bueno en cuanto se refiere a los herbicidas usados en las primeras fases del cultivo (pre y postsiembra), es mayor en aquéllos usados en plena vegetación.

Como el problema de Algas es, todos los años, preocupante en determinadas comarcas, y este año, por la climatología de abril y mayo, se ha visto más generalizado dadas las temperaturas tan frías del agua, relacionaré de modo breve algunos productos para resolver este problema.

De una de las malas hierbas que va aumentando, dada la incompleta eficacia de los herbicidas habitualmente empleados en plena vegetación del arroz, el *Potamogeton natans* o "lengua d'oca", no hablaré aquí, pues,



*Echinochloa Spp.* (Cola, Serreig, Mill o Panissola y Mijeras.

aunque se han hecho y están haciendo estudios para lograr su control y se han probado varias materias activas (Amino-cloronaftaquinona, Endothal: sal amina y dipotásica, este es mezcla con MCPA y otros, Fenotiol en diversas mezclas, etc.), la realidad es que, todavía, no se han encontrado soluciones comerciales prácticas a este problema.

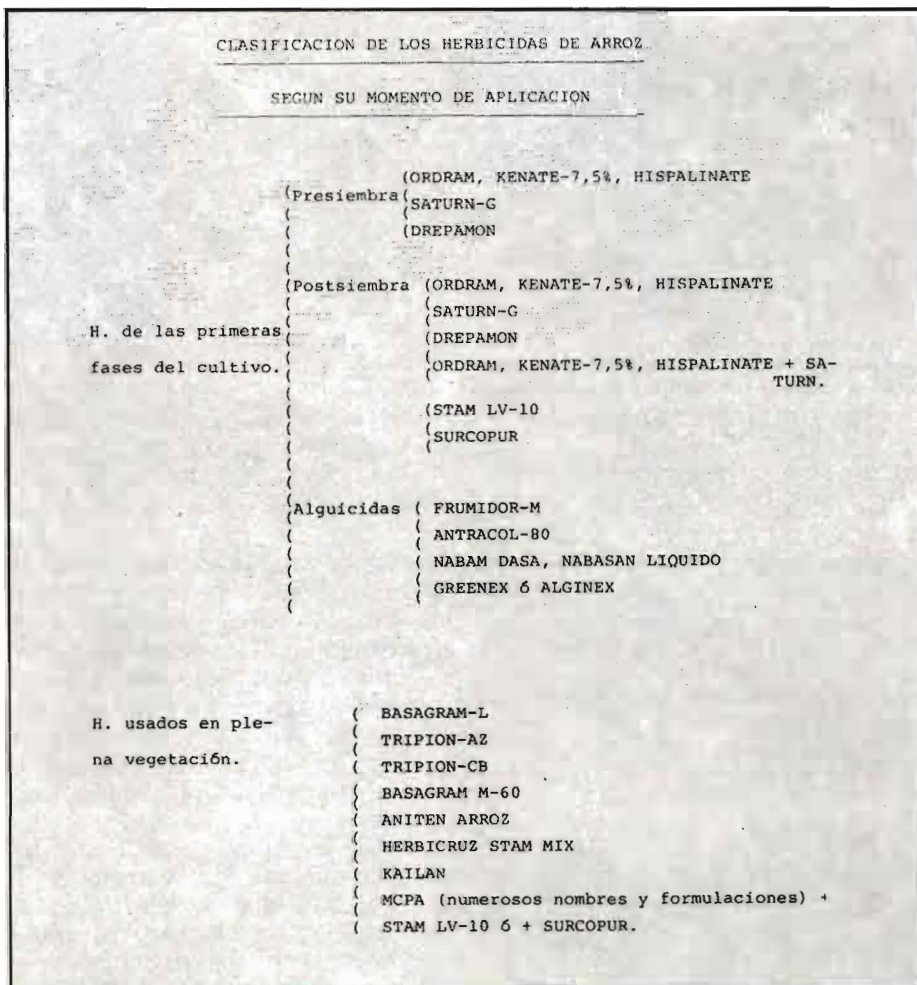
Como he querido hacer un artículo práctico que permita, a través de él, hacerse una idea de los herbicidas disponibles para resolver los problemas de malas hierbas existentes en el arroz y poder elegir uno, con nombre y apellidos, es por lo que hablaré de marcas comerciales dando, al final, sus composiciones en porcentajes de materia activa, así como la/s empresa/s que lo comercializan en España.

Control de *Echinochloa Spp.* con Molinato.



\* Ingeniero Agrónomo.

# HERBICIDAS



## HERBICIDAS DE LAS PRIMERAS FASES DEL CULTIVO

Es necesario que el arroz, una vez sembrado, no encuentre interferencia alguna compitiendo con él en espacio y nutrientes, pues de este modo se desarrollará a ritmo normal, vegetando fácilmente, al mismo tiempo que su enraizamiento se hará sin dificultad y la emergencia sobre el agua tendrá lugar en el tiempo y forma deseada. Para conseguir estos objetivos que, en estos primeros momentos de desarrollo del arroz son: Sorreig, Colas, Mill, Panissola o Mijeras (Echinochloa spp., perteneciente a la familia botánica de las Gramíneas) y Algas en general (Vaucheria, Spirogyra, Sphaeroplea, Hydrodictyon, Cladophora, etc., perteneciente a la división botánica de las Criptógamas).

*Control de Sorreig, Cola, Mill, Panissola o Mijeras:*

Dos son los momentos que pueden escogerse para realizar la aplicación: en presiembra o en postsiembra y protemergencia del Arroz.

Los herbicidas que podemos utilizar son: ORDRAM, KENATE-7,5% o HISPALINATE, SATURN-G y L y DREPAMON en presiembra. Siendo, además de éstos, el STAM LV-10 y SURCOPUR en postsiembra y postemergencia.

Veamos cada uno de ellos según su momento de aplicación.

*Aplicación en presiembra:*

ORDRAM, KENATE-7,5% o HISPALINATE

Su materia activa es el Molinate o Molinato.

Se utiliza dos formulaciones granuladas, una al 7,5% y otra al 5% de riqueza (esta última tendente a desaparecer, ya que se gasta muy poco y únicamente en los arrozales de Extremadura bajo la marca Ordram-5G).

*Sistema de empleo:*

Una vez desmenuzado el terreno con las labores preparatorias para la siembra, realizadas, preferiblemente, con una labor superficial de rotovator o varios pases de cultivador y con el campo en seco, se esparce el gránulo de modo más uniforme posible por toda la superficie a tratar (para evitar



*Scirpus maritimus (jancia, xufa, xunja, castañuela).*



# La araña roja tiene los días contados.

Plictran\* ha combatido las anteriores generaciones de araña roja, sin que ninguna presentase fenómenos de resistencia.

Plictran\*, en su nueva formulación, fluida y concentrada, seguirá protegiendo sus frutales de la acción de los ácaros.

El nuevo Plictran\* 60F se prepara de forma instantánea y se aplica fácilmente. No hay araña que se resista a su acción de choque. Por mucho que se esconda.

Y todo ello sin efectos perjudiciales para las abejas u otros depredadores de las arañas rojas.

Además, Plictran\* 60F no produce rugosidad ni deja huellas sobre la piel de los frutos. Se almacena sin riesgos y se conserva en óptimas condiciones.



**Plictran\* 60 F.**  
El digno sucesor de Plictran\* 25 W.

**Es un producto DOW.**



\* Marca registrada de The Dow Chemical Company

# HERBICIDAS



*Alisma plantago-aquatica (Col, coleta, orella de borró, llantem d'aigua).*

fallos de control por falta de producto en algunas zonas); posterior e inmediatamente, antes de 1 hora a ser posible, se entierra muy superficialmente (alrededor de 5 cm) mediante pase de rastra o tabla, inundando el campo dentro de las 24 horas (recuérdese la alta volatilidad que posee el Molinato) de modo que cubra las partes más altas (alterones), sembrando de 1 a 3 días después con arroz pregerminado. Debe procurarse que el agua no circule o lo haga lentamente en las capas superficiales.

Las operaciones posteriores serán las normas de las práctica de cultivo.

DOSIS: + 50 - 55 kg/Ha

## SATURN - G y SATURN - L

Su materia activa es el Bentiocarb. El Saturn-g es una formulación granulada con el 10% de riqueza y el Saturn-1 es un líquido emulsionable del 50% p/v. Afecta a algunas Cypéáceas de semillas tal como Tynya, Buriol, Castañuela o Junquillo (abundante en Sevilla) *Cyperus difformis*.

### Sistema de empleo:

Preparado el suelo como hemos dicho para los formulados a base de Molinato, se esparce el gránulo o pulveriza el líquido y entre los 1 a 3 días siguientes se inunda la parcela man-

teniendo el agua estancada 3 a 4 días, luego de los cuales se renueva parcialmente y se siembra con arroz pregerminado.

Pueden invertirse los términos, es decir, se inunda, estanca el agua, renueva parcialmente a los 3-4 días y se siembra.

En la preparación del terreno debe darse, antes de aplicar el gránulo o líquido o inundar, en el segundo caso, dar en pase de tabla para desterronar y así no tener zonas con fallos de control.

DOSIS: Saturn-g: 45 kg/Ha  
Saturn-l: 8-10 l/Ha

En el caso del líquido se utilizará una cantidad de agua adecuada para un buen y uniforme reparto; aconsejamos entre 400 y 600 l/Ha.

### DEPRAMON

Su materia activa es el Tiocarbacil. Existen dos formulaciones granuladas del 5 y 7,5% de riqueza en materia activa, así como otras dos del 70 y 50% p/v en forma de líquido emulsionable.

La formulación del 70% p/v se puede utilizar, según dicen, para tratar la semilla de arroz que hace de vehículo del herbicida aplicado sobre ella, a dosis de 5,75 kg sobre la semilla necesaria para sembrar una hectárea, previamente humedecida.

### Sistema de empleo:

Nos referimos únicamente a la formulación del 50%, ya que la aplicación del formulado en gránulos puede hacerse de igual modo al descrito para el Saturn-g.

Preparado el suelo como ya hemos descrito en los casos precedentes, se pulveriza el Drepamon sobre él, sin incorporar posteriormente, se inunda y mantiene el agua estancada 4 a 6



*Control de Scirpus Maritimus con TRIPION-AZ.*

días, haciéndola, luego, circular normalmente a continuación sin que emerjan las plantas o éstas lo hagan el mínimo de tiempo posible, en casos de eventualidad.

DOSIS: Depramon-70: 5,5-6 l/Ha - Depramon-50: 8 l/Ha - Depramon-5 G: 80-85 kg/Ha - Depramon-7,5 G: 53-55 kg/Ha

*Aplicación en postsiembra y postemergencia*

ORDRAM, KENATE-7,5% O HISPALINATE

*Sistema de empleo:*

Esparcir el gránulo uniforme sobre la parcela previamente inundada y estancada, se mantendrá el nivel de 8-12 cm de altura por un periodo mínimo de 48 horas (si es posible) luego de la aplicación; en caso de no poder mantener el agua estancada conviene mantener el nivel durante 6-8 días con una circulación lo más lenta que se pueda (capas superficiales).

La aplicación puede hacerse a los pocos días de efectuada la siembra de arroz pregerminado (5-6) y hasta una altura de Serreig, Colas, Mill, Panissolas o Mijeras de 8 cm, procurándolas cubrir con el agua completamente.

DOSIS: 45 kg/Ha

## DEPRAMON

*Sistema de empleo:*

Igual que para el Saturn-g, pero dado que este producto no afecta al arroz en sus primeras fases de desarrollo, puede emplearse antes. El estancamiento de la parcela tratada debe ser de 4 a 5 días, dando circulación luego en las capas superiores.

DOSIS: iguales a las mencionadas anteriormente.

ORDRAM, KENATE-7,5% o HISPALINATE + SATURN-G

*Sistema de empleo:*

Dado el efecto que posee el Bentiocarb sobre *Cyperus difformis* (Tinya, Buriol, Castañuela o Junquillo) y ser ésta mala hierba abundante en Sevilla, se ha generalizado en las dos últimas campañas arroceras el empleo conjunto de ambas materias activas (MOLINATO + BENTIOCARB).

El sistema es utilizado primero un producto a base de Molinato con el



sistema para él expuesto en postsiembra y luego en Bentiocarb, tal como ya ha quedado detallado su empleo en postsiembra y postemergencia. Pueden aplicarse conjuntamente en el momento adecuado para el Bentiocarb (Saturn-g), o podrían incluso hacerse otras combinaciones: Saturn-g en presiembra y formulado de Molinato en postsiembra, etc.

DOSIS: Molinato 7,5% - - - 30 kg/Ha; + Saturn-g - - - 25 kg/Ha

STAM LV - 10 y SURCOPUR

Su materia activa es el Propanil,

utilizándose en formulación líquida emulsionable del 35% p/v de riqueza. Aunque se emplea para el control de Serreig, Colas, Mill o Panissolas y Mijeras, posee una apreciable acción contra algunas Cyperáceas (Punxó, Punyalera o Junquillo - *Scirpus mucronatus*) Alismatáceas (Col, Coleta, Lengua bovina, Llantén de agua, Orella burro - *Alisma plantago* - *Aquática*) u Litráceas (Alfabegueta, Fabrega, Arbolito, Presseguera - *Ammannia coccinea*).

El Propanil forma parte en mezclas de otros herbicidas que luego se detallan, así como en mezclas extempo-

# HERBICIDAS

ráneas con diversos formulados con diferentes sales y ésteres del MCPA.

## Sistema de empleo:

Debe bajarse el nivel del agua al máximo en el momento de la aplicación, para dejar la mayor superficie de las malas hierbas expuestas a la acción del herbicida, inundando 1 o 2 días luego del tratamiento, manteniendo el nivel elevado durante los 10-12 días siguientes al tratamiento. Parece preferible hacer dos aplicaciones a mitad de dosis, haciendo el tratamiento cruzado a intervalos de 8 a 10 días.

La *Echinochloa* Spp. debe poseer 2-3 hojas verdaderas para obtener sobre ella los mejores resultados con la dosis más económica, no obstante puede tratarse hasta con 4-5 hojas aumentando la dosis al doble.

Los volúmenes de caldo aconsejamos para una cobertura de la vegetación son de 400-600 l/Ha en tratamientos terrestres, unos 200 l/Ha cuando se empleen atomizadores y unos 100 l/Ha cuando la aplicación se realice por avión.

Debe guardarse un margen de 7 días entre aplicaciones de estos dos formulados y la de insecticidas para combatir el Barrenador del Arroz, como Fentión, Tetraclorvinfos, Fenitrothion, Carbaril, etc.

## DOSIS:

— De 8 a 12 l/Ha. Hasta 3 hojas de *Echinochloa* Spp.

— De 12 a 15 l/Ha. De 3 a 5 hojas.

— 6 a 7 l/Ha tratamiento con 1-2 hojas de *Echinochloa* Spp más un 2°, a igual dosis, a los 8-10 días del 1°.

## ALGUICIDAS

Aunque las algas son plantas sin flores (Criptógamas y dentro de estas pertenecen a la clase Talofitas) no podemos por ello dejar de considerarlas como malas hierbas; tanto es así que su denominación en inglés es Sea Weeds.

No pretendo hablar de las diferentes especies de algas en general, por otra parte más del millar, ni siquiera intentar describirlas que pueden aparecer en un momento dado en nuestros arrozales, también, pasarían con creces el centenar que, además, se hallan ya descritas en un libro de Juan A. Batalla del Departamento del Arroz

de Sueca, únicamente trataré brevemente algunos productos que pueden emplearse para mantener a raya estas especiales "malas hierbas".

Las algas se desarrollan ya durante la primera semana de la siembra, prolongándose su crecimiento más allá de las 5 o 6 semanas de realizada aquella, siempre que las condiciones ambientales y temperatura le sean favorables como este año 1980, con temperaturas variables y bajas a lo largo del mes de mayo y primera quincea de junio, con lluvias y aguas frías. Su difusión, en estas condiciones, es muy rápida y aun en meses de junio como el presente se ve abundantemente el sucio aspecto que estas criptógamas dan a los arrozales.

El desarrollo tan rápido de las algas, impide enraizar al arroz, doblan la hoja de la joven planta y dificulta su emergencia del agua.

Las especies más frecuentes que encuentran en los arrozales son, algas verdes (Cloroficeas) perteneciendo a los géneros *Hydrodictyon*, *Vaucheria*, *Spirogyra*, *Zignema*, *Oedogonium*, *Cladophora* y *Chara*, aunque no sería de extrañar, en un futuro, tener problemas de algunos géneros de algas azules (Cianoficeas) que son peores de eliminar que las verdes o rojas.

Con la desaparición de los productos estanorgánicos (Acetato de trifenil estaño o "Brestan" y el Hidróxido de trifenilestaño o Duter y Dutril) que actuaban como preventivos y curativos, el problema de estas malas hierbas se ha acrecentado, teniendo que recurrir a productos a base de Sulfato de Cobre, Oxidocloruro de Cobre, Zineb, etc., para solucionarlo.

En el caso de siembras tempranas (segunda quincena de abril) parece aconsejable mezclar con las semillas algún alguicida, permitiendo una mejor germinación, aunque luego deban tratarse nuevamente las algas.

Para obtener los mejores resultados de los productos químicos que se emplean contra las algas, hay que tener en cuenta:

1. Mantener un nivel de agua relativamente bajo (5 cm) a fin de aumentar la concentración del producto empleado y por lo tanto su efecto alguicida.

2. Tratar preventivamente desde el mismo día de la siembra.

3. Evitar que el agua circule rápidamente o se renueve en su totalidad.

4. Procurar que no exista permeabilidad excesiva para mantener el nivel de agua con el mínimo aporte posible.

5. Efectuar el tratamiento a las horas de más calor.

6. Emplear dosis altas de los productos utilizados ya que, la mayoría, son muy selectivos al arroz.

## PRODUCTOS

**FRUMIDOR-M:** A base de 14% de Metiltiofanato y 60% de Maconzeb.

DOSIS: de 100 a 300 g/hanegada, 250 a 500 g/jornal o 1,2 a 3,5 kg/Ha. Conviene repetir el tratamiento a los 8 días en caso de algas emergidas.

No debe tratarse utilizando el producto solo, en la entrada de agua al campo o boquera.

**ANTRACOL-80:** A base de Propineb al 80%.

DOSIS: de 300 a 400 g/hg, 800 a 1.050 g/jornal o 3,5-5,0 kg/Ha.

**NABAM DASA, NABASAN LIQUIDO:** A base de Nabam al 21%.

DOSIS: de 18 a 25 l/Ha; 1,5 a 2 l/hg, o 4 a 5,5 l/jornal.

Dado que es un producto muy soluble puede verse la dosis aconsejada, para una superficie determinada, a la entrada del agua o boquera.

**GREENEX O ALGINEX:** A base de Quinonamida al 50%.

DOSIS: de 4 a 13,5 kg/Ha; 330 a 1.125 g/hg, 880 a 3.000 g/jornal, según la altura del agua y tiempo de retención.

**SULFATO DE COBRE:** de 1 a 2 kg/hg; 2,5 a 5 kg/jornal o 12 a 24 kg/Ha.

DOSIS: Tiene problemas en el control de las algas emergidas.

## HERBICIDAS USADOS EN PLENA VEGETACION DEL ARROZ

Este tipo de empleo de herbicidas en postemergencia del arroz y en plena vegetación de éste, se realiza con la finalidad de eliminar malas hierbas de las familias Alismatáceas, Cyperáceas, Litráceas y Elatináceas (*Alisma*

---

# UNIROYAL

ayuda a la naturaleza  
a trabajar  
para usted

\***ALAR**<sup>®</sup> 85  
FITORREGULADOR

\***OMITE**<sup>®</sup> 57  
ACARICIDA ESPECIFICO

---

DISTRIBUIDOR  
INDUSTRIA QUIMICAS ARGOS S.A.

**ARGOS**

PLAZA V. IBORRA, 4  
VALENCIA-3 TELF. 33144 00

PRODUCTOS DE

**UNIROYAL**

UNIROYAL INC. NEW-YORK

# HERBICIDAS

plantago-aquática: Col, coleta, llengua bovina, llantén de agua u orella de burro.

Scirpus mucronatus: punxó, punyatera o junquillo,

Scirpus maritimus: jancia, castañuela, jonça, xufa,

Cyperus difformis: tinya, buriol, o castañuela,

Scirpus supinus: borró, borronet, cirp de marjal,

Ammania coccinea: alfabegueta, arbolito, fàbriga, presseguera,

Bergia aquática: alfabegueta, fàbrega).

Para la óptima realización de estos tratamientos hay que retirar el agua de las parcelas, de modo que las malas hierbas queden expuestas a la acción del herbicida empleado en toda su superficie. En la zona arrocerca valenciana la retirada del agua a voluntad es dificultosa, dada la disciplina de riego comunitario a que se halla sometida, por ello hay que esperar a la enjugada o "aixugo" de 12 a 14 días, de duración que se realiza hacia mediados de junio (este año 1980 se comenzará desde el 16 al 28 la retirada de las aguas, según partidas, dando entrada de nuevo al agua a los 12 QD3AS PARA LAS PRIMERAS Y a 14 para las últimas partidas enjugadas).

Ultimamente se está generalizando la realización de dos tratamientos en vegetación, sobre todo en aquellas parcelas donde la infección producida por juncia, castañuela, jonça o xufa es muy temprana y abundante de modo que perjudica el normal desarrollo del arroz, máxime si este no vegeta bien por las condiciones ambientales o temperatura, algas, quironomidos, crustáceos, etc. (como sucede esta Campaña Arrocerca de 1980). Para poder realizar esta técnica de dos tratamientos uno tempranamente a dosis inferiores a las normales, hay que contar con: emplear un herbicida que no afecte al arroz con menos de 3 hojas y que sea efectivo sobre la juncia o castañuela con tan poca superficie foliar para recibir el caldo de pulverización, es por lo que se hace imprescindible el poder enjugar la parcela o dejarla con muy poca agua (sobre 1-2 cm) en el momento de tra-

tar, el segundo tratamiento se hace en sus fechas normales.

El primer tratamiento se hará sobre los 30-40 días de la siembra y el 2º sobre los 50-65 días de ésta.

Para cualquier producto herbicida postemergente utilizado, debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Tratar en un momento de desarrollo del arroz con seguridad de no producirle fitotoxicidad alguna.

2. Bajar el nivel del agua antes del tratamiento lo máximo posible, dejando en todo caso 0,5-1 cm de altura (Terrexant).

3. El estado ideal de las malas hierbas a eliminar debe ser con estas jóvenes, con consistencia herbácea y antes de floración. En caso de estar espigadas o florecidas el consumo de agua empleado debe ser superior y las dosis utilizadas las máximas (generalmente).

4. Procurar que sobre la vegetación no existan notables restos de agua de lluvia o rocío.

5. Cerciorarse si el herbicida empleado puede ser lavado con una lluvia acaecida antes de transcurridas 6 horas del tratamiento (lluvia de 10 l/m<sup>2</sup> en forma torrencial o de 20 l/m<sup>2</sup> en forma continua) y en caso afirmativo repetir el tratamiento.

6. Tener en cuenta las temperaturas altas y dosificar los productos al respecto.

7. Respetar el margen de 7 días entre tratamientos de productos que tienen en su formulación Propanil o mezclas de este con herbicidas conteniendo MCPA (sales y ésteres pesados) y tratamiento insecticidas realizados para combatir el barrenador del Arroz (Fentió, Fenitrotion, Tetraclorvinfos, Carbaril, etc.).

8. Utilizar el agua adecuada en función de las características de acción del producto empleado y desarrollado de la vegetación adventicia a eliminar, así como del medio utilizado en la pulverización (Atomizador, Avión, Mochila, Manual, Mochila de Motor o Tanque de pulverización).

Como cifras orientativas podemos dar:

- Atomizador: ... 150-200 l/Ha  
- Avión: ..... 50-120 l/Ha

- Mochila manual: 170-250 l/Ha

- Mochila de motor: 200 l/Ha

- Tanque: ..... 300-500 l/Ha

9. No conviene utilizar presiones superiores a 2-4 atmósferas.

10. Procurar que: velocidad del tratamiento, orificios de boquillas, caldo empleado, solape de abanicos en su caso, etc., sean los adecuados a cada situación. Recuérdese que los productos sustitutivos del 2,4,5-TP necesitan mayores cuidados en su aplicación para tener seguridad de una buena cobertura de las malas hierbas y adecuado reparto del herbicida.

## PRODUCTOS

### BASAGRAN-L

Su materia activa es el Bentazón, formulado como líquido soluble del 48% p/v de riqueza. Actúa por contacto directo siendo absorbido, principalmente, por las partes verdes de las plantas. Su efecto herbicida va dirigido contra las malas hierbas dicotiledóneas, si bien hay que señalar su eficacia contra Cyperaceas y otras malas hierbas monocotiledóneas que infestan el arroz.

Hay que apuntar la posibilidad de su empleo en cualquier estado del cultivo dada su gran selectividad hacia él, únicamente hay que tener en cuenta que se haga una pulverización completa y que las hierbas a eliminar presenten suficiente superficie de exposición al herbicida para ser eliminadas, ya que se trata de un producto de contacto.

No posee deriva por evaporación y efectos fitotóxicos.

DOSIS: de 3,5 a 5 l/Ha practicamente 4 l/Ha.

### TRIPION - AZ

Su materia activa está formada por dos componentes, Fenotioli y Propanil, formulado como líquido emulsionable del 15% p/v de cada componente activo. Actúa por contacto (Propanil y translocación (Fenotioli), debiéndose esta última a la acción del primero ya que el Fenotioli, por sí solo posee una movilidad limitada en el interior de la planta. Su efecto herbicida abarca a todas las malas hierbas que se presentan, normalmente, en el arroz tanto de la familia de Alismatáceas y



Cyperáceas, como de Litráceas y Elatináceas.

Puede ser empleado con arroz de 2,5 a 3 hojas, proporcionando en este caso excelentes resultados en el control de malas hierbas dada su consistencia herbácea. Debido a su desplazamiento en el interior de la planta no requiere consumos elevados de agua para su empleo, utilizándose la dosis de 3 a 3,5 l/Ha.

Debe guardarse un margen de 7 días entre su tratamiento y el de insecticidas para el barrenador. Contrariamente a lo que se ha dicho pero no se ha demostrado, (tristemente algunas veces por personas que se autodenominan técnicos, y de cuy ecuanimidad podía abrirse un interrogante) "su deriva térmica" es nula y su "deriva por evaporación" es muy baja (esto si que se ha demostrado, aunque no se ha valorado y, quizás, no sabido o querido interpretar), como cualquier otro producto se halla sujeto a "deriva directa".

DOSIS: Con 2,5 a 3 hojas del arroz 3 a 3,5 l/Ha.

Aplicación normal 4 l/Ha.

#### TRIPION-CB

Su materia activa es el Fenotiol. Está formulado como líquido emulsionable del 20% p/v de riqueza. Actúa como TRIPION-AZ y dada su escasa movilidad cuando se emplea solo, a excepción del caso de juncia, jonça, xufa o castañuela, debe ser empleado en mezcla con Propanil con el que se completa.

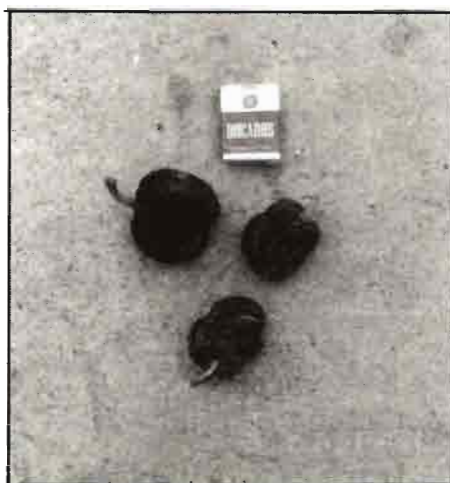
DOSIS: de 2,5 a 3,5 l/Ha con 1,5 a 3 l/Ha de Propanil, según la clase de mala hierba a combatir, su estado y desarrollo.

#### BASAGRAM-60

Su materia activa está formada por dos componentes, Bentazon y MCPA en forma de sal amina. Esta formulado como líquido emulsionable con el 40% p/v de Bentazon y 6% p/v de MCPA.

Actúa como el Basagram-L, con acción de translocación en el interior de la planta tratada merced al MCPA de su formulación, aunque pierde la gran selectividad de aquel sobre el arroz y cultivos sensibles próximos a zonas de arrozal.

DOSIS: de 3,5 a 5 l/Ha.



*Daños a melones, sandias y vid con el herbicida 2, 4, 5-TP.*



#### ANITEN ARROZ

Su materia activa está formada por tres componentes MCPA, Flurenol y Propamil. Formulado como líquido emulsionable con el 18% p/v de MCPA procedente del éster isocitlico, 6% p/v de Flurenol ácido en forma de etil éster y 18,2% p/v de Propanil. Actúa por contacto y translocación siendo absorbido por las hojas. La última información propia de la casa titular del producto dice que el estado del arroz para poder aplicarlo es indiferente, es decir no hay fitotoxicidad aún en estados jóvenes.

Se recomienda un mínimo de consumo de agua de 400 l/Ha.

DOSIS: 4 l/Ha.

#### HERBICRUZ STAM MIX

Su materia activa está formada por dos componentes MCPA y Propanil. Se formula como líquido emulsionable del 20% p/v en MCPA procedente del éster Butilglicólico y el 21% p/v de Propanil. Es un herbicida de contacto y translocación.

DOSIS: 4 l/Ha.

#### KAILAN

Su materia activa está formada por dos componentes MCPA y Propanil. Se formula como líquido emulsionable con el 15% p/v de MCPA procedente de la sal amina y el 15p p/v de Propanil. Es un herbicida de contacto y translocación.

DOSIS: 4 l/Ha

#### DIFERENTES FORMULADOS A BASE DE MCPA EN MEZCLAS CON PROPANIL (STAM LV-10 o SURCOPUR)

Sus materias activas son dos MCPA y Propanil. Se realizan las mezclas extemporáneas en los tanques de pulverización en el momento de hacer ésta. Las sales de MCPA que se utilizan son muy diversas (Potásicas y aminicas principalmente).

Son mezclas que no pueden hacerse a la ligera sin correr riesgos de producir daños fitotóxicos al arroz,

# HERBICIDAS

manifestadas por amarilleamientos desde las puntas hacia la base de las hojas, detención en el crecimiento, raíces poco profundas y con elevado número de adventicias, hojas rectas en bandera, hojas enrolladas o junci-formes, espigas encerradas en última hoja sin abrir, espigas mal formadas con raquis largo y poco grano, granos verdes, etc.

La aplicación debe hacerse con el arroz ahijado por completo y antes que presente el abultamiento de la espiga (espiga en Zurrón o "ventre-llat") pues fuera de este momento el arroz es sensible a este tipo de pro-ducto.

DOSIS: No nos atrevemos a dar ni siquiera cifras orientativas dada la complejidad y número de formulacio-nes de MCPA existentes en el merca-do que pueden responder de modo distinto al mezclarlas con el Propanil. Únicamente señalar que los daños habidos con ellas en la campaña 1979 son harto conocidos y didácticos al respecto, como para meterse en "ca-misa de once varas". Hubieron gran-des sorpresas al cosechar campos de arroz que, aparentemente estaban bien el año 1979.

## BIBLIOGRAFIA

ABBATE, P. — La lotta contro le alghe dopo proibizione degli stannorganici in risai 9° Convegno internazionale sulla risicoltura. Ver-celli (Italia) 28-30 mayo, 1978.

ARTACHO, 3. y otros. — Guía de Herbicidas/78. Agrupación Española de Pla-guicidas. Madrid-marzo, 1978.

BARBERA, C. — Pesticidas Agrícolas. Edt. Omega, 1974.

BATALLA, J.A. — Las malas hierbas del arroz y los herbicidas para combatirlos. Edt. Federa-ción Sindical de Agricultores Arroceros de Es-paña, 1970.

BATALLA, J.A. — Los herbicidas en el cultivo del arroz en España. Levante Agrícola, núm. 220, abril 1980.

BRITISH CROP PROTECTION COUN-CIL. — The Pesticides Manual. Sixth Edition. 1979.

DETRoux, L. y GOSTINCHAR, J. — Los her-bicidas y su empleo. Edit. Oikostan 1966.

CANO MANUEL, J.R.M. — Productos fitosani-tarios, 1978.

FARM CHEMICAL INDUSTRY 1977.

HOKKO CHEMICAL INDUSTRY CO. Ltd. To-kyo. Phenothiol, un nuevo producto herbicida utilizable en arroz. 1969.

KLINMAN, G.C. y otros. — El arroz en España. Edt. Federación sindical de Agricultores Arro-ceros de España, 1975.

ORTIGA SALVADO, J. — Técnicas de Cultivo en el arroz. Control de hierbas de hoja ancha y

PRODUCTO	COMPOSICION (p/p ó p/v)	DOSIS (lts ó Kg/Ha.)	CASA COMERCIAL
ORDRAM - G	Molinato 7,5 y 5%	50-55	SERPIOL, CONDOR
KENATE-7,5%	Molinato 7,5%	50-55	INAGRA
HISPALINATE	Molinato 7,5%	50-55	FICOOP
SATURN-G	Bentiocarb 10%	45	ARGOS
DREPAMON	Tiocarbacil:5;7,5;50 y 70%	Según formulado	MONTEDISON
STAM LV-10	Propanil 35%	6-15	CRUZ VERDE
SURCOPUR	Propanil 35%	6-15	BAYER
FRUMIDOR-M	Metil Tiofanato 14% + Mancozeb 60%	1,5 - 3,5	INAGRA
ANTRACOL-80	Propineb 80%	3,5 - 5	BAYER
NABAM DASA	Nabam 21%	18 - 25	FORET
NABASAN LIQUIDO	Nabam 21%	18 - 25	CONDOR
GREENEX ó ALGINE	Quinonamida 50%	4 - 13,5	ARGOS
BASAGRAM- L	Bentazon 48%	3,5 - 5	BASF
BASAGRAM M-60	Bentazon 40% + MCPA (Sal Amina) 6%	3,5 - 5	BASF
TRIPION-AZ	Fenotiol 45% + Propanil 15%	4 - 4,5	INAGRA
TRIPION-CB	Fenotiol 20%	3 - 4	INAGRA
ANITON ARROZ	Propanil 18,2% + MCPA (ester isotillico)18% + Flurenol 16%	4	CELAMERCK
HERBICRUZ STAM MIX	Propanil 21% + MCPA (ester butilglicolico)	4	CRUZ VERDE
KAILAN	Propanil 15% + MCPA (Sal Amina) 15%	4	SERPIOL
MCPA	Varias concentraciones de MCPA procedentes de diversas sales y esteres	Variable	Numerosas



cyperáceas. Levante Agrícola núm. 209, mayor 1979.

POMATI, S. – Caratteristiche tecniche del Basagran, dopo otto anni di prove e di impiego pratico nella risicoltura italiana. 9° Convegno internazionali sulla risicoltura. Vercelli, (Italia). 28-30 mayo 1980.

PRIMO, E. y CARRASCO, J.M. – Química Agrícola II. Edit. Alhambra 1976.

RUIZ JAEN, A. – Empleo de herbicidas en arroz en la actualidad. Levante Agrícola, núm. 197, junio 1978.

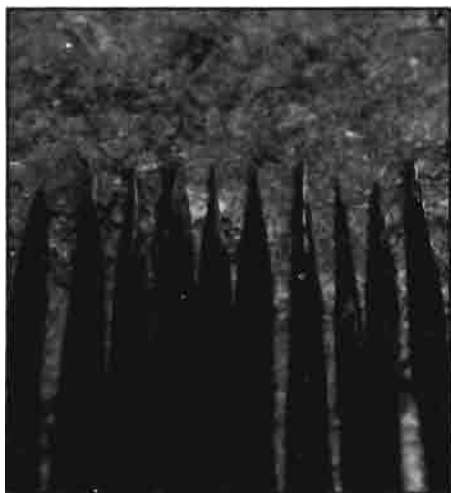
RUIZ JAEN, A. – Control de Alismatácesa y

Cyperáceas en el arroz mediante la mezcla de Phenothiol más Propanil. Symposium mediterráneo de Herbicidas. Madrid, marzo, 1978.

RUIZ JAEN, A. – Notas técnicas sobre los herbicidas postemergentes utilizados en el arroz. Levante Agrícola, núm. 209, mayo, 1979.

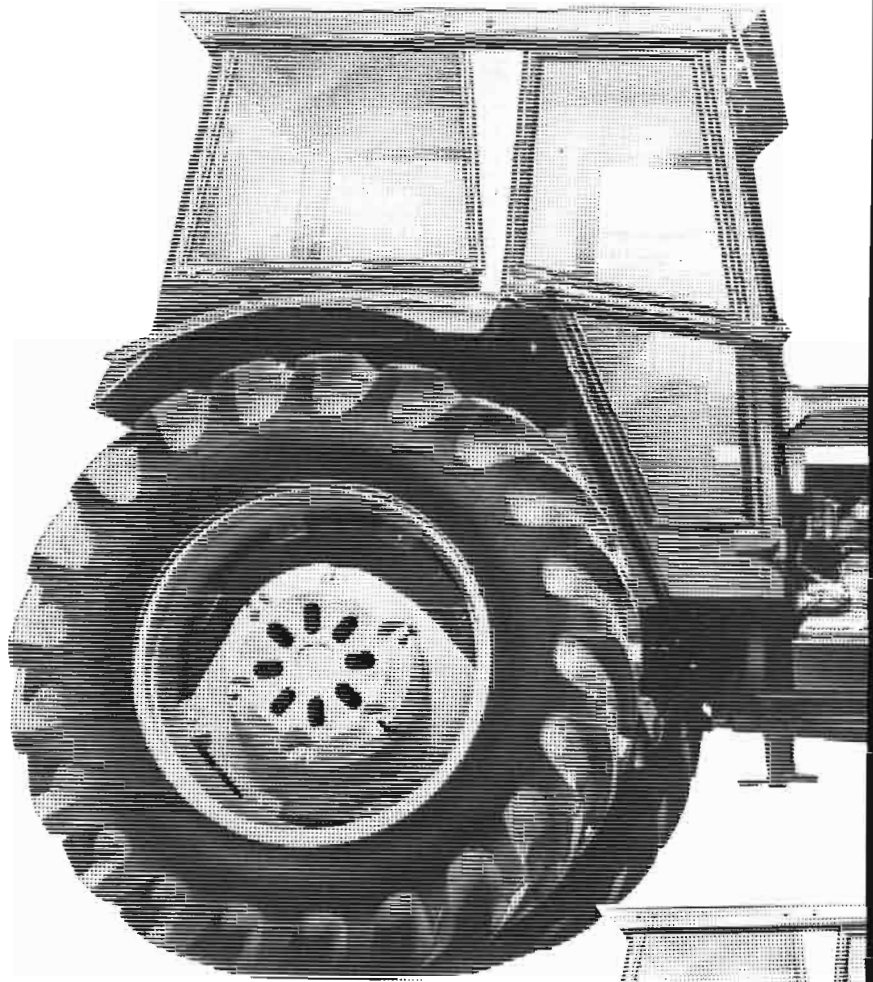
THE BRITISH CROP PROTECTION COUNCIL. Weed control hand book. V-II. Seventh Edition, 1972.

TINARELLI, A. – Il diserbo in risaia nell'impiego del Basamid granulat. 9° Convegno internazionale sulla risicoltura. Vercelli (Italia) 28-30, mayo, 1980.



*Daño al arroz por las mezclas de de MCPA y propanil realizadas estemporaneamente.*

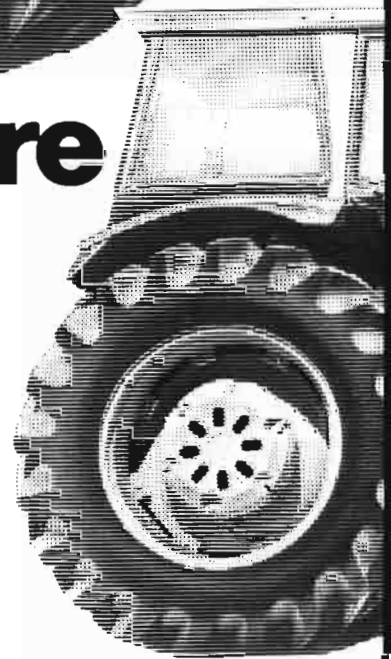




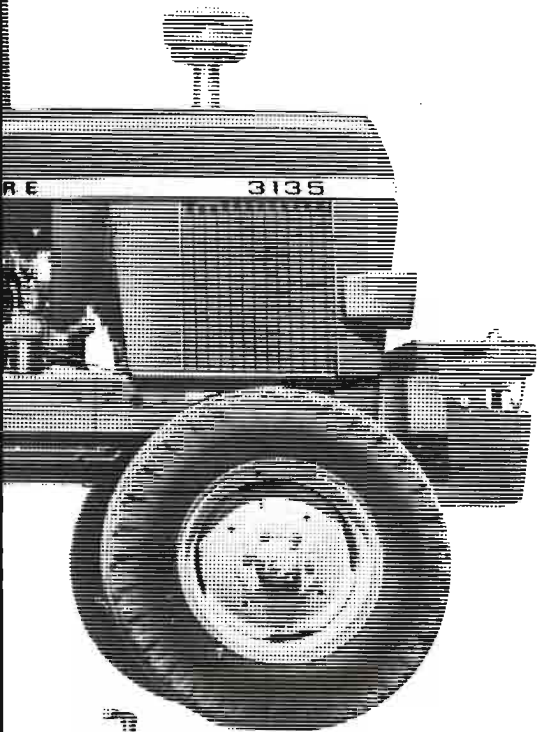
# Comprar un John Deere

Intérese del porqué. Cada uno de nosotros forma parte de un sistema - el sistema John Deere. Esto, para un tractor, es muy importante. Yo me siento siempre seguro, porque cerca de mí siempre hay unos expertos que me conocen al revés y al derecho; un amigo que, en su almacén, tiene todas mis piezas, por si me pasara algún accidente. Son ellos, los hombres de John Deere, los que están en pie de servicio las 24 horas... para un servidor! Bueno, por eso es que mi dueño nunca pierde tiempo conmigo, siempre me encuentra en buena forma!

Ahora, si por desgracia me tuvieran que hacer una revisión que se tardase más de una semana, los hombres de John Deere llevan a un hermano mío, para que tome mi puesto durante esos días, para no dejar a mi dueño en la estacada. Ellos lo llaman garantía, y la ofrecen, desde ahora, por 5 años. Yo la llamo una ventaja "tractoruda"! Con perdón.



# John Deere



**es como comprar dos**  
**(Se lo dice un tractor español)**



**nn**  
**re**

### EN BUSCA DE MADERA Y CARNE

# REGADIOS CON DEDICACION FORESTAL - GANADERA

- POSIBILIDAD EN 200.000 Ha
- CHOPERAS A 2x10 METROS CON PRADERAS

---

José Antonio CANALS NAVARRETE

---

#### Importaciones-exportaciones

Los cultivos agrícolas — en general — tienen un condicionante ecológico, motivado por las características de suelo y clima, que limita o condiciona sus productores. Al disponer de agua para riego, estas limitaciones se suavizan indudablemente y sobre todo aumenta la capacidad potencial de las tierras y por lo tanto su productividad. No obstante, la productividad no es un factor decisivo en el cálculo de la rentabilidad de una explotación agraria, sino que la comercialización de los productos será la que motive los beneficios o pérdidas de la misma. Por ello, la ordenación cuantitativa y geográfica de los cultivos, se convierte en una viva necesidad actual para una buena política de producciones agrarias en régimen de regadío.

El autoabastecimiento, ligado a la productividad, marcará techos de producción para un número determinado de productos y, para otros, será el desequilibrio en la balanza de importaciones-exportaciones el que aconseje sus producciones, por encima incluso de criterios puros de productividad. Entre estas producciones destacan la *madera* junto a la carne de *vacuno* y *ovino*. En el año 1978, las importaciones de madera y productos derivados supusieron 40.981 millones de pesetas frente a unas exportaciones por valor de 18.857 millones. En cuanto a la carne, se importó por valor de 7.347 millones de pesetas y las exportaciones solamente alcanzaron los 1.231 millones.

Ingeniero de Montes



Por otra parte, las plantaciones de chopos — además de sus tradicionales emplazamientos en las riberas de los ríos — empiezan a ocupar auténticas tierras agrícolas de regadío. Estos cambios de cultivo están motivados, principalmente, por el semiabastecimiento del campo, que, sin embargo, permite dedicarle las pocas labores que una plantación de chopos precisa. También, la demanda garantizada de madera de chopo — para aserrado, desenroollo, tableros de fibra o partículas y pastas celulósicas — asegura una rentabilidad mínima aceptable para la explotación.

*Perfectamente hermanos — agricultura, ganadería y bosque — demuestran la posibilidad de una coexistencia armónica.*



Los chopos al entrar en su tercer año ya tienen los 30 cm de circunferencia normal media, lo que augura el superar los 40 metros cúbicos por hectárea y año.



Los 100.000 kg de materia verde por hectárea y año son superados, en la rica pradera intercalar, en sus primeros años de implantación.

### Nuevos aprovechamientos en los regadíos

De cara al futuro, varios factores propiciarán el cambio de cultivo en las explotaciones de regadío tradicionales: excedentes de productos perecederos, deficiente productividad en comparación con otras zonas o países de intercambio comercial, escasez o falta coyuntural de agua para riego y, sobre todo, la mayor demanda de otros productos agrarios — *madera y carne* — que pueden obtenerse en dichas explotaciones.

Sin embargo, la calidad intrínseca de las tierras, el coste del agua para riego, el paro agrícola y globalmente la economía de la nación, aconsejan complementar el monocultivo de chopos destinado a madera o derivados de la misma. Una plantación de chopos sobre suelos agrícolas admite durante los dos o tres primeros años — antes de que la sombra y las raíces sean un factor excluyente — ciertos cultivos asociados que pueden incrementar la rentabilidad de la explotación. No obstante, con los marcos usuales en las plantaciones de chopos, de los diez o quince años del turno del árbol solamente en tres de ellos habría un aprovechamiento complementario. Por lo tanto, es necesario buscar un cultivo asociado que permanezca durante todo el turno y permita complementar la rentabilidad de la explotación.

#### Técnica de la asociación

El principal inconveniente para la duración de un cultivo agrícola — a-

sociado a una plantación de chopos — es el marco de la plantación, no necesariamente el número de árboles por hectárea. Así, una plantación de chopos a un marco de cuatro por cinco metros, tendrá el mismo número de pies por hectárea que otra realizada a un marco de diez por dos metros. Por lo tanto, un primer apoyo al cultivo agrícola asociado será el aumentar la separación entre líneas de chopos a diez metros o más. Esta medida se complementa si se sitúan estas líneas en la orientación Norte-Sur, para conseguir el máximo de insolación para la zona intercalar. Con la poda adecuada del arbolado y la elección de variedades de chopo con ramificación más cerrada se conseguirá también reducir la acción de la sombra sobre el cultivo asociado.

A la hora de escoger el cultivo agrícola se presenta el inconveniente de la permanencia de la chopera, por lo que habrá que tender hacia uno que sea también permanente o semipermanente. En estas condiciones, lo más indicado parece ser la implantación de una pradera artificial que, en el caso de un turno largo para el chopo puede ser reimplantada con nuevas labores superficiales del suelo, junto a abonado de restitución y resiembra. Estas praderas admiten la doble utilización de siega y pastoreo a diente por el ganado, siega en los dos o tres primeros años y pastoreo o aprovechamiento mixto, en los restantes.

#### Gastos y productos

De un estudio teórico, avalado ya

# RIEGOS



La cerca eléctrica, además de defender al árbol en sus primeros años, facilita el pastoreo rotacional y permite prescindir de la vigilancia continuada.

por unas primeras experiencias, los rendimientos medios en este tipo de cultivos asociados pueden ser los de 20 m<sup>3</sup>/Ha/año para el *chopo* y no menos de 20.000 kg/Ha/año de *forraje* en verde, como media de producción, hasta la corta de la chopera y nuevo comienzo del ciclo de producción. Según las tablas usuales de transformación; los 20.000 kg de forraje verde equivalen a unas 3.600 U.A. que se pueden transformar en unos 900 kg de carne de *ovino* o *vacuno*. esto supone, el poder mantener por hectárea unos *treinta corderos* de cebo, o bien uno o tres *añojos* de engorde.

En un cálculo muy simplificado de rentabilidad de la explotación, se obtienen los siguientes resultados:

- Coste de la Implantación .....	100.000 ptas/Ha
(Chopera, Pradera y Cerca)	
- Producción Total Forestal .....	60.000 ptas/Ha/Año
- Producción Total Agrícola .....	52.000 ptas/Ha/Año
- Producción Total Ganadera .....	200.000 ptas/Ha/Año

Por lo tanto, la producción total de la explotación sería de: 112.000 ptas cuando se vendan las producciones, 260.000 ptas si se implanta una explotación ganadera para transformación del forraje en carne, de ganado *ovino* o *vacuno*.

Una consecuencia — de singular importancia — se puede extraer de los anteriores cálculos: con unas *diez hectáreas* de este tipo de cultivos se puede constituir una explotación familiar rentable.

Para determinar la extensión aconsejable y previsible de este tipo de

explotaciones en regadío, con dedicación *madera-carne*, hay que tomar en consideración diversos factores: disponibilidades de tierras aptas para las mismas, necesidades a nivel nacional de sus producciones, y su posible influencia en la balanza de pagos internacional.

## Posibilidad en 200.000 Ha

Los Inventarios Agronómicos realizados por la Dirección General de la Producción Agraria ponen de manifiesto la existencia de, por lo menos, 200.000 Ha de regadíos que, por marginalidad, por su falta de productividad o por sus características ecológicas podrían dedicarse a este tipo de explotaciones. Estos regadíos se ubican, preferentemente, en las zonas frías de ambas Castillas, Extremadura, y en las vegas de tierras altas de Andalucía. Por otra parte, los nuevos regadíos de alta productividad — en zonas privilegiadas de suelo y clima — motivarán cambios en los cultivos tradicionales de otras zonas.

Las deficiencias de productos agrarios, a nivel nacional, destacan en dos producciones fundamentalmente: la *madera* y los alimentos para la ganadería, concretamente para la producción de carne. La previsible entrada en el Mercado Común no resolverá ninguna de estas necesidades ya que sus miembros no son excedentarios ni en *madera* ni en carnes de *ovino* y *vacuno*.

Finalmente, las desigualdades en la Balanza de Pagos se incrementarán en el porvenir, por nuestro propio aumento de consumo y porque los países, al aumentar su grado de

desarrollo no exportarán primeras materias, sino que tenderán a su transformación en las industrias y explotaciones propias.

Todo lo anteriormente expuesto aconseja el disponer, en un próximo futuro, de unas *doscientas mil hectáreas* de este tipo de cultivos que nos suministrarían anualmente, no menos de cuatro millones de metros cúbicos de *madera* y un mínimo de ciento ochenta mil toneladas métricas de carne de *ovino* o *vacuno*. Ello supondría el autoabastecimiento a través de procesos industriales.

Respecto a las especies más indicadas para este tipo de cultivos; por razones de alta productividad y mejor adaptación al regadío, la especie base para los cultivos de *madera* será el *chopo*, cuya tecnología y experimentación están ya muy desarrolladas en España, y en cuanto a las especies ganaderas aconsejables, tanto por razones de escasez como por previsibles influencias de los países comunitarios, serán el *vacuno* y el *ovino* con especiales características para la producción de carne. En cuanto a la implantación de una *pradera* artificial, se dispone en España de la suficiente tecnología para su instalación en las diferentes regiones o zonas.

Vista la conveniencia, para los intereses nacionales, del desarrollo y expansión de este nuevo tipo de cultivos, hay que tomar conciencia de que el Estado debe contribuir a su arranque y continuidad a través de ayudas y estímulos. Una subvención a la transformación de cultivos — no a los productos — y unas generosas exenciones fiscales, podrían ser el motor para esta interesante labor.



la calidad  
que vd. ya conocía  
en "cadenas"  
ahora...  
"sobre ruedas"



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

**FINANZAUTO Y SERVICIOS**

# SISTEMA PIVOT UN RIEGO POR ASPERSION AUTOMATICO

Pedro LABARGA TEJADA\*

Sistema PIVOT en funcionamiento. (Cortesía de Ibersa)

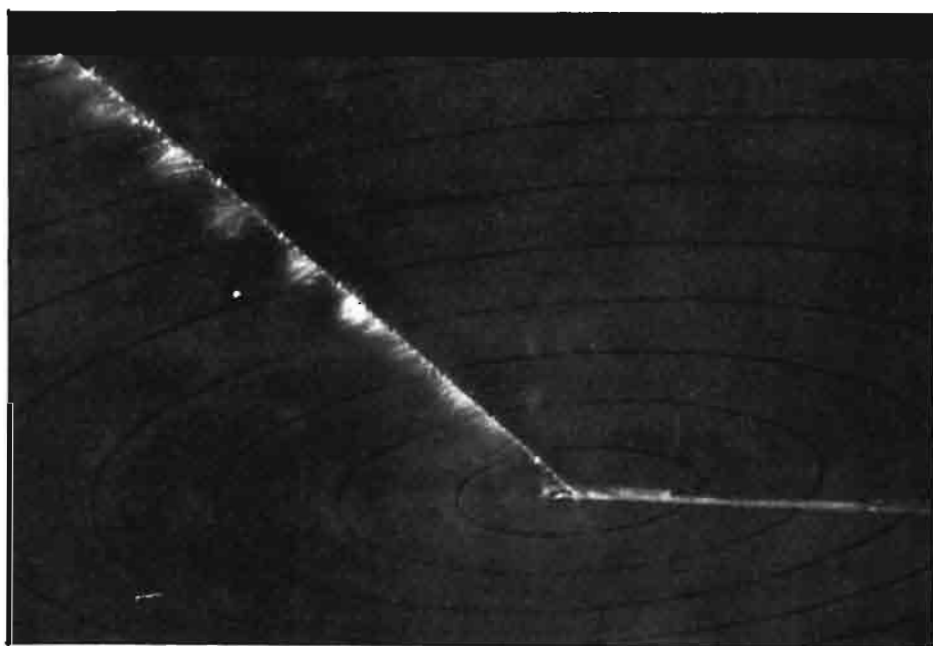
### ANTEDECENTES

Entre los grandes avances tecnológicos en riego por aspersión, hemos de destacar por su precisión e ingenio, el sistema Pivot; este complejo riego automático, se patentó por primera vez en U.S.A. en el año 1952, y sus instalaciones han proliferado rápidamente en los últimos años, debido a la prácticamente total ausencia de mano de obra, así como a la uniformidad y buena distribución del agua.

### FUNCIONAMIENTO

En líneas generales, una instalación de este tipo consta, como todos los equipos de riego por aspersión, de un grupo motobomba que impulsa el agua a presión desde la toma hasta una o varias tuberías portaspersores, y la originalidad del sistema estriba precisamente en esta tubería portaspersores, que no es arrastrada manualmente o mecánicamente, sino que es giratoria, siendo el centro de giro un extremo de la tubería, y actuando ésta como radio generatriz de un círculo, que es la superficie regada. El agua a presión de la tubería portaspersores es suministrada a través del centro de giro, que es el único punto fijo de la instalación.

La tubería giratoria va montada so-



bre unas torres metálicas provistas de ruedas motrices, que han de ser de gran tamaño para que no se produzcan atascos o hundimientos en el terreno. La separación entre estas torres varía de 25 a 75 m, según la dimensión del Pivot, y según las características de cada fabricante, y en cualquiera de los casos, estos soportes tienen la altura suficiente como para pasar maquinaria y aperos debajo de la tubería, por lo que su instalación no entorpece las labores.

EL sistema de propulsión del equipo

depende de las posibilidades de la finca a regar, del suministro de corriente eléctrica, así como de las características de cada fabricante. En líneas generales, los sistemas adoptados son los siguientes:

1. *Mediante motores eléctricos.* Cada soporte de la tubería lleva acoplado un motor eléctrico, cuya potencia puede variar de 0,5 a 1,5 C.V., y que acciona las ruedas motrices mediante engranajes y cadena de transmisión.

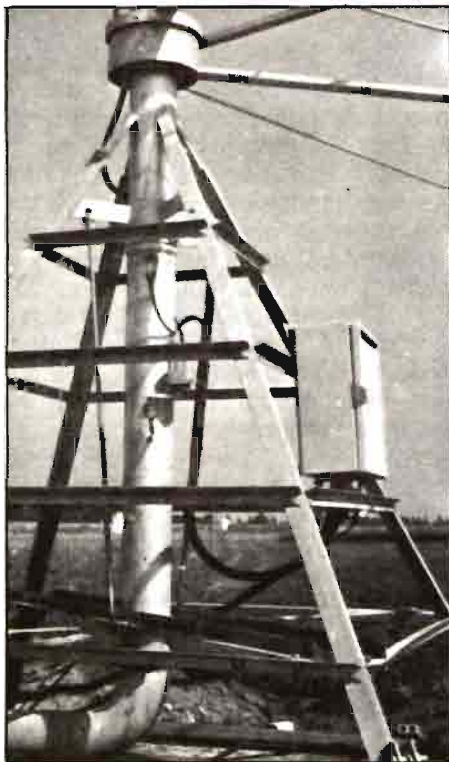
\* Ingeniero Agrónomo.



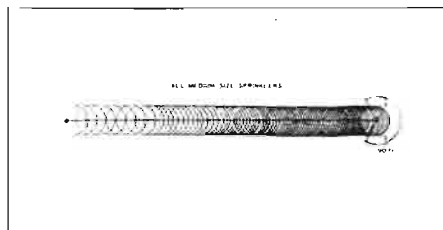
Tubería portaspersores. (Cortesía de Ibersa).



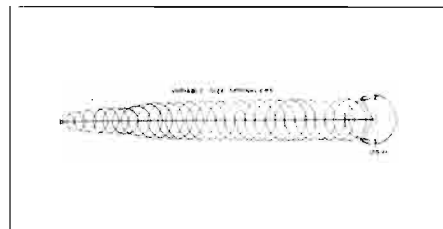
Ruedas motrices. Cortesía de Ibersa)



Centro de giro del PIVOT. (Cortesía de Ibersa).



Diferente tamaño de aspersores.



Diferente separación entre aspersores.

entre aspersores, como se detalla en la figura. En cualquiera de los casos, en el extremo de la tubería se instalan aspersores de gran alcance, tipo cañón, con el fin de ampliar en unos metros el radio del gran círculo regado por el equipo.

### CARACTERISTICAS TECNICAS

La pluviometría suministrada al terreno se regula fácilmente al variar la velocidad de giro del sistema, usando las mayores velocidades para pequeñas dosis, y velocidades lentas para empapar bien el terreno, cuando este requiere grandes aportaciones de agua. Generalmente esta velocidad puede variar desde 10 a 120 horas por giro, consiguiéndose unas pluviometrías de 5 a 50 mm.

En la tabla adjunta se detallan las pluviometrías conseguidas según la velocidad de giro del Pivot, para una superficie regada de 505.655 metros cuadrados, es decir cubre un radio de 400 metros, arrojando un caudal de 60 l/sg.

2. Mediante circuito hidráulico, éste es alimentado por una pequeña derivación de la misma agua a presión con la que se riega, que a través de un distribuidor acciona un pistón de doble efecto, que a su vez mediante una barra acciona una rueda dentada solidaria con las ruedas motrices.

El alineamiento de la tubería se consigue mediante un ingenioso sistema que acelera o reduce la velocidad de cada torre según se requiera, y un automatismo de seguridad detiene el movimiento de toda la instala-

ción antes de que pueda deteriorarse.

Para una misma velocidad de giro del sistema, cada punto de la tubería riega una diferente superficie por cada giro, siendo esta mayor cuanto más alejado del centro de giro está el punto, y necesitándose mayor caudal arrojado por metro lineal de tubería cuanto mayor es la distancia al centro.

El diferente caudal arrojado por metro lineal de tubería se consigue mediante diferente tamaño de aspersores o mediante diferente separación

Horas/giro	Pluviometría (mm)
10	4,3
20	8,6
30	12,9
40	17,2
50	21,5
60	25,8
70	30,1
80	34,4
90	38,7
100	43,0
110	47,3
120	51,6

# VACUNO DE LECHE: ALIMENTACION UNIFORME

- ASPECTOS ORGANIZATIVOS Y ECONOMICOS.
- MECANIZACION DE LAS OPERACIONES.
- INFLUENCIA DE LA DIMENSION DE LAS EXPLOTACIONES.

P. BONFANTI\*  
E. NATALICCHIO—

## 1. INTRODUCCION

La utilización del maíz integral como forraje de base en la alimentación bovina, ya ampliamente adoptada en la explotación del ganado de carne, se está también difundiendo ampliamente en la ganadería de leche.

Dicha técnica, definida uniforme o seca, se practica alimentando el ganado durante todo el año, con raciones básicas, compuestas esencialmente de ensilado de maíz, con oportunas adiciones de heno, concentrado, vitaminas y sales minerales.

A pesar de que existe entre los técnicos algunas dudas a cerca del uso intensivo y prolongado del ensilado de maíz y la necesidad de integrar oportunamente la ración diaria con otros forrajes o concentrados, sin embargo, no existen dudas sobre las ventajas que se derivan con el uso de esta forrajera.

Tales ventajas, según la amplia difusión que esta forrajera ha tenido en las zonas óptimas de producción, se pueden enunciar brevemente como sigue:

— con la obtención de mayores producciones de unidad forrajera, que el ensilado de maíz permite alcanzar en comparación con las demás forrajes, con costos unitarios por lo tanto relativamente inferiores y con un aumento sensible de la capacidad de carga por unidad de superficie;

— posibilidad de adoptar una mecanización integral durante todo ciclo del cultivo, con el consiguiente incremento de la productividad de trabajo;

— posibilidad de concentrar el tiempo de cosecha en periodos relativamente cortos, limitando o anulando por tanto los riesgos climáticos relacionados con esta práctica;

— en la relativa comodidad durante el almacenamiento y posterior conservación como forraje ensilado.

De lo anterior se deduce evidentemente una concreta reducción de los costos de producción de leche, ya que de las anteriores consideraciones y en base a la situación general de la zootecnia, caracterizada por los costos de producción elevados y variables, márgenes de rentabilidad limitados, crenado por lo tanto una diversa consistencia y ubicación del ganado. De aquí se deduce y justifica el gran interés suscitado con esta técnica de alimentación.

Por otra parte, el aspecto que parece mayormente interesante, es la relativa facilidad que ofrece el ensilado de maíz para ser conservado durante periodos relativamente largos y sin sufrir pérdidas mayores del valor nutritivo; dicha conservación, se efectúa en estructuras simples y económicas, tales como por ejemplo, en los silos horizontales. Dicha técnica, permite hacerlo disponible en cualquier momento, independientemente de la época del año y situación climática. El poder, en efecto, disponer durante el breve periodo de la cosecha, y en una

sola operación durante el almacenamiento de toda la producción forrajera de base, permite separar las necesidades de jornales de campo, sujetas a las interferencias estacionales del clima, de las prácticas relacionadas con la zootecnia. Estas últimas, desvinculadas a las condiciones relacionadas con la producción de forraje fresco y por otra parte, disponiendo durante todo el año de alimentos conservados con características uniforme, permite de esta manera encontrar mayores ubicaciones en grandes explotaciones capaces de recibir y convenientemente utilizar las más modernas y sofisticadas técnicas de mecanización, tanto en pequeñas como en medianas explotaciones, que podrían asociarse en formas de cooperativas, así como de los centros zootécnicos o de alimentación a los cuales suministrar la producción forrajera. Todo esto con el objetivo de reducir los costos de producción y sobre todo para aprovechar mejor las reservas naturales y reducir al mínimo las pérdidas.

La dimensión de la explotación y la regularización diaria de la ración alimenticia, hacen posible, por lo tanto, la introducción de las más avanzadas y modernas técnicas empleadas hoy día en el sector de la mecanización y la facilidad de automatizar las actividades relacionadas con la alimentación pecuaria, con amplios resultados positivos en cuanto a racionalizar y simplificar el manejo. Esto se refiere no solo a la mecanización de las operaciones, distribución de alimento y rápida ejecución, sino también a la

TABLA 1 - PARAMETROS TECNICOS Y ECONOMICOS RELATIVOS A LAS UNIDAS ORGANIZATIVAS DE TRABAJO ANALIZADAS

UNIDAD ORGANIZATIVA DE TRABAJO		OPERACIONES	MEDIOS EMPLEADOS	PERSONAL EMPLEADO (número)	TIEMPO EMPLEADO		PRODUCCION HORARIA (cabeza/hora hombre)	CAPITAL INVERTIDO (Liras/cabeza)	COSTO UNITARIO (Liras año/cabeza)
					(segundos hombre/por cabeza)	(%)			
1	A 785 vacas en lactancia	Abastecimiento de ensilado a la central de dosificación	Pala cargadora a doble tracción de 2 mt	1	21,4	69,9	168		
		Dosificación, mezcla y carga de ensilado y concentrados	Central de dosificación electrónica automática	1					
		Carga y distribución	Tractor + carro mezclador distribuidor de 9 mt <sup>3</sup>	1	9,2	30,1	391		
		Corte, cargue y distribución del heno	Tractor + cargadores frontales y cortaforrajes. Tractor + carro forrajero	1					
		TOTAL		4	30,6	100,0	117	183.000	60.000
2	A1 810 vacas en lactancia	Abastecimiento de ensilado, a la central de dosificación	Pala cargadora a doble tracción de 1 mt <sup>3</sup>	1	31,0	79,9	116		
		Dosificación, mezcla y carga completa de la ración	Central de dosificación electrónica automática	1					
		Carga y distribución	Auto-carro mezclador-distribuidor de 12 mt <sup>3</sup>	1	7,8	20,1	461		
		Abastecimiento del heno y corte	Tractor + cargador frontal y cortaforrajes	1					
		TOTAL		4	38,8	100,0	92	180.000	66.000
3	B 776 vacas en lactancia	Dosificación, mezcla y carga de concentrados y ensilajes	Central de dosificación electrónica. Tractor con pala cargadora frontal	2	17,9	46,5	201		
		Distribución	Tractor+carro mezclador distribuidor de 9 mt <sup>3</sup>						
		Carga y distribución del heno embalado	Tractor+carro mezclador distribuidor de 12 mt <sup>3</sup>	2 + 1	20,6	53,5	174		
		TOTAL		3	38,5	100,0	93		
4	C 561 vacas en lactancia	Cargue concentrados y ensilaje	Pesa automática con cargo a còclea Desfibradoras semumoviles	1	15,1	41,7	238		
		Distribución	Tractor + carro mezclador-distribuidor de 10m <sup>3</sup>						
		Cargue y distribución del heno embalado	Tractor + remolque	2 + 1	21,1	58,3	170		
		TOTAL		3	36,2	100,0	99		
5	D 160 vacas en lactancia	Cargue concentrados y ensilajes	Cargo con còclea de silos verticales Tractor con pala cargadora frontal	1	26,0	33,8	138		
		Distribución	Carro mezclador-distribuidor autopesador 9mt <sup>3</sup>						
		Cargue y distribución de heno embalado y suelto	Descargue manual sobre carro autodescargador + tractor con pala cargadora frontal	1 + 1	51,0	66,2	70		
		TOTAL		2	77,0	100,0	46		
6	E 100 vacas en lactancia	Cargue concentrados	Manual sobre carretillas	2	39,4	32,3	91		
		Distribución concentrados	Manual con carratillas						
		Cargue ensilaje	Tractor con pala cargadora frontal	1	27,2	22,2	132		
		Distribución ensilaje	Tractor + carro auto-descargador						
		Cargue y distribución heno suelto	Tractor + carro auto-descargador	2	55,6	45,5	64		
		Traslado y distribución del heno embalado	Manual						
TOTAL		3	122,2	100,0	29	198.000	125.000		
7	F 161 vacas en lactancia	Cargue y distribución de concentrados	Manual de carreta tirada por tractor	3	18,1	18,5	198		
		Descargue heno suelto del fienil	Descargue manual del fienil						
		Cargue heno e distribución	Cargue con descargador frontal sobre carro autodescargador+tractor	3	80,0	81,5	45		
		TOTAL							

# GANADERIA

más exacta dosificación y cuidadosa mezcla de los principios nutritivos. Esto significa, en resumen poder realizar ahorros tanto en la cantidad de trabajo (que a su vez lo hará menos fatigoso), como sobre todo, en la cantidad de alimento suministrado, su incidencia en los costos de producción que puede alcanzar valores hasta del 60-80%; además permitirá obtener una producción de leche más uniforme de la que se obtiene operando con la alimentación tradicional.

## 2. OPERACIONES EFECTUADAS A NIVEL DE EXPLOTACION

Considerando la amplia variedad actual de sistemas y máquinas relacionadas con la obtención de forraje y concentrado, dosificación y mezcla, transporte y distribución, se requiere estimar las posibilidades reales de su aplicación, las ventajas técnicas y económicas conseguidas y las posibilidades de uso, en función de los costos. Bajo esta visión general, en el ámbito del Proyecto Finalizado Mecanización Agrícola del C.N.R., ya se ha efectuado una primera investigación específica sobre la organización del trabajo relativa a las operaciones de alimentación en siete explotaciones pecuarias, con diferentes dimensiones, nivel de mecanización y solución organizativa y adoptando desde hace algunos años la técnica de la alimentación uniforme.

En la tabla 1, vienen resumidas, para cada explotación, las características esenciales de las unidades de trabajo (tipos de operación, medios empleados, personal empleado), así como también el promedio de trabajo diario empleado en la alimentación para cada animal y la productividad horaria de trabajo.

Los resultados de estas investigaciones, teniendo en cuenta la característica específica de cada unidad organizativa y las relativas explotaciones, permiten individualizar y apreciar la influencia de algunos factores determinantes sobre la eficiencia organizativa de los diversos núcleos de trabajo. Del ejemplo ilustrado en la tabla, se puede deducir principalmente la gran diferencia entre tiempo y productividad de trabajo, obtenida con las unidades que operan en grandes explotaciones, comparándo-

las con aquellas dimensiones más modestas, a pesar de que son consideradas grandes en la realidad italiana.

En efecto, operando con rebaños de más de 500 cabezas, se tienen tiempos totales comprendidos entre 30 y 38 sg/cabeza/hombre, contra valores de dos a cuatro veces superiores (77-122 sg/cabeza/hombre), encontrados en aquellas de dimensiones menores (de 100 a 200 cabezas). En términos de productividad, esto se traduce en la facilidad de alimentar un número de animales por unidad de tiempo de trabajo, comprendido entre 92 y 117 animales en las grandes explotaciones y de 29-46 en las más pequeñas.

Los mayores niveles de productividad de trabajo registrados en las primeras unidades, resultan claramente relacionados con las grandes dimensiones de explotaciones que mantienen altos niveles de mecanización.

En efecto, vale la pena recordar, que en estas haciendas se utilizan medios mecánicos adecuados, tales como carros mezcladores-distribuidores y más o menos especializados sistemas automáticos para la obtención y dosificación de alimentos que permiten, no solo reducir las operaciones y la necesidad de mano de obra, sino la maquinaria mínima utilizable a fin de agilizar la parte organizativa, inimaginable en condiciones tradicionales de alimentación.

Todo esto es evidentemente posible, gracias a la adopción del criterio de alimentación basado en una ración compuesta de alimentos fáciles de manipular y distribuir mecánicamente.

El mismo criterio nutricional, pero con dificultades en la mecanización, aunque si permite obtener resultados positivos con respecto a una organización tradicional, no produce en cambio, en estas pequeñas haciendas, los mismos efectos conseguidos en las grandes explotaciones.

Finalmente, es importante señalar, la elevada incidencia porcentual relativa a la carga y distribución del heno y que en cierta proporción se presenta en las raciones alimenticias de las explotaciones motivo de este análisis.

La razón de lo expuesto anteriormente, se deriva en que la distribución del heno representa, sin lugar a dudas, la fase más crítica de toda la

organización del trabajo de alimentación; las operaciones relacionadas con ella suelen ser solo parcialmente mecanizadas y, en cualquier caso, exigen una gran cantidad de mano de obra.

Sólo en donde previamente se procede a preparar el corte del forraje destinado a henificar, con las consiguientes posibilidades de distribución, simultánea de la ración completa con auto-carro mezclador (explotación 2), o también separadamente por medio de un carro-descargador con descarga lateral directamente en el comedero (explotación 1), se logra disminuir tal incidencia, a pesar de la ocupación de tiempo necesario para las operaciones que requiere el ensilaje, a valores del 20-30% contra valores generalmente superiores al 50% del tiempo total necesario para la alimentación.

## 3. CONSIDERACIONES ECONOMICAS

Sobre la base de los resultados conseguidos, analizando las características operativas de las organizaciones de trabajo simples o áreas de explotación, se ha desarrollado un primer análisis económico con el fin de definir y comparar los costos de empleo y poder, por lo tanto, valorar las diversas posibles soluciones, en función de la respectiva realidad de cada explotación.

La definición de estos costos anuales referidos por cabeza en lactación, ha sido deducida utilizando los datos de productividad de trabajo obtenidos en las diferentes explotaciones, calculando los costos fijos y variables, sobre la base de los valores actuales de precios de los implementos y equipos relativos a las operaciones de alimentación y en la hipótesis de una utilización exclusiva de los tractores a cargo de la explotación misma.

Los valores obtenidos, especialmente orientativos, resultan sin embargo comparables entre sí en cuanto son calculados con criterio homogéneo. Estos se expresan junto a la incidencia del valor del equipo por cabeza en lactación, siempre en la tabla 1.

De su análisis se puede comprobar especialmente la notable diferencia que existe entre los costos de las diferentes explotaciones; es así como se

pasa de las 44.000 a las 125.000 liras anuales por cabeza. Los valores más aproximados se refieren a los núcleos de organización existentes en explotaciones de mayor magnitud, más sofisticados y con más alta capacidad de trabajo.

Las mayores inversiones que tales explotaciones comportan se distribuyen en efecto sobre un mayor número de cabezas, con una incidencia unitaria que no difiere tanto de la obtenida en explotaciones menos sofisticadas. En todos los casos examinados, se puede comprobar que la incidencia de los costos anuales de explotaciones examinadas sobre el valor de la producción bruta vendible (60 quintales/año de leche, conseguidas como promedio en tales explotaciones, resulta en conjunto alrededor del 2 al 6%.

Con el fin de comprobar los límites de conveniencia e individualiza el máximo del empleo y, por consiguiente, la máxima reducción de los costos permitidos para cada área de explotación, se ha analizado además la evolución de los costos en relación con la variación del número de cabezas, en función de la capacidad de trabajo y previniendo la adaptación de aquellas fases de explotación que limitan la productividad pero no requieren en cambio la reestructuración de las mismas. El análisis efectuado representado en la figura 1, evidencia como, en caso de realizado el trabajo, algunas explotaciones resultan ampliamente subutilizadas. Esto vale en particular para la explotación 1 y 2 que presentan los niveles de mecanización más altos.

Tales explotaciones, en efecto, recurren a centrales de dosificación con elaboradores electrónicos completamente automáticos de altísimo costo. En realidad este gasto se justifica ya que la central de dosificación se emplea aunque para alimentar un gran grupo de animales para engorde (superior a 3.000 cabezas). Los costos individuales en tal caso se refieren a la sola explotación de leche, deduciendo los costos de equipo inherentes a los mismos animales en engorde y se aproximan a los conseguidos en las explotaciones 3 y 4, que representan los valores más fiables, solo para rebaños superiores a las 2.000 cabezas.

Se puede destacar además que en

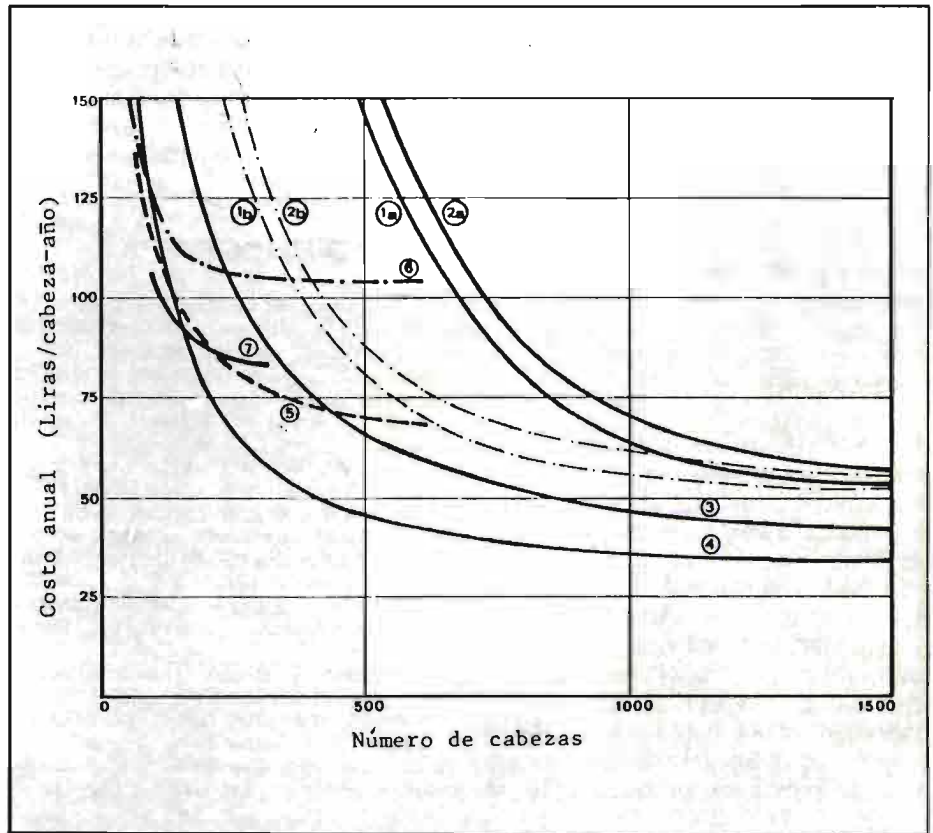


Fig. 1: Variaciones de los costos anuales de las diversas explotaciones en función del número de cabezas explotadas. Las curvas relativas a las explotaciones 1 y 2 se refieren a dos hipótesis: a) Empleo exclusivo de la unidad para la explotación de vacas de leche; b) Empleo combinado con la explotación de ganado de engorde; este último, no está comprendido en el número de cabezas indicado.

las explotaciones que presentan niveles de mecanización más bajos, y por lo tanto con mayor incidencia en el costo de mano de obra, los costos resultan sin embargo elevados, aunque forzando el número de cabezas hasta el límite posible de las respectivas explotaciones en el periodo de la jornada hábil.

#### 4. CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES

Como conclusión al presente trabajo de investigación se puede afirmar que la introducción de la técnica de alimentación uniforme para todo el año conlleva una simplificación y una racionalización de la organización del trabajo de la explotación.

Las ventajas, como lo demuestran los datos obtenidos resultan tanto mayores cuanto mayor es la dimen-

sión de la explotación y, por lo tanto, la posibilidad de introducir niveles más altos de mecanización es también mayor.

La técnica actual ofrece para este sector específico, notable posibilidad de mecanización pero, a fin de que tales tecnologías puedan efectivamente incidir en la reducción de los costos de producción, se requiere una máxima utilización, es decir, que se opere en dimensiones haciendales proporcionales a su prestación. Con el fin de obtener la solución que presente el menor costo, se requiere tener en cuenta que:

- el nivel de mecanización debe ser escogido en función de las dimensiones del rebaño;

- recurrir a una mecanización demasiado sofisticada, o a niveles de mecanización forzada, se traduce inevitablemente en mayores costos en lugares en donde no existe ni la magnitud ni las condiciones para una completa posibilidad de explotación de su potencial óptimo;

- Las pequeñas explotaciones presentan siempre costos mayores, debido a la imposibilidad de actuar dentro de estos niveles de organiza-

# GANADERIA

ción que permiten una mayor utilización de los equipos y de la mano de obra, para los cuales conviene recurrir a sistemas cooperativos.

En fin, no debe olvidarse el beneficio energético de esta técnica alimentaria que permite aprovechar mejor la capacidad productiva del terreno y de reducir el riesgo climático relacionado con la producción del forraje (verde o henificado).

## RESUMEN

En el presente estudio los autores analizan las ventajas organizativas y económicas conseguidas con la introducción de las explotaciones de vacas de leche y las técnicas de alimentación uniforme durante todo el año a base de ensilaje de maíz.

Estudios desarrollados en algunas explotaciones diferentes entre sí, tanto por el número de cabezas de ganado explotadas como por los diversos niveles de mecanización, se llega a la definición de productividad de

trabajo y a la individualización de los costos anuales por cada animal, en función del valor del equipo necesario en las diversas áreas de explotación, en las reales condiciones de empleo y según el número de cabezas explotadas.

## BIBLIOGRAFIA

CASTELLI, G. Meccanizzazione e moduli di allevamento per lattifere: studio dell'ottimizzazione. Revista di Ingegneria agraria, 1, 1976.

CASTELLI, G. Su un procedimento analitico per la valutazione della convenienza operativa di macchine e cantieri di lavoro. Rivista de Ingegneria agraria, 1, 1974.

CURTO, M.G. Mais ed alimentazione animale. Quaderni di agricoltura e ricerca. Roma, 1978.

COTTEREAU, Ph. Les incidences de l'alimentation à base d'ensilage sur les productions et la santé des bovins. Revue de médecine vétérinaire, Lyon, 2, 1972.

GASPARINI, F. Il silomais nell'alimentazione degli animali domestici. L'Italia Agricola, Roma, 4, 1974.

NATALICCHIO E., BALSARI, P. Alimentazione uniforme e meccanizzazione delle operazioni connesse. L'Informatore Agrario, 32, 1979.

WOLTER, R. La valeur alimentaire de l'ensilage de maïs chez la vache laitière. Revue de médecine vétérinaire, Lyon, 124, 8-9, 1973.

# CLORTUREX\*

## AZUL FLO

50% de Clortolurón  
Nueva formulación especial  
«AUTOSUSPENSIBLE» en agua

**La eliminación muy temprana desde el otoño de las malas hierbas le asegurará un importante aumento en sus cosechas.**

CLORTUREX\* FLO es la solución ideal contra GRAMINEAS: Lolium (vallico, hierba de ojo, margall), Avena sp. (avena loca, - ballueca, cogula), Alopecurus (cola de zorra) y Poa sp. (poas, espiguillas)... y otras malas hierbas de hoja ancha.

**MANTENGA SUS CEREALES LIMPIOS**

**NO LO DUDE...**

**....SIEMBRE, TRATE Y QUEDESE TRANQUILO**



**ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS, S.A.**  
DIVISION AGROQUIMICA

Serrano, 16  
MADRID-1

R.O.C.P.M.F. n.º 14578/83 A(A-B)

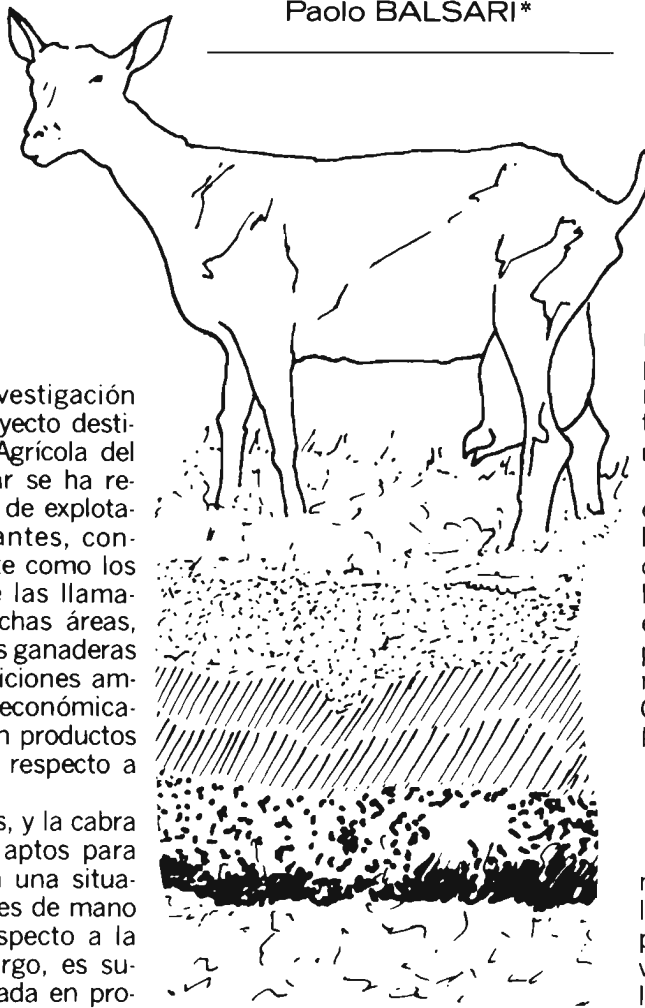




# ORDEÑO MECANICO DE CABRAS

## PRIMEROS RESULTADOS OBTENIDOS EN UNA EXPLOTACION INTENSIVA

Franco SANGIORGI y  
Paolo BALSARI\*



### 1. INTRODUCCION

En el campo de la investigación llevada a cabo por el Proyecto destinado a la Mecanización Agrícola del C.N.R., un lugar particular se ha reservado para los estudios de explotación de pequeños rumiantes, considerados indudablemente como los utilizadores naturales de las llamadas áreas difíciles. En dichas áreas, en efecto, las producciones ganaderas clásicas encuentran condiciones ambientales que las hacen económicamente poco atractivas, con productos y costos no competitivos respecto a zonas de llanura.

Los pequeños rumiantes, y la cabra de modo particular, son aptos para producir leche aunque en una situación de coste y necesidades de mano de obra desventajosa respecto a la leche de vaca. Sin embargo, es susceptible de ser transformada en productos típicos, más fácil de ser colocados en un mercado más sofisticado y a precios más elevados.

El ordeño de estos animales constituye la operación clave que permite la difusión en aquellas áreas relativamente escasas de mano de obra, en las cuales, sólo en condicio-

nes de óptimo rendimiento, pueden permitir este tipo de actividad continuamente frente a la actividad de tipo ocasional (tala de bosque, turismo, etc.).

En el presente trabajo, relativo a la explotación de la cabra, se examinan las características de la leche caprina, de la ubre y, sucesivamente se evalúan los resultados obtenidos en una explotación en estabulación con equipo de ordeño a línea baja, a 6 grupos, realizado en colaboración entre el C.N.R. y la Sociedad Alfa Laval de Monza.

### 2. LA LECHE DE CABRA

La cabra, si es debidamente alimentada, es una gran productora de leche. Comprando los datos de la producción de leche de cabra y de la vaca (según Quittet, 1975), se tienen los valores siguientes:

	VACA	CABRA
Peso vivo medio (kg) .....	600	60
Producción leche/año por cabeza (kg) .....	3,815	563
Producción leche/peso vivo .....	6,4	9,4
Contenido, proteico de la leche % .....	3,3	2,9
Producción proteínas/kg de peso vivo .....	0,21	0,28
Producción de grasa/kg de peso vivo .....	0,24	0,31

# GANADERIA

La duración de la lactancia de la cabra varía de 220 a 240 días, con oscilaciones que dependen del estado alimenticio y sanitario del animal, así como del mes en el cual se realiza el parto; en efecto, en un control realizados en 27.500 cabras (Quittet, 1975), se obtuvieron los siguientes valores:

MES DEL PARTO	LACTANCIA (días)	TOTAL DE LECHE (Kg)	PROTEINA TOT. (Kg)
Diciembre	252	642	18
Enero	260	613	17
Febrero	222	466	13
Marzo	169	241	9

Naturalmente, la duración de la lactancia y la producción total varían también en función del número de la lactancia (Quittet, 1975):

LACTANCIA	(Kg) LECHE	(Días) DURACION LACTANCIA
Primera	409	221
Segunda	539	242
Tercera	596	247
Cuarta	594	245

No es excepcional que una cabra de 50 kg llegue a producir 5 kg/día de leche, el cual, comparándolo con una vaca de 600 kg de peso vivo, correspondería a 60 kg de leche al día. Además, según un estudio efectuado por Giuliani (Lucifero, 1959), la vaca Pardo Alpina (Brown Swiss), para producir 100 kg de leche consume 76

U.F. (unidades torrajeras), con 9,12 kg de M.A.D.; mientras la cabra, para producir la misma cantidad de leche, consume 59,18 U.F. con 7,41 kg de M.A.D. Por lo tanto, la cabra produce el quintal de leche con un consumo de energía inferior del 20% respecto al consumo bovino.

La comparación de la leche caprina

comparada con la de otras especies (Quittet, 1975), es la siguiente:

	S.S.	LACTOSIO
vaca	12-13	4,5-5,5
cabra	11,5-13	4,0-5,0
oveja	15-18	4,3-5,0
mujer	11,7	6,5

GRASA	SUST. NITROG.	SALES
3,5-4,0	3,0-3,5	0,8
3,0-4,2	2,8-3,7	0,8
5,5-6,0	5,0-5,5	1,0
3,5	1,5	0,2

La leche de cabra es particularmente rica en vitamina A, además, los glóbulos grasos tienen un diámetro inferior con respecto a los de la leche de vaca, por lo cual la leche caprina es más digerible (Lucifero, 1979).

Por otro lado vale la pena recordar, que la leche caprina está casi siempre exenta de riesgo de infección tuberculosa; el riesgo está, por otra parte constituido por la *Brucela melitensis* responsable de la Fiebre de Malta. Tal brucela es destruible con la pasteurización de la leche, y por lo tanto es posible evitar el riesgo de tal infección con la vacunación preventiva de los animales y la eliminación de eventuales sujetos infectados (Lucifero, 1959; Quittet, 1975).

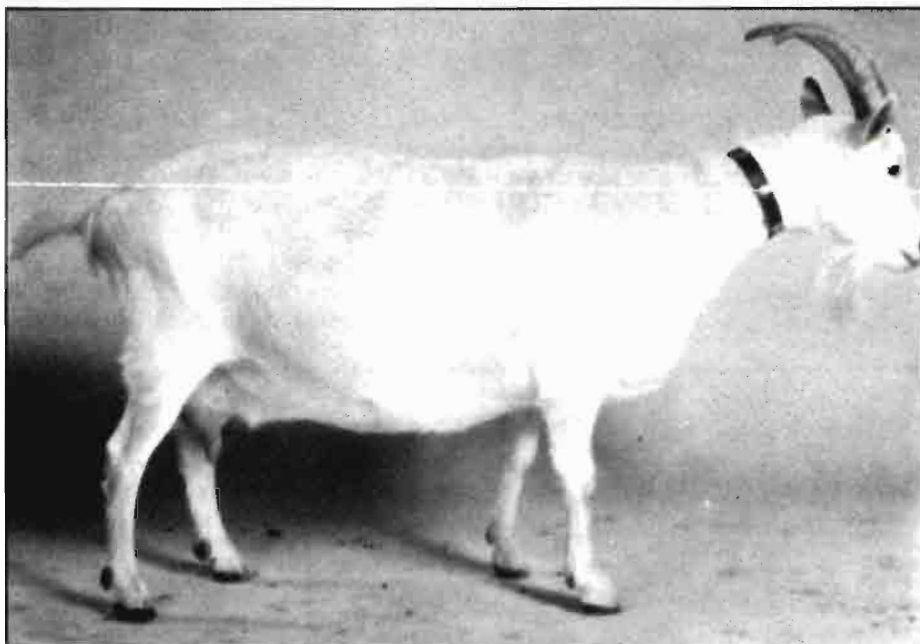
En fin, la leche caprina es particularmente rica de Ubiquinón o Coenzima Q, a la cual se atribuye cierta actividad anticancerígena (Mueller citado de Bunte, 1979).

En las mejores explotaciones intensivas, la producción anual a menudo alcanza los 800-900 kg/año/cabeza, y éste, es el objetivo que se propone con la selección (Quittet, 1975).

En las explotaciones semiintensivas en cambio, los objetivos son 600-700 kg/año, en caso de pastos ricos y 400 kg/año en pastos mediocres (Quittet, 1975).

### 3. LA UBRE DE LA CABRA DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ORDEÑO

La ubre de la cabra es de forma heterogénea pero dirigida esencialmente hacia el tipo piriforme (que es la más frecuente), y al tipo bovino (frecuente en la raza Saanen) (Le Mens, 1976). Con frecuencia las buenas productoras tienen pezones largos, difíciles de ordeñar a máquina. Además, los pezones son inclinados normalmente hacia adelante y hacia afuera; esto causa problemas en la proyección de las pezoneras que van diseñadas con objeto de no lesionar la ubre y no dañar los ligamentos suspensorios (Le Mens, 1976). La cabra se caracteriza por un alto porcentaje de leche residual, equivalente al 70%, contra el 30% de leche alveolar; esto hace que sea inútil la preparación de la ubre, ya que la única barrera a la salida de la leche es el esfínter del pezón. Por lo tanto, el masaje antes de la colocación de las pezoneras, se considera inútil (Le Mens, 1976). El lavado de la ubre puede ser necesario cuando, a causa del contacto con la cama, se presenta sucia (Le Mens, 1976; Quittet, 1975).



Bradt-Bierly (1973), aconseja efectuar un masaje con un trapo (húmedo y tibio, o seco), antes de ordeñar y luego de un minuto, colocar las pezoneras. Esto con el objeto de aprovechar y provocar la descarga oxitocinica que viene 45 a 60 sg después del masaje y cuyo efecto se prolonga por 5-7 minutos.

El escurrimiento de la ubre, requiere una gran pérdida de tiempo que puede ser recuperada además de la leche ordeñada (100-150 cc), por el control manual del estado sanitario de la ubre. Se ha evidenciado en todo caso, en animales escurridos comparados con los no escurridos, que la frecuencia en la aparición de mastitis es la misma (Le Mens, 1976). En fin algunos animales son difíciles de ordeñar a causa de la reducida abertura del esfínter. Tal carácter es hereditario y debe tenerse en cuenta para la selección (American Dairy Goats Association, 1972).

#### 4. ASPECTOS SOBRE EL ORDEÑO Y LAS INSTALACIONES

El ordeño mecánico presenta mejores garantías en las condiciones de trabajo. Es absolutamente indispensable para explotaciones con más de 50 cabezas y es aconsejable también para un rebaño más reducido aún. Se puede realizar en establo o bien en sala de ordeño. Se puede afirmar que, como mucho, para el ordeño de la cabra es suficiente un vacío de 37-44 Kpa (Le Mens, 1976). Como la ubre presenta dos cuartos y es más frecuente la colocación y retirada de las pezoneras con respecto al que se realiza en vacas, se produce siempre, una mayor entrada del aire, lo cual incide en el diseño de la bomba. Como promedio, pasan desde la colocación a la retirada de las pezoneras, de 60-120 sg, contra 5-10 minutos en la vaca.

Por estos motivos, las pezoneras son de dos tipos:

a) clásico, sujeto a la ubre y provisto o no de un dispositivo para la interrupción del vacío;

b) moderno, apoyado al suelo para permitir mantenerlas en posición tal, que permita respetar la conformación de la ubre durante el ordeño; lo cual, reduce el maltrato de la misma.

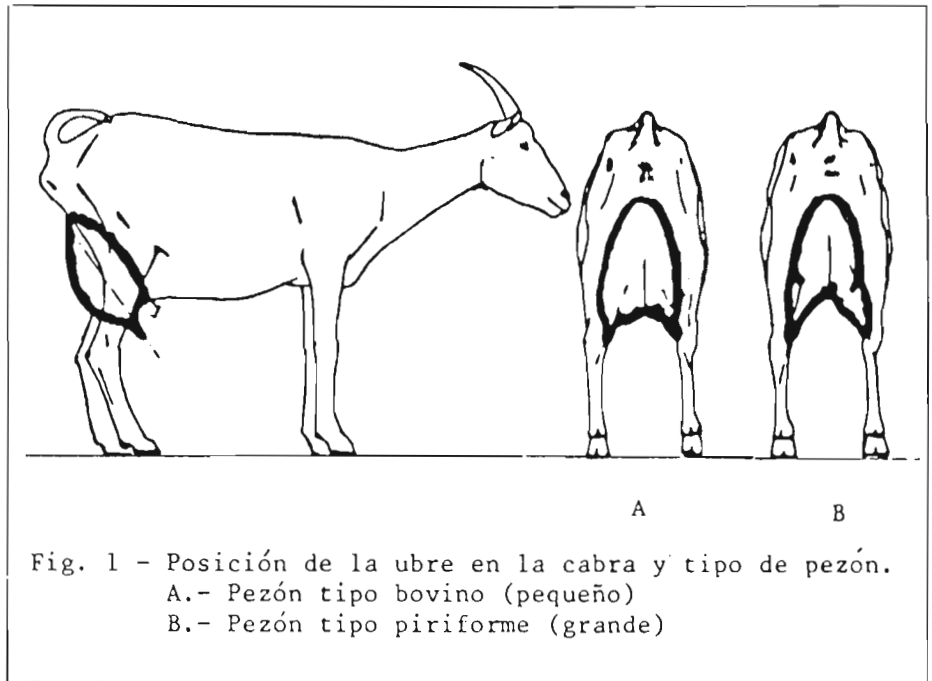


Fig. 1 - Posición de la ubre en la cabra y tipo de pezón.  
A.- Pezón tipo bovino (pequeño)  
B.- Pezón tipo piriforme (grande)

La relación de presión es, normalmente, del 50%. Con una relación del 75% setiene una economía del 15%, pero un aumento del 25-30% de la leche de escurrimiento (Le Mens, 1976).

La conducción de la leche se puede realizar con línea alta o baja; esta última es preferible porque permite ordeñar con un vacío más estable.

Los equipos que cada ordeñador controla, en general varían, para los diversos tipos de instalaciones, de 2 a 8.

Un buen y rápido ordeño, permite agilizar bastante el trabajo en la explotación: un ahorro de 1 minuto/cabeza/ordeño, en 20 cabezas, equivalen a una reducción de 240 horas al año.

Un buen ordeño, protegiendo la ubre, permite mantener una producción más elevada y larga (Bradt-Bierly, 1973).

El ordeño mecánico puede causar mastitis, produce las micro-lesiones por las cuales penetran stafilococos y streptococos. Por éste motivo, es aconsejable la práctica de sumergir los pezones dentro de una solución desinfectante inmediatamente después del ordeño de cada animal (Brad-Bierly, 1973; Gooding, 1974; Ruffo y Sangiorgi, 1978).

#### 5. PRUEBAS EFECTUADAS EN LA RUTINA DEL TRABAJO Y EN EL FLUJO DE LA LECHE

##### 5.1. Descripción de la explotación y de las instalaciones

Todas las operaciones han sido efectuadas en la Cooperativa Val Besante, en la provincia de Alejandria (Norte de Italia) en donde la explotación es a base de cama permanente.

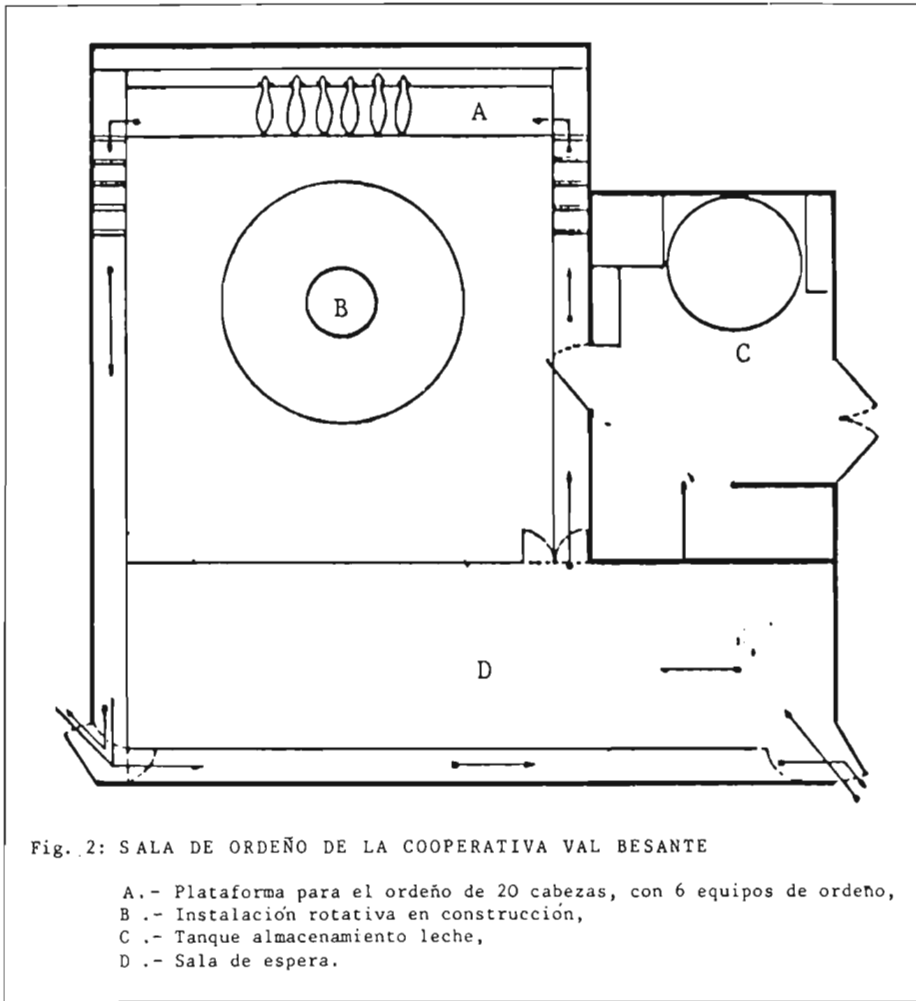
En el periodo de experimentación había 106 animales en lactancia, de los cuales 44 eran de raza Saanen y 62 de raza Alpina Francesa, tipo gamuzado. Las Saanen eran en su mayoría de segundo parto, mientras que las Alpinas eran de primer parto.

El equipo de ordeño, es del tipo a línea baja con 20 puestos y 6 pezoneras. Los animales vienen colocados en una sola línea perpendicular a la zona del ordeñador (fig. 1).

La plataforma está a 70 cm de altura del suelo y está hecha en metal, como lo es el comedero y el amarre; en conjunto tiene 1,80 m de ancho, de los cuales, 0,80 para el cuerpo del animal y el resto para el comedero y el paso para el operador que distribuye el pienso. El frente del comedero es de 33 cm/cabeza, además de 65 cm para los dos frentes escurrideros de subida y bajada.

El nivel de vacío es de 44 Kpa y la capacidad de la bomba es de 650

# GANADERIA



### 5.3. Metodología de prueba

Para efectuar las pruebas se ha adoptado el método del cronometraje a tipo continuo, según lo indicado por el C.I.O.S.T.A. Las observaciones han sido repetidas cinco veces.

Basados en la organización existente en la hacienda, se han efectuado los siguientes métodos sobre el proceso de ordeño:

a) Tiempo total de ordeño, desde cuando el operario abre la puerta a los animales en el establo, hasta cuando el último animal ha regresado a éste;

b) Tiempo de transporte de los animales desde el establo hasta la sala de espera, desde la apertura de la puerta del establo hasta el cierre de la misma en la sala de espera, después que todos los animales hayan entrado;

c) Tiempo para la distribución manual del concentrado, tomado desde la sala de leche contigua en donde había sido previamente preparado;

d) Tiempo de subida de los animales a la plataforma, apertura de la puerta, hasta cuando el último animal ha quedado amarrado.

e) Tiempo de colocación de las pezoneras, desde cuando el operario las coge hasta cuando las coloca en la ubre;

f) Tiempo de quitado de las pezo-

l/min; el pulsador es del tipo hidroneumático con frecuencia de 84 ciclos/minuto y relación del 50%. La leche viene conducida a la contigua sala de leche, donde se refrigera a 4°C. Generalmente el ordeño se inicia a las 7 a.m. y a las 5 p.m.; es decir, con un intervalo de 10-14 horas.

### 5.2. Organización del trabajo en el ordeño

El trabajo relativo al ordeño, se inicia llenando de concentrado una carretilla que es transportada del almacén a la sala de leche, contigua a la sala de ordeño (para tales operaciones se requieren globalmente de 5-7 minutos).

Luego, el primer grupo de animales es dirigido hacia la sala de espera. Puesta en función la instalación y distribuido manualmente el concentrado en los comederos, se inicia la subida de las cabras sobre la plataforma, donde son amarradas al comedero. Es decir, se inicia el verda-

Operación	Tiempo total y referido al hato (min. y seg.)		Tiempo por cabeza (seg)		Valores %	
	106	100	106	100	106	100
Permanencia en plataforma.....	59' 46"	54' 30"	33,8	32,7	54,0	55,6
Subida .....	18' 20"	17' 25"	10,3	10,45	16,63	17,77
Bajada .....	10' 30"	9' 15"	5,95	5,55	9,54	9,35
Distribución concentrado .....	7' 30"	7' 30"	4,24	4,5	6,81	7,65
Traslado a la sala de espera ...	5'	5'	2,83	3,0	4,54	5,1
Traslado al establo .....	3' 40"	3' 40"	2'07	2,2	3,32	3,75
Tiempos muertos .....	5' 15"	40"	2,97	0,4	4,77	0,7
<b>Total .....</b>	<b>110'</b>	<b>98'</b>	<b>62,26</b>	<b>58,8</b>		

dero ordeño. Terminado el primer grupo, es desconectado el amarre para que los animales bajen; se distribuye de nuevo el concentrado para el segundo grupo y, así sucesivamente.

neras, desde cuando el operario las coge para desprenderlas, hasta cuando las abandona (estando los animales uno al lado del otro, el tiempo de quitado para un animal corresponde

al tiempo de colocación para el siguiente);

g) Tiempo de bajada de los animales de la plataforma, desde la separación del cierre hasta cuando el último animal ha pasado la puerta;

h) Tiempo para regresar los animales al establo;

i) Tiempo de permanencia de los animales en la plataforma (tiempo de ordeño, desde el final de la subida hasta el inicio de la bajada);

j) Tiempo de escurrimiento (no se practica regularmente en todos los animales, la operación consiste en dejar las pezoneras puestas y en ejercitar una presión manual sobre la ubre).

Dado que el rebaño estaba compuesto de 106 animales en lactancia (subdivididos en 44 Saanen y 62 Alpinas), al final del ordeño de cada lote de animales, quedaban respectivamente, un grupo de 4 Saanen y un grupo de 2 Alpinas, lo cual causaba una cierta pérdida de tiempo, como resulta al comparar los tiempos de ordeño.

## 6. RESULTADOS EXPERIMENTALES

Los resultados de los datos tomados son los siguientes:

a) *Tiempo total de ordeño*: Se requirieron 110 minutos para el rebaño

total, equivalentes a 58 cabezas/hora por operario y a 62,25 sg/cabeza. Sustrayendo del tiempo total los tiempos relativos a los dos pequeños grupos residuales, se tiene una productividad de 61,8 cabezas/hora y de 58,8 sg/cabeza (6% de aumento). Esto demuestra la conveniencia de programar el número de cabezas previstas en la lactación como múltiplo de aquellas existentes en plataforma. El descarte cuadrado medio de los tiempos totales de ordeño es de 6,81 minutos y baja a 3,76 min, en el caso que no se consideren los pequeños grupos residuales;

b) *Traslado de los animales desde el establo hasta la sala de espera*: 150 seg. ( $\sigma = \pm 32,01$ ) por cada lote, es decir, 300 sg por ordeño, equivalentes a 2,83 sg/cabeza y a 4,54% del tiempo total de ordeño;

c) *Distribución manual del concentrado*: 90 sg por distribución ( $\sigma = \pm 22,9$  sg). Las 5 distribuciones por ordeño requieren un tiempo de 7,30 sg, es decir, el 6,81% del tiempo total de ordeño, equivalente a 4,24 sg/cabeza;

d) *Tiempo de subida a la plataforma*: 18,20 sg por ordeño, para las 106 cabezas, equivalentes al 17% del tiempo total y a 10,3 sg/cabeza. La subida de cada grupo de 20 animales, requirió una media de 210 sg ( $\sigma = \pm 34,4$  sg) que aumenta a 225 sg cuando el operador dejaba entrar 5 animales a la vez por la puerta,

mientras que bajaba a 195 sg dejando entrar los animales 2 a 3 por vez. Mejorando el tiempo de ordeño de los dos pequeños grupos residuales, se obtienen 17,25 sg equivalentes a 10,45 sg/cabeza;

e) *Colocación de las pezoneras*: Un promedio de 2 sg con tiempos máximos para los animales más inquietos de 7-8 sg; tal tiempo se ha incluido dentro del tiempo real de ordeño;

f) *Retirada de las pezoneras*: De 2-4 sg/cabeza, también este tiempo ha sido incluido dentro del tiempo real de ordeño;

g) *Bajada de los animales de la plataforma*: 10,30 sg equivalentes a 9,54% del tiempo de ordeño y a 5,95 sg-cabeza (5,55 sin los 6 animales residuales). Por cada grupo de 20 animales, el tiempo medio de bajada era de 10 sg. ( $\sigma = \pm 16,34$  sg), lo que corresponde a 2,07 sg/cabeza, equivalentes al 3,32% del tiempo total de ordeño;

i) *Tiempo de permanencia de los animales en la plataforma*: 59 Min 45 sg ( $\sigma = \pm 454$  sg); lo cual corresponde al 54% del tiempo total de ordeño y a 33,8 sg/cabeza. No considerando las mismas 6 cabezas finales, se tendrían 54 min 30 sg ( $\sigma = \pm 242$  sg); es decir, 32,7 sg/cabeza y 55,6% del tiempo de ordeño;

j) *Tiempos de escurrimiento*: (Relacionados a 46 cabezas), el tiempo medio requerido ha sido de 10,13 sg ( $\sigma = \pm 3,6$  sg). Estos tiempos están comprendidos en el tiempo total de permanencia en plataforma.

Tiempos muertos (que no entran en ninguna de las categorías analizadas) equivalentes a 5 min 15 sg para el ordeño de 106 animales (2,97 sg/cabeza y 4,77% del tiempo de ordeño), que se reducen a solo 40 sg (0,4 sg/cabeza y 0,7% del tiempo de ordeño), no considerando las 6 cabras excedentes. Esto demuestra una vez más la conveniencia de proyectar oportunamente el rebaño en proporción a las instalaciones.

La determinación del tiempo de permanencia de las pezoneras en los animales (Tabla 2 y Fig. 2) muestran, sobre todo, que el IV y V grupo permanecen mucho tiempo (140 sg). Si el IV en particular presenta pocos dispositivos de sujeción (Tabla 3 y Fig. 3) mientras que el V, aun presentando

TABLA 2

### TIEMPO DE PERMANENCIA DEL EQUIPO DE ORDEÑO EN LOS ANIMALES

Grupo de ordeño	Casillas servidas (n.)		Tiempo de permanencia referido a la raza (seg)	Valor medio ( $\Delta$ )
I	4 1	Saanen	134,5 $\pm$ 48,2	114
		Alpina	93,5 $\pm$ 50,3	
II	4	Saanen	126,0 $\pm$ 53,1	109,5
		Alpina	93,0 $\pm$ 45,0	
III	2	Saanen	140,0 $\pm$ 67,07	120
		Alpina	100,5 $\pm$ 50,89	
IV	2	Saanen	162,2 $\pm$ 57,31	139
		Alpina	116,3 $\pm$ 71,84	
V	4	Saanen	152,0 $\pm$ 49,33	139,5
		Alpina	127,1 $\pm$ 63,48	
VI	4	Saanen	151,2 $\pm$ 52,31	124
		Alpina	97,0 $\pm$ 35,61	

Fig. 3 - Istograma de los tiempos de trabajo de las varias fases de ordeño (referido a 100 cabezas)

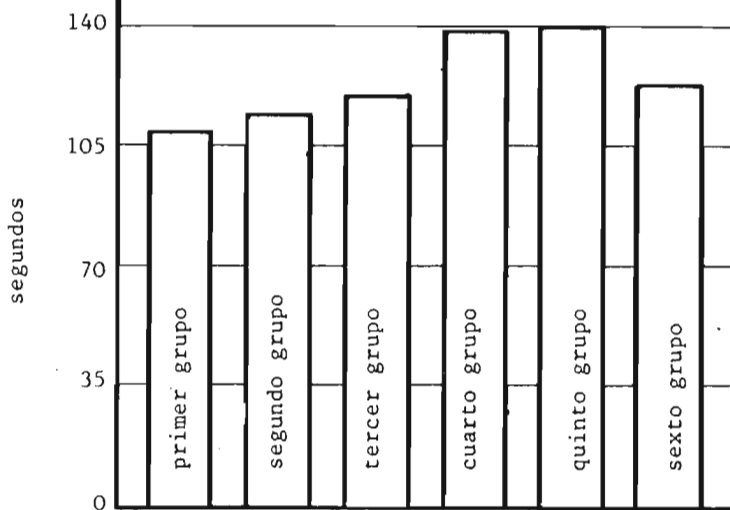
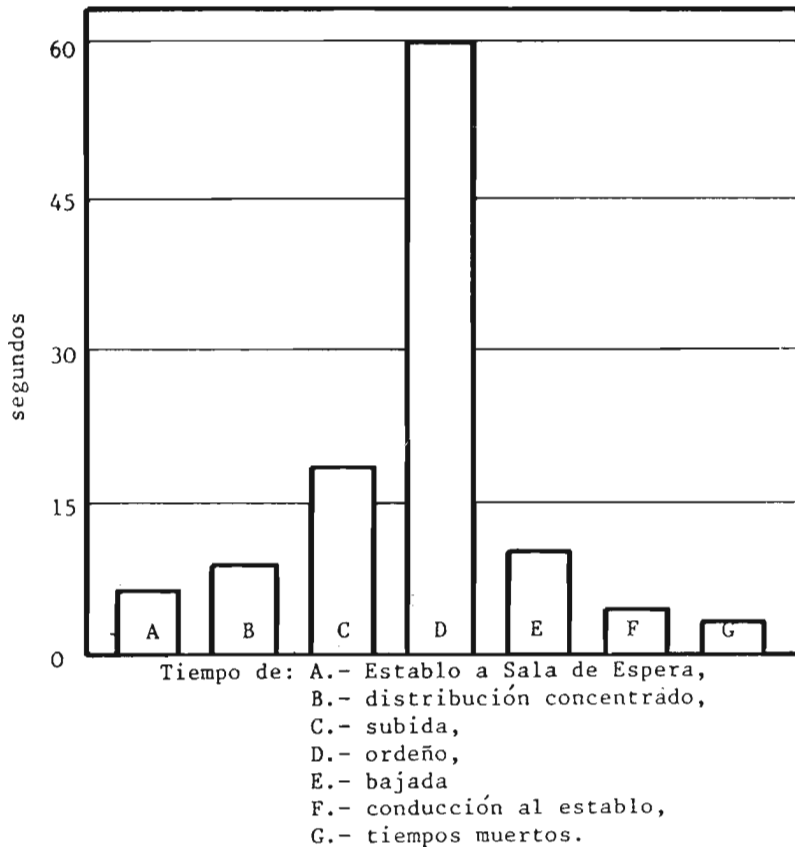


Fig. 4 - Istograma de los tiempos medios de permanencia sobre la ubre, de los distintos grupos.

Grupo de ordeño	Casillas servidas (n.º)	Media y desviación standard de las pezoneras
I	4	18 ± 2
II	4	19 ± 3
III	2	16 ± 1,15
IV	2	12 ± 3
V	4	17 ± 1
VI	4	18 ± 1,52

un número normal de dispositivos de sujeción, se deja al animal demasiado tiempo.

Para el grupo IV se registraron tiempos de permanencia de más de 8 minutos inclusive, mientras que, para el grupo V, se llegó hasta los 6 minutos.

El peligro se presenta cuando el sobre-ordeño se repite en los mismos animales regularmente.

Respecto al tiempo que permanecen las pezoneras en los sujetos de ambas razas, se puede decir que para los de raza Saanen, dichos tiempos son relativamente más altos que los otros, lo que en parte se explica por su mayor producción de leche.

De todo lo anteriormente afirmado, resulta evidente que la instalación es desproporcionada y que los 6 grupos para un solo operador, no son aconsejables.

### 6.2. Determinación del flujo de leche

Para poder proyectar mejor las salas de ordeño, sea bajo el aspecto instalación, sea en la organización del trabajo, es fundamental conocer la modalidad de emisión de la leche. Tales determinaciones han sido obtenidas con el uso de cilindros graduados transparentes, colocados en el equipo de ordeño, uno por cada grupo, y con el auxilio de un cronómetro. las operaciones han sido efectuadas por dos operadores. Por cada cabeza se ha determinado la leche emitida luego de 10, 20, 30 y 40 sg; así como también el total de leche producida y el tiempo total de ésta. Los datos han sido ordenados en gráfico, y se ha

procurado expresarlos con una ecuación que representa el modo suficientemente correcto. Se efectuaron dos elaboraciones diversas para la Saanen y para la Alpina, teniendo en cuenta no solo la raza sino además la diversa edad que presentaron los individuos de éstas.

Para definir la modalidad de emisión de leche, se efectuaron 264 observaciones para la Saanen y 258 para la Alpina y se determinó, tanto la curva de 2.º grado como la de primer grado. Los valores encontrados han sido los siguientes:

$$\text{Saanen: } y = -0,076 x^2 + 20 x - 115,8 \text{ y } y = 8,558 x + 103.$$

$$\text{Alpina: } Y = -0,036 x^2 + 12 x + 26,4 \text{ y } y = 8,332 x + 90,6.$$

En donde: Y = cantidad de leche producida (g); x = tiempo de emisión (sg).

El examen de la curva (fig. 4-5), muestra que por cuanto respecta a la baja cantidad, la de segundo grado parece describir mejor el fenómeno mientras que para las obras, la de primer grado parece que responde mejor.

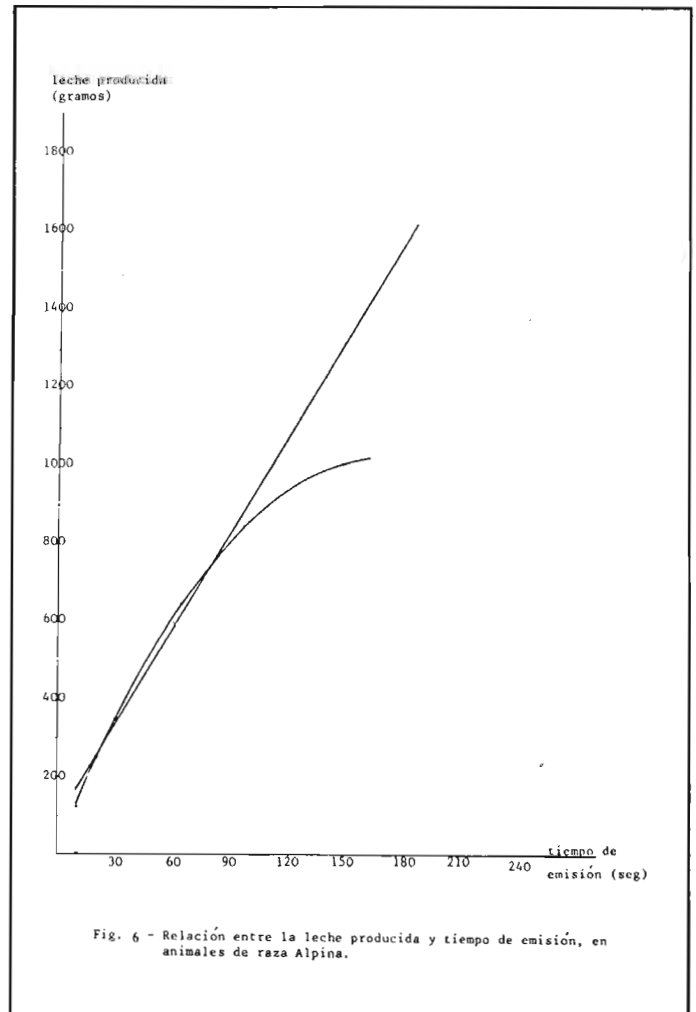
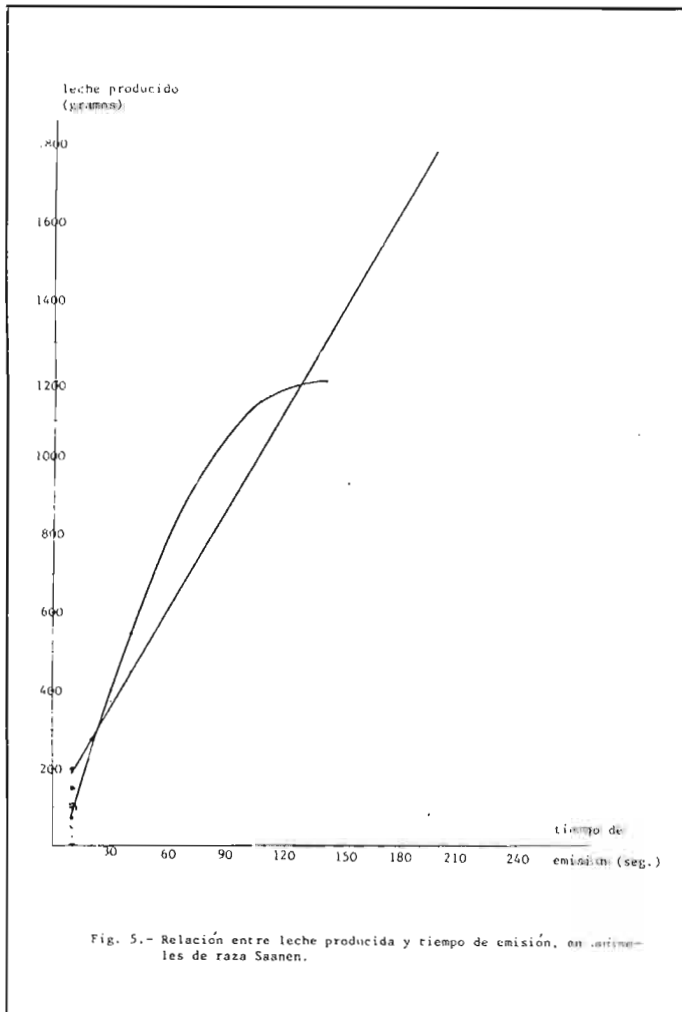
El tiempo medio para la emisión total de leche ha sido, para la Saanen, de 99,35 sg ( $\sigma = \pm 28,20$  sg) con un pico máximo de 193 y mínimo de 64 sg.

La producción media ha sido, para la Saanen, de 992 g con espacio  $= \pm 231$  g con un pico máximo de 1525 g y mínimo de 300 g; el examen del gráfico muestra que hay una gran dispersión de valores tanto para los flujos como para la cantidad producida.

Para la Alpina, el tiempo medio de emisión de leche ha sido de 76,73 sg/cabeza ( $\sigma = \pm 21,83$  sg), y con un pico máximo de 139 sg y con sólo 8 casos sobre los 100 sg. La producción

media resultó de 103 g ( $\sigma = \pm 184,69$  g) y con un pico máximo de 1.150 g y mínimo de 40 g.

Comparando los valores del tiempo de emisión de leche con aquellos de permanencia de las pezoneras, se puede fácilmente notar que la instalación existente permite un constante sobreordeño, con probables riesgos para el estado sanitario de los órganos secretores.



## 7. CONCLUSIONES

De la consideración de los resultados obtenidos, es evidente, sobre todo, que la instalación parece defectuosa desde su origen. En efecto, 6 grupos con 20 puestos, producen una irregular y defectuosa repartición de los sujetos ordeñados por grupo. El número de grupos por operario es excesivo y esto explica los tiempos elevados de permanencia de las pezoneras en la ubre, como se puede determinar con la comparación de los datos en flujo de leche. Si se consideran los valores alcanzados por las cabras que producen más leche, para la emisión de una cantidad media (850 g), se requiere cerca de 88 sg, tiempo netamente inferior al tiempo medio de permanencia en la ubre de los varios grupos (más de 110 sg).

Para obviar tal desequilibrio, se requiere por lo tanto reducir a cinco el número de los grupos de ordeño. Además, es indispensable mejorar la rutina de trabajo, limitando el sobreordeño a poder ser con la adopción de equipos más idóneos, que no requieran una continua intervención manual de escurrimiento. De tal manera, se podrían aumentar los sujetos ordeñados en cada grupo por hora (tendiendo a lograr de 12-15 cabezas/hora/grupo), actualmente equivalentes a 10.

Las 12-15 cabezas/hora/grupo, no son una meta imposible, si se consideran tiempos de colocación y quitado equivalentes a 9 sg y, tiempos máximos de emisión equivalentes a 120 sg.

Para disminuir el tiempo de ordeño total, se requiere como primera medida introducir un sistema de distribución automático del concentrado, ya que la operación manual incide en un 7%. Tal medida, desde el punto de vista económico, permitiría una economía de 90 horas al año aproximadamente, que corresponde a un capital de sustitución de unas 930.000 iras, en el caso de considerar amortizado el costo de instalación en solo 3 años.

En base a los datos relativos a la modalidad de emisión de leche para las dos razas examinadas, es posible elaborar un monograma (Fig. 6) que permite establecer el número óptimo de funcionamiento del tiempo de trabajo (colocación, despegue, eventual

escurrimiento) y de la dimensión del rebaño, sea por instalación fija como por aquella rotativa.

Considerando, por ejemplo, una producción media de 1 kg/cabeza, se tendría un tiempo de emisión de 108 sg. Con el tiempo de trabajo de 9 sg (instalación rotativa), sería posible para un operario asistir 19 casillas, teniendo en cuenta que un equipo puede ordeñar 200 cabezas/hora (comprendido el tiempo de subida y bajada), sería posible llegar a 144 cabezas/hora y éste será objeto de investigación en el curso de 1980.

En base a los resultados de estas primeras experiencias para el año de 1980 se han programado los siguientes trabajos:

— reducción del número de equipos de ordeño de 6-5;

— introducción del dispositivo de distribución semi-automático del concentrado;

— cambio de los grupos de ordeño existentes con otros ya experimentados en la misma explotación (los resultados están en fase de elaboración).

Una vez ultimadas y discutidas las modificaciones, se procederá a una nueva serie de planteamientos sobre la organización del trabajo, para corroborar la introducción de estas modificaciones.

Los resultados experimentales obtenidos permiten además efectuar consideraciones más profundas sobre el proyecto de las instalaciones de ordeño en el sistema de conducción de la leche.

Hay que tener en cuenta el hecho de que la leche, en las condiciones de máximo flujo, debe ocupar sólo el 50% de la sección transversal del lacto-conducto; y éste mismo, debe presentar una pendiente mínima del 1,25% y máxima del 2,5%; la velocidad de la leche no debe superar 0,2 m/sg. n tales condiciones, suponiendo un tiempo de trabajo óptimo de 8-18 sg/cabeza (sin o con el escurrimiento), por un tiempo medio de emisión de leche de 100 sg y una producción media por cabeza de 1 kg/ordeño, se podrían manejar; respectivamente, de 12 y 5 grupos por parte de un solo operario. A tales valores corresponde una cantidad tal

de leche de 7,2 y 3 kg/min y una sección, por analogía como sucede para las vacas, de 1500 mm<sup>2</sup> (considerando el valor superior), es decir, una conducción de 44 mm de diámetro, con equipos de ordeño distantes 33 cm (como es posible en instalaciones fijas) (Sangiorgi, 1978).

La velocidad del aire en la mitad superior del sistema de conducción, en la hipótesis de un ingreso de aire de cerca 30 litros, para la colocación de cada pezonera, a la cual corresponde una capacidad de 360 l/min, será, en condiciones más desfavorables, de aproximadamente 7 m/sg.

Se agradece a la cooperativa Val Besante la colaboración prestada, así como también, un particular agradecimiento al P.F. Mecanización Agrícola del C.N.R., esperando que se continúe la actividad iniciada en este importante sector.

## BIBLIOGRAFIA

AVIGNON, G. Le traite mécanique des chèvres: une technique en évolution. France agricole 21.11.1975.

BRADT C., BIERLY D. Le controle des machines a traire les chèvres et le brebis: resultats. BRADT, C., BIERLY D. Better milking makes money. Dairy Goat J. 3, 20, dic. 1973.

DARRACQ, J. Le controle des machines a traire les chèvres et le brebis: resultats. Genie Rural 323, 325, 1974.

GOODING, T. Milking goats, good producers, but the industry's too small. New Zeland Farmer, 4, 61, 63, 1974.

LE MENS, J. Ou en est le traite des chèvres? Elevage, 115, 119, 1976.

LUCIFERO, M. La capra da latte. Edagricole, bologne, 1959.

LUCIFERO, M. Possibilità evolutive e prospettive di sviluppo dell'allevamento caprino italiano. Simposio sui piccoli ruminanti, Viterbo 1979.

RUFFO, G.F., SANGIORGI, F. Development of devices for cleaning teat-cup clusters after each milking. International Symposium on Machine Milking. Luisville, Kentucky, 1978.

SANGIORGI, F. Considerations on the design of milking machines for small ruminants. Symposium sur la traite mécanique des Petits Ruminants. Alghero 1978.

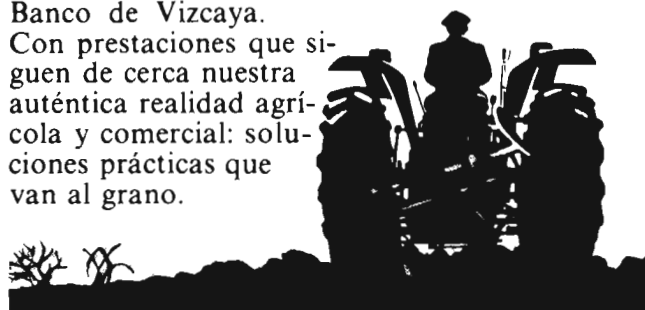
QUITTET, J. La Chevre; guide de l'éleveur. La maison Rustique, Paris, 1975.

RESMINI, P. Appunti di industrie agrarie. CLESAV, Milano, 1979.



# Pisamos la misma tierra.

**C**uando se trata del campo, la proximidad es un servicio. Así lo entiende el Banco de Vizcaya. Con prestaciones que siguen de cerca nuestra auténtica realidad agrícola y comercial: soluciones prácticas que van al grano.



Y con personas que pueden atenderle porque saben entenderle.

Agricultores que comprenden la necesidad diaria de colaboración de unas tierras en las que el clima, el aire, el agua, se consideran herramientas de trabajo.

Y que tienen puesto todo su interés en levantar a todos los niveles el desarrollo de nuestra provincia.

Hablamos el mismo idioma. Pisamos la misma tierra. En el Banco de Vizcaya esto es adelantar mucho terreno a la hora de ponernos de acuerdo.

Acérquese a cualquiera de nuestras oficinas. Le explicaremos cómo sacar fruto a nuestro campo de servicios.



Pisamos  
la misma tierra.



**Banco de Vizcaya**

# ante el déficit de proteínas

# ALTRAMUZ

## Posibilidades del cultivo en España Las nuevas variedades dulces

José Luis JAMBRINA\*

### Introducción

Es de sobra conocida la situación europea en cuanto al déficit de proteínas y su dependencia en los mercados exteriores. A esta situación no escapa nuestro país con un consumo actual de harina de soja de importación de dos millones de Tn al año.

Ante la crisis de la soja de 1972, cuyas consecuencias imprevisibles pueden originar graves problemas de abastecimiento en los países importadores, se ha comenzado a trabajar con plantas proteaginosas que puedan disminuir el déficit protéico en cultivos más o menos generalizados.

Estas plantas leguminosas denominadas proteaginosas son principalmente: habas, guisantes, vezas y altramuz.

A continuación vamos a destacar las características diferenciales del altramuz de las otras leguminosas y a señalar las posibilidades que ofrece de cara a su cultivo.

### Antecedentes

El altramuz como planta espontánea se presenta en distintas especies distribuidas en diferentes ecosistemas. Se conocen desde la antigüedad las especies de *L. albus* y *L. mutabilis*, como especies cultivadas en la zona del Mediterráneo y en las altas colinas de América del Sur, respectivamente.

La utilización del altramuz se ha basado en la habilidad de esta planta para crecer en suelos pobres y apenas

cultivables; junto con su utilidad para mejorar el suelo, el alto contenido en proteína y, eventualmente, en aceite.

Hasta hace algunos años solamente se disponía de variedades amargas, principalmente empleadas como abo-

no en verde; y también las semillas después de "endulzadas", (ligera cocción y algunos días de permanencia en corrientes de río y estanques) permitían usarlas como alimento humano y animal en clases populares.

Efectivamente el contenido en alcaloides de estas variedades de altramuz, le hacen impropio para el consumo, sino se realiza el desamargado.

La primera selección de altramuz sin alcaloides, dulce, la realizó Von Senglusch en Alemania hace 52 años. Todas las variedades dulces actuales son descendientes de aquellos mutantes así obtenidos.

En la actualidad se sigue trabajando en la obtención de variedades dulces más productivas que se adapten a las condiciones agrológicas de los distintos medios a que van destinadas.

### Las distintas especies de altramuz

Actualmente, y según distintos países, el interés por esta planta se concreta en las siguientes especies:

- *Lupinus albus* (Inglaterra, Francia, Polonia, España).
- *Lupinus luteus* (Alemania, Polonia, Portugal).
- *Lupinus angustifolius* (Australia).
- *Lupinus mutabilis* (Perú, Inglaterra, Francia, España).

Las distintas ecologías de cada una de las especies hace que su difusión se limite por un mejor aprovechamiento de las condiciones naturales y de su finalidad.

De todas formas, el mayor interés se centra en *L. albus* por su mayor productividad, y en el *L. mutabilis* por su contenido en proteínas y aceite.

A continuación exponemos un cuadro resumen de las características de calidad en % de materia seca de estas cuatro especies:

	<i>L. albus</i>	<i>L. mutabilis</i>	<i>L. angustifolius</i>	<i>L. luteus</i>
Proteínas .....	30-48	40-50	30-40	32-48
Lisina .....	4,5 - 5,0	5,2 - 6,0	4,5	4,9
Aceite.....	10-12	12-20	7	7
Glucidos solubles ....	10-14	10	8	10
Cenizas .....	3,5	3,5	3,5	3,5
Celulosa .....	11	7	15	17
Alcaloides .....	0,005 - 1,5	0,5 - 2	0,02 - 1,5	0,02 - 1

### El cultivo del altramuz

Entre las distintas especies de altramuz solamente el *L. albus* es cultivada en nuestro país en pequeñas parcelas del Oeste español, desde León hasta Huelva.

Ni que decir tiene que las variedades que se cultivan son amargas y precisan por tanto del "endulzado" para su utilización.

Existe una flora espontánea de *angustifolius*, *hispanicus*, *luteus*, etc., rica en ecotipos, que pueden ser muy útiles en programas de selección genética; así como los cultivares de *albus*, dado que en ensayos comparativos los rendimientos de estos cultivares son mucho más altos que las variedades selectas dulces hasta ahora ensayadas.

El altramuz es muy sensible, según especies, a los suelos alcalinos y no se

debe cultivar donde el pH sea superior a 6,8; o en los que contienen calcio activo.

Por otra parte teme los suelos volteados y húmedos, por lo que las labores deben ser ligeras.

Las variedades que se conocen selectas no tienen resistencia al frío, de ahí que han de ser cultivadas en otoño en las regiones libres de heladas, y en primavera en las zonas de heladas.

Las mayores exigencias de agua, coinciden con la floración.

En general es una planta rústica de bajas exigencias nutricionales. Se recomiendan alrededor de 60 unidades de ácido fosfórico por Ha y cantidad similar de potasio.

El altramuz no necesita nitrógeno, en la mayoría de los casos, si el suelo dispone de rhizobium específico o se inocula la semilla con una cepa adecuada.

Ante la invasión de malas hierbas conviene tratar con algún herbicida de presiembra (Treflan, 2 kg/Ha); o de porsiembr (Simacina, 1,5 kg/Ha).

### Valor alimenticio

A continuación exponemos en una tabla comparativa la composición de los granos del altramuz en % de materia seca con lastres proteaginosas más utilizadas de la alimentación animal:

	Ceni- zas	Celulo- sa	Almi- don	Protei- nas	Lisi- na	A.A. Azu- frados	Acei- te	Gluci- dos
Torta de soja .....	6,5	4	0	55	3,5	1,8	1,5	33
Lupino blanco.....	4,5	11-13	0,5	38 - 40	2,0	1,0	6 - 11	35
Habas .....	3,5	8,5	40	30	1,8	0,6	1,5	14
Guisantes .....	3	6	33 - 48	27	1,8	0,6	2,8	11 - 26
L. mutabilis.....	4,5	7	0,3	50	3,0	1,2	14	25

Como puede observarse el contenido en lisina y en ácidos aminados azufrados de las proteínas del altramuz se compensa en parte por el alto contenido total.

El déficit principal es el de energía debido a la ausencia de almidón y a la débil digestibilidad de los glúcidos restantes.

No obstante, en su conjunto el altramuz compite favorablemente con las leguminosas en general y la soja en particular. El *Lupinus luteus* es el que más se asemeja a la soja, incluso la aventaja en calidad protéica.

El empleo de harina de altramuz en las raciones para rumiantes, susti-

tuyendo a la soja, no tiene problema alguno.

En el caso de monogástricos, no presenta problema a niveles de 20% en su empleo; a partir de este porcentaje puede haber disminución en el consumo y en el índice de transformación.

En cuanto a efecto antinutricionales, solamente hay que considerar el grave de los alcaloides, en muchos casos por inapetencia para el ganado más que por toxicidad. Pero en general su uso no presenta mayores problemas que otras leguminosas.

### Genética del altramuz

No se precisará decir aquí que las grandes posibilidades del cultivo del altramuz en nuestro país está en la selección genética que se realice partiendo de los cultivares existentes y los ecotipos espontáneos más adaptados a cada región.

Los objetivos de la selección deben estar relacionados por los siguientes puntos:

a) Ausencia de alcaloides. Es indispensable seleccionar variedades dulces adaptadas a las condiciones agrológicas de cada región y con un contenido total de alcaloides menor al 0,02%, es decir una tasa inofensiva para los animales.

b) Alto contenido en proteína y a ser posible en aceite. A la vez que el factor de productividad, hay que considerar el contenido en proteína y en aceite.

El gran interés en *L. albus* es por su productividad con un contenido en proteína de cerca del 40%. Y en *L. mutabilis* es porque a un alto contenido en proteínas se añade el 18 al 20% en aceite de buena calidad.

En algún país extranjero se está trabajando en la obtención de variedades de *mutabilis* sin alcaloides, principal obstáculo para su utilización.

c) Factor de productividad, se precisan conseguir variedades de invier-

no resistentes al frío para asegurar las producciones, prolongar el ciclo cultural y aumentar el rendimiento potencial.

Este hecho supondrá la multiplicación de varias veces la superficie de cultivo en las zonas de Castilla y León, con todas las grandes ventajas que del mismo se pueden obtener.

Mientras tanto, hay que partir de las variedades dulces existentes y encajarlas en las posibilidades agrológicas que cada comarca ofrezca, bien en siembras de otoño en las zonas templadas, o en siembras de primavera en las zonas fría pero de veranos suaves.

### Futuro del cultivo del altramuz en nuestro país

Hemos expuesto de una forma somera algunos aspectos del altramuz y su cultivo, haciendo hincapié en las favorables condiciones que esta planta presenta para su difusión.

En nuestra condición de país importador de proteínas con que abastecer la creciente demanda de piensos concentrados, el altramuz puede ser una gran solución desde los puntos de vista económico y agrícola a la vez.

A las circunstancias favorables, anteriormente expuestas, de su alto contenido en proteínas hay que añadir las siguientes circunstancias específicas de esta leguminosa:

– La posible utilización de suelos de baja fertilidad y escasas posibilidades productivas del Oeste y Centro del país.

– Los escasos medios productivos que exige este cultivo en cuanto a labores y mano de obra.

– La facilidad para su recolección mecanizada.

– La mejora de la fertilidad del suelo con la asimilación de nitrógeno atmosférico en cantidades importantes y movilización del fósforo del suelo.

(Esta última cuestión decidiría el cultivo de la planta, dada la evolución del precio de los fertilizantes, aún considerada aisladamente).

Pero a fin de cuentas el futuro específico del altramuz en nuestro país dependerá estrechamente de la mejora genética que se realice y del desarrollo y empleo de apropiadas técnicas agronómicas.

INDUSTRIAS AGRARIAS Y  
AGROALIMENTARIAS

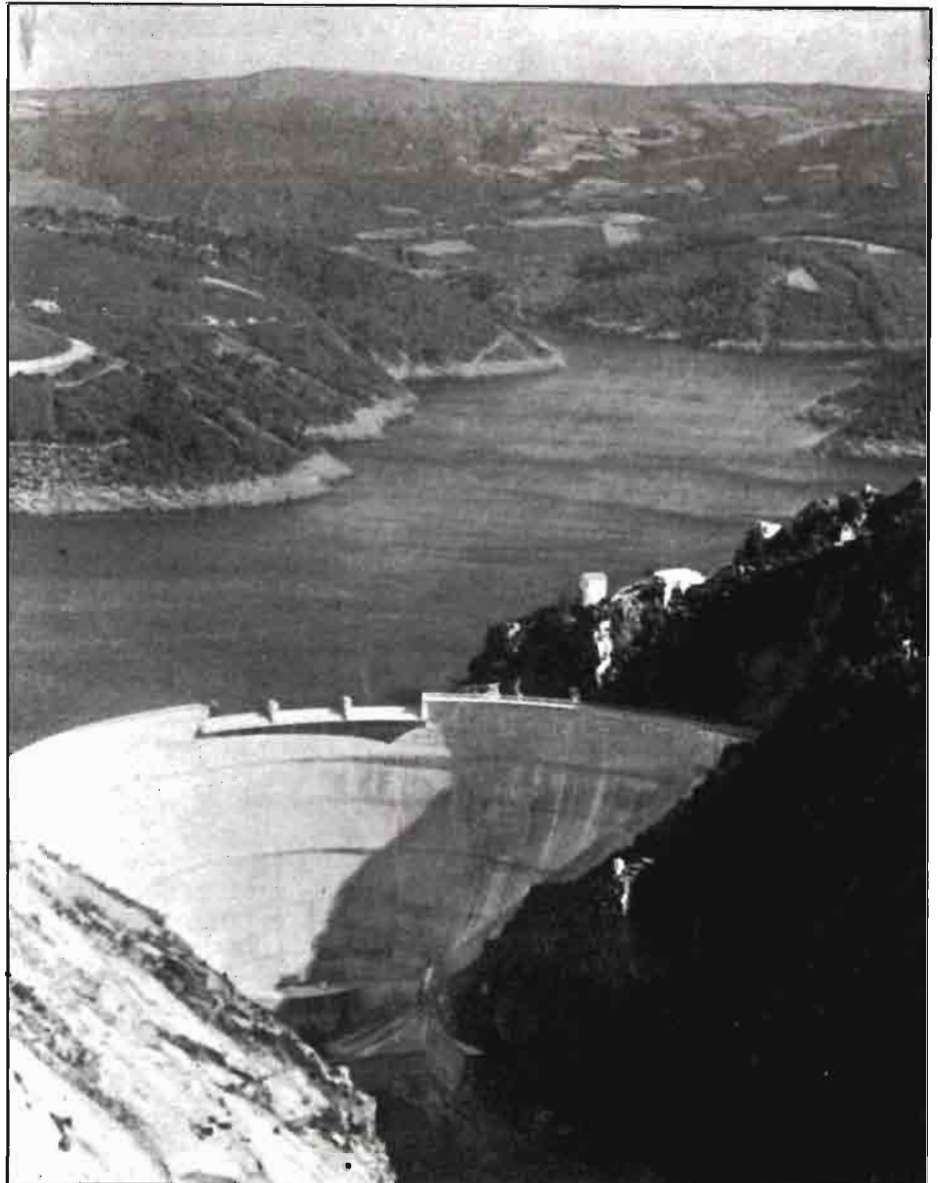
CONSUMO  
ENERGETICO

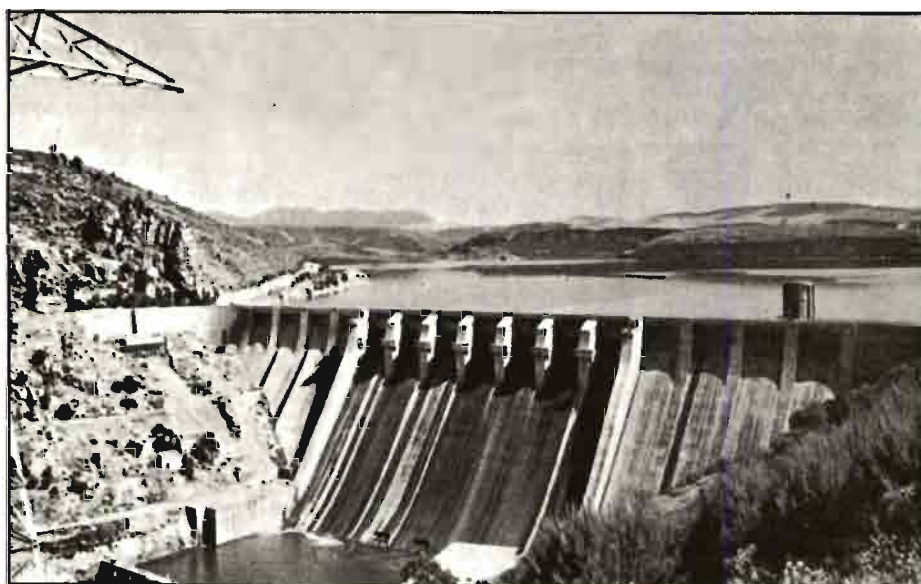
Jaime PULGAR ARROYO

El sector energético constituye o debe constituir, una de las preocupaciones primordiales de todos los estados, a partir de la trascendental crisis del petróleo del año 1973 y de sus agravamientos posteriores. Pretendemos con este trabajo poner de manifiesto los aspectos especiales que presenta el consumo de energía en las Industrias Agrarias y Agroalimentarias (IAA), tema que estimamos muy poco conocido hasta la fecha. La necesidad de proceder a una economía máxima en el consumo de energía, es simplemente vital para el mundo industrializado, por lo que este fundamental sector industrial agrario debe ser objeto de un análisis detallado, de las características de su consumo. A ello van dirigidas las siguientes líneas.

El consumo mundial de energía para todos los usos, según el documento "Aprovisionamientos energéticos del mundo 1950-1974. New York", se descompone en la forma que se indica a continuación, en toneladas equivalentes de Carbón (T.E.C.):

	10 <sup>6</sup> T.E.C.	%
Consumo mundial de combustible petrolífero líquido	3.567	45
Consumo mundial de gas...	1.668	21
Consumo mundial de electricidad .....	776	10
Consumo mundial de otras fuentes energéticas (gas, carbón, etc.) .....	1.960	24
Consumo mundial total.....	7.971	100





Es decir que el consumo energético mundial para 1974, se evaluaba en unos 8.000 millones de T.E.C. aproximadamente, que equivalían a un consumo unitario de 2 T.E.C. por habitante y año.

El anterior consumo se distribuye por áreas geográficas y de población, así:

Aplicando los coeficientes citados, a los consumos totales del cuadro anterior, resulta un consumo energético a nivel mundial, para las industrias agrarias y agroalimentación, algo inferior a los 200 millones de T.E.C.

#### EL CONSUMO EN LA C.E.E. DE LOS SEIS

	10 <sup>6</sup> T.E.C.	% consumo mundial	Población % del total mundial
América del Norte .....	2.657	33	6
Bloque: América del Norte, Europa Occidental, Japón, Australia, África del Sur, Israel .....	4.794	60	20
Rusia y países comunistas europeos, excluida Yugoslavia.....	1.851	25	10
Resto del mundo .....	1.326	15	70

Seguidamente, y con objeto de precisar el consumo energético en las IAA de los países comunitarios en que ha podido conocerse, así como su importancia relativa respecto al consumo total industrial, se reproducen los siguientes datos procedentes de la Comisión Internacional de Industria Agrícolas y Alimentarias (París). Los mismos se refieren a toneladas equivalentes carbón (T.E.C.) y ofrecen también los porcentajes que representa el consumo en la IAA, respecto al consumo industrial total, en cada uno de los países reseñados.

El consumo energético de la IAA a nivel mundial, no se conoce exactamente. Podría estimarse que repre-

	Consumo IAA, millones TEC	Consumo industrial total millones TEC	Consumo IAA, sobre consumo industrial total %
República F. Alemana .....	6,568	115,462	6,56
Francia.....	6,341	69,597	9,11
Italia.....	3,631	66,506	5,47
Holanda .....	2,475	19,685	12,59
Bélgica .....	1,228	24,210	5,07
Luxemburgo .....	0,015	5,186	0,28
	<u>20,258</u>	<u>300,646</u>	<u>6,7</u>

senta un 3%, 2% y un 1%, aplicados al mundo industrialmente desarrollado, Rusia y países comunistas, y resto del mundo, respectivamente.

Puede verse cómo el consumo medio energético en las IAA de la CEE-6 es el 6,7% del consumo total industrial de las diversas naciones. Las cifras an-

# COLABORACIONES TECNICAS



teriores permiten no solamente observar la importancia de la IAA en cada país, decreciente en valores absolutos según el orden que aparece en el cuadro, sino también la importancia relativa, como potencias industriales agrarias, de cada uno.

En este sentido cabe destacar a Holanda, que contando con una industria total importante, posee además una fuerte IAA, que se manifiesta en importancia relativa, Francia con un 9,11% y ocupando Alemania el tercer lugar, con un 6,56%. Asimismo puede añadirse que el consumo de las IAA en los Estados Unidos de América es del 12% del consumo industrial total.

## EL CASO DE ESPAÑA

El consumo total de energía en nuestro país, viene indicado en las cifras que seguidamente se reproducen, procedentes del Centro de Estudios de la Energía (Ministerio de Industria y Energía) y relativas a 1976. Prescindiendo del consumo del propio sector energético y de las exportaciones de energía, los consumos de los distintos sectores globales, son los siguientes:

	Millones TEC	%
Industria total.....	33,5	52,6
Transporte .....	17,8	27,9
Usos domésticos.....	6,2	9,7
Agricultura .....	3,4	5,3
Servicios.....	2,7	4,5
<b>Totales .....</b>	<b>63,6</b>	<b>100,0</b>

El primer consumidor nacional de energía es el conjunto industrial, seguido del transporte y de los usos domésticos. La misma información citada establece que el consumo de energía en las industrias agroalimentarias es del 7,7% del total industrial, por lo que, en valor absoluto representa aproximadamente una cantidad de 2,57 millones de T.E.C.

Comparando las cifras anteriores con las indicadas en el cuadro de la CEE-6, se deducen las siguientes soluciones, en nuestra opinión, por primera vez:

- La IAA española tiene un consumo energético relativo, superior a la media de la CEE-6, ya que es un 7,7% del consumo total industrial, respecto a solo un 6,7% de la CEE-6.

- En valor absoluto, el consumo de

la IAA española, establecido en 2,57 millones de TEC anuales, se sitúa debajo del de Italia y ligeramente superior al de Holanda.

Lo anterior pone de manifiesto, por un lado, la debilidad de nuestro sector industrial global, que consume sólo el 50% del de Italia, y por otro la considerable importancia de nuestro sector IAA, que con el 7,7% de consumo energético respecto al total industrial, se sitúa por encima de la media comunitaria, inmediatamente después de Francia y por encima de Alemania e Italia. En resumen, puede decirse que España será una potencia industrial agroalimentaria, de gran importancia en la CEE en el futuro, hecho que ya se ha demostrado con la eficacia exportadora de nuestra IAA, que en 1977 ha conseguido el 81% de nuestras exportaciones agrarias y el 18,5% del total de todas las exportaciones españolas.

En cuanto a la composición del consumo energético español, el mismo es, para todas las actividades, y según los datos del repetido Centro de Estudios de la Energía, la siguiente:

	%
Petróleo .....	66,3
Carbón .....	15,1
Energía hidráulica .....	14,5
Energía nuclear .....	2,1
Gas natural .....	1,9
	100,0

Se ve la fuerte dependencia del petróleo que como ya es sabido padece España, así como también el peso importante que afortunadamente, tiene aún la energía hidráulica, y cuya potenciación al máximo posible debe ser objeto prioritario de todos los gobiernos.

Con objeto de valorar aproximadamente el consumo de energía, seguiremos los datos del Ministerio de Industria y Energía a través de las publicaciones del ya mencionado Centro de Estudios de la Energía.

Se afirma en una de ellas que en España y en 1976, se consumieron en total, unos 100 millones de T.E.C. con un coste superior a los 500.000 millones de ptas. Según la cifra anterior, el consumo energético de las IAA, establecido en 2,57 millones de TEC, equivaldría a un desembolso de más de 12.850 millones de ptas, cifra realmente importante y que justifica

los estudios que puedan hacerse para economizar partes sustanciales de las vas. Con estas advertencias se obtiene el siguiente cuadro:

Alcoholes industriales .....	136,7	Industrias cárnicas .....	2,9
Fabricación de azúcar.....	46,0	Fabricación de harinas .....	2,6
Cerveza .....	11,9	Conservas vegetales .....	2,3
Industrias lácteas .....	10,5	Molinos arroceros.....	1,5
Fabricación de piensos compuestos.....	3,2	Extracción aceite oliva .....	0,8
		Industrias aderezo aceituna .....	0,1

misma. Es preciso tener en cuenta además que las fuertes y sucesivas subidas del petróleo, acaecidas desde 1976 hasta la fecha, habrán elevado la cuantificación citada, a valores considerablemente mayores en la actualidad.

### LA COMPOSICION DE LA ENERGIA EMPLEADA EN LAS IAA ESPAÑOLAS

La intensidad de empleo de energía

Puede observarse como el abanico de consumo energético varía de 1 a 1.370 veces, aproximadamente. Es uno de tantos aspectos que caracterizan la heterogeneidad extrema de las IAA.

Otro tanto sucede con la composición de la energía utilizada, que varía entre amplísimos límites y cuya ordenación realizamos seguidamente, tomando como criterio, el porcentaje decreciente de participación de los derivados del petróleo.

	Derivados petróleo	Electricidad Electricidad	Carbón Carbón
Alcoholes industriales .....	98,2	1,1	0,7
Conservas vegetales.....	93,1	6,0	0,9
Fabricación azúcar .....	92,3	3,8	3,9
Industrias lácteas .....	89,5	9,4	0,8
Cerveza .....	84,1	14,6	1,3
Aderezo aceitunas.....	73,3	20,4	0,3
Industrias cárnicas .....	66,8	22,6	3,6
Piensos compuestos .....	46,4	50,9	2,1
Extracción aceite oliva .....	12,4	67,1	20,5
Molinos de arroz .....	10,0	90,0	—
Fabricación de harinas .....	2,7	97,2	0,1

para la fabricación de los diversos productos industrializados agrarios y agroalimentarios, es muy variable, así como también lo son las proporciones en que las diversas clases de energía, se emplean en las distintas actividades industriales.

En estudios realizados por el autor de este trabajo, cuya naturaleza y complejidad, se salen de los límites de un artículo como el presente, se han obtenido los datos que seguidamente se van a exponer. Se toma como índice de consumo de energía, la cantidad de T.E.C. por empleado y año, que resulta del cálculo, y dada la extraordinaria amplitud de las actividades industriales agrarias existentes — más de 250 — citamos únicamente las que se estiman más representati-

vas. De la observación del cuadro anterior, se desprende tres conclusiones principales:

a) En todas las actividades IAA, con índice de consumo significativo de energía (más de 2 TEC/empleado y año) con excepción de la industria harinera, el consumo del petróleo es superior al 46% de la energía total. Se llega en general a cifras altísimas, próximas al 100% en algunas, y superior al 66% en casi todos los restantes.

b) La energía secundaria más importante es la eléctrica, presentando el carbón una importancia muy reducida.

c) Tomando como índice de ponderación, el valor de los productos fina-

les de las diversas actividades industriales agrarias, se obtiene como composición media para todas las IAA españolas, la siguiente distribución de energía en porcentajes:

Derivados del petróleo .....	65%
Electricidad .....	32%
Carbón .....	3%

Las anteriores cifras son sólo aproximadas y con carácter de estimación, dada la penosa situación actual de la Estadística española, que al menos en lo que se refiere a las IAA, presenta una carencia de datos oficiales extraordinarios, en particular en los últimos dos años.

Se deduce asimismo de las cifras anteriores que la IAA española tiene considerablemente menos dependencia del petróleo que la de los países como Francia, que tiene un 82%, por lo que su situación competitiva se mantendrá probablemente en cuanto a este aspecto se refiere.

### CONCLUSIONES

El resultado del anterior análisis, a pesar de su forzada provisionalidad, ante la lamentable escasez de datos fiables, nos lleva a formular las siguientes importantísimas conclusiones:

1. La Industria Agraria y Alimentaria española, es nuestra más fuerte esperanza de mantener una situación económica ventajosa y claramente competitiva, dentro de la C.E.E.

2. El sector agrario se defenderá solamente a través de la IAA. Esta realidad a nuestro modo de ver evidente y luminosa, parece no entenderse por la mayor parte de las gentes. Incluso en la propia CEE, sus reglamentos no contemplan al sector IAA con el carácter prioritario que debe tener, habiendo surgido recientemente, posturas comunitarias que reclaman el lógico protagonismo del sector industrial agroalimentario.

3. Las economías energéticas en el sector IAA, deben ser estudiadas y puestas en práctica con el mayor interés y diligencia, no solo por su gran importancia en valor absoluto, sino porque además aumentarán la ya sólida posición competitiva de nuestra IAA, única arma real de defensa de nuestra economía ante la obligada integración española en la CEE.

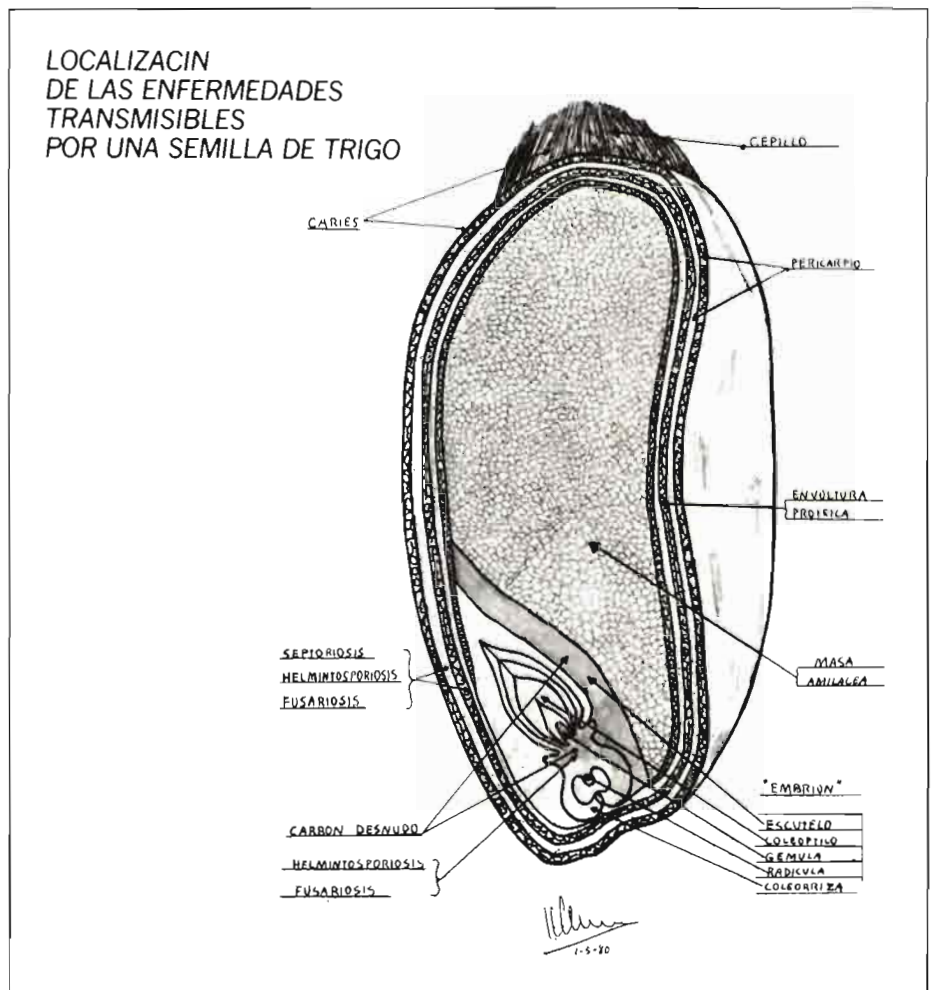
LA DESINFECCION DE LAS SIMIENTES

# TRATAMIENTO DE LAS "SEMILLAS SELECTAS"

Vicente CELADOR NAVAS

Las "Semillas Selectas" son la forma más eficaz de aumentar la producción agrícola, sabiéndolas manejar perfectamente. Las "Semillas Selectas" viene definidas por una serie de características extrínsecas, como son: pureza, germinación, vigor, peso específico, color, brillo, sanidad, etc... y otra serie de características intrínsecas, como son: productividad potencial, resistencia a las enfermedades, adaptabilidad, etc... Puesto que las "Semillas Selectas" son un factor de multiplicación y uno de sus fines más importantes es el de producir más y mejor que los granos o simientes de granja, éstas deben ir protegidas contra la mayor parte posible de eventualidades que pudieran presentarse, con carácter ajeno a las semillas y que pudieran mermar su potencialidad productiva.

El principio del tratamiento de las semillas, o como se decía antes, la "DESINFECCION DE LAS SIMIENTES" no es tan viejo. Algunos recuerdan todavía los estragos producidos en los cultivos de trigo por las caries y los primeros tratamientos de las simientes al "vitriolo azul" o "piedra lipis" a base de sulfato de cobre diluido en agua u otras preparaciones en polvo. Hoy todavía muchos agricultores desinfectan sus propias simientes con piedra lipis, para lo cual.





la víspera de la siembra, palean cuidadosamente el montón de semillas con sulfato de cobre diluido en agua y después extienden el montón de simiente tratado sobre el suelo, dejándolo secar, hasta que al día siguiente se envasan éstas para su posterior siembra. Estos métodos de desinfección de simientes deben ser superados con máquinas más perfectas que dosifiquen, con mayor uniformidad y eviten toxicidades en los embriones de las simientes, que pudieran poner en peligro la facultad germinativa o disminuir el vigor de la emergencia y además que eviten el contacto o la inhalación por el operación que realiza tal trabajo. Por ejemplo, con una batidora a especie de hormigonera el tratamiento de la simiente es mucho más perfecto, el operario que realiza tal trabajo no está expuesto al polvo y menos si la simiente se ha humedecido previamente y el resultado puede ser mucho más satisfactorio, siempre que se respeten las dosis de desinfectantes

(de 150 a 200 gramos por quintal de simiente).

Es preciso decir, una vez más, que la práctica de verter el desinfectante sobre la simiente en la máquina sembradora, está totalmente desaconsejado porque los granos no quedan por igual tratados y puede ocurrir que unos granos estén sobretratados, con lo que la germinación pelagra por una intoxicación del embrión y otros granos estén sin tratar, con lo que la desinfección no puede cumplir su objetivo y por lo tanto, la enfermedad aparecerá en el cultivo. Las "Semillas Selectas" suelen ser la solución para estas medianías, puesto que, van perfectamente tratadas, a dosis no tóxicas para la semilla y realizada esta operación con máquinas muy caras y precisas, que solo movimientos importantes de Semilla permite una viabilidad de inversiones en la adquisición de estas máquinas.

Muchas de las enfermedades y accidentes biológicos que, a veces, vemos sobre los cultivos, pueden ser

prevenidos con el debido tratamiento de las semillas. Hoy se practican tres tipos de tratamiento a las "Semillas Selectas".

a) Tratamiento simple destinado a no combatir más que las enfermedades.

b) Tratamiento doble para combatir a la vez las enfermedades y los insectos del suelo que pudieran dañar las semillas, una vez sembradas en la tierra.

c) Tratamiento triple para combatir a la vez las enfermedades, los insectos del suelo y ahuyentar los pájaros que pudiera comerse las semillas sembradas en la tierra.

Las enfermedades que contaminan las semillas y que con ellas se transmiten a los cultivos, si éstas no son tratadas oportunamente y con el fungicida apropiado; pueden ser de dos tipos:

1. Enfermedades de contaminación externa.

### EFICACIA DE LOS FUNGICIDAS UTILIZADOS EN LA DESINFECCION DE SEMILLAS DE CEREALES

FUNGICIDAS	TRIGO					CEBADA			AVENA	
	Septoriosis	Fusariosis	Fusariosis	Caries	Carbón	Helminthosporios	Carbón	Carbón	Oidio	Carbón
	Septoria Nodorum	Fusarium Nivale	Fusarium Roseum	Tilletia Caries	Ustilago Tritici	Helmitid. Gramineum	Ustilago Nuda	Ustilago Ordei	Oidium	Ustilago Avenae
Fungicidas de contacto .....										
ORGANOMERCURIALES										
(Silicato de Metoxietilmercurio) Acetato de Fenilmercurio .....										
	10	10	6	10	1	10	1	10	1	10
OXIQUINOLEATO DE COBRE .....										
	6	6	—	10	1	3	1	2	1	2
MANEB O MANCOZEB .....										
	8	8	7	10	1	8	1	8	1	9
Fungicidas sistémicos .....										
THIABENDAZOL .....										
	6	6	8	9	1	3	2	7	1	7
CARBOXINA .....										
	2	2	2	2	7	3	10	10	1	10
BENOMIL .....										
	10	10	5	10	10	1	5	9	1	10
METILTIOFANATO .....										
	8	10	—	10	9	1	2	—	1	2
ESTIRIMOL .....										
	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—
Asociación de Fungicidas .....										
THIABENDAZOL + MERCURIO .....										
	10	10	8	10	3	—	2	7	—	9
CARBOXINA + OXIQUINOLEATO DE COBRE .....										
	8	8	2	10	6	6	10	10	—	10
CARBOXINA + MANEB .....										
	—	—	—	—	—	8	10	10	—	—
BENOMIL + OXIQUINOLEATO DE COBRE .....										
	10	10	6	10	8	2	2	7	—	—
EFICACIA NULA = 1 - 2										
EFICACIA BUENA = 7 - 8										
EFICACIA FLOJA = 3 - 6										
EFICACIA EXCELENTE = 9 - 10										

## COLABORACIONES TECNICAS

2. Enfermedades de contaminación interna.

Las enfermedades de contaminación externa como las CARIES, SEPTORIOSIS, son llevadas por las semillas sin tratar en la superficie del grano, antes de la siembra o las adquieren éstas al tiempo de sembrar en la tierra, porque las esporas de la enfermedad permanezcan allí en los restos vegetales de cosechas anteriores. Para proteger las semillas de estas contaminaciones externas, es preciso tratarlas con fungicidas de contacto apropiados que actúan sobre estas enfermedades localizadas en la superficie de los granos.

Las enfermedades de contaminación interna, como algunas FUSARIOSIS, CIETOS, CARBONES, se encuentran dentro de las semillas antes de la recolección y por lo tanto, sino se tratan las semillas con un fungicida apropiado antes de la siembra, se sembrará la semilla al mismo tiempo que se siembra la enfermedad. Para combatir estas enfermedades de contaminación interna del grano, se usan ciertos fungicidas sistémicos que tienen la facultad de penetrar en el interior del grano y combatir la enfermedad. Hay fungicidas sistémicos que controlan, inclusive, el oidium de las cebadas de primavera, enfermedad ésta, que no es transmitida por la semilla, pero sobre la que la cebada está protegida por tener hasta la espigazón un protector sistémico dentro de ella.

Ahora bien, los fungicidas de contacto podrán luchar contra las enfermedades de contaminación externa de las semillas y los fungicidas sistémicos podrán luchar contra las enfermedades de contaminación interna, lo cual nos lleva a la asociación de fungicidas para, con un único tratamiento, poder luchar a la vez contra todas las enfermedades. Hoy se están experimentando numerosas combinaciones de fungicidas, para que, en un futuro más o menos próximo, se pueda luchar contra casi todas las enfermedades de las plantas con el solo tratamiento de las semillas.

Existen otros peligros, aparte de las enfermedades, que pueden malograr la misión de las semillas, una vez depositadas en la tierra. Estos peligros son los insectos del suelo y los pájaros, para proteger las semillas de

estos peligros, a veces se las trata con un insecticida y con un producto ahuyentador de pájaros. Concretamente el LINDANO es muy eficaz contra los insectos del suelo que pudieran dañar las semillas sembradas e inclusive contra los topos. La ANTRAQUINONA y el ENDOSULFAN son muy eficaces como ahuyentadores de pájaros y más particularmente de los cuervos.

Como se puede deducir del cuadro anterior, ninguna de las materias activas utilizadas hoy para el tratamiento de las semillas, es polivalente, es decir, eficaz contra todos y cada uno de los males que acechan a los cultivos de cereales, de ahí, que se haya recurrido a la combinación de estas materias activas para sacar diversas formulaciones de tratamientos, bajo diversas marcas comerciales. Ninguna de estas formulaciones comerciales es, por supuesto, una simple adición de materias activas, sino que, cada formulación lleva un número de materias activas y otra serie de sustancias con funciones de colaboración para que las materias activas rindan la mayor eficacia posible. Estas sustancias colaboradoras son: los adhesivos, los mojantes, los dispersantes y las cargas neutras. El conjunto de las materias activas y todas estas sustancias colaboradoras son las que realmente constituyen la formulación comercial para el tratamiento de las semillas.

Se comprende fácilmente, que las materias activas darán los mejores resultados cuando se las facilite el camino para cumplir su misión. En cualquiera de los casos, cada una de las materias activas que entran a formar parte de una formulación comercial, tendrá el mayor grado de eficacia cuando su dosificación sea correcta en la formulación.

Es preciso, subrayar que todos los componentes añadidos a las materias activas, tienen, de hecho, una importancia considerable. Sus cualidades dependen del valor del tratamiento, pues una misma materia activa presentada con unas sustancias neutras y unos coadyuvantes diferentes, puede dar, en la práctica, unos resultados agronómicos diferentes.

Un buen tratamiento de semillas, debe ser "SELECTIVO", lo que quiere decir que las materias activas deben luchar contra las enfermedades, res-

petando con todo rigor el vigor y la facultad germinativa de las mismas y esto inclusive, aunque las semillas permanezcan en stock durante más de una campaña con los trasiegos correspondientes y aunque ellas sean sembradas en suelos un poco pesados.

Los fabricantes de productos o formulaciones para tratamientos de las semillas, cada día se esfuerzan en conseguir fórmulas que, respetando el vigor y el poder germinativo, las semillas queden perfectamente protegidas contra las enfermedades para que fueron concebidos. Cualquiera de estos productos para tratamiento de las semillas, antes de salir al mercado, ha de sufrir una serie de ensayos y test de eficacia y no toxicidad, que de superarlos favorablemente durante muchos años, serán autorizados para su venta por la autoridad competente.

El tratamiento de las semillas es una operación compleja y se requiere para que su eficacia sea máxima, los productos apropiados y unas costosísimas máquinas que los distribuyan perfectamente como para que cada grano quede protegido de las enfermedades o accidentes para contra las cuales fue tratado.

Estas máquinas son costosísimas y su amortización solo es posible trabajando muchas horas anuales, por lo que, solo pueden ser adquiridas por grandes agrupaciones de agricultores o por semillistas, porque a ellos si les resultará rentable. La gran mayoría de los agricultores individuales deben olvidarse del tratamiento de las semillas y sembrar siempre semillas certificadas ya tratadas, porque ésta es la solución más razonable.

La semilla certificada va siempre en envases homologados por el Ministerio de Agricultura, debidamente precintados y con unos certificados de garantía para tranquilidad del agricultor. Estos certificados, garantizan una serie de características extrínsecas de las semillas allí envasadas y que la semilla es de tal variedad o de tal otra. También y al lado de la etiqueta del Ministerio de Agricultura (en cereales) va otra etiqueta con indicación del tratamiento que se ha dado a la semilla y las precauciones a tomar con ésta, cuando no es usada como tal semilla.

La solución más racional, en todos los casos, son las "SEMILLAS SELECCIONADAS".

# ACABAMOS DE INVENTAR EL TRACTOR...



**STEYR-COMATRASA**

Ctra. de Loeches, s/n.  
Teléf. 675 12 03  
TORREJON DE ARDOZ  
(Madrid)

... más racional del mundo.  
Un tractor construido bajo las más estrictas  
normas de calidad.  
Un tractor que marcará el camino a seguir  
por las nuevas generaciones de este tipo  
de máquinas.  
Un tractor en el que STEYR, pionera en la  
fabricación de turbomotores, ha logrado la  
mejor utilización de su potencia disponible  
con el menor consumo de combustible.

Un tractor, en suma...

**PERFECTO**



## PAIS VASCO

### EL MEDIO RURAL VASCO EN EL PASADO Y EN EL PRESENTE (II)

#### Ganadería industrial

Estos últimos años se han utilizado bastante las explotaciones de ganado en plan industrial, destinados al engorde de cerdos y a la producción de huevos o pollos principalmente.

Lo que se hace es transformar los piensos adquiridos fuera de la explotación en carne o huevos, no necesitándose la tierra para nada, igual que si estuvieran en el centro de una capital si el solar no fuera caro.

Otro caso sería el tratar de extender este sistema al ganado vacuno. No concebidos tal procedimiento con esta clase de ganado.

Es preciso no olvidar que la vaca es un animal que rumia, que necesita gran ración de volumen y que esta ración, precisamente por ser muy voluminosa y de muy escasa densidad económica, debe ser producida en el lugar de consumo.

#### Desaparición de las vegas

Las vías de comunicación y la industria han invadido las mejores vegas, las proximidades de los ríos y carreteras.

Tenemos el ejemplo de los diversos aeropuertos y en construcción algunos como el de Sondica de tan fuerte impacto en nuestro desarrollo, las nuevas autopistas, industrias y viviendas, polígonos residenciales, etc. y como consecuencia de las estructuras en proyecto y en construcción, van a desaparecer más terrenos agrícolas.

¿Con qué extensión de terreno va a contar la agricultura en los próximos diez años? ¿Cuáles serán las características de estas tierras?

Lo que hoy se aprecia claramente en los planes de ordenación urbana, citados anteriormente, es que tenemos una superficie agrícola que tiende a desaparecer. En líneas generales puede decirse que en las proximidades de los centros industriales o grandes núcleos de población, se dispondrá de reducida superficie de terreno adecuado para el cultivo, estas pequeñas extensiones pueden ser interesantes para ser dedicadas al cultivo hortícola. Los pueblos alejados, concretamente en Vizcaya, tipo Arcentales, Carranza, Orozco, lógicamente son los que seguirán produciendo leche o carne.

#### El hombre

Hay, por tanto, otra circunstancia fun-

damental a tener en cuenta, que es el hombre ¿Con qué hombre se cuenta? ¿Quién es la persona que está al frente de la explotación agrícola?

Ya se ha dicho que los caseríos se abandonan y que la gente joven se marcha del campo o se quedan solo los viejos, las personas de cierta edad, que en general son muy poco abiertos a recibir las innovaciones de la técnica, porque es que a este respecto, se ha repetido, muchas veces que pocas técnicas han evolucionado tanto como la agricultura; constantemente hay novedades y es preciso estar al día, y las personas mayores son bastante reacias para admitir estos nuevos conocimientos, prefiriendo seguir con la rutina. Como consecuencia de la edad media tan elevada de la población agraria, en pocos años se producirá un colapso en nuestro medio rural, caso de no tomar las medidas necesarias en cuanto a la concentración de caseríos y formación de Empresas con las medidas suficientes para ser viables.

#### Resumen del planteamiento

Nos encontramos, pues, con unas explotaciones agrícolas anticuadas, con defectuosas estructuras por su número reducido de extensión, elevado coste de producción y dirigidas por unas personas mayores sin preparación adecuada y con el espíritu cerrado a toda nueva enseñanza y sin ganas de evolucionar.

Frente a esta situación real, los próximos años vamos a tener en las provincias vascas casos desconocidos, como consecuencia de las grandes obras de infraestructura y de industrias básicas que llevan aparejadas otra serie de industrias complementarias y auxiliares, lo cual lógicamente ha de producir una mejoría en el nivel de vida, o sea, buenos jornales y consumo de productos selectos. Al propio tiempo, una gran concentración urbana, por ejemplo el Gran Bilbao, y sus posibilidades, con reducción de los terrenos de cultivo.

¿Cómo va a reaccionar la agricultura ante esta nueva circunstancia, y cuales son los estímulos que se le ofrecen? Infinidad de veces nos hemos planteado este problema y lo hemos propuesto a las personas que viven estas inquietudes. ¿Qué va a ser del caserío vasco de aquí a diez años?

#### Evolución previsible

Hemos considerado como los pilares del caserío clásico vasco de influencia marítima lo constituirían: la vivienda, las heredades, el ganado y el monte, ayudados por los terrenos comunales.

Esta unidad agraria, al descomponerse impensadamente en nombre de una transformación o de un adelanto técnico que no ha sabido a la vez hallar la solución que corresponde a tal constitución social,

ha dado lugar a la crisis del caserío que estamos viviendo.

El futuro de nuestro medio rural de influencia marítima debe asentarse lo mismo que el antaño caserío sobre cuatro pilares:

1.º La vivienda: en la que pueden vivir además mucha población de los sectores industriales y de servicios de jornadas medias de 5 días semanales y con fáciles y cortas comunicaciones a sus centros de trabajo atendiendo a la "huerta familiar" como fuente de salud y tranquilidad además de ayuda económica.

2.º Sobre la agricultura: praderas y cultivos forrajeros y evolucionando cuando existe mano de obra que debe especializarse hacia la horticultura y fruticultura, llegando a una agricultura de "artesania" para cubrir las necesidades "in situ" de la población industrial que cubre ampliamente nuestra geografía.

3.º La ganadería: leche, carne en régimen de estabulación libre y aves.

4.º Sobre la foresta: a base de especies de crecimiento rápido mecanizables, sin olvidar las tradicionales en numerosísimas zonas.

Los terrenos comunales (en la actualidad prácticamente improductivos) orientados social y técnicamente pueden cumplir una misión providencial en favor de nuestro medio rural.

#### Actividades complementarias para hacer rentables nuestros caseríos

Existe un amplio abanico de actividades complementarias para hacer rentables nuestros caseríos.

Por ejemplo, en los caseríos enclavados en zonas industriales, a base de explotaciones de "artesania", con una horticultura en la que incluimos el cultivo de legumbres, frutas, flores, semillas horticolas, etc. Que esto es posible nos lo demuestra Holanda, con un clima mucho más inhóspito que el nuestro.

En las zonas medias, explotaciones a base de 18 vacas lecheras, con un complemento de cría y engorde de ternera.

En la zona alta, a base de ganado vacuno y lanar en régimen de libre estabulación.

Para ello sería necesario seleccionar genealógicamente las razas lacha de lanar y la vasca o pirenaica de vacuno.

#### Las especies de "crecimiento rápido", complemento de la economía de nuestro medio rural

En todos los barrios de todos nuestros concejos existen repoblaciones a base, generalmente, de pino insigni con un rendimiento que no llega al 25% de sus posibilidades.

Puede y debe superarse este grave de-

fecto. Deben y pueden conseguirse rendimientos medios de más de 15 m<sup>3</sup>/Ha y año que puede ser una buena ayuda para la economía de nuestro medio rural.

Recordemos la posibilidad de introducir variedades de eucaliptus como el maydeni que resiste temperaturas de 9 grados bajo cero.

El poco rendimiento de los obreros forestales que actualmente trabajan en el monte, no proviene de su capacidad de trabajo, ni de falta de interés sino de falta de tecnicismo en su manera de trabajar y de equipos excesivamente rudimentarios.

Podemos asegurar, y respondemos con la práctica de lo que decimos, cómo un obrero forestal, con unos pequeños conocimientos y con un sencillo equipo complementario a la motosierra, su rendimiento de madera preparada para el cargue en camión en el monte es más del doble en algunos casos.

A pesar del poco rendimiento están sacando, trabajando a destajo, por las 2.000 ptas. diarias.

### Los trabajos en los montes pueden ser un buen compañero para la economía de nuestros caseríos.

Calculamos que sólo en Vizcaya son necesarios más de 1.000 hombres en plena dedicación a los trabajos forestales.

La mayoría proceden de provincias "sub-desarrolladas", algunos trabajan durante algunos meses "en emigración golondrina" y otros traen a sus familiares ocupando caseríos desocupados o alquilando pisos en pueblos próximos a su trabajo a los que acuden diariamente con su coche.

Sin embargo, últimamente, se ven trabajadores "Euskaldunes" procedentes de nuestros caseríos o de actividades diversas como pescadores de Bermeo.

El mantener la población rural "in situ" constituye un magnífico elemento de equilibrio en el país, importantísimo desde muchos puntos de vista que se considere.

Hoy, gracias al bosque, continúan caseríos sin ser abandonados.

**Bernardo de MESAÑZA**  
Dr. Ingeniero Agrónomo

## CANTABRIA

### CAMPAÑAS DE SANEAMIENTO

### EN 1980 SE SACRIFICABAN UNAS 4.000 RESSES

Uno de los problemas fundamentales

con que se encuentra la ganadería de la Cornisa Cantábrica, dada su estructura productiva de carácter minifundista, escasamente tecnificada, dispersa, etc... ante el futuro ingreso de nuestro país en la Comunidad Económica Europea, es sin duda alguna el de la sanidad de la cabaña, ya que aún existen afincadas entre el ganado ciertas enfermedades que merman los beneficios de buen número de explotaciones, y constituyen además un foco permanente de contagio para las personas, riesgo que muchas veces se menosprecia injustificadamente.

Constituye, pues, una de las preocupaciones permanentes de los ganaderos, el sanear el ganado debidamente, pero con frecuencia los medios económicos con que ha contado la Administración para abordar eficazmente las campañas necesarias han sido claramente insuficientes, y de ello se han hecho eco en repetidas ocasiones las organizaciones profesionales y sindicales del sector.

Sin embargo, ya el pasado año se acometió en Cantabria, de una forma más decidida, la campaña de saneamiento en determinadas zonas de la región, que ya con anterioridad habían recibido actuaciones en el mismo sentido, con el fin de conseguir áreas saneadas piloto, que sirvieran en cierto modo como ejemplo para aquellas comarcas a las que aun no hubiera llegado la Administración. A pesar de todo la campaña fue cuestionada por las organizaciones ganaderas, al no haber participado en su organización y seguimiento, circunstancia que ha sido modificada posteriormente, y tras lo cual se ha podido constatar una mayor eficacia en la realización de las campañas de saneamiento.

### Una labor lenta, pero necesaria

Para el presente año 1980, las campañas de saneamiento continuarán desarrollándose progresivamente, dado que la Administración ha concedido recientemente a la Delegación Provincial del Ministerio de Agricultura 105 millones de pesetas con este fin. La cifra concedida es algo más del doble que la correspondiente a 1979, y con ella se indemnizarán las reses sacrificadas por encontrarse afectadas por *brucelosis* o *tuberculosis*, ya que son éstas las enfermedades más frecuentes en el ganado vacuno de Cantabria.

Se prevé — según estimaciones oficiales — que en el presente año puedan sanearse del orden de las 125.000 cabezas de ganado, de las cuales aproximadamente serán indemnizadas por sacrificio obligatorio unas 4.000 vacas.

Las acciones de la campaña se dirigirán nuevamente a las zonas donde ya se actuó anteriormente, además de ampliarse al ganado incluido en los 10 nuevos conciertos que se han realizado con grupos de ganaderos que así lo han solicitado, y que

vienen a agrupar a 437 explotaciones selectas, con un total de más de 6.600 vacas. Estos conciertos, que realiza el Ministerio con los grupos de ganaderos que lo solicitan, tienen una duración de cinco años y la Administración se encarga de aportar los veterinarios y de realizar los controles necesarios, mediante un seguimiento continuado, indemnizando si fuera preciso.

Con el fin de ampliar los medios económicos para la campaña se ha solicitado una subvención a la Diputación Provincial de 18 millones de pesetas, que se espera sea concedida sin mucha demora.

En cuanto a los resultados obtenidos durante el pasado año, recientemente se han facilitado los datos oficiales, que señalan que se actuó de la siguiente manera:

### TUBERCULOSIS

El número de establos acogidos en la campaña fueron 3.400, y el número de reses tuberculizadas 57.700, DE LAS CUALES REACCIONARON POSITIVAMENTE 1900, siendo sacrificadas 1.700.

### BRUCELOSIS

En cuanto a la brucelosis, el número de reses que dieron positivo fueron 1.010, DE LAS CUALES FUERON VOLUNTARIAMENTE SACRIFICADAS 386.

Estas cifras representan en porcentajes globales, sobre el total de reses que entraron en la campaña, el 3,32% de *tuberculosis* y el 1,69% de *brucelosis*. El dinero que destinó la Administración para sufragar los gastos por indemnización de las reses sacrificadas fue de algo más de 60 millones de pesetas, mientras que para el ganado con brucelosis, destinó 13 millones.

## VALENCIA

### NO MEJORAN LAS PERSPECTIVAS ARRO-CERAS

Valencia era, a la sazón, una de las zonas más productoras de arroz. Sólo le aventajaba Sevilla, el resto de España apenas se le acercaba a no ser que fuera Tarragona.

Hoy, pasados los años, esta superficie que Valencia dedica a la gramínea, ha decaído. Y ahora ya le gana en sementera Tarragona y sigue ostentando la primacía Sevilla. Otras zonas han recortado diferencia de números.

¿Por qué?

Porque la producción no es rentable. Al menos, eso nos dicen desde Sueca, la capital del arroz del reino de Valencia.

Sin ayuda, el arroz, se hace imposible. Hacen falta unas mejoras, otras medidas. Se ha pensado en introducir otras variedades que resulten más rentables, modernizar a la vez las estructuras que para el arroz hoy existen.

Claro que eso no sería problema, si se diera buena venta para el productor, lo que no es así.

Ahora mismo se nos afirma que entre la pasada campaña y la actual, los excedentes son del orden de unas cien mil toneladas, cifra que es de temer y de reconsiderar.

Y no es esto todo lo malo. Preocupa al agricultor el precio a que se le está pagando el género, que no llega a veinte pesetas en kilo, con lo que no se puede cubrir gastos. Por ello se afirma que, de seguir así, dentro de un par de años, a lo sumo, el sector arrocero, no ya de Valencia sino Tarragona, Sevilla y Badajoz, fuertes zonas productoras, se verá asfiado.

El arroz, en Valencia, se cosecha con el otoño. En octubre.

Y para Sueca hay unas sesenta y cinco mil hanegadas cultivables.

Se dan diferentes variedades, pero para resaltar en un 95% el bahía. Su producción normalmente se da en unas 40.000 toneladas.

Por cierto, iniciada la campaña, el precio que se percibe por el producto contenta ánimos, pero bien pronto estos se enfrían, porque al estar el mercado más que saturado de género la compra de mercancía no termina de interesar.

Como esto viene a suponer un problema más de cara al sector agrario, se citó en asamblea al arrocero regional, pero hubo de lamentarse la falta de la asistencia casi total de estos hombres. No en vano, se dice, el campesino está más que harto de contar con promesas que no pasan de ahí, de ser promesas. Y la verdad, el agricultor se merece otra cosa más que buenas palabras, se merece otra clase de atención, no tenerle en vilo constantemente como ocurriría este año pasado hasta última hora, porque la campaña se echaba encima y se apreciaba en la misma una notable falta de información.

Información que había de llegarle al arrocero por parte de la Administración.

Ayuda que precisa este hombre porque para Sueca, el arroz, es riqueza tradicional y sigue siendo fundamental medio de vida para la localidad.

Productos por el que se nos conoce en el mercado internacional. No en vano somos la segunda potencia arrocera europea. Italia nos aventaja y crece en producción, mientras nosotros, tal vez, por esa falta de ayuda, apenas si descollamos de una época a otra, por lo que nuestro puesto en el baremo mundial se debe a

que otros países, como Grecia o Portugal, van a menos, no que nosotros vayamos a más.

Tiempo atrás agricultores arroceros italianos, visitaron Sueca. También viticultores franceses últimamente han estado visitando La Mancha.

¿Querrá esto, en definitiva, decir algo?

Julían VILLENA

## EN RIBARROJA DEL TURIA

Visitó Ribarroja del Turia, en Valencia, un mercado municipal prácticamente deshabitado, donde la cebolla se amontona, a un precio eminentemente rentable para el consumo, pero sobre el que pasa el ama de casa sin hacer caso.

Téngase presente que la zona produce grandes cosechas y que raro es el vecino que no tiene tierras o cuenta con amigos que le suministren, tal vez gratis, ese producto. Por si faltara algo, a lo largo de sus calles, en ciertas puertas de cosecheros, se ven cajas con cebollas y otros productos hortícolas, que vienen a venderse a un bajo precio.

Ello resta posibilidades al comercio.

En Ribarroja charlo amigablemente con un agricultor, José Pérez Folgado, quien me asegura que la cebolla, últimamente, en Ribarroja, va mal, muy mal.

—Claro que no todo es porque el comercio decaiga, en parte está justificado este retroceso en la aceptación del género, porque la simiente degenera y no hay en el género la misma calidad que en un principio se diera.

Ocurre entonces que hay temporadas, se nos dice, en que la cebolla no tiene ni precio en el campo. Han entrado en la zona cebollas de Granada a 2,25 y 2,50 en kilo otras veces y esto ha ido hundiendo paulatinamente este campo, que busca la rotación del producto, limitando la sementera a la cebolla, en otro momento con fama en el mundo entero.

Lo malo es que la cebolla al darse en abundancia cuenta con un precio bajo lo peor es que los jornales del campo son ruinosos, y por si faltaba algo la elevación del combustible, el aumento de las tarifas del transporte, la escasez de fertilizantes.

—El frutal le ha quitado últimamente el puesto a la cebolla. Si antes teníamos ocho mil hanegadas ahora tres mil quinientas hanegadas de árboles frutales le han quitado el puesto a la cebolla. Una cebolla que a pesar de la fama que tiene por aquí, ha habido momentos en que se ha dejado sin recoger porque suponía más el costo que el precio en origen. Todo vale mucho más que años pasados, menos el producto del campo.

El problema del campesino, nos asegura el señor Pérez, es que cuanto él pro-

duce viene a contar con un precio que imponen los demás, y cuanto él compra ha de pagarlo también a como los demás quieren.

—No manda uno en sus productos. El Gobierno debería ayudarnos más, nos tiene abandonados. Aquí no ha llegado a pagarse las lechugas a cincuenta céntimos la unidad y hemos terminado viéndolas a veinte veces más de este precio en el mercado. Hay muchos detalles que no te invitan a seguir adelante.

## LA MANCHA

### ACTUALIDAD OVINA

- Esquileo mecánico
- Menos ovejas que antaño
- El problema del queso
- ...y el de los pastores

Dejando al margen cuánto queso consumimos en España y cuánto podemos exportar (así como... cuánto importamos y con gran disgusto de los ganaderos), es evidente que en la provincia de Ciudad Real, si bien perdió cien mil ovejas en los últimos doce o quince años —por irrentabilidad, naturalmente—, aún quedan alrededor de seiscientos mil, que en las últimas semanas se han ido esquilando, según la tradición, sin la menor duda secular.

Antaño, claro está, se despojaban de su lana por la acción de los típicos esquiladores, de tantos como había en nuestros pueblos, lo mismo para esquilar mulas, asnos y caballos, como, en su momento, los rebaños ovinos. Pero, como efecto de una causa, la de mecanizarse todo, los esquiladores, en altísimo porcentaje, han desertado de su profesión. Y las mansas ovejas se esquilan, en amplia mayoría, con máquinas de diverso tipo, abundando las eléctricas. Ya vemos por los campos a estos animalitos horrorosamente feos sin su habitual envoltura blanca o negra. Han soltado su riqueza...

La lana blanca, como siempre, más estimada. También dejan al correr del año decenas de miles de kilos de sabrosa carne de cordero. Y, por supuesto, esta ganadería propicia millones de litros de insuperable leche para la elaboración del afamado queso manchego, que sólo tiene de malo que..., por cada kilo producido dentro del área manchega, hay otro kilo —si no más— elaborado fuera de la región y que picaramente pasan como manchego.

Si la explotación de la oveja resultase más provechosa, lógico es que más rebaños hubiera. Pero, no obstante, que sus productos y subproductos tienen, sobre el

papel, unas cotizaciones elevadas, los ganaderos apenas si cambian el dinero, cuando no les suponen pérdidas. ¿Por qué? Pues porque son más los gastos que los ingresos. No tiene vuelta de hoja el asunto. ¿Cómo, si no?

Otro problema a la vista, corregido y aumentado cada San Pedro: la escasez de pastores. El tema de la contratación adviene el 29 de junio, cuando hay mudanza o permanencia de estos obreros, y son más los que se van del oficio que los que se mudan o permanecen. Si, les pagan buen salario, pero es menester mucho sacrificio y cada día hay más abandonos.

Juan de los LLANOS

## ALICANTE

### DOCE MILLONES PARA EL SONDEO "ROSITA"

El ministro de Agricultura ha autorizado la concesión de crédito y contratación mediante subasta, de las obras de electrificación e instalaciones electrónicas de sondeo "Rosita", ubicado en la cuenca del Vinalopó por un presupuesto total de algo más de doce millones de pesetas. De este modo, doscientos litros por segundo reforzarán los riesgos de las comarcas de Biar, Villena y Monforte del Cid.

### LAS HELADAS DE VILLENA

Ochocientos cinco millones de pesetas supusieron los daños sufridos por las heladas acaecidas en Villena del 5 al 11 de abril. Técnicos del Ministerio de Agricultura visitaron la zona afectada.

### EL "HORT DEL XOCOLATER", SEMINARIO DE ARTE

El "Hort de Xocolater" — huerto del chocolatero — uno de los jardines y bosques de palmeras más bonitos de la ciudad de Elche, ha visto en su escenario el desarrollo de un seminario de Arte en el País Valenciano, organizado por la Caja de Ahorros de Alicante y Murcia.

### BUENA SALIDA DEL "VINO DE MATOLA"

El vino de Matola, es un casi mini-vino — de grato paladar y buena graduación —, tinto, estupendo para combinarlos con todas las carnes, pero especialmente con la caza. Se produce en una zona del campo de Elche, y por su escasa producción se considera casi como una joya. Tiene buena salida, principalmente en la provincia de Alicante, donde se ve mucho en meso-

nes, tabernas y restaurantes de los pueblos alicantinos.

### HABRA BUENA COSECHA DE ALMENDRAS

Este año habrá — en el verano se recoge la cosecha — buena producción de almendra. En todas las zonas de la provincia — Alto y Bajo Vinalopó, montaña, vega baja, zonas del interior, Marina, etc. — los árboles están cargados de este fruto seco que es la principal materia prima para la producción del turrón. De todos modos no se espera que baje el precio del mejor postre del mundo.

### SERIO TEMOR POR LA FRUTA DESPUES DE LOS PEDRISCOS DE MAYO Y JUNIO

Aunque en principio no se conoció la magnitud real de los daños, se teme en la Vega Baja del Segura, Vinalopó, María Alta, etc. por las frutas llamadas de verano y por la almendra cuya cosecha aun no ha sido recogida.

La impresión de los medios agrícolas es que la tormenta en cuestión ha hecho mucho daño a peras de San Juan, pera común, albaricoques, melocotones, prumas, etc.

La Delegación Provincial del Ministerio de Agricultura ha sido debidamente sobre el tema, por las cámaras locales de Elche, Sax, Villena, Petrel, Monforte del Cid, Monovar, Biar, Vastalla, Novelda, Dolores, Almoradi, Catral, etc.

En las zonas de uva de mesa y de uva de vinificación ha habido muchas pérdidas.

### A LOS SUECOS LES INTERESA LA PULPA DE ALBARICOQUE

Una delegación de comerciantes del ramo agrícola, procedente de Malmoe (Suecia) estuvo en la capital, y algunos pueblos de la provincia interesándose en torno a la comercialización de la pulpa de albaricoque, que en su país se consume en los ramos de confitería, pastelería y repostería en grandes cantidades. Al mismo tiempo también se interesaron por la uva de mesa, principalmente de la clase Aledo, contratando alguna partida para diciembre próximo.

### JACARILLA HA PERDIDO EL CIEN POR CIENTO DE SUS COSECHAS

Por los bancales destrozados, por las veredas borradas por el temporal de lluvia y granizo, con los pantalones remangados, el delegado provincial de Agricultura José María Pire, ha recorrido todo lo destrozado en la comarca de Jacarilla y aledaños. Manifestó a los informadores que: "Es imposible de evaluar los daños.

Tardaremos semanas. En la zona catastrófica ya, estuvieron también el Gobernador Civil de la Provincia don Carlos Merino y el presidente de la Diputación. Se ha perdido hasta la cosecha de patatas. Los ancianos de noventa años o más, juran que jamás vieron nada en su vida igual a lo que pasó en menos de una hora en la zona. Se ha perdido la cosecha de almendra, incluso pensando en años venideros.

Bigastro ha perdido incluso el edificio de su Ayuntamiento, un viejo caserón que precisaba ayuda inmediata y no llegó. Papeles y legajos múltiples, se han puesto a secar en el salón de sesiones.

En Albatera y Crevillente se ha solicitado zona catastrófica. Las tormentas arrasaron las cosechas de las dos localidades y las de algunas partidas del campo de Elche.

En Novelda, el granizo terminó con la cosecha de uva de mesa, la llamada Aledo y Rosetti de gran calidad, que se exportaba incluso. La tormenta se dejó sentir más que en ningún otro sitio, en las Zonas de la Tejera, Estación, Pla, Serreta y Cocuch. Las tahullas de uva de mesa afectadas suman más de tres mil. Oficiosamente se calculan los daños en unos doscientos millones de pesetas sólo en la zona de Novelda.

En Orihuela, las pedanías agrícolas afectadas son las de Molins, La Campaneta, San Bartolomé, La Murada, Torremendo y Correntías.

El alcalde de Orihuela puntualizó al Gobernador Civil de la Provincia que los créditos solo no serían la solución para esta parte de la huerta alicantina de la Vega Baja del Segura, porque el agricultor viene sufriendo ya una gran carga financiera. Señalando el presidente de la Cámara Agraria de Orihuela la necesidad y la rapidez en la eficacia en las ayudas varias. El presidente de la Diputación dijo que deben reunirse los Ayuntamientos para valorar la totalidad de daños puestos que las autoridades provinciales están dispuestas a hacer cuanto puedan, elevando a la superioridad de lo que no esté en mano de la Diputación, de momento.

### CENTRO SOCIAL EN ESCORRATTEL

En la zona rural de Escorratel, se ha construido un importante centro social. Está dotado de Iglesia, consultorio médico, salas para jóvenes y mayores y guardería. La importancia del hecho, es que dicho centro ha sido construido por los propios vecinos de aquella partida rural, con una importante ayuda — casi dos millones y medio de pesetas — concedida por el IRYDA, estando prevista otra aportación municipal. El presupuesto total de obras rebasa los siete millones de pesetas.

# CRONICAS

## ALICANTE LA PRIMERA PROVINCIA PRODUCTORA DE UVA DE MESA

La provincia de Alicante es la primera provincia productora de uva de mesa de España. Y al mismo tiempo, la que más extensión dedica al cultivo, además de la que más volumen exporta. En España se dedican unas ochenta y cinco mil hectáreas al cultivo de la uva de mesa. De estas más de veinte mil se hallan en los campos de los pueblos alicantinos. En toda España se recogen unas cuatrocientas mil toneladas de uva de esta clase. pues bien, más de ciento cincuenta mil toneladas proceden de Alicante. Son zonas muy productoras de uva de mesa las parcelas del valle del Medio Vinalopó. Zona que merece una mayor atención pues que la uva de mesa ocupa el cuarto lugar entre las exportaciones agrícolas españolas, detrás de los cítricos, el tomate y la cebolla, y que proporcionan al país más de tres mil millones de pesetas en divisas por la exportación que nos ocupamos.

Alemania que es una gran compradora de las uvas de mesa alicantinas, consume en mayor proporción la Aledo, seguida de la Ohanes, Ohanes negra y Rosseti; Bélgica, Ohanes y Ohanes negra; Holanda, Ohanes negra, Ohanes, Aledo y Cardinal; y Suiza, Aledo. Siempre por este orden en prioridades y volúmenes.

Emilio CHIPONT

## RIOJA

### ESPECTACULAR DESPLOME DE LOS PRECIOS AGRARIOS EN LA RIBERA

La comercialización agraria en la ribera que comparten las provincias de Zaragoza, Rioja y Navarra está sufriendo una aguda crisis, que amenaza la economía de miles de campesinos. Una de las causas de la paralización estriba, al parecer, en la contracción de la demanda en los mercados vascos, tradicionales consumidores. Por otra parte, influye decisivamente la difícil situación económica de las fábricas conserveras, unida a la paralización de las exportaciones.

Los principales productos ribereños se cotizan hoy a precio sensiblemente inferiores a los del año pasado, a pesar de los notables incrementos en los costes de producción. Así, el espárrago ha pasado de las 140 pesetas kilo de la campaña anterior a las 99 de la actual, mientras los "verdes" apenas llegan a las 60 pesetas.

Los campesinos de Rioja y Navarra, reunidos en Andosilla, han estado al borde de la decisión de dejar gran parte del famoso "oro blanco" sobre el campo. La alcachofa ha pasado de las 28 pesetas del 79 a las 14 para fábrica o a las 16 para consumo en fresco. Mientras tanto, la producción de tomate no lograba ni siquiera cotizar en los escarceos de la contratación.

Las exportaciones se han reducido prácticamente a cero, tras las presiones de los campesinos del área comunitaria. En gran parte, esta circunstancia se achaca a la falta de ordenación de cultivos, ya que este año se han vuelto a sembrar producciones que, en la campaña anterior, fueron claramente excedentarias. En una mesa redonda de agricultores y técnicos celebrada en Alfaro, se ha subrayado que, a la hora de producir, no solamente debe mirarse a la calidad — tradicional distintivo de la zona — sino a la situación cambiante de los mercados. Quizá una de las mayores ventajas prácticas de las autonomías sea, precisamente, una racionalización de las producciones agrarias que, a nivel nacional, ha resultado imposible de cumplir.

Por último, hay que subrayar que las conserveras riojanas apenas pueden hacer frente a las deudas contraídas el año pasado con agricultores de otras provincias, especialmente Zamora. Los autobuses de campesinos zamoranos, que intentan cobrar deudas largamente mantenidas, son hoy una estampa que empieza a ser habitual en la Rioja.

### FUERTE POLEMICA SOBRE EL MODELO ECONOMICO DEL VALLE DEL EBRO

El interés de las multinacionales — General Motors, Ducellier, Tudor, etc. — y la descongestión industrial vasca, con una capital que busca más espacio y más tranquilidad, provocan hoy una fuerte polémica sobre el futuro modelo económico del Valle del Ebro. Este corredor, fundamentalmente agrícola, considerado tradicionalmente como una reserva alimenticia de cara a la integración en la Comunidad Económica Europea, está cambiando bruscamente de fisonomía ante las fuertes inversiones, realizadas o previstas, por parte de las grandes empresas. Sin embargo, este "boom" inversor está coincidiendo, de manera alarmante, con la quiebra de las pequeñas y medianas industrias transformadoras de productos agrarios y con la crisis de la comercialización de los artículos derivados del campo. A pesar de los 450 millones de pesetas que el Ministerio de Agricultura proyecta invertir en uno de los puntos neurálgicos del Valle del Ebro, la

Rioja, los campesinos de esta región manifiestan que su nivel de vida se está deteriorando, de manera continuada, a lo largo de los últimos años y que nada hace pensar que esta línea descendente sea interrumpida en la década que acabamos de inaugurar.

### ¿INDUSTRIAL O AGRICOLA?

Las críticas hacia las grandes inversiones, que empezaran tímidamente, van incrementándose. "Las multinacionales pueden instalarse en cualquier sitio — se dice —, pero es sospechoso que intenten crecer a costa del campo". La Cámara Agraria de Logroño subraya que, si el campo hubiera gozado de las facilidades que hoy se otorgan a las multinacionales, hubiera generado muchos más puestos de trabajo. Se argumenta, por otra parte, que la inversión industrial va a producirse cuando todavía no se han puesto en riego miles de hectáreas y cuando la gran despensa forrajera del Valle está claramente infrautilizada. Las ayudas a la industria conservera brillan por su ausencia y, consecuentemente, se produce la paralización de las entregas agrarias y la ruina de miles de campesinos. Lo que últimamente está ocurriendo con la alcachofa o el espárrago parece avalar suficientemente estas afirmaciones.

Sin embargo, el interés de las multinacionales está más que justificado. Informes confidenciales aseguran que el Valle del Ebro ha recibido la calificación de "muy adecuado" para la instalación de grandes empresas en base a tres factores fundamentales: las condiciones laborales, la preparación técnica de los trabajadores y la excelente situación geográfica, que podrían convertir al área en un enclave fundamental de la industria auxiliar europea.

### CAMBIO DE FISONOMIA

Pero lo que quizá esté latiendo en el fondo de las críticas a las grandes inversiones sea el temor a la pérdida de la idílica tranquilidad que hoy caracteriza al Valle. Y este afecta muy especialmente al posible traslado de las industrias vascas a la cuenca. Las centrales sindicales han subrayado que los trabajadores del área han estado tradicionalmente "domesticados", sin contar con los adecuados cauces de participación en la empresa. Sea o no cierto esta afirmación, lo cierto es que el clima laboral de la cuenca ha estado exento de las tensiones que han caracterizado a zonas limítrofes.

La polémica sobre la conveniencia de lo industrial o lo agrícola está, en todo caso, abierta y todo parece indicar que durará largo tiempo.

Arturo CENZANO



# NOVEDADES

## CONTROLADOR DE LAS PULVERIZACIONES PARA AHORRAR GASTOS



Este aparato británico de medición es el primer sistema de comprobación, totalmente integrado, con el que se puede proporcionar al agricultor un exacto y económico control de los trabajos de pulverización en el campo. Mr. Oliver Cooper, que aparece en la fotografía, observa el instrumento basado en sus propias ideas para ahorrar gastos en la faena de pulverización. El éxito obtenido por varios agricultores en diferentes condiciones fue recompensado al otorgársele la Medalla de Plata de la Royal Agricultural Society de Inglaterra. El instrumento, compuesto de componentes electro-mecánicos y accionado por la batería del vehículo, cabe perfectamente en la parte superior del tablero de instrumentos del tractor y proporciona al conductor una indicación visual constante del rendimiento de la pulverización. En funcionamiento, mide la velocidad auténtica del tractor y luego multiplica la distancia abarcada por el ancho del brazo grúa para contar el número de hectáreas que han sido pulverizadas. Al mismo tiempo, el líquido pulverizador es medido por el flujómetro y mostrado en el contador así como también los litros por hectáreas. El conductor solamente señala la proporción aplicable, es decir 200 Litros por hectárea, y el instrumento le indica si está pulverizando con exceso o demasiado poco. Así puede llevar a cabo los ajustes necesarios mediante el cambio de la medida del caudal o de la velocidad del tractor. El equipo manipulará las medidas de pulverización entre 100 y 1000 litros por hectárea y está diseñado para poderse acoplar a diversos tipos de tractores. En la actualidad se exporta a diferentes países entre los cuales se encuentran Francia, Alemania Occidental y Suecia. El "Agmet", como así se denomina, puede ofrecer, según aseguran sus fabricantes, una amplia escala de ahorros a los agricultores que oscila entre el 10 y el 30% en costes de material de pulverización.

Fabricante: Agmet Instrumentation Ltd., Unit 9, Park Street Industrial Estate, Aylesbury, Buckinghamshire, Inglaterra.

## BOLSAS "DIXIE" PARA LA RECOGIDA DE FRUTAS

Con esta sencilla bolsa para la efectiva ayuda para la recogida de frutas, denominada Dixie Bag, se puede, según sus fabricantes británicos, duplicar la velocidad de recogida de frutas



blandas. Consiste en una resistente bolsita de nailon lavable a prueba de espinas, sujeta a la muñeca mediante un elástico, y con un aro de metal cubierto de material rígido para mantenerlo abierto. La fruta se coge con la mano y se deja caer en la bolsa que se fabrica en diversos tamaños para acomodarse a todo tipo de frutas. El método Dixie elimina el laborioso trabajo de tener que transferir cada uno de los frutos a un contenedor antes de recoger el siguiente. Para frutos mayores tales como naranjas, manzanas y peras, existe otro modelo, desarrollado según el método Dixie, que permite al fruto rodar suavemente hasta caer en una bolsa sujeta a la cintura especialmente diseñada para impedir el deterioro del fruto.

Fabricante: The Dixie Bag Company Ltd., 237 Liverpool Road, London, N11LX, Inglaterra.

## COSECHADORA DE JUDIAS



Esta nueva cosechadora autopropulsada de fabricación británica hace más rápida y eficiente la recolección de las judías. Si bien su funcionamiento está basado en el mismo principio de los modelos tractorizados ya en existencia, las mejoras introducidas en el sistema de separación neumática permiten conseguir una cosecha más limpia. Por otra parte, y mediante el empleo de un carretel colector de 2,7 m de anchura, se ha logrado aumentar el rendimiento de la máquina, ya que de este modo se cosechan al mismo tiempo un mínimo de cinco hileras, dependiendo del espaciado de las mismas. Bajo condiciones normales de trabajo resulta posible lograr un rendimiento de 0,4 Ha por hora. La extracción de las judías de las plantas se lleva a cabo mediante dedos de acero montados sobre resortes y situados en el carretel selector, que hacen pasar las judías del tallo a la correa transportadora principal, desde donde van ascendiendo hacia cuatro ventiladores aspirantes, que remueven los desperdicios. A continuación, las judías pasan por medio de correas transportadoras a una tolva situada en la parte trasera. Antes de entrar en la tolva, un ventilador secundario de limpieza elimina los desperdicios más ligeros, desviando hacia el suelo las piedras que puedan aparecer. La

nueva cosechadora se halla accionada por un motor diesel aerorrefrigerado de seis cilindros y cuenta con ruedas delanteras hidrostáticamente accionadas, que le proporcionan velocidades infinitamente variables. El motor se halla montado en la parte trasera del vehículo a efectos del ruido en la cabina y visibilidad. La cosechadora cuenta con un amplio depósito de almacenaje con una capacidad de 2,5 toneladas, que hace posible acelerar la recolección, al reducir el tiempo invertido en la descarga de las judías cosechadas. Estas cosechadoras — resultado de dos años de investigación y desarrollo — están siendo exportadas ya a España, Francia, Bélgica, Italia y Nueva Zelanda.

Fabricante: FMC Corporation Ltd., Holt Road, Fakenham, Norfolk, Inglaterra.

## SEGURIDAD EN LA APLICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS



La cabina de este nuevo vehículo británico para la aplicación de productos químicos cuenta con un sistema de aire acondicionado con filtro de carbón, que proporciona al conductor una protección aceptable contra productos nocivos. El modelo autopropulsado IH 584 ha sido dotado de una bomba de 150 l/min y brazos con anchuras de 12, 18, 20 y 24 m. El vehículo ha sido especialmente perfeccionado para los cultivos hortícolas y para situaciones en que se necesita la mayor altura libre posible sobre el suelo. Aunque la altura libre normal sobre el suelo es de 84 cm, dicha altura puede aumentarse hasta 91 cm. Esta máquina para la aplicación de productos químicos nebulizados lleva asimismo una cubierta, que protege a las plantas de mayor altura contra la parte inferior del vehículo. Los depósitos de acero inoxidable de 2.000 litros son apropiados para los países tropicales, en donde la luz ultravioleta y las altas temperaturas producen efectos secundarios en otros materiales. Los depósitos son asimismo resistentes a todos los pesticidas comunes y a los fertilizantes líquidos, habiendo sido diseñados para que encajen dentro de la distancia mínima entre ejes, de forma que, cuando el tractor se encuentra en dicha posición, el centro de gravedad no es más alto que la parte superior de la rueda, con lo que se logra buena estabilidad en terrenos accidentados. Los mandos para la regulación del producto son accionados por válvulas de solenoide teledirigidas, con lo que se evita la introducción de tubos en la cabina. Los brazos pueden llevar un sistema nivelador pivotante, que les permite girar sobre sí mismo, pudiendo ser accionados por el conductor cuando se les incorpora un mecanismo limitador hidráulico.

fabricante: Modular Chemical Vehicles Ltd., Hoopers Field, North Street, South Petherton, Somerset, Inglaterra.

## NOVEDADES

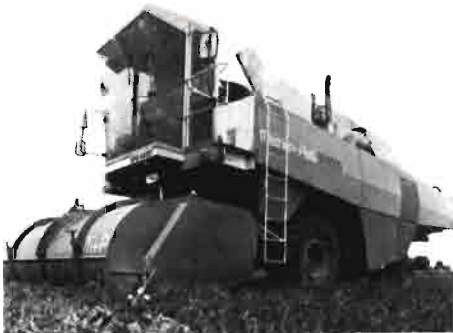
### PORTA APEROS HIDROSTATICO



Este porta aperos de transmisión hidrostática y montaje central de los aperos se caracteriza por el grado de control que puede ejercer sobre él el conductor. Consecuentemente, el Russell 3-D, fabricado en Gran Bretaña, es especialmente adecuado para cultivos de precisión entre surcos. La velocidad es infinitamente variable hasta la máxima de 14,5 km/h del vehículo, lo que se hace con un motor hidrostático de transmisión de cada una de las cuatro ruedas. La suspensión del bastidor de montaje central de los aperos consiste en una estrecha pieza arqueada colocada entre las ruedas delantera y traseras. Esta disposición permite al conductor ver, virtualmente, la totalidad de la barra transversal de sujeción de los aperos y, por tanto, situar estos con exactitud cerca de los surcos de las plantas cultivadas. Un compacto sistema de sencillos controles por la palanca posibilita al operario el manejo total del vehículo. Una de esas palancas controla las marchas adelante y atrás (al avanzarlas hacia adelante el vehículo se mueve en ese sentido, y al revés). Otra palanca acciona el paralelogramo de varillas para subir y bajar la barra de los aperos. Una tercera palanca controla los borradores, montados en la parte posterior, de las huellas dejadas por las ruedas. La velocidad del motor se varía con un acelerador manual en la columna de la dirección. La potencia la proporciona un motor diesel de 15 kW (20 hp) y dos cilindros refrigerados por el aire. El espacio libre del vehículo al suelo es de 480 mm, y la distancia entre ruedas se puede ajustar entre 1,22 y 1,90 m por saltos de 100 mm.

*Fabricante: Russell's (Kirbymoorside) Ltd., The Works, Kirbymoorside, York, YO6 6DJ, Inglaterra.*

### COSECHADORA DE GUI SANTES Desarrolla gran velocidad



Esta potente cosechadora de guisantes autopropulsada es capaz de cosechar hasta seis toneladas por hora, cifra dos veces superior a la de las máquinas corrientes. Accionada por un solo hombre, el modelo SB8000 — probablemente, la máquina más avanzada de su género

en el mundo — transforma la recolección en una operación ligera, a la vez que reduce la entrada de material indeseable en más del 30%, dependiendo de la naturaleza del cultivo. La misma máquina servirá también para cosechar habas y judías. Una de las características más avanzadas de la máquina es su capacidad de iniciar inmediatamente la recolección, evitando el empleo de un cortador de guisantes separado. El carrete recolector de 3,2 m de anchura remueve las vainas a gran velocidad y las pasa a una cámara de trilla de gran capacidad, en donde se produce la separación rápida de los guisantes trillados mediante una criba de giro rápido. En el sistema tetraetápido de limpieza se incluye un dispositivo de recuperación de vainas no trilladas, para asegurar un máximo de eficiencia. Este vehículo de transmisión hidrostática a las cuatro ruedas posee una dirección mecanoaccionada y ha sido diseñado para poder maniobrar en pendientes pronunciadas, poseyendo un sistema de nivelación automático — 15% en cualquier dirección — con mecanismo limitador manual. Su corta distancia entre ejes y sus ruedas similares a la del equipo para remoción de tierras le proporcionan una buena maniobrabilidad y la posibilidad de funcionar bajo cualquier tipo de condiciones meteorológicas. La cabina panorámica en la que se encuentra el cuadro de control proporciona al conductor una visión clara del cultivo y del carrete colector. La comodidad del conductor se ve incrementada con la colocación de la cabina a cierta distancia del motor. El modelo SB8000 tiene 10,75 m de longitud, 4 m de altura y 3,5 m de anchura y lleva incorporado un motor Perkins hidrorrefrigerado con protección contra las sobrecargas y caja de engranajes integral.

*Fabricante: Mather and Platt Ltd., Process Machinery División, Radcliffe, Manchester, M26 0NL, Inglaterra.*

*Agente: Mather and Platt Española, S.A., Bretón de los Herreros, 22, 20 C, Madrid-3.*

### LA HIDROPONICA (Cultivo de plantas sin suelo)



aunque la hidropónica o cultivo de plantas en soluciones de elementos nutritivos no es una técnica nueva, recientes trabajos de investigación realizados en el Reino Unido han puesto de manifiesto que este sistema posee ventajas económicas sobre los métodos ordinarios de cultivo en turba o en el suelo, consiguiéndose los mismos resultados satisfactorios tanto en Islandia como en el Sahara. En el Instituto de Investigaciones sobre Cultivos de Invernadero, ubicado en la región meridional de Inglaterra,

se cultivan plantas de tomate en una corriente recirculante de escasa profundidad, que contiene una solución de elementos nutritivos cuidadosamente seleccionados. En primer lugar se coloca, unos junto a otros, una serie de canales ligeramente inclinados y, a continuación, se sitúan en los canales los recipientes en que se encuentran los plantones, cuyas raíces están en todo momento en contacto con la corriente de elementos nutritivos. En vez de penetrar en el suelo, las raíces se esparcen a lo largo de los canales, extrayendo de la solución los elementos nutritivos necesarios. En la foto, un científico del Instituto muestra la malla de raíces desarrolladas en los canales. En pruebas a largo plazo cuidadosamente controladas se ha conseguido aumentar con esta técnica el rendimiento de los tomates en más de un 20%, sin haberse producido pérdida alguna en su composición, colorido, consistencia o sabor. Básicamente, el sistema es el mismo, tanto para uso comercial como doméstico, y ha resultado asimismo satisfactorio para el cultivo de rábanos, remolacha, zanahorias, puerros y lechuga, demostrando así que la hidropónica no se halla reducida a los cultivos de alto coste. Este método de cultivo está siendo probado en distintas partes del mundo. En Alaska, por ejemplo, se cultivan los pepinos, lechuga y tomates bajo lámparas de sodio y mercurio. La hidropónica ofrece un potencial enorme en muchas partes del mundo en donde existe escasez de tierras o en que la composición de los terrenos disponibles es pobre.

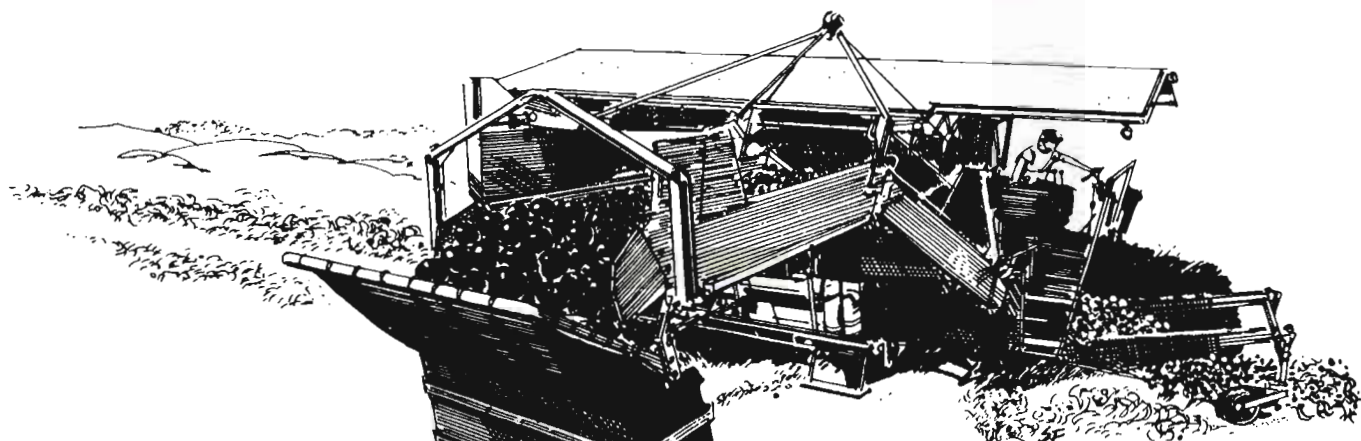
*Fabricante: L. Soil-Less Cultivation Systems Ltd., SCS House, Birchett Road, Aldershot, Hants, GU11 1LG, Inglaterra.*

### CARRETILLA PARA TODO USO



Los trabajos de investigación llevados a cabo por científicos británicos con una especie de planta de patata boliviana (*Solanum Bethaultii*) capaz de atrapar los pulgones y otros áfidos en sus hojas pegajosas, harán innecesario en el futuro el empleo de insecticidas. En la foto, el Dr. Richard Gibson, especialista en fitovirus del Centro Experimental de Tothamsted, harpenden, Inglaterra meridional, aparece junto a la planta boliviana que ha cruzado con una de las más populares variedades británicas, Pentland Crown. Las pruebas realizadas han servido para demostrar que, no sólo los áfidos sino también los ácaros y diversos escarabajos nocivos, encuentran difícil sobrevivir en la nueva planta.

# La cosechadora U.C.-Blackwelder recoge un promedio de tres hectáreas por día en España.



“El día que nos fue mejor, cosechamos 270 t de tomates en 14 horas (19.285 t/h) con nuestra nueva cosechadora de tomates U.C.-Blackwelder.” Un portavoz de Migjorn S.A., Barcelona, le está dando buenas razones para comprar una U.C.-Blackwelder cuando mecanice su cosecha de tomates.

Hay muchas más razones, pero todas ellas apuntan a un funcionamiento seguro en el campo cuando los tomates están maduros. Siguen a continuación algunos datos estadísticos al azar de la cosecha de Migjorn S.A. Son simplemente hechos de los que Ud. puede deducir sus propias conclusiones.

Rendimiento promedio: 1.780 t en 109 horas (16.3 t/h) · Mejor producción

en un día: 23 t/h en un turno de nueve horas; 26 t/h en 4.5-horas · Variedades—UC-82 y Cal J · Rendimiento promedio por ha—54.86 t en 35 ha · Un conductor y ocho mujeres seleccionando · Cuatro tractores con ocho cajones de 500 kg cada uno · Longitud de los surcos—350-700 metros · Una cosechadora U.C.-

Blackwelder con equipo electrónico de separación E.S.M. *Ninguna hora perdida por avería.*

Usted también puede obtener rendimientos como éste dondequiera que esté... con una U.C.-Blackwelder. No deje pasar otra temporada. Póngase en contacto con el Sr. Bert E. Blackwelder ahora mismo. El le proporcionará cualquiera información técnica que necesite y le indicará el representante de ventas y servicios más cercano.

## **BLACKWELDERS**

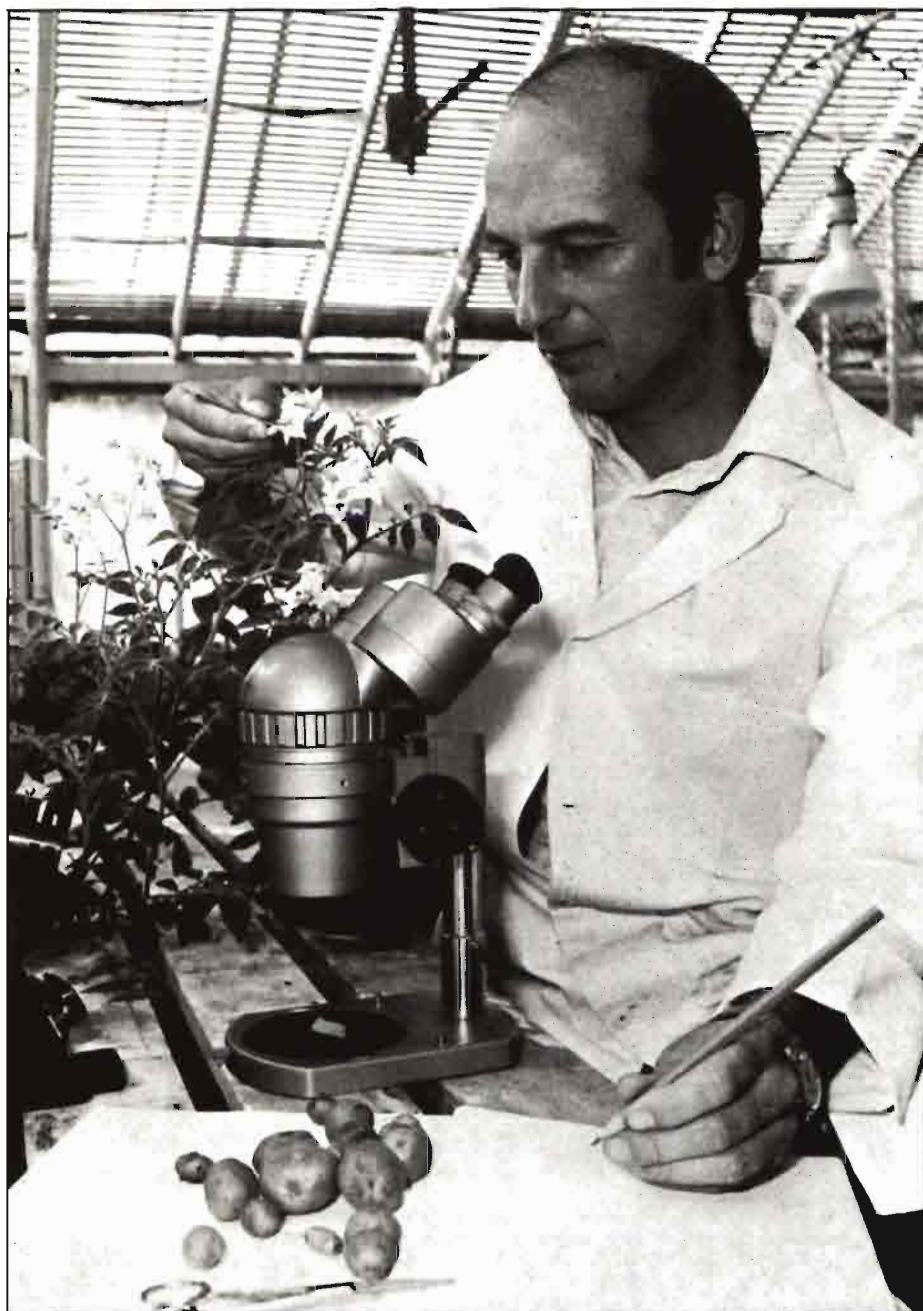
101 Blackwelder Drive, Rio Vista, CA 94571, U.S.A. (707) 374-6441

## NOVEDADES

De cultivarse en gran escala, esta variedad convertiría grandes extensiones de terreno en gigantescas trampas naturales para los pulgones, reduciendo drásticamente el virus de la patata y el productor del arrugamiento de las hojas, que son transmitidos por los áfidos. Si bien se conocía ya que la patata boliviana era resistente a los áfidos, se debe al Dr. Gibson el descubrimiento de la naturaleza, de su mecanismo de defensa, constituido por diminutas pilosidades foliáceas que segregan una sustancia pegajosa. Los insectos quedan atrapados en dicha sustancia y mueren antes de que puedan criar o dañar la planta. La labor del Dr. Gibson constituye ya la base de un programa de cría existente en el Instituto de Cría de Plantas situado en las inmediaciones de Cambridge, cuyos científicos se esfuerzan por mejorar los cultivos hasta conseguir rendimientos comer-

ciales aceptables. Un proyecto similar se halla en marcha en el Centro Internacional de la Patata, de Lima, Perú, visitado en 1976 y 1978 por el Dr. Gibson con el fin de probar la resistencia de la variedad silvestre a los ataques de las plagas peruanas. Aunque el primer híbrido produjo solamente un rendimiento del 25% en relación con las variedades comerciales, se trata sin duda de un avance de consideración tras nueve años de estudios. Según el Dr. Gibson, los resultados conseguidos hasta el momento podrían constituir la base de nuevos trabajos de investigación para muchos países en los que se cultiva la patata.

*Consultas: Rothamsted Experimentap Station, Harpenden, Hertfordshire, AL5 2JQ, Inglaterra.*



### **PATATAS RESISTENTES A LOS PULGONES** **(Atrapan a los áfidos)**

Esta nueva carretilla de horquilla elevadora para todo terreno producida en el Reino Unido es la primera en llevar incorporada una caja de cambios sincronizada, que no sólo permite la realización de cambios sincronizados en las marchas hacia adelante, sino también entre marchas adelante y marcha atrás. Apropia para trabajos agrícolas, hortícolas y de la construcción, la carretilla Climax Tough Terrain puede obtenerse con tres capacidades básicas de elevación, a saber, 2, 2.5 y 3 toneladas. El vehículo se encuentra impulsado por un motor diesel Leyland tetracilíndrico, con transmisión a dos o a las cuatro ruedas, y se halla dotado de tres series de velocidades, a saber, velocidad elevada para uso en carretera, velocidad media para trabajos normales y velocidad baja para labores difíciles. El eje delantero lleva un trabador del diferencial accionado por pedal, que evita el giro del volante en barro profundos o en otras situaciones con suelos resbaladizos. Cada carretilla podrá llevar uno de seis mástiles con alturas de elevación de hasta 6,7 m. Accesible desde ambos lados, el espacio para el conductor cuenta con un alto grado de comodidad. Los mandos son ligeros y de manejo fácil y todos los sistemas de citricos se hallan dotados de luces de aviso. El asiento del conductor se ajusta al peso y altura del obrero que utiliza el vehículo y el suelo se encuentra enteramente libre de impedimentos, ya que no penetra en la cabina tubo hidráulico alguno.

*Fabricante: Coventry Climax Ltd., Sandy Lane, Coventry, CV1 4DX, Inglaterra.*

*Agente: Leyland España, S.A., Ctra. Barcelona, km. 18,600. San Fernando de Henares (Madrid).*

# INFORMACION

## EL LIBRE EJERCICIO, PRINCIPIO BASICO DE LA PRENSA DEMOCRATICA

- Escrito de la Federación Internacional de la Prensa Periódica al presidente del Gobierno, sobre la nueva legislación de prensa.
- Estudio de legislación comparada efectuado por la Asociación Española de Prensa Técnica.

La Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP, con sede en Londres, ha dirigido recientemente un escrito al Presidente del Gobierno español D. Adolfo Suárez, en el que ofrece su asesoramiento en la elaboración de la nueva legislación sobre periodismo en España, aportando la experiencia mundial en materia de leyes y prácticas sobre prensa e información.

La FIPP recuerda en su carta que son principios básicos del régimen de la prensa en los países democráticos los de la libertad de ejercicio profesional, libertad de edición, libertad de contratación y libertad de asociación.

"Tenemos confianza — dice la carta — en que periodistas y editores sean autorizados a operar sin licencia, y que los editores tengan libertad para nombrar directores de su elección y asociarse libremente". Y añade: "Sabemos por experiencia que tal libertad es, no solamente de interés para la democracia, sino también estimulante del sentido de responsabilidad entre editores y directores, lo cual actúa en interés de la sociedad".

La prensa periódica española está integrada en la FIPP mediante la Asociación Española de Prensa Técnica, AEPT, y la Asociación de Revistas de Información, ARI, que son Secciones españolas de la Federación.

La Asociación Española de Prensa Técnica ha realizado ya un cuidadoso trabajo de legislación comparada, sobre el régimen de la prensa vigente en todos los países de la Comunidad Económica Europea, elevando síntesis del mismo a la Secretaría de Estado de Información. Como es evidente, cualquier nueva legislación española sobre la materia ha de ser homologable con la existente en la Comunidad, dada la próxima incorporación de nuestro país a la misma.

Precisamente la tarea más importante, en la actual fase de las conversaciones hispano-comunitarias en Bruselas, consiste en una armonización legislativa preparatoria de dicha integración.



## VIAJE DE LA PRENSA TECNICA A SEVILLA CON BASF

Durante los pasados días 20, 21 y 22 de mayo la firma comercial Basf Española, S.A. organizó un viaje a Sevilla. Para toda la Prensa Técnica Especializada, con el fin de que conociéramos a fondo y de cerca, la estación experimental agrícola, que dicha firma posee en Utrera, pueblo cercano a Sevilla. Durante el recorrido, los técnicos que Basf dispone en la Estación, nos fueron explicando las diversas funciones que se desarrollan, así como los experimentos realizados sobre los cultivos que allí mismo poseen.

Por todo ello agradecemos a Basf Española, S.A. por la prestación de este gran servicio técnico e informativo, al mismo tiempo que ofrecemos un reportaje de indudable interés para nuestros lectores.

## ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA EN UTRERA

El desarrollo de productos fitosanitarios precisa intensos estudios biológicos durante varios años. Por este motivo la BASF ha establecido una red de estaciones experimentales a nivel mundial. Los programas experimentales se elaboran cada año junto con la central en Alemania. Allí se estudian todos los años cerca de 10.000 nuevas formulaciones químicas respecto a sus cualidades biológicas. Todo lo que se muestra prometedor en los primeros tests, pasa a las estaciones experimentales para su comprobación. El programa de ensayos incluye tanto la lucha contra malas hierbas, enfermedades y plagas como el trabajo con reguladores de crecimiento. Los resultados se remiten a Alemania, donde son evaluados a través de computadoras. Además se comprueban también productos que podrían ser de interés especial para el mercado español.

Además de Utrera, la BASF cuenta con estaciones en los siguientes lugares del mundo: 2 en Estados Unidos, 1 en Brasil, 1 en Africa del Sur, 1 en Japón y 1 en Taiwan, de modo que se puedan realizar ensayos en todos los cultivos importantes y bajo las condiciones climatológicas más importantes del mundo.

Por su ubicación, la Estación Experi-

mental de Utrera representa las características del clima mediterráneo, contando con un verano seco y cálido y con precipitaciones en invierno. Este clima permite la realización continua del programa experimental durante todo el año. En invierno se puede cultivar remolacha, cereales, colza y hortalizas, en verano casi todos los cultivos subtropicales importantes como maíz, soja, algodón, arroz, así como hortalizas, etc.

La Estación experimental de Utrera existe desde hace 10 años. Dispone hoy de 23 Ha de suelo arenoso en la misma Estación, 5 Ha de suelo arcilloso,  $\frac{1}{2}$  Ha para arroz, 120 pilas de arroz que permiten la exacta regulación del nivel de agua, así como de cultivos continuos como olivos, naranjos, manzanos, perales, melocotoneros y nectarinos.

## ¿EL TRIGO LIBRE?

Prácticamente se puede decir que la liberación del trigo es algo en lo que ya piensan como probable desde la Administración hasta las organizaciones agrarias. Otra cosa es, por el contrario, la forma y el tiempo en que se vaya a llevar a cabo.

El criterio que al final se ha impuesto, según parece, es el mantenido por Agricultura en el sentido de sentar las bases de una filosofía de la liberalización, pero en el sentido de que su aplicación se haga de forma progresiva una vez se hayan atado todos los cabos para no dar en una bancarrota de los miles y miles de pequeños agricultores. Las peticiones de los industriales harineros serán tenidas en cuenta, pero lo que parece seguro es que no se produciría este año. El trigo, con su comercio único por el SENPA, ha dado lugar, a una estructura productiva, por lo que las soluciones deberán producirse dentro de este mismo ámbito estructural. Ligado a la situación del mercado del trigo está igualmente la figura del SENPA, cuya desaparición también ha llegado a ser solicitada.

## PARA REGULAR EL MERCADO DE HUEVOS ¿UNA NUEVA EMPRESA PARAESTATAL?

El FORPPA sopesa la posibilidad de crear una empresa paraestatal dedicada a la obtención de ovoproductos y con el fin de regular el mercado de la avicultura de puesta. En la citada empresa, donde participarían las organizaciones de productores y que no competirían con la industria existente, podría ser también una entidad ejecutiva del organismo regulador.

# INFORMACION

No es el primer intento que se ha planteado sobre una empresa paraestatal reguladora de productos agrarios. Casi paralela está otra dedicada al almacenamiento del vino. La idea de esta empresa ha partido de la ANSA, asociación dominante en el sector avícola de puesta.

Desde finales de 1978, el sector de la avicultura de puesta viene padeciendo una profunda crisis, de la que no acaba de recuperarse. Los buenos precios obtenidos en la primera parte de 1978 dieron lugar a una importante reposición de pollitas, cuyos efectos se notaron en los meses posteriores, con el total hundimiento de las cotizaciones. Los precios, que continuaron bajos en 1979, dieron lugar a una fuerte descapitalización del sector, viéndose obligados los productores a alargar el ciclo de las ponedoras, con lo que el censo se ha envejecido considerablemente.

Según el informe presentado en el FORPPA por ANSA, las pérdidas durante 1979 se cifran en 6.000 millones de pesetas y la cifra de ponedoras se ha reducido, lo que en meses próximos podría originar, si no problemas de desabastecimiento, si al menos, fuertes tensiones de precios.

Para salvar esta situación, entre las peticiones más importantes que ANSA hizo al FORPPA destacan créditos por 500 millones de pesetas para financiar la reposición de pollitas; subvenciones por 142 millones, de los que 79 son como compensación de pérdidas de almacenamiento; 37, para restituciones al huevo líquido; 13, por restituciones a huevos frescos para el golfo Árabe, y 12 a Argelia.

El punto clave de las propuestas de este informe viene determinado por la constitución de una empresa de industrialización de huevos, ya que en nuestro país, a diferencia de otros, la industrialización de huevos tiene escasa entidad.

En estos momentos, la regulación del mercado viene haciéndose regularmente en épocas de excedentes sobre la base de huevo en cáscara, preferentemente por la vía de la exportación. Pero se estima que sería más racional la obtención de ovoides para su consumo, tanto en el mercado interior como para la exportación. Por esta vía, la regulación del mercado interior como para la exportación. Por esta vía, la regulación del mercado sería más rápida y menos costosa.

## EL PETROLEO PUEDE CULTIVARSE

### Posibilidades de la agroenergética en España

"El petróleo puede cultivarse", declaró el premio Nobel Melvin Calvin, en visita a Madrid para asesorar sobre todo lo relacionado con el Programa Nacional de

Agroenergética, que tiene como propósito la obtención de energía a partir de plantas. Calvin es, precisamente, una autoridad mundial en este campo, y sus experiencias en el Sur de California y Arizona ha permitido experimentar con algunas especies de plantas de los desiertos para la obtención de petróleo. Su trabajo no ha consistido en la búsqueda de plantas apropiadas, sino en el desarrollo de procesos para la obtención de petróleo, alcohol y materia seca.

"Ya hemos logrado la obtención de petróleo de una planta desértica denominada "Lathyrus", del género "Euphorbia", a unos cuarenta dólares el barril, cuando el precio del mercado del barril es hoy de unos treinta y cinco dólares del petróleo de yacimientos. Espero que estas cifras puedan reducirse aún a la mitad".

Según el I.N.I.A. esto representa para el caso de España, según cálculos hechos con el propio Calvin, que España podría obtener el diez por ciento de sus necesidades de petróleo con dos millones de hectáreas cultivadas de petróleo".

"La posibilidad de obtener petróleo de plantas —según Calvin— representará no sólo la supervivencia de Occidente, sino que tendrá una importancia singular para los países del Tercer Mundo. Las "plantas de petróleo" solo pueden cultivarse, al menos hasta ahora, en zonas desérticas o semidesérticas. Es decir, terrenos hoy abandonados porque carecen de interés agrícola, causa de buena parte del subdesarrollo de amplias zonas del mundo".

"Creo que en prácticamente toda España existen posibilidades de este cultivo que transformará totalmente la dinámica de la energía mundial y permitirá cultivar la energía como hoy se cultivan los alimentos".

### Con un total de 3.500 millones de pesetas

## APROBADO EL PLAN DE SEGUROS AGRARIOS

### Cultivos beneficiados: viña, manzano, tabaco, agrinos y cereales

El Consejo de Ministros paró a finales de mayo el plan de seguros agrarios para 1980 propuesto por el Consejo de la Entidad Estatal de Seguros Agrarios que contiene el seguro de pedrisco en tres cultivos de diferentes características como son: el viñedo de uva de vinificación, el manzano y el tabaco.

Asimismo, contiene un seguro combinado de pedrisco y heladas en los cítricos aplicables a partir de la próxima floración y su correspondiente fruto y un plan experimental para diversos riesgos sobre los cereales de invierno, también efectivo a partir de la próxima sementera.

Los seguros de pedrisco de uva, man-

zano y tabaco serán voluntarios, de ámbito nacional y referidos a los cultivos en plantación regular. Las mismas características tendrá el seguro combinado de pedrisco y helada sobre cítricos, mientras que el plan experimental se aplicará sobre una muestra nacional representativa de todo el cultivo cereal y sobre una superficie de 60.000 hectáreas. Este último plan experimental se realizará en base a un rigor estadístico para obtener, en el menor tiempo posible, una información detallada y de posible aplicación a otros cultivos sobre riesgos de heladas, sequías, inundaciones, vientos, etc.

El importe de los auxilios destinados a estos seguros, junto a los 1.500 millones ya aprobados para el seguro Nacional de Cereales, y la Dotación al Consorcio de Compensación de Seguros, completan los 3.500 millones que para los seguros agrarios se dotaron en los presupuestos generales del Estado.

## 87 FINCAS MEJORABLES Según el IRYDA

El Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario ha iniciado expedientes de expropiación sobre 87 fincas presuntamente mejorables (casi todas de Andalucía y Extremadura), en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Fincas Manifiestamente Mejorables.

De acuerdo con la Ley de Fincas Manifiestamente Mejorables, cuando el IRYDA comprueba que una finca es supuestamente mejorable, requiere a los propietarios para que realicen en el plazo de dos meses un plan de explotación y mejora. Si no lo presentan, o la Administración lo rechaza por considerarlo insuficiente, será ésta quien deba realizarlo en plazo similar. Si no hubiera avenencia entre las partes, el Ministerio de Agricultura abrirá el definitivo expediente de expropiación, tras otro período de quince días para el estudio de fórmulas de compromiso. Así, pues, los propietarios de las 87 fincas sobre las que se han iniciado ahora expedientes disponen de dos meses para presentar sus respectivos planes de viabilidad.

## CNAG: Protesta contra la política agraria

El Gobierno está llevando a cabo una política de importaciones agrarias, calificada de desastrosa por esta organización. Se citaron como ejemplos más claros las compras al exterior de carnes, algodón, tabaco, maíz, etcétera.

Se necesita un mayor control sobre los derechos reguladores del FORPPA. Las subvenciones que deberían destinarse al sector agrario están saliendo hacia otros sectores que cuentan con apoyos complementarios.

Protesta por la posible desaparición del SENPA, tal y como se rumorea últimamente.

"Hay organismos que están creando malestar en el sector", afirman textualmente refiriéndose a las últimas acciones del FORPPA.

La financiación al sector agrario es insuficiente en España.

Se ha producido un descenso en el crédito al sector agrario, tanto por parte del crédito al sector agrario, tanto por parte del crédito oficial como por la banca privada y las cajas de ahorro.

Solicitud de creación de un coeficiente obligatorio en cajas y bancos, destinado al sector agrario.

La entrada al Mercado Común debe agilizarse al máximo. "Cuanto antes entremos, menos problemas tendremos", señalaron.

Ante estos temas señalados por la Asamblea General de la CNAG, los directivos de la misma afirmaron que "a la vista de la falta de atención que presta el Gobierno al campo, que ni siquiera lo citó en el discurso del presidente Suárez en el Parlamento, hemos recomendado a los agricultores que se planteen muy en serio su postura antes de vender su voto en las próximas elecciones".

Informaron, por último, de la próxima celebración de un congreso agrario para el próximo otoño.

### **CNJA: Diálogo y responsabilidad compartidas**

El Centro Nacional de Jóvenes Agricultores está muy insatisfecho con los resultados de la política agraria y, sobre todo, con su ejecución en los últimos meses, hasta el punto que la desorientación y desánimo del sector agrario han alcanzado cotas alarmantes.

En estas circunstancias Jóvenes Agricultores quiere aportar unas directrices que, emanadas de la base, sirvan de cauce para resolver esta situación.

Con este planteamiento los aspectos fundamentales que nos parecen básicos son:

1. Darle al agricultor la responsabilidad en el desarrollo de la política agraria.
2. Institucionalizar las relaciones Administración-sindicatos.
3. Actuar globalmente sobre todos los aspectos que configuran el nivel de vida de los agricultores
4. Conseguir una mayor eficiencia de la Administración y sus funcionarios.
5. Todas estas medidas deben desarrollarse en el marco jurídico-financiero y de estructura socio-económica que rigen en la C.E.E.

### **EXPORTACIONES DE MOTOR IBERICA**

Continuando su política de expansión en distintos países del continente africano y de Oriente Medio, Motor Ibérica acaba de suscribir diversos contratos para la exportación de sus tractores y camiones. Así cabe destacar un importante pedido de tractores de la serie 6.000, serie que tan espectacular éxito viene consiguiendo en los distintos mercados, para Siria. Este pedido debe entenderse aparte de los 2.000 tractores Ebro montados, con licencia de Motor Ibérica, en Siria.

Asimismo se ha firmado el contrato para enviar a Guinea un considerable número de camiones Ebro, pedido del que las primeras unidades serán embarcadas en fecha inmediata.

#### **BALENCE JOHN-DEERE:**

**- Las ventas ascendieron a 12.204 millones de pesetas.**

**- Aumentaron las exportaciones de tractores.**

**- Se ha logrado la primera posición en el mercado de tractores de más de 35 CV.**

En reunión celebrada por el Consejo de Administración de John Deere Ibérica, S.A., se aprobaron el Informe Anual y los resultados del ejercicio fiscal 1979, destacándose como logros más importantes la permanencia en la primera posición en el mercado de cosechadoras y empacadoras, y la consecución de la primera posición en el de tractores de más de 35 CV, con una penetración del 31,6%

Las ventas totales se incrementaron en un 3,6% sobre el período anterior, alcanzando la cifra de 12.204,3 millones de pesetas. En el mercado interior las ventas ascendieron a 11.477 millones de pesetas, de los que 9.590,4 millones fueron vendidos por la División Agrícola, 642,2 millones por la División Industrial, y 1.244,4 millones por el Departamento de Repuestos. El mayor aumento se registró en las ventas de repuestos, con un crecimiento del 12,1%, mientras que en productos agrícolas e industriales, los porcentajes fueron del 1,5 y del 7,7 respectivamente.

#### **EXPORTACIONES**

También se señala que en 1979 se efectuaron exportaciones a muy diferentes áreas: Francia, Alemania, Argetina, Marruecos, Israel, Portugal, Holanda, etc. El volumen de las exportaciones ha supuesto 727,3 millones de pesetas, que, comparado con los 623,8 millones exportados el pasado año, representan un incremento del 16,6%. El informe dice que

se ha iniciado un gran esfuerzo en los mercados de exportación, cuyos resultados no podrán plasmarse en realidad hasta pasado algún tiempo; sin embargo, los tractores fabricados en Getafe (Madrid), están siendo bien aceptados por su diseño y fiabilidad.

La producción de tractores en la citada fábrica, fue de 8.299 unidades, con una reducción del 12,7% respecto al ejercicio anterior.

#### **PLANES DE INVERSION**

Las inversiones productivas programadas han seguido el curso previsto por la Compañía. Actualmente se ha llegado a la posibilidad de producir 12.000 tractores/año, que será realidad en el momento en que los mercados interior y exterior lo demanden. En esta línea, las inversiones realizadas en 1979, superaron la cifra de 530 millones de pesetas que, unidos a los 946,5 millones acumulados en el período 1976-1978, supone una inversión total de casi 1.500 millones de pesetas. Se indica asimismo que planes adicionales están siendo estudiados para optimizar la producción de la fábrica de tractores de Getafe.

### **NUEVA REPRESENTACION PARA KAINOS**

La firma Mecilec, cuya sede social está en Issoudun, Francia, fue creada a raíz de la desaparición de la antigua Meci francesa (Meci-Hispania en España) y no tiene ligazón ninguna con la anterior Empresa.

Mecilec está relacionada con Controle Bailey y su red de ventas en Francia está llevada por la firma Coreci.

Mecilec ha dado la representación en España a la firma Electromediciones Kainos, S.A., (Hospitalet de Llobregat, Barcelona), de su gama de fabricación de instrumentación electrónica y neumática. Asimismo fabrica otra gama con licencia de LEEDS & Northrup de Estados Unidos.

Mecilec continuará suministrando las piezas de recambio de los aparatos de fabricación Meci. En tal sentido Kainos también se hace cargo de dicho suministro.

Con esta nueva representación la firma KAINOS, S.A. que ya tenía una gran introducción en el campo de la Pirometría a través de las firmas Coreci (Francia), Land (Inglaterra) Pirómetros ópticos) y Ari (USA) (Termopares) amplía su participación en el mercado de la Pirometría.

### **TRACTORES DE GRAN POTENCIA Y GRANDES EQUIPOS**

AGRICULTURA se ha ocupado bastante, en ediciones anteriores, del tema de las actuales dimensiones de las máquinas

# INFORMACION



y equipos agrícolas, lo que se ha comentado sobre todo en números preferentemente dedicados a la mecanización agrícola.

Por esto resulta de actualidad el presente reportaje gráfico obtenido en unas jornadas demostrativas del empleo de tractores de gran potencia y grandes equipos que tuvieron lugar no hace mucho en la finca Montejulia de Huesca, organizadas por Finanzauto.

Estos equipos fueron: cinco tractores Steiger, modelos PT-225, ST-270 (2 unidades), ST-324 y ST-450, gradas de disco de desmonte de las firmas Towner, Tractomotor y otra fabricada por el dueño de la finca D. Emilio Godia, gradas de preparación de Hnos. Guerrero, chisel Wil-Rich, equipo de drenaje controlado por laser de Canteco-Laserplane, subsolador Graber,

arados de vertederas Agarin, arado de vertederas Fontan, niveladora Eversman, abonadora Agrar, equipo autopropulsado Ag-Chem de fertilización líquida, y equipo aéreo, mediante helicóptero, de fertilización líquida de Agrar.

La mayor atención y curiosidad, la despertó, el tractor Steiger ST-450, el mayor tractor del mundo, fabricado en serie, dotado de motor Caterpillar de 455 Hp y con un peso máximo de unos 22.000 kg, aunque toda la línea despertó curiosidad al conocerse que Steiger era la marca que más tractores articulados de dos ejes motrices y más de 200 Hp había vendido en España, a través de Finanzauto, S.A.

También llamaron la atención el chisel Wil-Rich, el subsolador parabólico Graber y el equipo de drenaje Canteco.

## Nueva línea de productos New Holland

### DOS NUEVAS CARGADORAS

Sperry New Holland, uno de los fabricantes de prensas más importantes, así como de cosechadoras combinadas, cosechadoras de forraje y herramientas para heno, ha anunciado la entrada en Europa de un nuevo producto de carácter mundial.

La Compañía comercializará este año

dos modelos de su línea de cargadoras de manutención en mercados seleccionados. Se trata del Modelo L-445 de 31 HP y del Modelo L-775 de 50 HP.

Las cargadoras de manutención son pequeñas máquinas para usos diversos, que llevan a cabo una amplia gama de trabajos en la agricultura y en la industria.

Su interés se centra en su maniobrabilidad y capacidad de desplazar prácticamente cualquier material por medio de una amplia gama de accesorios tales como cucharas, plataformas y horquillas de servicio, grapas, retroexcavadoras y palas.

Básicamente, el motor montado en la parte trasera acciona las dos bombas hidrostáticas y una bomba hidráulica del sistema principal. Las bombas hidrostáticas, cada una acciona un motor hidrostático. Cada motor acciona las dos ruedas de un lado de la cargadora a través de una reducción de cadena primaria y otra secundaria.

El operador dispone de dos palancas laterales para controlar, con cada una de ellas, las ruedas de un lado.

Las palancas controlan el recorrido hacia adelante y hacia atrás, así como también la aceleración y la desaceleración. Cuando más se empuja la palanca hacia adelante o hacia atrás, mayor es la velocidad del recorrido. Al soltar las palancas, éstas vuelven automáticamente a la posición central, haciéndose más lento el

#### ESPECIFICACIONES

	Modelo L-445	Modelo L-775
<b>Peso (funcionamiento)*</b>	1485 kg	2321 kg
<b>Motor</b> diesel 31 HP (22,7 Kw) enfriado por aire		diesel 50 HP (37,3) enfriado por aire.
<b>Mando</b>	hidrostático 4 ruedas	hidrostático 4 ruedas
<b>Velocidad de desplazamiento:</b>		
Pequeña velocidad adelante y atrás	0-8,9 kmph	0-12,9 kmph
Gran velocidad adelante y atrás	-	0-19,3 kmph
<b>Neumáticos</b>	27x8,50-15	10,00-16,5 8 31,0 x 15,5-15
<b>Cilindros</b>		
brazo	doble efecto	doble efecto
<b>Rendimientos efectivos</b>		
Carga funcionamiento	454 kg	907 kg
Carga basculamiento	908 kg	1814 kg
Capacidad levantamiento hidráulico	460 kg	1025 kg
<b>Dimensiones</b>		
.Anchura total**	1270 mm	1549 mm
.Altura total (brazo bajado)**	1822 mm	1892 mm
.Longitud total (con cuchara)**	2867 mm	3505 mm
.Radio de giro (con cuchara)**	1778 mm	2261 mm
.Distancia entre ejes	914 mm	1219 mm
.Altura hasta el pasador de bisagra (brazo levantado)	2508 mm	3086 mm
.Altura de vaciado**	1880 mm	2515 mm
Angulo de vaciado	45°	46°
Angulo de balance trasero	35°	36°
Separación desde el suelo	165 mm	267 mm

\* Peso en funcionamiento = combustible lleno (29 kg) + operador (79 kg) + cuchara de servicio.

\*\* Las dimensiones varían con las medidas de neumáticos y cuchara.





recorrido de la cargadora. Para girar, se hace apretando o tirando de una de las palancas apropiadas. Los giros excepcionalmente cerrados, para una maniobrabilidad en todos los comportamientos, pueden conseguirse apretando una palanca hacia adelante mientras se estira la otra palanca hacia atrás. Las cargadoras pueden así girar en toda su longitud.

La principal bomba del sistema aplica potencia hidráulica para accionar el brazo y su accesorio por medio de pedales de pie.

Sperry New Holland afirma que sus cargadoras ofrecen ventajas no ofrecidas por las marcas de la competencia. Por ejemplo, ambos modelos ofrecen como cosa característica un único diseño de enganche de levantamiento del brazo, el cual permite un recorrido de levantamiento casi vertical desde el nivel del suelo a la máxima altitud. Esto tiene una particular importancia en la cuchara y los accesorios de horquilla, permitiendo al operador hacer un uso completo de una altura máxima de levantamiento sin tener el inconveniente de la cuchara formando arco hacia atrás sobre la cargadora ocasionando el vertido hacia atrás a medida que se levanta. El enganche de levantamiento del brazo paralelo consigue el máximo alcance hacia adelante a la máxima altura, importante para trama central de camiones-volquetes de tres ejes, gracias al punto pivote que se desplaza a medida que el brazo se levanta. Sperry New Holland cree que esta característica resulta ser una mayor confianza para el operador, un vaciado más rápido y unas cargas de camiones más completas.



Las cargadoras de manutención son muy maniobrables y pueden girar en su propia longitud, lo que las hace prácticas para trabajar en zonas estrechas y dentro de almacenes. Pero la estabilidad ha sido siempre el lado débil en los diseños de muchas cargadoras de manutención.

Sperry New Holland se ha dado cuenta de que ofreciendo una distancia entre ejes lo más larga posible, la estabilidad se mejora grandemente sin sacrificio de la maniobrabilidad.

Una mejor estabilidad significa una operación más segura en todas las condiciones de trabajo. Los ingenieros de Sperry New Holland han desarrollado también otras características que contribuyen a la seguridad. Para mantener el brazo alto para servicio o cuando se necesite instalar un accesorio de retroexcavadora, el ope-

rador tira sencillamente de una palanca que bloquea ambos lados de la unidad. El brazo no puede bajar accidentalmente cuando han sido colocados los cerrojos de bloqueo. Además, ambos modelos se caracterizan por un bloqueo del brazo accionado por el asiento para evitar el funcionamiento del brazo cuando el operador deja el asiento.

La cabina forma parte integral de la unidad, no estando atornillada a la misma, y por consiguiente responde a las normas SAE de estructuras protectoras contra la caída de objetos.

Una característica de comodidad atractiva para los operadores es la placa de enganche rápido, que permite que el operador cambie de cuchara a palas, a horquillas, en segundos, sin desmontar de la cargadora.

**REGULACION DE LA  
CAMPAÑA DE  
CEREALES Y  
LEGUMINOSAS  
PIENSO 1980-81**

Real Decreto 1051/1980, de 6 de junio, para la regulación de la Campaña de Cereales y Leguminosas-pienso 1980-81. (B.O.E., 7 de junio 1980).

Habiendo finalizado la vigencia del Real Decreto mil trescientos setenta y seis/mil novecientos setenta y nueve, de uno de junio, que regulaba la Campaña de Cereales y Leguminosas-pienso hasta el día treinta y uno de mayo, es preciso proceder a la regulación de la campaña de mil novecientos ochenta y uno, fijándose para ello dos objetivos fundamentales: por una parte, una elevación de precios al agricultor, en la que se han compensado la totalidad de los aumentos de los costes de la producción habidos durante la campaña, incluido el aprobado en la mayor medida posible, con cereales de producción nacional, sin aumentos de costes a este sector, tratando al mismo tiempo de mejorar la balanza comercial.

Con la finalidad de impulsar el cultivo de los cereales de primavera, de los que el país es altamente deficitario, se establecen precios de compra únicos para toda la campaña, así como mecanismos de venta de tales cereales para que los consumidores puedan efectuar la adquisición de los mismos a precios de mercado.

Se amplía a los cultivadores de trigo la facultad otorgada en la campaña anterior a los productores de cebada, sobre la posibilidad de efectuar contratos de depósito reversible con el SENPA, que se podrán cancelar en el periodo que se fija mediante el reintegro de las cantidades anticipadas y sus intereses, para efectuar con dicho trigo la venta del mismo mediante el sistema de compraventa simultánea. Los productores de cebada y leguminosas-pienso podrán igualmente formalizar contratos de depósito reversible.

**Precios de compra por el SENPA**

	Pesetas por kg
<i>I. Precios base de garantía a la producción</i>	
Trigos blandos y semiduros:	
Tipo I .....	17,60
Tipo II .....	17,10
Tipo III .....	16,65
Tipo IV .....	16,25
Trigos duros:	
Tipo I .....	20,75
Tipo II .....	19,75
Tipo III .....	16,40
Otros cereales:	
Cebada tipo I (dos carreras) ...	12,70
Cebada tipo II (seis carreras) ..	12,30
Avena tipo I (blancas y amarillas) .....	12,00
Avena tipo II (negras y grises) .	11,70
Centeno .....	12,90
Triticale .....	14,30

<i>Leguminosas-pienso:</i>	
Algarrobas .....	19,60
Almortas .....	18,20
Altramucos .....	19,10
Garbanzos negros .....	19,00
Guisantes .....	18,90
Látiros .....	17,90
Habas pequeñas .....	20,30
Habas grandes .....	21,20
Yeros .....	18,60
Veza .....	20,10

**CAMPAÑA DE  
PRODUCCION Y  
COMERCIALIZACION  
DE SOJA NACIONAL  
1980-81**

Real Decreto 1032/1980, de 19 de mayo, por el que se dictan normas para la campaña de producción y comercialización de la soja nacional 1980/81. (B.O.E., 31 de mayo 1980).

La finalidad de lograr una expansión del cultivo de la soja hace aconsejable mantener el sistema iniciado en la campaña mil novecientos setenta y ocho-setenta y nueve y mantenido en la mil novecientos setenta y nueve ochenta, basado en la fijación de un precio objetivo, referido a unas condiciones y una calidad tipo, señalándose para el mismo un nivel que permita lograr el objetivo señalado.

**Precio objetivo**

Se considera que la campaña de producción empieza con la siembra y la de comercialización la comprendida entre el uno de septiembre de mil novecientos ochenta y el treinta y uno de agosto de mil novecientos ochenta y uno.

Se considera precio objetivo del grano de soja el que debe percibir el productor, determinándose el mismo con la finalidad de conceder una razonable remuneración para el productor y un adecuado desarrollo de la producción nacional.

Para la presente campaña el precio objetivo será de treinta y una pesetas por kilogramo.

El precio objetivo se refiere a grano de las siguientes características y condiciones, situado en almacén de extractora, a granel, sano, de calidad comercial, con dos por ciento de impurezas, trece por ciento de humedad y dieciocho por ciento de contenido graso.

Si el precio medio del mercado, referido a las características y condiciones definidas anteriormente, resultara inferior al precio objetivo, el FORPPA concederá a los cultivadores de soja una ayuda igual a la diferencia entre ambos precios.

*II. Precios de compra únicos para toda la campaña*

<i>Cereales de primavera:</i>	
Maiz .....	16,65
Sorgo .....	14,45

*III. Incrementos mensuales en pesetas por quintal métrico*

<i>Trigos y leguminosas-pienso:</i>	
Almacenamiento .....	4,00
Financiación .....	10,00
<i>Cereales-pienso de invierno:</i>	
Almacenamiento .....	5,00
Financiación .....	8,00

Periodos de aplicación, incluido mes inicial y final:

Zona	Cereales de invierno	Leguminosas-pienso.
Temprana .....	Agosto-marzo .....	Julio-febrero .....
Media .....	Septiembre-abril .....	Agosto-marzo .....
Tardía .....	Octubre-mayo .....	Septiembre-abril .....

# FERIAS...



## DGL Exposición Internacional de Agricultura 1980 en Hannover

La Sociedad Alemana de Agricultura (DLG) organiza cada dos años su exposición internacional de agricultura. Cuenta entre las más grandes e importantes exposiciones agrícolas del mundo. En 1980 tendrá lugar del 12 al 18 de septiembre en los recintos de la feria de Hannover.

Las exposiciones de la DLG ofrecen una amplia vista panorámica sobre la mundial oferta en bienes de equipo y medios de servicio para la explotación agraria. El programa de la Exposición 1980 en Hannover abarcará los siguientes puntos esenciales:

- Tractores, máquinas agrícolas y aparatos para la agricultura.
- Exposición internacional de animales.
- Semillas, plántones y fertilizantes.
- Energía y técnica ambiental.
- Industria de construcción agrícola.
- Técnica forestal, conservación del paisaje así como máquinas y aparatos para el cultivo de vegetales, frutas y jardinería.

En vista del desarrollo del sector en la energía, es de esperar que se presenten nuevos adelantos, que contribuyan más intensamente al ahorro de energía. En exposiciones especiales se explicarán problemas de la protección de las plantas y del medio ambiente, y se proporcionarán nuevos conocimientos sobre elaboración de datos como medios de servicio para el agricultor. En un simposio internacional se tratará de cómo puede mecanizarse, de un modo razonable, en regiones semiáridas, el trabajo de las superficies de regadío.

La exposición de la DLG 1980 en Hannover tendrá una fuerza de atracción sobre los visitantes todavía más intensa que la última del año 1978 en Francfort. En 1978 concurren 1.653 expositores en total, de 29 países, sus nuevos adelantos en máquinas, aparatos, animales y plantas. Más de 370.000 visitantes expertos en la materia, de ellos un 10% de más de 70 países y de todas las partes de la tierra, hicieron uso de las posibilidades de información de la exposición de la DLG.

## VII CONGRESO INTERNACIONAL DE PLÁSTICOS EN AGRICULTURA 1980

Lisboa, del 6 al 11 de octubre 1980.

El VII Congreso Internacional de Plásticos en la Agricultura organizado por la Asociación Portuguesa de Plásticos para la Agricultura, se realizará en Lisboa, del 6 a 11 de octubre de 1980, en la Fundación Gulbenkian.

Durante dicho período estará patente en la Feria Internacional de Lisboa (FIL) una Exposición de materiales y equipos utilizados en plasticultura.

El programa es el siguiente:

- La plasticultura en el mundo.
- La plasticultura en el Desarrollo Agrícola.
- Técnicas de cultivo en Plasticultura.
- Los plásticos agrícolas en la gestión del agua.
- Aspectos económicos en plasticultura.
- La Energía Solar y la Plasticultura.

## INTERAL / 80

17 de noviembre en París.

4 salones en uno: 210.000 metros cuadrados de superficie.

VI Feria INTERAL, la Bienal Internacional de la Alimentación y de las Técnicas.

SIAL: Salón Internacional de la Alimentación.

G.I.A.: Salón Internacional de Ingeniería Industrial Alimentaria.

MATIC: Salón Internacional del Material y las Técnicas para la Industria y el Comercio de la Carne.

Salón Internacional del Embalaje.

Del 17 al 22 de noviembre 1980 se celebrará en París, en el Parque de Exposiciones de la Porte de Versailles, la VI Feria INTERAL, Bienal Internacional de la Alimentación y de las Técnicas.

Esta muestra, que se viene celebrando cada dos años desde 1968, está compuesta por cuatro salones especializados: SIAL (Salón Internacional de la Alimentación), G.I.A. (Salón Internacional de Ingeniería Industrial Alimentaria), MATIC (Salón Internacional del Material y las Técnicas para la Industria y el Comercio de la Carne) y el Salón Internacional del Embalaje.

Las entradas para estos cuatro Salones son comunes.



SIAL: Salón Internacional de la Alimentación:

- En SIAL 1980 se encontrarán:
- Todos los productos para la alimentación humana.
  - Los productos destinados a las industrias alimenticias.
  - Los alimentos para los animales domésticos.
  - Toda la documentación referente a estos productos.



G.I.A.: Salón Internacional de Ingeniería Industrial Alimentaria

G.I.A. pone, por ejemplo, al alcance de la mano de los empresarios interesados:

Fábricas "llave en mano" o líneas de fabricación completa para las industrias de cereales y productos alimáceos, azucareros, de frutas y verduras, de bebidas, de cuerpos grasos, de productos lácteos, de carne, de huevos y sus derivados.

Aparatos y maquinaria para operaciones unitarias, tales como recolección, preparación y limpieza de frutas, verduras, pescados... Machacado, trituración y fragmentación de productos; mezclas, separación, tratamientos térmicos, dosificación, almacenamiento, etc...

Y además, la documentación necesaria para un estudio o una investigación en cualquiera de los sectores de la agroindustria, o sobre como formar y perfeccionar a los trabajadores, dirigir una empresa agroalimentaria desde la producción agrícola hasta la distribución, pasando por las transformaciones, etc...

"G.I.A. es un acontecimiento de primera magnitud".



MATIC: Salón Internacional del Material y las Técnicas para la Industria y el Comercio de la Carne

Del material que MATIC dará a conocer un 42% estará destinado a los equipos de carnicerías, charcuterías, y distribuidores de equipos cárnicos. Un 39% estará dedicado a la transformación de carnes y equipos de salazones y conservas y un 19% a los equipos de mataderos.



## Salón Internacional del EMBALAJE

En el Salón del EMBALAJE se podrán conocer:

Todos los materiales utilizables para el embalaje: papel, cartón, cartón ondulado, aluminio, vidrio, textiles artificiales...

Todas las formas de embalaje: cajas, cajitas, bomboneras, botellas, potes, aerosoles...

Todos los accesorios: cintas adhesivas, bandas de goma, colas, ceras parafinadas, productos de protección por contacto, deshidratantes, inhibidores de corrosión, pintura, productos de limpieza, etiquetas...

Todas las máquinas para transformar los materiales, para llenar, almacenar, abrir, contar, pesar, marcar, imprimir, etiquetar, coser, pegar, grapar...

Para cualquier información complementaria pueden dirigirse a:

PROMOSALONS  
Avd. General Perón, 26.  
MADRID-20  
Telf.: 455 96 31/74  
Telex: 44028.



## FALLO DEL SEGUNDO PREMIO JOANNES ESPAÑA

El arquitecto catalán Rafael Serra Florensa, ganador con su "Proyecto de ocho casas solares"

"Proyecto de ocho casas solares", presentado por el arquitecto catalán Rafael Serra Florensa y la Srta. M.<sup>a</sup> Luisa Martínez Oliveras, estudiante de arquitectura, ha obtenido el premio JOANNES España a la investigación de nuevas técnicas, convocado esta vez bajo el lema "Aprovechamiento racional de la Energía"

El premio especial convocado para artículos de divulgación sobre el mismo tema del aprovechamiento energético, publicados en diarios y revistas de información general ha sido concedido al periodista Manuel Calvo Hernando por su trabajo "Proceso a la Energía", aparecido en el diario "Ya" de Madrid.

El Jurado Calificador del II Premio JOANNES España estuvo presidido por el Decano de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid, e integrado por los siguientes vocales: José Doria Rico, Catedrático de la Facul-

tad de Ciencias Físicas de la Complutense; Francisco Vighi Arroyo, Catedrático de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid; Belarmino Rodríguez Argüelles, Director de Investigación de BUTANO, S.A. y José M. Morquillas Martínez, Profesor de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Bilbao.

La apertura de plicas se realizó ante Notario del Ilustre Colegio de Madrid, el pasado día 2 de mayo, estando prevista la entrega de los premios para el 13 del mismo mes en el Salón de Actos de Exposol-80, exposición de la energía solar instalada en el recinto ferial de la madrileña Casa de Campo.

Desde el momento de la entrega de los II Premios JOANNES España, queda convocado el III Premio JOANNES España, esta vez bajo el lema "Aplicaciones de la energía solar en baja temperatura", que incluye también un premio especial para trabajos periodísticos relativos a las aplicaciones de la energía solar.

## ASOCIACIONES DE TÉCNICOS Y CIENTÍFICOS EN ALIMENTACIÓN

Las industrias alimentarias españolas han experimentado durante los últimos años un fuerte crecimiento en diversas áreas (ventas, desarrollo tecnológico, nuevos productos, etc...).

Esta circunstancia ha traído consigo una demanda de técnicos especializados procedentes de diversas facultades y escuelas (agrónomos, químicos, farmacéuticos, veterinarios, biólogos, etc...), que en muchos casos han realizado cursos de especialización en centros como la Escuela de Bromatología de Madrid, el Instituto de la Grasa de Sevilla, el Instituto de Tecnología y Agroquímica de Valencia, la Escuela de Cerveza y Malta de Madrid, el I.O.A.T.S. de Murcia, etc.

En los últimos años ha surgido diversas asociaciones en distintos puntos de la geografía nacional, agrupando a esos técnicos con fines diversos tales como:

— Progresar en el campo de la investigación técnica y científica de alimentos, envases para alimentos, líneas de producción, análisis, etc.

— Aumentar el intercambio de experiencias e ideas entre los técnicos y científicos alimentarios de países diversos.

— Defender los intereses de los asociados.

— Ayudar a la enseñanza y preparación de nuevos técnicos en bromatología.

— Etc...

A este respecto se han creado asociaciones de científicos y tecnólogos de los alimentos en:

1. Murcia. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.

2. Valencia. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.

3. Barcelona. Asociación Catalana de las Ciencias de la Alimentación.

4. Madrid. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.

5. Barcelona. Asociación Interprofesional de Técnicos de Alimentación.

6. Galicia. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.

7. Andalucía. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.

8. Extremadura. Asociación de Científicos y Tecnólogos de Alimentos.  
Etc.

Ante esta proliferación de asociaciones de un mismo tipo y con fines similares, con fuerzas que quedan dispersas, creemos que inmediatamente nos viene a la cabeza a cualquiera, que la unión de todas ellas para formar una única asociación se impone de forma perentoria. La frase "la unión hace la fuerza" no necesita ser defendida en este caso tan claro.



Una única asociación podría emprender tareas a nivel nacional tales como:

1. Dado el desarrollo de la industria alimentaria, se debería crear una Facultad de Bromatología, donde impartir enseñanzas generales de microbiología, análisis de alimentos, proceso de producción de alimentos, legislación, aditivos, estadística aplicada a la alimentación, nutrición, dietética, tecnología alimentaria, etc.

2. A partir del tercer curso de estudios en esa facultad, se podrían fijar especializaciones en grasas, enología, cerveza y malta, zumos y conservas, lácteos, etc...

3. Defender a nivel nacional los intereses de los bromatólogos y promover puestos de trabajo.

4. Mantener contactos con las asociaciones de otros países.

Etc.

Se impone por lo tanto, una reunión de todas esas asociaciones y crear una política común de actuación. El desarrollo tecnológico y científico del mundo de los alimentos en los próximos años así lo exige.

**Antonio MADRID**

## EL "ORUJILLO" DE LAS ACEITUNAS, COMO COMBUSTIBLE

Nos interesa mucho la utilización del orujillo procedente de la industria orujera, por lo que agradeceríamos a ese consultorio la posibilidad de esa utilización en el ámbito nacional, sobre todo en las provincias más olivíferas.

J.H.G.  
Madrid

El orujillo es el producto obtenido en las orujeras o industrias extractoras de aceite de orujo, una vez obtenido dicho aceite a partir de los orujos grasos de las almazaras.

En el procedimiento tradicional de obtención de aceite de oliva, mediante prensado de la pasta molida de las aceitunas, el orujo graso resultante tiene aproximadamente un 7% de aceite y un 25% de humedad. La cantidad total de este orujo que se puede producir en España, en un año de cosecha normal, es del orden de 660 millones de kilos es decir un 33% de una cosecha de 2.000 millones de kilos de aceitunas. El orujillo naturalmente es menos, puesto que, el producto final queda con solo un 1% de aceite y un 15% de humedad, lo que supone aproximadamente el 28% de las aceitunas molturadas, es decir, se obtienen en nuestro país, en un año de cosecha media, unos 560 Millones de kilos de orujillos. Este subproducto se emplea normalmente como combustible para la calefacción y alimentación de calderas en las almazaras y otras industrias aceiteras. En el momento actual, debido a la continuada alza del precio del petróleo, se empieza a utilizar, también como combustible, en otras industrias teniendo en cuenta su buena manejabilidad. El orujillo de aceitunas tiene 3.500 calorías, es decir una tercera parte de las calorías del petróleo, por lo que el precio actual resulta comparativamente favorecido.

Cristóbal de la Puerta  
Dr. Ingeniero Agrónomo

## BIBLIOGRAFIA SOBRE EL CARTAMO

Nuestra organización es un consulting empresarial dedicado a ofrecer una am-

plia gama de servicios de gestión e información.

Uno de nuestros asociados está interesado en extender sus actividades, dedicándose al cultivo del cártamo y de la planta de guar, por lo cual necesita una completa información técnica sobre estos vegetales.

Las referencias consultadas hasta la fecha (nos referimos a referencias bibliográficas) poco nos han hecho avanzar, por ello nos permitimos molestar su atención, solicitándole orientación técnica, bibliográfica u organismos ante los cuales podamos plantear estas cuestiones.

CLUB MASTER'7  
Barcelona

La bibliografía específica existente sobre el cártamo es escasa y la mayoría en inglés, por eso no es de extrañar los pocos resultados que han obtenido hasta ahora en la búsqueda de información.

Sin embargo, el Ministerio de Agricultura publicó en 1968 un folleto titulado precisamente "El Cártamo", cuyo autor es el ingeniero agrónomo Manuel Gadea Loubriel, en el cual se recoge con bastante detalle las características de la planta, así como los aspectos interesantes referentes a técnicas de cultivo, aprovechamiento, subproductos, etc. Nuestra opinión es que deben dirigirse al Servicio de Extensión Agraria, solicitando esta publicación, que consideramos lo suficientemente completa para responder al contenido de la consulta.

Respecto a la planta de guar, le rogáramos nos indicara, a ser posible, el nombre científico de dicha especie, ya que suponemos que el citado se trata de una denominación especial de alguna zona determinada, por lo que desconocemos con exactitud a que planta se refiere.

Francisco MONTERO LABERTI  
Ingeniero Agrónomo

## NORMAS SOBRE CALIDAD DE CONSERVAS VEGETALES

Desearía me informaran acerca de la bibliografía existente relativa a: Controles de calidad que se han de llevar a nivel práctico en las Industrias Conserveras de tomates, espárragos, pimientos y demás afines.

Isidro SANCHEZ CABEZUDO  
Malpica del Tajo (Toledo)

Existen pocas normas para las conservas vegetales que abastece el Mercado Común, pero para la exportación de Conservas, existen normas de calidad muy precisas.

El B.O.E. de fecha 5 de octubre de 1973, publica una O.M. del Ministerio de Industria, de fecha 22.9.73, sobre normalización de las Conservas Vegetales, (tomate pelado, pimientos, espárragos, etc.)

El B.O.E. de 9.4.69, publica la O.M. de fecha 23.3.69, del Ministerio de Comercio, sobre la exportación de Conservas Vegetales en general y Alcachofas, Espárragos, Judías Verdes, Pimiento y Tomates.

El Instituto de Agroquímica y Tecnología de la Alimentación de Valencia, tiene publicadas, las normas de Calidad de las Conservas Vegetales, dedicadas a la exportación.

En Serrano, 150, Madrid, existe el "Centro de Información y Documentación de C.S.I.C.", que recopila toda la bibliografía referente a cualquier materia publicada.

Jesús ESTEBAN FERNANDEZ  
Ingeniero Agrónomo

## BIBLIOGRAFIA SOBRE ALBARICOQUERO

Estoy interesado por los temas de agricultura, ruego me envíen toda información a cerca de las publicaciones referidas al tema del albaricoquero.

Se relaciona, a continuación, algunas publicaciones relacionadas específica o parcialmente con el albaricoquero:

- El Albaricoquero. Got.
- Nuevo tratado práctico de fruticultura. Ravel D'Esclapón.
- Les especes fruitières. M. Gautier.
- L'arboriculture fruitière. M. Gautier.
- Frutales mediterráneos. Rebour, H.
- Revista: L'Arboriculture fruitière, núms. 5, 206 y 207 de los meses de abril y mayo de 1971.

Casimiro GARCIA GARCIA  
Dr. Ingeniero Agrónomo

# CONSULTAS

## MAQUINAS RECOLECTORAS DE ACEITUNAS

De las tierras que poseo en mi agricultura, dedico buen número de hectáreas a olivar que sigo conservando, a pesar de que su rendimiento desde hace varios años (a excepción del pasado que su cosecha jamás por aquí se conoció) viene siendo tan reducidísima, que resulta ruinoso por el elevado costo de todos sus jornales y en especial, los de su recogida de aceituna, contando además con su fructificación vecera.

Hace tiempo que conozco la existencia de máquinas recolectoras de aceituna. Ignoro si dan resultado; y suponiendo que ustedes conozcan todo lo relacionado con ellas y, hasta sepan de algunas personas o entidades que, por poseer tales máquinas se dediquen a recoger la cosecha de propietarios de olivos que se lo soliciten, les ruego su información.

Antonio MARIN  
La Solana (Ciudad Real)

En efecto, existen algunas máquinas destinadas a la recolección de aceitunas, que se vienen utilizando ya por algunos propietarios de olivos de las zonas de buenos rendimientos, como son las provincias, sobre todo, de Jaén y Córdoba.

La máquina más extendida es el vibrador multidireccional de troncos, que sirve para el derribo de las aceitunas. Como máquinas complementarias existen en el mercado remolques especializados y lavadoras, entre otras.

Estas máquinas son algo caras para pequeños propietarios y todavía no han surgido empresarios que presten servicio de recogida de aceitunas a terceros, al estilo de lo que ocurre con las cosechadoras de cereales.

Le adjunto un catálogo.

Cristóbal DE LA PUERTA  
Dr. Ingeniero Agrónomo

## ALCOHOL DE MAIZ

Querría saber la posibilidad de aprovechar una fábrica de conservas actual para la instalación de una industria de extracción de alcohol de maíz, queriendo saber también la utilidad que podría darse a los residuos como alimento para el ganado.

R.C.  
Badajoz

Al margen de la adecuación de la fábrica actual la producción de alcohol a partir de maíz no está reglamentada ni incluso con carácter excepcional.

Como se sabe el Estatuto de la Vid, el Vino y los Alcoholes prohíbe la fabricación de alcoholes etílicos y aguardientes con materias primas distintas de los productos vinícolas, de la manzana, de los jugos y mieles o melazas de caña y de las melazas de remolacha. En las excepciones previstas por el Estatuto solo está autorizada la fabricación de alcoholes de cereales cuando vayan destinados a la elaboración de whisky.

Por otra parte, los turtós procedentes de la extracción de alcohol a partir del maíz, tienen lógicamente un aprovechamiento como alimento para el ganado.

Redacción

## RECOGEDORAS Y TRITURADORAS DE PIEDRAS

Estoy suscrito a esta Revista y en una de ellas hace algún tiempo (no puedo decirles en qué número) vi fotografiadas unas máquinas recogedoras y trituradoras de piedras, parecidas a tractores orugas, le agradecería me informaran a dónde podría dirigirme para comprar una de ellas, casa comercial y capital de provincia donde radica.

José ORTEGA ESPINOSA  
Torres (Jaén)

Le adjuntamos fotocopia de las direcciones de las firmas participantes en la VI Demostración Internacional de Despedregado con Equipos Mecánicos, celebrada en Guadalajara el 17 de septiembre de 1976, a las cuales puede dirigirse conforme a sus deseos.

Asimismo se transcriben, en la documentación adjunta, las características de las máquinas presentadas.

Se adjunta también la relación de las casas de maquinaria que han presentado despedregadoras en FIMA-80, conforme aparece en el catálogo oficial de esta feria.

Relación de firmas participantes:

AGRIC, S.A.: Pl. Urquinaona, 6. Barcelona.

HOWAR ROTOVATOR IBERICA, S.A. Ctra. Granollers a Girona, Km. 1,5. Las Franquesas

(Barcelona)

JAIME TASIAS VALLS. Travesía Exterior, Km 557, Igualada (Barcelona)

JYMPA. Avda. Anselmo Clavé, s/n Castellsera (Lérida)

NICOLAS: R. 6-89290 Champs sur Yonne (Francia).

RAMON NAVARRO ANDUEZA: Larrabide, 19. Pamplona.

SOLE-TRIGINER: Agustín Ros, 14. Agramunt (Lérida).

TALLERES ARTIGAU: Avda. de los Mártires, 29. Cambrils (Tarragona).

SACOMEX, S.A.: Serrano, 3. Madrid.

AGUSTIN DE GRANDES: Ramón y Cajal, 12. Guadalajara.

despedregadoras:

A. TRIGINER & CIA., S.A.: Avda. Agustín Ros, 16. Agramunt (Lérida).

AGRAR SERVICIOS, S.A.: Monasterio de Cogullada, 127. Zaragoza-14.

JYMPA, MAQUINARIA AGRICOLA: Ctra de Rellevo, s/n. Castellsera (Lérida).

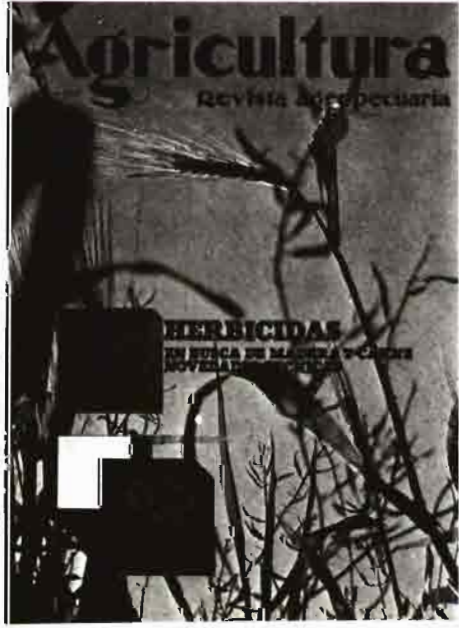
SOCIETE NOUVELLE DES ETS. KIRPY: 2, rue de la Gare. 47390, Layrac (Francia).

TALLERES ARTIGAU: Avda. Mártires, 29-31. Cambrils (Tarragona).

TASIAS VALLS, JAIME: Travesía Exterior, Km 557,4. Igualada (Barcelona).

TAUS MAQUINARIA AGRICOLA: Polígono Industrial de Cogullada. Tomás Edison, 11. Zaragoza-14.

Alberto MATHIOUX  
Ingeniero Técnico Agrícola



**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 "Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos".
- Ejemplares de "Asociaciones agrarias de comercialización".
- Ejemplares de "Manual de elaiotecnología".
- Ejemplares de "Olivar intensivo".
- Ejemplares de "Olivicultura Moderna".
- Ejemplares de "La realidad industrial agraria española".
- Ejemplares de "COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS".
- 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.

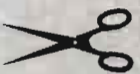
..... de 19.....  
(firma y rúbrica)

(Ver al dorso tarifas y condiciones)

**Editorial Agrícola Española, S. A.**

Caballero de Gracia, 24

M A D R I D - 1 4



## TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCION

Tiempo minimo 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 .....	1.200 ptas./año
Portugal .....	1.500
Restantes países .....	2.000
Números sueltos: España .....	125

<p><b>DRENAJE AGRICOLA Y Recuperación DE SUELOS SALINOS</b> Fdo. Pizarro 428 págs. 950 ptas.</p> 	<p><b>MANUAL DE ELAIO-TECNIA</b> Autores varios (en colaboración con FAO) 166 págs. 350 ptas.</p> 	<p><b>LA REALIDAD INDUSTRIAL AGRARIA ESPANOLA</b> Jaime Pulgar 184 págs. 400 ptas.</p> 
<p><b>ESPAÑA Y LA EUROPA VERDE</b> 24 autores 676 págs. 1.450 pts.</p> 	<p><b>OLIVAR INTENSIVO</b> Juan Antonio Martín Gallego 66 págs. 350 ptas.</p> 	<p><b>COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS</b> Pedro CALDENTEY 428 páginas 910 pts.</p> 
<p><b>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACION</b> Pedro Cruz 262 págs. 480 ptas.</p> 	<p><b>OLIVICULTURA MODERNA</b> Autores varios (en colaboración con FAO) 374 págs. 850 ptas.</p> 	<p><b>RELATOS DE UN CAZADOR</b> Francisco Rueda 180 págs. 350 ptas.</p> 

DESCUENTO A SUSCRIPTORES



# COMER- CIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS

De Pedro CALDENTEY ALBERT  
(2.<sup>a</sup> edición)

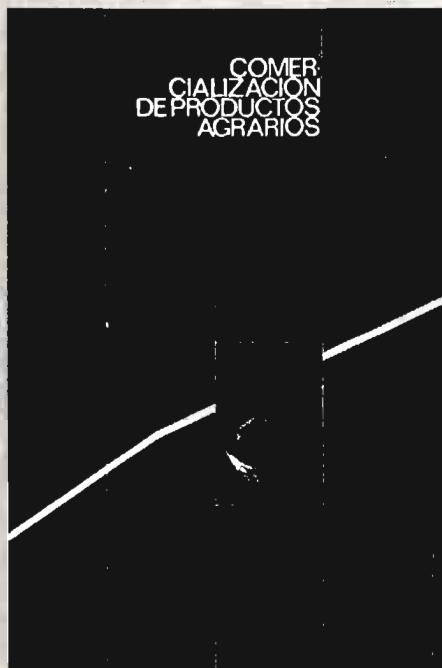
PEDIDOS A LIBRERIAS  
EN TODA ESPAÑA.  
ALGUNAS DE ESPECIAL  
DIFUSION AGRARIA:

Librería Mundi-Prensa  
Castelló, 37. MADRID-1

Librería Agrícola  
Fernando VI, 2. MADRID-4

Librería Díaz de Santos  
Lagasca, 38. MADRID

Librería Dilagro  
Comercio, 40. LERIDA



DESCUENTO a suscriptores de **AGRICULTURA** en la EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S.A., editora de la publicación, cumplimentando el siguiente Boletín de Pedido:

## BOLETIN DE PEDIDO

D. ....  
con domicilio en ....., calle o plaza .....,  
agradecería me enviara contra reembolso de su valor ..... ejemplares  
de **COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS** (2.<sup>a</sup> edición), de **Pedro CALDENTEY ALBERT**, cuyo precio de venta al público es de ..900..  
pesetas.

Firma del suscriptor,

DESCUENTO A SUSCRIPTORES



**LA AGRICULTURA ESPAÑOLA EN 1978**  
(27 x 21 cm), 249 págs. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1979.

Cumplido el objetivo de dar a conocer rápida y escuetamente los hechos y cifras más significativas de la agricultura española, por medio de la publicación "La Agricultura Española en 1978".

"Avance", aparece ahora la publicación "La Agricultura Española en 1978", que viene a ser un complemento y ampliación de la primera.

En ella, siguiendo las directrices de años anteriores, se hace un análisis de las principales actividades llevadas a cabo por cada uno de los Centros Directivos del Ministerio de Agricultura y de los resultados obtenidos.



**ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGRARIA 1978**  
(27,5 x 19 cm), 664 págs. Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica. Madrid.

El Anuario de Estadística Agraria intenta recoger, en una sola publicación, toda la información estadística sobre el sector agrario que sea de utilidad general.

Se recogen informaciones estadísticas distintas de la producción, tales como territorio, climatología, demografía, explotaciones agrarias, vías de saca, vías pecuarias, medios de producción, precios, salarios, renta, financiación agraria, dieta alimenticia, industrias agrarias y un resumen del Comercio Exterior Agrario.

El suministro de esta información corresponde fundamentalmente a las delegaciones provinciales del Ministerio de Agricultura.



**RED CONTABLE AGRARIA NACIONAL**  
Resultados empresariales 1977/78 (29 x 21 cm), 70 págs. Ministerio de Agricultura. Secretaría General Técnica. Madrid, 1978.

La presente publicación recoge la situación y resultados técnico-económicos de las explotaciones agrarias

adheridas a la Red Contable Agraria Nacional.

En ella se refleja el grado de representatividad alcanzado por las explotaciones incorporadas a la Red que constituye la muestra contable para la campaña 1977-78.

Dicho grado de representatividad puede considerarse porcentualmente alrededor del 100 % para aquellos sectores de productos que son característicos en la mejoría de las regiones españolas.

Se exponen los resultados correspondientes a 3.063 explotaciones distribuidas en todos los sectores productivos, regiones y tamaños de explotaciones.



**TABACO Y SALUD**  
J.R. Zaragoza, M. Llanos (21 x 13,5 cm), 162 págs. Colección Alfa. Editorial AC. Madrid, 1980

A pesar de todo lo que se habla sobre el tabaco, es escasa la información disponible para el gran público sobre su origen, su cultivo, su preparación industrial, sus efectos sobre el organismo, la psicología del fumador y otros factores de interés.

Los autores son dos técnicos que con objetividad y sentido común, han intentado exponer en esta publicación el estado actual del hábito de fumar y presentar un panorama completo del tabaco desde su producción hasta su consumo.

En el texto se dan consejos para reducir el hábito o para, si fuera necesario, plantear la supresión. Pero también se dan los consejos necesarios para que los fumadores que desean seguir fumando lo hagan con el menor peligro posible.



**ESPAÑA 1979. ANUARIO ESTADISTICO**  
(27x19,5 cm), 781 pags. Instituto Nacional de Estadística. Ministerio de Economía.

Con la habitual distribución de su contenido en dos partes, la primera comprensiva de las cifras nacionales y la segunda de las correspondientes al detalle provincial,

el Instituto Nacional de Estadística presenta al público el volumen LIV de su Anuario Estadístico de España, correspondiente al año 1979.

Distribuido en 15 capítulos, este Anuario intenta reflejar las actividades de la vida nacional con las limitaciones inherentes a una obra de información estadística general.



## PUBLICACIONES RECIBIDAS

Han tenido entrada en nuestra editorial, las siguientes publicaciones de temática y formato diverso:

### FOLLETOS VARIOS

- Technique Polonaise. Núm. 1. 1980.
- Annual Review of agriculture 1978. Her Majesty's Stationery office, London.
- Ingeniería Agronómica. Núm. de marzo, 1980.
- La Semana Vitivinícola. Extraordinario de exportación, 1980.
- Greece a Portrait.
- División of agricultural sciences. University of California.
- Catalog of Hilgardia Papers.
- Hilgardia. Volume 47, Núm. 4 - Scaling of soil-water properties. I. methodology. II Hydraulic conductivity and flux. C.S. Simmons, D. R. Nielsen, J.W. Biggar. Volume 47, Núm. 5 - Some interactions of the pink bollworm and cotton fruiting structures. D.F. Westphal, A.P. Gutierrez and G.D. Butler.
- Atemcop, Núm. 104.
- Holland Quarterly. Edición Española. Abril, 1980. Núm. 8
- United Nations Industrial Development Organization.

Monographs on appropriate industrial technology. Núm. 8; Appropriate industrial technology for sugar.

— Du Pont: Benlate. Le 1<sup>o</sup> fongicide systemique et polyvalent. Velpar. L. herbicide Núm. 1.

### ● Hojas Divulgadoras

Núm. 7-80.—LAS VIROSIS DEL TABACO. Manuel LLANOS y Antonio IZQUIERDO. 20 págs, 21 fotos.

Núm. 8-80.—EL POLEN (recogida, manejo y aplicaciones). Antonio COBO. 16 págs, 12 gifs.

Núm. 9-80.—EL CULTIVO EXTENSIVO DEL PIMIENTO PARA INDUSTRIA. José JAPON QUINTERO, 20 págs. 7 fotos.

Núm. 10-80.—CULTIVO DE LENTEJAS. F. Javier ALONSO PONGA. 16 págs. 6 figs.

Núm. 11-12/80.—LA ENERGIA SOLAR EN AGRICULTURA. Fernando BESNIER. 20 págs. 14 fotos.

# ANUNCIOS BREVES

## EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS 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.

## 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. SABINAN (Zaragoza).

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABINAN (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 JUAN 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).

"AGROESTUDIO", Dirección de explotación agropecuarias. Estudios. Valoraciones. Proyectos. Rafael Salgado, 7. Madrid-16.

# tractores agrícolas Caterpillar



**¿sabe  
de verdad  
cuánto  
le cuesta  
labrar  
una  
hectárea?**

Estudie la potencia y la tracción a la barra de tiro. Compruebe el consumo de combustible por unidad de cultivo, los costos de tiempos muertos, los de mantenimiento y reparaciones, etcétera. Considere todos estos factores al elegir su nuevo tractor o sustituir el que ya no le es rentable. En el campo los rendimientos no son sólo las grandes producciones sino también el bajo nivel de los costos. En pruebas recientes realizadas en España se ha demostrado que los nuevos tractores agrícolas Caterpillar proporcionan los máximos rendimientos

en producción con los costos más bajos. Son indispensables en labores de gran extensión o en tierras en mal estado, para efectuar transformaciones agrícolas o en preparación de terrenos.

D4E DD } pendientes de homologación  
D4E SA }


D5B SA: 125 CV  
D6D SA: 173 CV

**CONSULTENOS**



compromiso de continuidad

central: condesa de venadito, 1 tel. 404 24 01 madrid-27

Caterpillar, Cat y  son marcas de Caterpillar Tractor Co.



# **FERIA NACIONAL DE MUESTRAS** de Castilla y León

# 80

*donde la agricultura,  
la industria y el comercio  
se dan la mano*

**VALLADOLID 9 al 21 Septiembre 1980**