

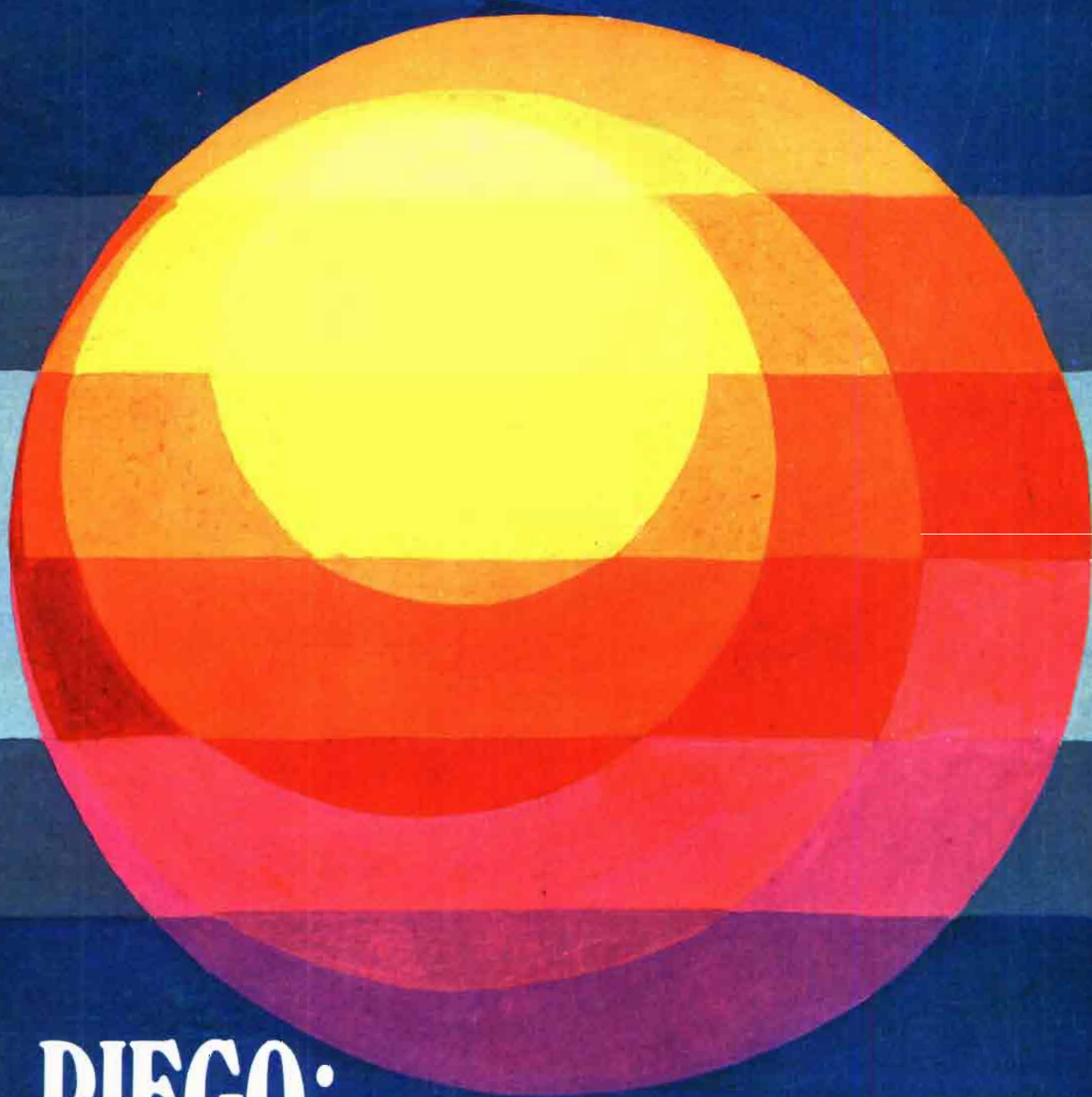
Agricultura

AÑO XLIII

ABRIL 1974
Nº 504

Revista agropecuaria

FIMA 74: novedades y tendencias



EL RIEGO:

eterno problema y gran objetivo

Un solo hombre riega 170 hectáreas

Con el riego por **aspersión sistema fijo**

TECNI-RAIN®

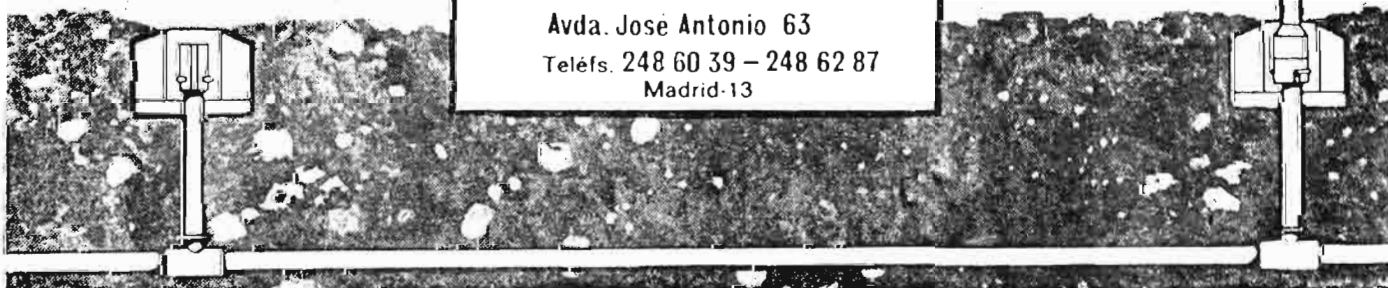


Tecni-Rain reduce la mano de obra,
hace el trabajo rápido y cómodo
y asegura un riego perfecto.
El sistema fijo Tecni-Rain se instala en
muy breve plazo y sólo cuesta
lo que un riego semifijo.



tecni-rain, s.a.

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



Agricultura

Revista agropecuaria

editorial

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:

Caballero de Gracia, 24
Teléfono 221 16 33
Madrid

Año XLIII - N.º 504

Abril 1974

SUSCRIPCIÓN

España
Año, 400 ptas.

Portugal e Iberoamérica
Año, 450 ptas.

Restantes países
Año, 500 ptas.

NÚMERO SUELTO O SUPLEMENTO:

España 40 ptas.

Novedades y tendencias observadas en FIMA-74

Decíamos en nuestro número anterior que FIMA era un escaparate que mostraba, de cara al público, la situación y las tendencias de la mecanización agraria española.

Como de costumbre, hemos estado presente en FIMA-74, en cuyo recorrido de sectores y pabellones pueden deducirse observaciones que trataremos de verter a esos miles de agricultores españoles que, estando inmersos en la necesidad de mecanizar muchas de sus operaciones de cultivo, no han podido desplazarse a Zaragoza porque su esforzada y diaria tarea campesina se lo impide o porque sus economías, cada vez más comprometidas, les están dejando cada vez más al margen de su necesaria representación en todos los niveles de la sociedad.

Se ha comprobado, una vez más, la escalada de la **potencia** unitaria de los **tractores** en favor de un mayor rendimiento de su utilización.

Parece que el obligado **volteo** de la tierra, tan ortodoxamente exigido en el antiguo laboreo, va cediendo terreno a favor de los aperos de labranza tipo «**chisels**».

Están en auge las **sembradoras de precisión**, como exigencia obligada para facilitar las posibilidades y el perfeccionamiento de la mecanización de posteriores operaciones de aclareos o de recolección, con el consiguiente ahorro de mano de obra.

La **ganadería** no ha estado esta vez ausente de FIMA. De este modo han hecho acto de presencia las **ordeñadoras mecánicas** de tipo medio, que tanto interesan a nuestros ganaderos, habiéndose expuesto detalles en material de ordeño, retiradores automáticos de pezoneras, sistemas de ordeño automatizados, etc.

También en el capítulo ganadero ha llamado la atención la presentación de material para la **alimentación automática del ganado**.

Sin embargo, también han podido observarse en FIMA-74 algunas ausencias de determinados sectores de la mecanización agraria en los que nuestros agricultores siguen estando atentos para posibles incorporaciones a su parque de maquinaria.

Entendemos ha faltado la gama de las recientes **tritadoras de piedras** que tratan de preparar al máximo el terreno agrícola a fin de facilitar la actuación de la maquinaria y de los aperos de labranza.

Se ha notado la ausencia de los modernos **pulverizadores** con caudal proporcional a la velocidad de avance.

También echamos de menos los nuevos prototipos de máquinas para la distribución de abonos, con gran capacidad o preparados para la utilización de grandes contenedores, que ya han hecho aparición en otras ferias europeas.

Los viticultores españoles también siguen a la espera de contar con equipos que les sirvan para la **vendimia mecánica** y continúa sin saber cómo programar las formas o conducciones de sus viñedos para adaptarlos a las nuevas vendimiadoras mecánicas que ya se exhiben en otras ferias.

Las ausencias han sido varias. Pero es del todo imposible conseguir que todas las cosas concurren a una feria.

Pero como las presencias superan con creces a las mismas y como el ambiente de FIMA sigue siendo eficaz hay que congratularse de los paseos por esos «stands» comerciales de los cuales nuestros hombres del campo y nuestras técnicas pueden obtener una idea bastante exacta de sus posibilidades de mecanización, idea que desde luego completa y perfila en los contactos con otros feriantes que siempre se ven enriquecidos con las opiniones vertidas en la Conferencia de Mecanización Agraria y en la Demostración de la Alfranca. De la primera se obtienen datos técnicos de interés y conclusiones a modo de resumen. De la segunda la comprobación visual y práctica del trabajo de las máquinas.

De una u otra forma lo importante es que en Zaragoza se ha vuelto a hablar de mecanización agraria y se ha tomado conciencia de muchos de nuestros todavía difícilmente solubles problemas de esa necesaria mecanización.

POLEMICA SOBRE EL TRASVASE DEL EBRO

El día 13 de febrero salió a información pública el anteproyecto del trasvase del Ebro con un plazo de dos meses para presentar alegaciones, las cuales han llegado a una cifra superior a 12.000, lo que constituye un verdadero récord.

El tema del desequilibrio hidráulico de las distintas regiones españolas y de los posibles trasvases de grandes volúmenes de agua desde las regiones excedentarias hacia las regiones deficitarias es objeto de estudio y de análisis desde principio de siglo, y es incluso planteado en algunos de los planes de Obras Hidráulicas, concretamente en el de 1933.

El primer gran trasvase de agua cuyas obras están actualmente en construcción es el trasvase Tajo-Segura, aprobado a finales de la década de los sesenta, y prevé un movimiento de mil millones de metros cúbicos.

El del Ebro va a ser, si es que se realiza, el segundo gran trasvase de caudales de agua con un total de unos 1.400 millones de metros cúbicos que van a ir hacia la cuenca del Pirineo Oriental (Barcelona-Tarragona) y hacia el Sur (trasvase Ebro-Mijares).

La polémica de este trasvase parece ser superior a la producida con motivo del trasvase Tajo-Segura, con protestas procedentes de las provincias por las que pasa el primero de los ríos, siendo de destacar una importante diferencia de matiz en las dos polémicas.

Mientras en el trasvase Tajo-Segura la agricultura era el sector beneficiado o perjudicado en una y otra región, con menor importancia en otros sectores, en la polémica del Ebro parece que entra en juego el tema del desarrollo industrial.

Entre las alegaciones presentadas, provincias que se oponen al trasvase, es decir, provincias aragonesas, Logroño y Alava, figura el tema de los regadíos a establecer en el valle medio y alto del Ebro; pero en realidad éste no es el tema fundamental, puesto que con el citado anteproyecto queda agua suficiente para los mismos, aparte de que existen todavía grandes posibilidades para intensificar los regadíos actuales.

El problema de fondo es en realidad que el agua a trasvasar, sobre todo la del tramo norte, va dirigida no sólo al consumo de los habitantes de Barcelona y su comarca, sino más bien a una utilización para las industrias actuales y futuras de dicha área.

Se trata, por tanto, de crear infraestructura en una región de gran desarrollo industrial.

El eje de la polémica se sitúa, por tanto, en la disyuntiva de llevar el agua hacia las industrias o las industrias hacia el agua, y se plantea a largo plazo.

Aragón es región agrícola, con un fuerte desarrollo localizado prácticamente a un solo centro, Zaragoza capital, que actualmente se encuentra ya algo congestionada, mientras que en el resto de la región la industria está prácticamente ausente.

Con el trasvase del Ebro se establecerían las bases para que en el futuro se siga desarrollando el potente centro industrial de Barcelona, abandonando a las regiones "pobres" a su suerte, con lo que se sigue produciendo el trágico fenómeno de la desertización.

Es evidente que hay que atender al déficit de aguas de Barcelona, déficit que es negado en algunas de las alegaciones presentadas; pero también está claro que sería conveniente que el Gobierno estudiara a fondo las tesis aragonesas en las que se plantea el tema tan discutido del desarrollo regional y que frecuentemente se queda a nivel de expertos y estudiosos, sin que de verdad se tomen decisiones serias para disminuir la diferencia creciente entre el desarrollo de las distintas regiones.

Tres problemas de última hora:

Intervención del aceite de oliva

El "record" de la cosecha de trigo

La crisis de la patata

Al cierre de este número, nuevos problemas, como viene aconteciendo con contumaz continuidad en el sector agrario, han hecho su aparición.

Muy a última hora, conforme a lo que era de esperar y temer, una resolución de la Dirección General de Comercio Alimentario ha intervenido el aceite de oliva. En realidad se cumple el decreto ordenador de la campaña actual, toda vez que los precios del aceite de oliva han rebasado desde hace varias semanas los niveles previstos para la intervención. Es penoso siempre el recurso a las políticas intervencionistas, y más en este caso, en que el oliverero español, productor de un aceite de primera calidad en los mercados internacionales, tiene plena conciencia, al menos la debe tener, de los niveles de precios del mercado mundial, de la reiterada demanda italiana y de los precios percibidos este año por los olivereros amigos de los países productores del Mediterráneo. Los cultivadores griegos han vendido su aceite a 100 pesetas; los turcos, a 90 pesetas; los italianos...

Por otra parte, mientras continúa el alegre optimismo ante la cosecha «récord» de cereales, el agricultor, que se entera, como es lógico, de las desgracias antes que la Administración, está presintiendo un significativo descenso en los rendimientos de sus cosechas. El año agrícola, aunque se quiera olvidar, ha sido en su totalidad de baja pluviometría y las lluvias llegaron con retraso. Ha sucedido que los trigos se han desarrollado un tanto artificialmente al aire de las lloviznas de abril. Pero como las raíces, base siempre de la planta, no habían podido instalarse y explotar las seguras capas profundas, ha bastado unas subidas de las temperaturas, a mediados de mayo, para asfixiar y recalentar esas raíces superficiales invadidas al mismo tiempo, en un medio caluroso, húmedo y propicio por ataques parasitarios. La cosecha de cereales, sobre todo en la baja Andalucía, no será tan «récord» como nos quieren hacer entender y las arcas de muchos agricultores quedarán diezmadas, en espera de que una nube estatal bienhechora les libre de sus deudas. Así están las cosas.

En tercer lugar, el irrisorio precio que los cultivadores de patatas, las de las zonas tempranas de esta época, están percibiendo conmueve la atención de muchos responsables de la política agraria. Nos alegra que esta situación inquiete y preocupe en los niveles administrativos; pero nos duele que, una vez más, se ponga de manifiesto, a expensas del cultivador, la carencia de una previsión de producciones y una política de mercados de productos agrarios que defienda los intereses de nuestros agricultores.

Son tres problemas surgidos al cierre de este número y que pueden servir como muestra de los sinsabores que la agricultura española atraviesa en estos momentos.

En el próximo número trataremos de considerar con más detalle los aspectos genéricos principalmente incidentes en estos problemas.

AVISO A NUESTROS SUSCRIPTORES

Nos permitimos recordar a nuestros distinguidos suscriptores que con el número correspondiente al mes de enero del presente año se inició un nuevo período de suscripción, por lo que encarecemos el pago de la tarifa de 1974 (400 pesetas) a aquellos que hasta la fecha no lo hayan efectuado.

Este pago pueden realizarlo bien por giro postal o mediante transferencia a la c/c. que EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S. A., tiene abierta en el Banco Español de Crédito-Oficina Principal de Madrid (calle de Alcalá, número 14), sugiriéndoles una vez más la domiciliación de los recibos en su Banco, sistema adoptado por la mayor parte de nuestros suscriptores, al objeto de evitar demoras y molestias innecesarias.

recomendaciones de fertilización

por JUAN I. DE LA VEGA *

En el curso de las últimas décadas ha aumentado mucho nuestro conocimiento acerca de la naturaleza de las diferentes deficiencias nutritivas de los suelos agrícolas y la manera de corregirlas mediante el uso racional de los fertilizantes. Hoy día se han convertido en el factor de producción más importante a nivel de finca. Y como su precio vienen aumentando alarmantemente a consecuencia de la situación actual del mercado de material primas y fuentes de energía, están aumentando paralelamente los riesgos económicos derivados de una decisión incorrecta sobre su empleo.

Pretendemos en este artículo presentar y discutir algunos puntos, que consideramos esenciales, sobre los principios que han de tenerse en cuenta al recomendar una fórmula de fertilización para que ésta produzca realmente un beneficio económico.

Es indudable que el agricultor se preocupa fundamentalmente con la eficiencia económica de su sistema de producción. A veces la experiencia de siglos le ha ido enseñando dónde se sitúa el óptimo económico, a través de un lento proceso en el que han intervenido decenas de generaciones. Un estudio efectuado recientemente indica que, en las zonas más atrasadas de los altiplanos de los Andes, donde se cultiva en condiciones de tecnología sumamente rudimentaria, el sistema productivo seguido bajo esas circunstancias tiende de hecho a minimizar los costes unitarios de producción. Evidentemen-

te, la introducción de factores de producción y tecnología modernos cambiará radicalmente la situación, pero en las actuales condiciones el sistema de agricultura que allí se practica puede considerarse perfecto.

La producción agrícola es función de muchos factores que afectan al crecimiento de los cultivos. Cada especie posee un potencial genético determinado para transformar los elementos nutritivos que encuentra a su alcance, en el suelo, el agua o la atmósfera. Pero la manera en que cada planta aprovecha todos ellos depende, en gran medida, del grado de equilibrio en que todos ellos se encuentran para satisfacer las necesidades del vegetal.

Desde el punto de vista agronómico, esto puede expresarse mediante una función que Fitts (1959) ha propuesto de la manera siguiente:

$$Y = f(\text{planta, suelo, clima ... gestión})$$

Ello nos indica que la simple medición del nivel de un determinado factor no nos suministra suficiente información sobre la cuantía de la cosecha que cabe esperar.

Habría para ello que cuantificar también la contribución de todos los otros factores. Como esto es, en general, sumamente difícil o imposible, en la mayoría de los casos nos tenemos que limitar a predecir la probabilidad de que el aplicar un factor (por ejemplo, fertilizantes) pueda redundar en un aumento de cosecha que pague la inversión efectuada con un aceptable nivel de beneficio. Y para establecer ese nivel de probabilidad nos tenemos que basar forzosamente en ensayos de campo realizados metódicamente en las

mismas circunstancias del caso en cuestión.

Sin embargo, en la práctica recurrimos a una simplificación del problema: podemos considerar como fijos todos los otros factores y hacer variar uno (o unos pocos) entre límites previamente determinados, y tratar de analizar las respuestas observadas. Para ello tenemos que ser más específicos sobre cuál es la naturaleza de la función de producción. Para hablar de fertilizantes necesitamos saber cómo responde la producción a cantidades crecientes de este factor, en la hipótesis de que todos los restantes sean mantenidos constantes. Para debatir esta cuestión acaban de reunirse en Brasilia los principales especialistas del mundo en un seminario sobre Interpretación de Datos de respuestas a los fertilizantes y, como era de esperar, no se ha llegado a un acuerdo.

La mayoría de las soluciones propuestas hasta ahora se basaban en la ley de los rendimientos no proporcionales; es decir, en modelos curvilíneos de respuesta en los que incrementos sucesivos del fertilizante se traducen en aumentos de respuesta gradualmente decrecientes. Los modelos curvilíneos más utilizados hasta la actualidad son los siguientes:

1. Trinomio de segundo grado:

$$y = ax^2 + bx + c$$

2. Ecuación de segundo grado en relación a la variable \sqrt{x} :

$$y = a + b\sqrt{x} + cx$$

3. Ecuación de Mitscherlich:

$$y = A [1 - 10^{-c(x+b)}]$$

* Dr. Ingeniero Agrónomo.

* Director Regional para América Latina del Programa de Fertilización de la F. A. O.

Cada uno de esos modelos, y otros no mencionados, pero que se relacionan de alguna forma a los anteriores, ofrece sus ventajas e inconvenientes. Quizá el que más se adapte al comportamiento observado en las plantas sea la ecuación de Mitscherlich, cuyo comportamiento nos lo corrobora la experiencia diaria en el campo. Otros modelos, hoy muy en boga (ver referencias números 5, 6 y 18) sugieren que la respuesta es prácticamente lineal con las primeras dosis de empleo, hasta que la aparición de algún factor limitante obliga a la curva a adoptar una forma sensiblemente paralela al eje de abscisas. Pero la realidad es que no existe, hoy por hoy, una unanimidad sobre qué tipo de modelo es el más adecuado. Además, el modelo que describe mejor una determinada respuesta puede no ser el más apropiado para la misma finalidad en condiciones distintas.

Dejando aparte el problema del modelo más adecuado, llegamos a la conclusión de que (aunque de una forma desconocida), la respuesta a cada nivel

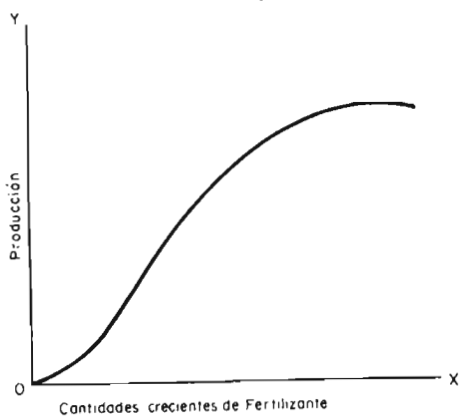


Fig. 1

de fertilización varía en función de dicho nivel. Y entonces surge la cuestión de saber cuál es la cantidad correcta a utilizar de aquel factor de producción. Para tratar de responder a esta pregunta, los principios económicos son ciertamente importantes; pero antes vamos a ver si, basándonos exclusivamente en consideraciones físicas, podemos llegar

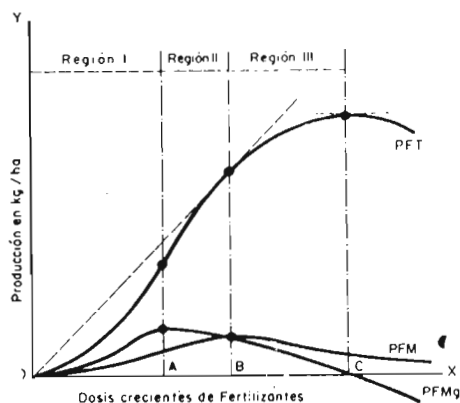


Fig. 2

a determinar algunos límites al uso de los fertilizantes.

La figura 1 reproduce la forma general de la curva basada en la ecuación de Mitscherlich, que es la que adoptaremos en todo este trabajo, y la figura 2 vuelve a reproducir la curva anterior, junto con dos conceptos adicionales sobre cuya consideración nos vamos a detener brevemente. La primera curva que estamos ahora introduciendo es la denominada PFM (Producto Físico Medio) y describe la productividad media de una unidad del factor variable (en nuestro caso, un elemento nutritivo esencial), representando la cantidad de producción obtenida con un nivel determinado del factor variable, dividida por dicha cantidad del factor variable.

La curva PFM ilustra claramente el hecho de que la respuesta a dosis crecientes del factor es primero creciente, alcanza un máximo y luego declina. Es evidente que el máximo de esta curva se alcanza en el nivel correspondiente al punto en que una recta que parta del origen es tangente a la curva de respuesta, que denominamos PFT (Producto Físico Total). A partir de ese punto, la curva PFM desciende gradualmente.

La segunda curva introducida en el gráfico de la figura 2 es la denominada PFMg (Producto Físico Marginal) y representa el aumento de producción que resulta de cada incremento del factor variable. Se trata simplemente de la curva derivada primera de la función PFT que, lógicamente, alcanza su máximo en el nivel correspondiente al punto de inflexión de dicha curva y el valor cero en donde ésta alcanza su máximo.

Se notará que la curva PFMg corta a la curva PFM precisamente en el punto máximo de ésta. Esto es consecuencia de una propiedad matemática de ambas curvas y traduce el hecho de que si el incremento marginal es mayor que el producto físico medio, este último estará aumentando, y disminuyendo en caso contrario.

Vamos a detenernos a considerar precisamente ese punto correspondiente a la intersección de las curvas PFM y PFMg. Su importancia radica en el hecho de que ese punto nos define la amplitud en la cual sucede la toma de decisiones económicas con relación al empleo del factor que estamos haciendo variar. Quiere esto decir que el agricultor dispuesto a usar fertilizantes deberá aplicarlos, por lo menos, hasta el nivel en que la productividad física media (PFM) alcance su valor máximo.

Observaremos que esta decisión es independiente del precio del producto o

del precio del fertilizante, elementos ambos que no han sido tenidos en cuenta en todo el razonamiento anterior. La razón de ello es sencillamente que, hasta el punto mencionado, cada incremento en la dosis del fertilizante supera la productividad de las dosis anteriores y, por consiguiente, sea cual fuere el valor del producto, se deberá llegar por lo menos hasta ese nivel.

Comprenderemos mejor lo anterior mediante un ejemplo práctico, que, al propio tiempo, vendrá a ilustrar un principio general importante.

Supongamos que un agricultor dispone de 100 ha. para el cultivo de maíz y que el punto máximo de la curva del producto físico medio se produce con una aplicación de 100 kg/ha. del elemento nutritivo en cuestión. Supongamos también que a esa aplicación de fertilizante corresponde una producción de 3.000 kg/ha. de maíz. El PFM en ese punto será, evidentemente $3.000/100 = 30$ kg. de maíz por cada elemento nutritivo. Si el agricultor llegase a alcanzar ese punto en toda la superficie, tendría que utilizar 10.000 kilogramos de nutriente y obtendría una producción total de 300.000 kg. de maíz. Supongamos ahora que dicho agricultor solamente dé recursos para adquirir 8.000 kg. del fertilizante considerado. Entonces cabe preguntarse: ¿Sería mejor aplicar ese fertilizante de una manera uniforme a la totalidad de la superficie o solamente a una superficie menor y dejar el resto sin abonar?

En las anteriores circunstancias, puede demostrarse que sería más conveniente, desde un punto de vista estrictamente económico, concentrar la aplicación fertilizante sobre una superficie menor, hasta alcanzar en ella por lo menos la dosis de empleo de 100 kg/hectárea y dejar sin abonar las hectáreas restantes.

Imaginemos ahora que el rendimiento sin fertilizante sea de 1.200 kg/ha. y que la producción usando solamente 80 kg/ha. del elemento considerado sea de 2.000 kg/ha., lo que daría una productividad media de 25 kg. de maíz por cada kilogramo de elemento nutritivo. Si el agricultor aplica su cantidad limitada de fertilizante uniformemente a toda su superficie de producción total será $100 \text{ ha.} \times 2.000 \text{ kg/hectárea} = 200.000 \text{ kg.}$ de maíz. Por el contrario, si se decide a aplicar sus 8.000 kg. de abono a solamente 80 ha. (dejando sin abonar el resto de la tierra) su producción total será de 264.000 kg. de maíz, ya que, como hemos visto, si el máximo de la curva se produce con 100 kg/ha., solamente podría abonar 80 ha. a ese nivel.

Como vemos, la producción de solamente esas 80 ha. abonadas al nivel máximo serían 240.000 kg., cantidad superior a los 200.000 kg. que habría obtenido abonando uniformemente toda su superficie. Y, además, se encontrará con 24.000 kg. suplementarios procedentes de la cosecha de las otras 20 ha. que quedaron sin abonar.

En resumen, si el agricultor toma la decisión de usar fertilizantes, deberá siempre hacerlo hasta el nivel en que la productividad física media alcanza su valor máximo, sea cual fuere el precio que su producto vaya a alcanzar después en el mercado. Y deberá actuar así aunque esa decisión le obligue a dejar parte de sus tierras sin abonar.

Por otra parte, puede demostrarse también que si la cantidad de fertilizante de que dispone es limitada, tampoco deberá superar ese nivel, siempre que aún le queden hectáreas en las que aún no se haya alcanzado esa dosis de empleo.

Casos como el que acabamos de presentar no son infrecuentes. Muchos agricultores modestos no disponen de capital suficiente para la compra de todos los fertilizantes necesarios para alcanzar las dosis óptimas de empleo. Estas limitaciones son aún más graves en épocas como la actual, en que los precios de los abonos se han disparado de una manera alarmante. En tal situación, el agricultor necesita más que nunca del asesoramiento del técnico para aplicar sus fertilizantes sobre una base económica.

Después de las consideraciones anteriores, parémonos a analizar las tres regiones que quedan definidas en la figura 2. El agricultor no se detendrá en la fase I (dosis de empleo de O a A), ya que en ese intervalo la productividad media del fertilizante empleado es creciente y no existe razón, por tanto, para que no siga aumentando las dosis hasta llegar, por lo menos, al límite superior de esta fase, es decir, a la cantidad representada por el punto A del eje de abscisas. También es fácil comprender por qué no le interesa moverse en el intervalo III (dosis de B a C), ya que en ella el producto físico marginal es decreciente a esos niveles. Por consiguiente, el intervalo en que radica su toma de decisión sobre la cantidad de fertilizante a usar es el definido en la fase II (dosis de A a B), que es la que pudiéramos denominar «zona racional del uso del fertilizante».

Sin embargo, la fase II ofrece cierta amplitud en la mayoría de los casos, por lo que necesitamos acudir a otros criterios que nos permitan definir mejor el ambiente de decisión. Aquí entra en juego un aspecto importante, por-

que se refiere al «objetivo» a alcanzar en el proceso de producción agrícola. En teoría, se puede producir para lograr una de estas cuatro finalidades:

1. Maximizar la producción.
2. Minimizar los costes unitarios de producción.
3. Obtener el máximo beneficio líquido por superficie cultivada.
4. Obtener el máximo beneficio por cada peseta invertida en fertilizantes.

Salvo en casos extremos o de fuerza mayor, es evidente que el agricultor no está interesado en producir el máximo posible por hectárea, sea al costo que fuere. Pero en este caso hipotético debería aplicar fertilizante hasta que el producto físico marginal sea igual a 0, punto en que la curva PFT alcanza su máximo.

En general, la producción tiene como finalidad tornar máximo el beneficio por hectárea cultivada, minimizando así los costes unitarios de producción. En determinadas circunstancias, como veremos más adelante, lo que persigue es obtener el máximo beneficio a su inversión en fertilizante.

Si el agricultor está interesado en maximizar su beneficio por hectárea, lógicamente no incurrirá en un determinado gasto a no ser que éste le proporcione un beneficio por lo menos igual a lo que ha gastado. La ilustración de esto se halla en la figura 3, que es idéntica a la figura 2, sólo que ahora representamos valores y no cantidades físicas.

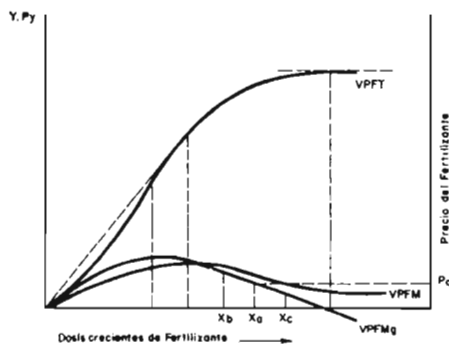


Fig. 3

Supongamos que el precio del fertilizante es P_a . Dado este precio y el del producto agrícola que hemos utilizado para dibujar la nueva gráfica en términos de valor, la cantidad óptima de fertilizante, o sea, la que hará que el beneficio sea máximo, es la expresada por el valor X_a del eje de abscisas. Para demostrarlo, imaginemos que el agricultor usa solamente la dosis X_b , menor que la anterior. Con esta dosis, el valor del producto marginal (VPMg), o sea, el valor del aumento de producción que se produce al utilizar esa dosis X_b sería mayor que el

coste de la misma, y mientras prevalezca esta situación el agricultor sentirá estímulo para seguir aumentando su dosis de fertilizante.

Por otra parte, si decidiese utilizar la dosis $X_c > X_a$, el valor del producto marginal será entonces menor que lo que le cuesta obtener esa producción extra. Así, deducimos que el agricultor conseguirá maximizar su beneficio usando el fertilizante hasta el punto en que el valor del producto marginal sea igual al precio unitario del factor, o sea:

$$VPMg X_i = P X_i,$$

punto que nos marca el equilibrio, ya que en él no hay razón alguna para que el agricultor aumente o disminuya su dosis de empleo.

La figura 3 nos permite también meditar sobre otro punto importante. Y es que, a medida que el precio del fertilizante aumenta, el agricultor se sentirá impulsado a usar menos, y viceversa. Además, siempre que el precio del fertilizante sea mayor que el mayor valor del producto físico medio (VPM), dejará de utilizar fertilizante por completo. Desgraciadamente esta situación se está presentando en numerosas áreas donde viene actuando el Programa de Fertilizantes de la F. A. O. en los países en desarrollo, donde el grave deterioro de la relación de precio del producto a precio de los fertilizantes lleva indefectiblemente a un cuadro de circunstancias similar al expuesto.

En tal caso, surge inmediatamente la necesidad de pensar en establecer algún tipo de subsidio, bien directo (subsidio al precio del producto o del fertilizante) o indirecto (subsidio al transporte, al interés del crédito, etc.), aparte de otras medidas tendentes a mejorar la infraestructura del sistema de comercialización de los fertilizantes (carreteras, almacenes, etc.), o a reforzar los servicios de asistencia técnica (extensión).

Vemos, pues, la importancia de la relación de precios a la hora de tomar una decisión sobre uso de fertilizantes (si usarlos o no y en qué cantidad). Si no tenemos en cuenta esos principios al hacer una recomendación de fertilización, corremos el riesgo de caer en total descrédito ante los agricultores, ya que después comprobarán, por propia experiencia, que nuestro consejo era totalmente erróneo.

La figura 3 fue dibujada considerando un determinado precio agrícola. Si éste aumenta, todo el conjunto de curvas representadas en la misma se desplazará para arriba, y si el precio del fertilizante permanece constante, la dosis recomendable de éste se desplazará hacia la derecha, mientras que sucederá lo contrario al bajar el precio del

producto agrícola sin variar el del fertilizante.

No puede existir, por tanto, una recomendación fija de abonado, aplicable año tras año, sino que la dosis deberá variar de acuerdo con las fluctuaciones de la relación de precios.

Expondremos ahora brevemente el sistema de cálculo económico sencillo que la F. A. O. tiene establecido para la interpretación «in situ» de los resultados obtenidos en los ensayos y demostraciones de campo. Nos referimos fundamentalmente a los cálculos simples que se realizan para evaluar la efectividad económica de las dosis aplicadas. Utiliza solamente dos conceptos económicos, de fácil comprensión por parte de los técnicos locales supervisores y de los agricultores participantes: **beneficio líquido** y **relación valor/coste**. Expondremos sucintamente los cálculos, tomando los resultados de 350 ensayos de fertilización de maíz en la región central de Brasil:

Tratamiento N-P-K	Producción kg./ha.	Aumento kg./ha.	Valor del aumento Cr\$/ha.	Coste del tratamiento Cr\$/ha.	Beneficio líquido Cr\$/ha.	Relación valor/coste
0-0-0	1.289	—	—	—	—	—
0-45-30	1.720	431	194,00	119,50	74,50	1,6
45-45-30	3.249	1.960	882,00	225,20	656,80	3,9
90-45-30	3.270	1.981	891,50	331,00	560,50	2,6
45-0-30	1.925	636	286,20	130,70	155,50	2,1
45-90-30	3.804	2.515	1.131,80	319,70	812,10	3,5
45-45-0	3.240	1.951	878,00	200,20	677,80	4,4
45-45-60	2.994	1.705	767,20	250,20	517,00	3,0
45-45-30+ encalado	3.174	1.885	848,30	265,40	582,90	3,2

Podemos observar que, de los tratamientos ensayados, la fórmula 45-90-30 es la que da mayor beneficio por hectárea, pero exige un gasto de Cr\$ 319, muy alto para las condiciones socioeconómicas en que se verifica el ensayo (agricultores medianos, de escasos recursos; disponibilidad limitada de crédito para fertilizantes). Si observamos, en cambio, la fórmula 45-45-0, veremos que da también un beneficio por hectárea alto; pero, en cambio, exige una inversión en fertilizantes equivalente a un 60 por 100 de la anterior. Es, además, la fórmula que ofrece una más alta relación valor/coste (4,4); es decir, por cada unidad monetaria invertida en fertilizante el agricultor obtiene 4,4 en valor de aumento de producción.

En realidad, los cálculos no se detienen ahí, sino que con los datos de campo de los ensayos se determinan las tres curvas de respuesta a cada uno de los elementos nutritivos N, P y K y se calcula la fórmula óptima. En el caso de los datos expuestos anteriormente se llega a una fórmula NPK = 64-120-25 que daría un beneficio por hectárea de Cr\$ 876 y una relación valor/coste de 2,8.

Aquí vuelve a aparecer el problema ya mencionado. Esa fórmula es demasiado cara y sólo podrá (y deberá) ser usada por agricultores provistos de recursos o con accesibilidad al crédito. Como vemos, dicha fórmula ofrece una relación valor/coste de 2,8, es decir, muy atractiva. La FAO considera que relaciones superiores a 2,0 son necesarias para crear una motivación permanente entre los agricultores para el uso de los fertilizantes. En muchas circunstancias, el agricultor no podrá usar la fórmula recomendada y deberá limitarse a utilizar otra (como, por ejemplo, la 45-45-0 ó 45-45-3) que, al mismo tiempo, le ofrece buen nivel de beneficio y una mayor relación valor/coste.

La figura 4 nos muestra una representación gráfica de cuanto acabamos de exponer.

En ella hemos representado las curvas correspondientes al valor del aumento de producción obtenido con do-

sis crecientes del fertilizante, la curva del beneficio líquido y la que representa la relación valor/coste. También figura la recta que indica el coste del fertilizante.

El máximo beneficio se obtiene, evidentemente, utilizando la dosis **a** de elemento nutritivo, pero, en el caso de la figura, a esa dosis le corresponde una relación valor/coste = 1,7, que se considera insuficiente para estimular la decisión del agricultor para el uso del fertilizante. Como dicha relación ha de ser, como mínimo, 2, quiere esto decir que no deberá ir más allá de la dosis **b** que es la que ofrece dicha relación. A partir de ella comienza a dis-

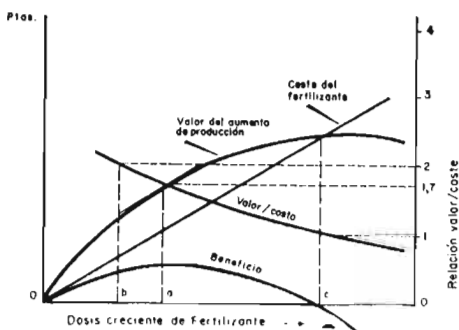


Fig. 4

minuir, alcanza el valor 1 en el punto **c** (donde el aumento de producción paga exclusivamente el coste del fertilizante) y valores menores a la unidad a niveles superiores.

Este es, en líneas generales, el criterio seguido en la interpretación de los ensayos y demostraciones de fertilización que lleva a cabo la FAO en los países en desarrollo donde actúa el Programa de Fertilizantes (más de 80.000 ensayos de campo realizados en 1973).

Volviendo ahora al principio de este artículo, se nos podría argumentar que la ley de los rendimientos menos que proporcionales no es sino una aproximación a la realidad. De hecho, existen especialistas que mantienen otras teorías. CATE (Universidad de Carolina del Norte, USA) sostiene que la función de producción muestra una forma esencialmente lineal hasta que algún factor comienza a ser limitante, en cuyo caso la producción se estabiliza. Esta teoría se basa en el concepto de **nivel crítico** y muestra que la función delimita claramente dos regiones, una donde la probabilidad de respuesta al fertilizante es alta y otra donde el cultivo ya no responde a cantidades crecientes del factor. Conociendo el contenido del suelo en un determinado elemento nutritivo, y después de los necesarios estudios de calibración de resultados y correlación con la respuesta de los cultivos, puede establecerse el límite máximo de aplicación de dicho nutriente. Pero adolece del defecto de considerar «grosso modo» lineal la respuesta en la primera región y en ella, por tanto el producto marginal del fertilizante, al ser constante, será independiente del nivel empleado. Según esta teoría, sabemos hasta dónde podemos llegar (de acuerdo con el análisis del suelo), pero no cuánto debemos usar en unas determinadas circunstancias, ya que no siempre será conveniente, por razones de índole económica, alcanzar ese límite superior.

Para poder determinar la relación curvilínea definida por la función de producción (Mitscherlich, cuadrática, raíz cuadrada, etc.) lo mínimo que habremos de usar son dos niveles del elemento en estudio. E incluso con dos niveles, que es la regla general en la experimentación extensiva de campo, tendremos serias limitaciones para interpretar los resultados si, como es el caso frecuente, sucede que ambos niveles corresponden a puntos en los que la función de producción muestra una forma aproximadamente lineal.

En segundo lugar debemos usar niveles bastante altos o, al menos, bastante separados uno de otro, de ma-

nera que los puntos correspondientes caigan en diferentes regiones de las indicadas en la figura 2. El ideal (y así viene haciendo la FAO en sus ensayos de campo) es que el primer nivel corresponda a un punto en la parte ascendente de la curva y el segundo nivel (generalmente doble del primero) lo haga en la región descendente. Mejor aún sería, sin duda, disponer de tres puntos, cada uno de ellos en cada una de las regiones I, II y III, pero la introducción de un tercer punto complica sobremanera el trabajo de campo, que debe tender a la mayor simplicidad posible, dado su carácter educativo.

Un último aspecto que queremos mencionar es que variedades diferentes responden también de modo muy diferente a los fertilizantes. Conocemos el caso de las variedades altamente productivas (HYV) de arroz y trigo, que responden a los fertilizantes de manera mucho más significativa que las otras. El empleo de los abonos en estas variedades es mucho más lucrativo, especialmente a niveles altos de empleo, que deberán usarse si se quiere aprovechar al máximo el potencial productivo de esas variedades.

De hecho, la experiencia enseña que el rendimiento de las variedades selectas de alto rendimiento, sin fertilizantes, suele ser menor que el de las variedades tradicionales o nativas. La figura 5 muestra la forma general de las curvas de respuestas de una variedad nativa y otra mejorada. A medida que se aplica fertilizante, la respuesta de ésta pasa rápidamente a superar a la de aquélla. Ello quiere decir que el producto marginal de una determinada aplicación es mayor, tornando mucho más rentable su empleo. La combinación de desarrollos tecnológicos como el logrado por los genetistas al crear

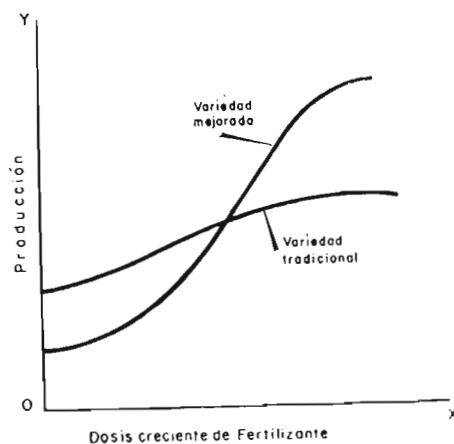


Fig. 5

esas variedades y la disminución de los precios de los fertilizantes, que fue tónica general años atrás, motivó enormes aumentos de producción de cereales en países que hasta entonces encontraban grandes dificultades para expandir su producción de alimentos. Con razón se le llamó la «Revolución verde» que nosotros llamaríamos revolución de las semillas/fertilizantes.

REFERENCIAS

- (1) Baumol, W. J.: «Economic theory and operations analysis». Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, N. J. USA. 1965.
- (2) Cate, R. B., y Nelson, L. A.: «A rapid method for correlation of soil test analysis with plant response data». ISFEI. Technical Bulletin. Núm. 1. 1965.
- (3) Cate, R. B.: «A technique for measuring the efficiency of fertilizer use» (no publicado).
- (4) Cate, R. B.: «Cómo calcular ecuaciones Liebig». Id. Id. Brasilia, 1974.
- (5) Cate, R. B., y Nelson, L. A.: «A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes». Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 35 (4).
- (6) Cate, R. B.: «Improving the interpre-

tation of soil fertility correlation data. A comparison of continuous models, using a variety of data sets. PhD Thesis. North Carolina State University». 1971.

- (7) Cate, R. B.; Hunter, A. H., y Fitts, J. W.: «Economically sound fertilizer recommendations based on soil analysis». Documento presentado al Simposio Internacional sobre Fertilidad del Suelo. Nueva Delhi, 1971.
- (8) Cate, R. B., y Vettori, L.: «Sugerencias para fertilización (3.ª aproximación). Recife, 1966 (mimeografiado).
- (9) Cate, R. B., y Vettori, L.: «Economic returns from fertilizer use ISFEI Series Preliminary Report», núm. 1. Mayo 1968.
- (10) Farrel, M. J.: «The measurement of productive efficiency». Journal of the Royal Statistics Soc. Vol. 120, Parte III. 1957.
- (11) Fuller, W. A.: «Some topics in production functions analysis».
- (12) Hauser, G. F.: «Guía tipo para las investigaciones sobre fertilidad de suelos en terrenos de agricultores». FAO. Boletín de Suelos núm. 11. Roma, 1971.
- (13) Hauser, G. F.: «Guide to calibration of soil tests for fertilizer recommendation. FAO. Boletín de Suelos número 18. Roma, 1973.
- (14) Pimentel, F.: «Aspectos económicos del uso de fertilizantes». Universidad de São Paulo, 1974.
- (15) Perrin, R. K.: «Fertilizer response. An economic evaluation of alternative analytical approaches». Comunicación presentada a la reunión sobre análisis económico de resultados con fertilizantes. Brasilia, 1974.
- (16) Seitz, W. D.: «The measurement of efficiency relative to a frontier production function».
- (17) Schuh, G. E., y Tollini, H.: «Análisis económico de ensayos de fertilización». Comunicación presentada al Congreso sobre Fertilidad de Suelos. Bahía, 1972.
- (18) Waugh, D. L.; Cate, R. B., y Nelson, L. A.: «Discontinuous models for rapid correlation, interpretation and utilization of soil analysis and fertilizer response data». International Soil Evaluation and Improvement Programme, Technical Bulletin, núm. 7. Agosto 1973.



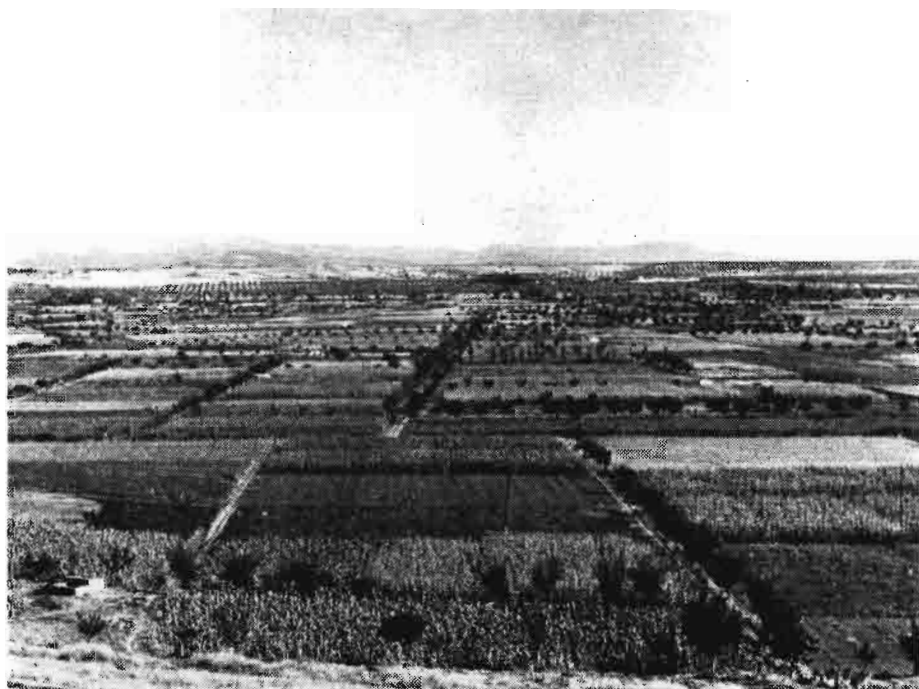
MUTUALIDAD GENERAL AGROPECUARIA SEGUROS GENERALES

RAMOS EN QUE OPERA:

Incendios - Automóviles - Obligatorio y Voluntario - Responsabilidad Civil General - Accidentes Individuales - Obligatorio Cazador - Incendios Cosechas - Pedrisco

DOMICILIO SOCIAL: ECHEGARAY, 25

TEL.: 232 68 10 - MADRID-14



por JUAN MANUEL PAZOS GIL y
ODON FERNANDEZ LAVANDERA

* Dres. Ingenieros Agrónomos.

1. Introducción

La necesidad de aprovechar los recursos hidráulicos para el riego de las tierras es tan antiguo en España como su propia historia. Su falta de desarrollo se comenzó a poner de manifiesto a principios de siglo, como consecuencia del crecimiento de la población y el deseo de un nivel de vida más elevado, que sucesivos Gobiernos del primer tercio del siglo trataron de poner remedio a esta situación, y, en consecuencia, formularon una serie de planes de obras hidráulicas que en teoría afectan a las superficies siguientes:

Plan de 1902:	1.469.922	Ha.
— 1909:	331.405	"
— 1916:	733.540	"
— 1919:	594.407	"
— 1933:	1.285.000	"
— 1939:	1.185.297	"

Es preciso destacar la creación en 1927 de las confederaciones hidrográficas, organismos de gran eficacia para la planificación y ejecución de las obras principales de riego. El plan de 1933, que se redactó bajo la dirección del ingeniero de Caminos don Manuel Lorenzo Pardo, debe considerarse como el primer plan completo, ya

que contempla la coordinación del desarrollo hidráulico con el resto de los sectores de la nación, planteando al propio tiempo la necesidad de corregir el desequilibrio entre las vertientes atlántica y mediterránea.

En 1949 se promulga la ley sobre colonización y distribución de la propiedad de las zonas regables (incorporada en la vigente Ley de Reforma y Desarrollo Agrario), que marca una acción integral del Estado al contemplar el proceso completo de la puesta en riego de las zonas, la reestructuración de la propiedad y la capitalización de las empresas, adecuando las exigencias técnicas con las circunstancias socio-económicas de cada momento.

2. Los recursos naturales del país

Es preciso indicar brevemente las causas que justifican en nuestro país una política de riegos, analizando los recursos naturales fundamentales: agua, suelo y clima.

2.1. *El agua:* El promedio anual de precipitación se estima en 332.000 hm³ a la vertiente atlántica y 25.000 hm³ a la mediterránea. Los volúmenes regulados en los embalses en explotación superan

los 45.000 hm³/año, y la demanda para riego es de 18.000 hm³ anuales, aproximadamente.

Los recursos de aguas subterráneas se conocen por medio de estudios parciales, estimándose que el potencial de los recursos no utilizados puede alcanzar un mínimo de 500.000 hectáreas.

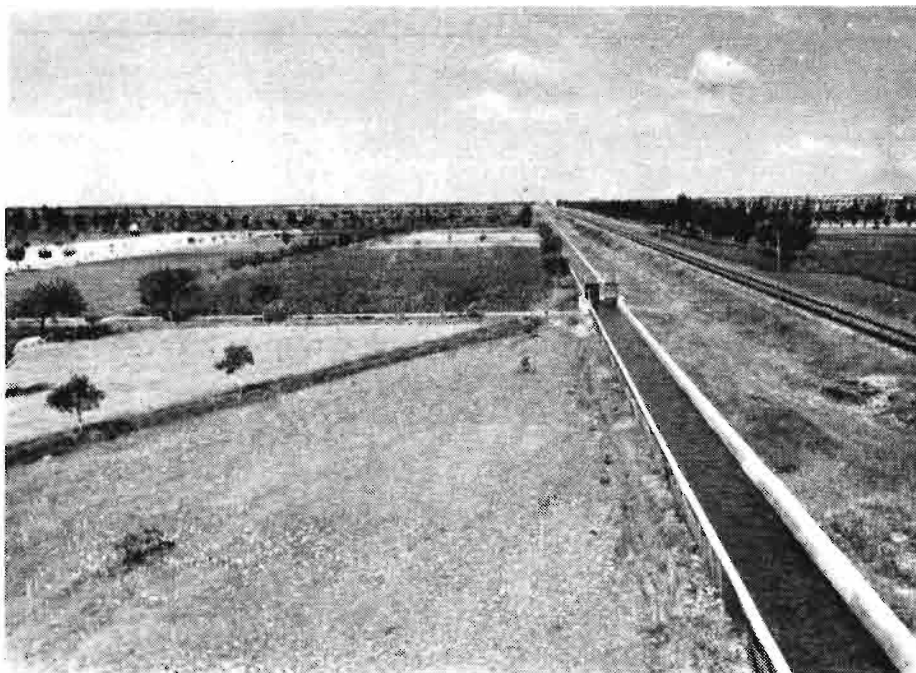
2.2. *Suelo:* Una orografía torturada y una gran variedad de climas han dado origen a una gran variedad de suelos, cuya clasificación esquemática es la siguiente: claros de las regiones áridas (53 %), pardos no cálcicos (26 %), claros podsolizados forestales (14 %), intrazonales renzina (4 %) y aluviales (3 %).

De los 50 millones de hectáreas de nuestro territorio, 20 millones se pueden considerar como de superficie agrícola, y de ellas se cultivan bajo riego 2,5 millones de hectáreas (dos millones corresponden a plantas herbáceas y medio millón a cultivos arbóreos y arbustivos).

2.3. *Clima:* Aproximadamente, el 36 por 100 de la superficie tiene una precipitación media anual inferior a los 500 mm., y sólo el 15 por 100, correspondiente a la cornisa cantábrica, supera los 1.000 mm. Queda entre ambos límites el 49

desarrollo de los regadíos en

españa



por 100 de la total superficie, a la que puede considerarse medianamente dotada de lluvias.

El régimen pluviométrico es muy irregular, tanto en la distribución mensual como en la interanual, con un período extremadamente seco en verano y un coeficiente de relación entre precipitaciones de años húmedos y secos que sobrepasa los valores medios de Europa.

Por ello, el cultivo sin riego se realiza en condiciones extremadamente difíciles en la mayor parte del país. La aridez llega a sus extremos más acusados en el valle del Ebro y sureste de la Península.

3. *La transformación en regadío en los últimos veinticinco años.*

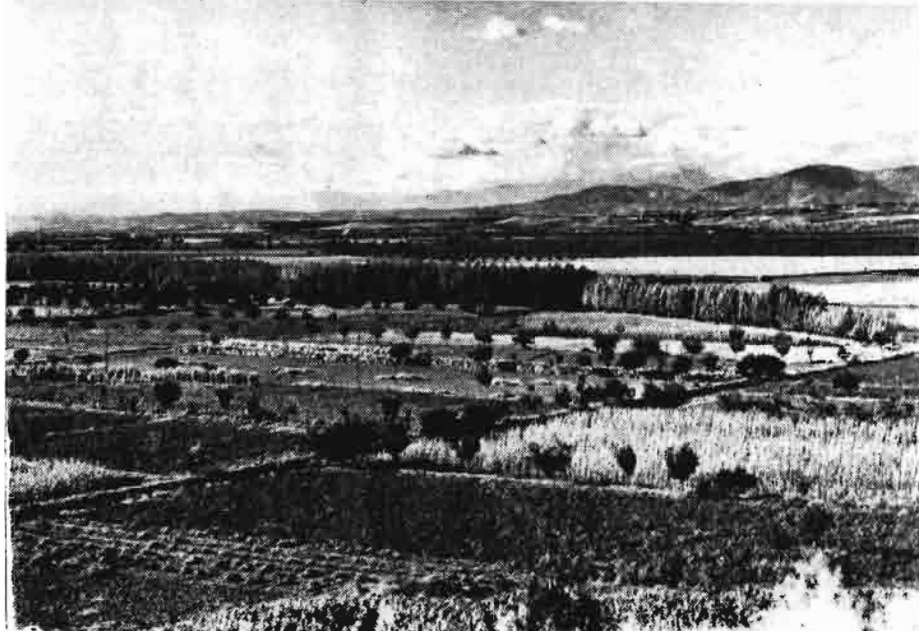
Con el fin de lograr que los titulares de las explotaciones bajo rie-

go alcancen el ritmo deseable en las transformaciones realizadas con recursos públicos, se han declarado de interés nacional prácticamente todos los nuevos regadíos creados durante los últimos veinticinco años, como consecuencia de la construcción de la gran obra hidráulica a cargo del Ministerio de Obras Públicas.

De esta manera surgió la necesidad de combinar las inversiones en infraestructura hidráulica con las de carácter agro-social, dando entrada al Ministerio de Agricultura en la ejecución de las obras de sistematización y habitabilidad y en las prestaciones de servicios, tales como asistencia técnica, capitalización de explotaciones e incluso redistribución de la propiedad. Para ello se establecen entre ambos ministerios los correspondientes planes coordinados de actuación.

La iniciativa privada realiza transformaciones en regadío, bien sea con financiación propia o con los auxilios económicos de carácter público previstos al efecto.

La intervención del Estado en la creación de nuevos regadíos planteó inmediatamente el problema de la selección de inversiones, estableciendo una ordenación de las múltiples actuaciones posibles. Esta idea se concretó en los sucesivos planes de desarrollo, en los que se consideran los regadíos dentro del contexto general de la economía del país, quedando sometidas a un criterio riguroso de selección las inversiones en obras de riego. Para ello se realizaron estudios de viabilidad sobre una superficie aproximada de 1,5 millones de hectáreas, cuyos resultados son los que se expresan en el siguiente cuadro:



Obras Públicas y 36.003 Has. en planes propios del Ministerio de Agricultura).

Para matizar los aspectos sociales de la transformación conviene destacar que el IRYDA ha expropiado o adquirido una superficie

aproximada de 260.000 Has. de regadío, asignadas a 31.000 empresarios familiares instalados en 300 nuevos pueblos. Para la dotación con capital de ejercicio a estas empresas se han concedido auxilios por un importe total de 3.500 millones de pesetas.

Con destino a las transformaciones en regadío por la iniciativa privada, se han concedido auxilios económicos por importe superior a los 8.000 millones de pesetas, sobre una inversión total del orden de 11.500 millones de pesetas y una superficie de 400.000 Has.

Relación beneficio/coste	Núm. de zonas	Calificación económica	Superficie que comprende (Ha.)
Superior a 2 Ha.	57	Muy buena	892.714
Entre 1,5 y 2 Ha.	18	Buena	314.601
Entre 1 y 1,5 Ha.	11	Regular	184.920
Inferior a 1 Ha.	5	No rentable	40.177
Total	91		1.432.412

El ritmo de creación de nuevos regadíos se expresa en el siguiente cuadro:

Las realizaciones del Estado, dentro de los programas de los tres Planes de Desarrollo, suponen 588.015 Has. (440.717 Has. en planes coordinados, 111.295 Has. en planes propios del Ministerio de

Años	Número de hectáreas en la fecha	Años transcurridos	Incremento medio anual (Has.)
1950	1.651.250	—	—
1964	2.063.000	14	29.357
1967	2.226.635	4	40.908
1971	2.473.995	4	61.840
1975	2.651.015	4	44.255

La HORTICULTURA, la FRUTICULTURA, exigen un Abono Orgánico que reúna estas cualidades:



Este es el engranaje perfecto de:

Es un Abono Orgánico y a la vez un Substrato de Cultivo.



HUMER S.L.
Paseo Delicias, 5
SEVILLA

DISTRIBUIDOR:

S. A. C R O S

MAGNIFICOS RESULTADOS CON SEMILLAS GRAMINEAS POLACAS



PARA LAS CONDICIONES CLIMATOLOGICAS DEL CAMPO ESPAÑOL



OFRECEMOS:

Lolium perenne - BALLICO INGLES
Lolium italicum - BALLICO ITALIANO
Lolium multiflorum westerwoldicum
- BALLICO DE WESTERWOLD
Avena elatior - BALLICO FRANCES O BALLUECA
Poa Pratensis - POA DE PRADO

Dactylis glomerata - DACTILO POPULAR
Festuca pratensis - FESTUCA DE PRADOS
Phleum pratense - FLEO
Agrostis gigantea - GRAMA RASTRERA
Trifolium pratense - TREBOL ROJO
y SEMILLAS DE PLANTAS FORRAJERAS

Dirigirse a: **ROLIMPEX**

EMPRESA DE COMERCIO EXTERIOR - Al. Jerozolimskie, 44-Apartado Correos 00-024 - VARSOVIA-POLONIA
Telex: 814-341 Rolx pl.

Nuestro Agente en España: **MUNDOCOMERCIO** Paseo del Prado, 22 - MADRID-14

SECADEROS AGRICOLAS

PARA
CEREALES
ARROZ
SEMILLAS SELECTAS, INCLUSO HORTICOLAS
GIRASOL ALGODON DESBORRADO Y OTRAS
ALFALFA
TODA CLASE DE FORRAJES
INCLUSO MAIZ INTEGRAL
SUBPRODUCTOS DE FABRICAS CONSERVERAS
PIMIENTOS
APLICACIONES ESPECIALES
PODEMOS DAR REFERENCIAS DE
PLANTAS SCOLARI
TRABAJANDO EN ESTOS PRODUCTOS
Y OTROS MAS EN ESPAÑA



LA REVOLUCION EN LA INDUSTRIA DEL SECADO

Deshidratán a baja temperatura a la vista de Udes. con costos excepcionalmente bajos y menor inversión.

CONTINUOS. AUTOMATICOS. PARA GRANDES Y PEQUEÑAS PRODUCCIONES

La técnica SCOLARI ha conseguido una novedad absoluta: La planta polivalente que indistintamente deshidrata a la perfección forrajes y seca cereales. Utilizable todo el año.

SOLICITE INFORMACION A: **TIBESA**

Repilado - Jabugo (Huelva)

LOS SUELOS DE REGADÍO

Copiando literalmente a N. D. Gulhati, el regadío se puede definir como la aplicación artificial del agua a la tierra con propósitos agrícolas. En la mayoría de las regiones áridas y semiáridas ha sido un arte tan viejo como la misma civilización. Para el mundo de hoy, en que la población crece a un ritmo muy acelerado, es la ciencia de la supervivencia.

Donde las transformaciones en riego han sido posibles y adecuadas, el cambio agrícola ha sido trascendente; zonas donde precariamente admitían una cosecha de invierno, actualmente soportan dos y aún tres bajo riego.

Grandes civilizaciones han tenido como soporte el regadío desde tiempos muy remotos: hacia el 3000 a. C., el rey Menes, primer faraón de la primera dinastía, introduce el sistema de riego de "basins" en los regadíos del Nilo, que actualmente sigue jugando un importante papel. En el 2300 a. C. fueron construidos grandes canales en los valles del Éufrates y Tigris. En China, hacia el 300 a. C. se construyó un intensivo sistema de canales en el delta del río Amarillo, y el Canal Imperial, con más de 1.000 kilómetros de longitud, hacia el 700 d. C., considerándose como la mayor obra para riego de todos los tiempos. Sin embargo, quien se adjudica la primacía de la práctica de riego es la India, numerosas referencias a pantanos, canales y pozos existentes en los Vedas.

A finales del siglo XIX existían unos 18 millones de hectáreas en riego en todo el mundo, cinco veces más que a principios de dicho siglo y casi diez veces menos que a mediados de éste, donde los avances en el planeamiento y cons-

NECESIDAD DE SU ESTUDIO EN LAS TRANSFORMACIONES EN RIEGO

por JOAQUIN BARDAJI *

trucción de grandes proyectos han hecho posible este milagro.

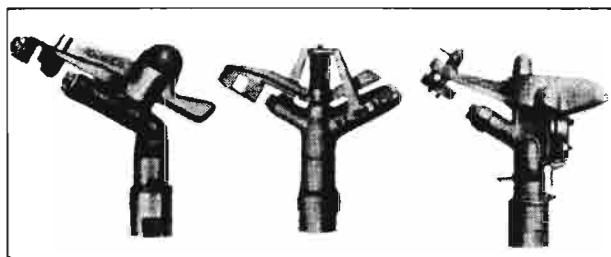
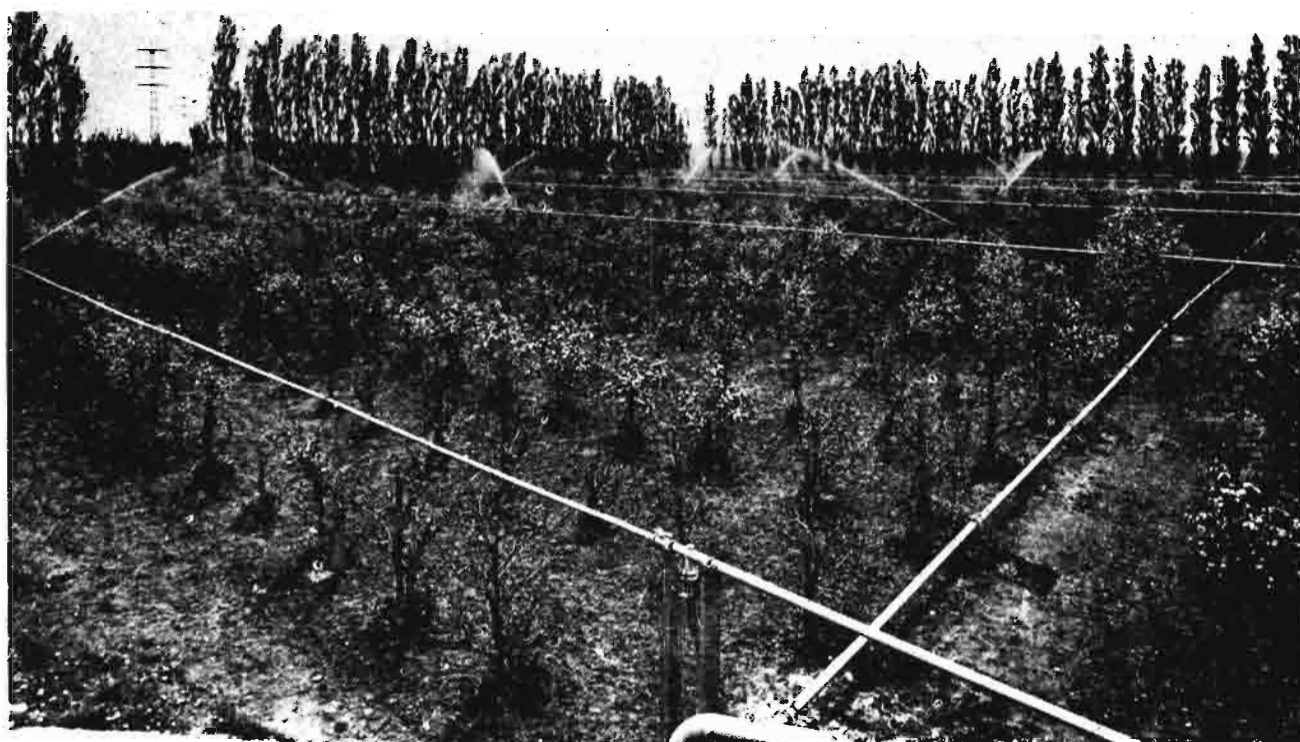
Sin embargo, no se debe olvidar que si bien las transformaciones dieron lugar a una época de esplendor en aquellos imperios, la falta de control de riego, suelos con problemas latentes que no se manifestaban en el cultivo de secano o la acumulación de sales del agua de riego en los suelos, dio lugar a dejar estériles grandes zonas que antes habían sido emporios de riqueza. Cientos de miles de hectáreas existen actualmente en la India, Pakistán, Siria, Irak y Norte de África inútiles para el cultivo.

Por otra parte, en las transformaciones actuales no es difícil ver estos mismos problemas. Zonas que se han transformado recientemente muestran a veces suelos estériles que en muchos años no podrán cultivarse, o bien terrenos en pendiente que bajo el riego tradicional da lugar a fuertes erosiones o zonas bajas que recogen el excedente de agua de otras superiores y que soportan encharcamientos constantes o tierras salinizadas al elevarse la capa freática cargada de sales. Muchas veces la existencia de suelos con grandes limitaciones físicas obligan a un restringido intervalo de cultivos que los hacen antieconómicos, y otras veces es fácil ver la esperanza que se ha puesto en la transformación sin control de suelos salinos, esperando su recuperación, y más tarde se comprueba que los problemas se agravan y que las manchas salinas aumentan.

Estos problemas que se extienden por el mundo entero dieron la voz de alarma, y desde principios de siglo comenzaron a realizarse estudios que evitaran o bien las

* Dr. Ingeniero Agrónomo.

RIEGUE POR ASPERSION



con instalaciones **BAUER**

BAUER resuelve sus problemas de riego o elevación de aguas

Riego por aspersión convencional.
Riego por aspersión fertilizante.
Aprovechamiento de aguas residuales para riego.

Fertilización con purin y estiércol líquido

Retirada hidráulica del estiércol en instalaciones pecuarias en estabulación.

Bombas para purin.

Distribuidores móviles de purin.

Riego antihelada. Riego pesticida.



MONTALBAN S.A.
ALBERTO AGUILERA, 13 - Teléfono 2414500 - MADRID

AGENCIAS Y TALLERES DE SERVICIO CON REPUESTOS ORIGINALES GARANTIZADOS

ANÁLISIS DE AGUAS

RIO GUADALHORCE (antes de la unión con los arroyos Marín y Mohedas)

Análisis núm.	Fecha de toma	Residuo seco 105° C (g/litro)	ANIONES (meq/litro)				CATIONES (meq/litro)				C. E. a 25° C micro- ohms/cm.	SAR	Clasifi- cación
			Cl ⁻	CO ₃ ⁻	CO ₃ H ⁻	SO ₄ ⁼	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺			
22.301	2-68	0,359	0,5	0,0	3,9	2,1	3,9	2,0	0,8	0,05	585	0,5	C2-S1
22.332	3-68	0,429	0,5	0,2	3,4	3,2	5,0	1,9	0,9	0,05	685	0,5	»
22.387	5-68	0,464	0,5	0,2	3,0	4,1	5,0	2,5	0,9	0,05	740	0,5	»
22.481	6-68	0,505	1,4	0,0	3,2	4,0	5,3	3,8	1,1	0,05	840	0,5	C3-S1
22.565	8-68	1,037	2,8	0,1	5,6	8,9	11,8	4,9	1,7	0,06	1.580	0,6	»
22.655	11-68	1,046	4,2	0,0	3,4	10,0	8,6	4,0	4,0	0,06	1.495	1,6	»
22.687	11-68	0,750	1,4	0,0	3,9	7,5	6,7	4,4	6,7	0,0	1.105	0,6	»
22.780	16-1-69	0,420	0,5	0,0	3,6	3,2	3,7	2,2	1,6	0,0	690	0,9	C2-S1

La época de la toma de muestras de agua tiene gran importancia. Obsérvese la diferencia entre el mes de febrero y agosto. Suelos poco permeables y sin drenaje artificial pueden presentar problemas de salinización debido al incremento de C. E. en los meses de verano. Un solo análisis en los meses de invierno puede inducir a este grave error.

transformaciones antieconómicas o recuperaran los suelos que tenían algunos de estos problemas.

El primer país que realizó de una manera sistemática esta labor fue los Estados Unidos, por medio del Bureau of Reclamation, quien dictó unas normas con el fin de que la agricultura bajo riego fuera, a la vez, económica y permanente. Rozanov y Petrov —*Una guía para las investigaciones de campo y cartografía de los suelos*— nos describen los pasos que siguen en Rusia tanto para la transformación en riego como para la recuperación. La escuela holandesa, muy especializada en estudios de drenaje, da un gran paso en la sistemática de la fotointerpretación como ciencia auxiliar de estos estudios. Los franceses en Argelia y Marruecos estudian muy detalladamente la influencia del riego con aguas cargadas de sales. Actualmente el Banco Mundial obliga para dar sus préstamos a hacer estos estudios, y organismos como la FAO y la UNESCO tienen grandes especialistas en este campo y han editado publicaciones muy importantes.

En España este tipo de estudios no se introduce en la Administración hasta los años 50. Las grandes transformaciones en riego, si bien en su conjunto han sido un éxito, han tropezado a veces con suelos que tienen problemas, y es necesario recuperarlos y evitar zonas cuya viabilidad es dudosa. Los dos organismos responsables han sido el Centro de Estudios Hidrográficos por el Ministerio de Obras Públicas y el Instituto Nacional de Colonización (hoy IRYDA) por el de Agricultura. Desde este tiempo los trabajos se vienen realizando cada vez de una manera más intensa.

Estos estudios son generalmente previos. Declarada la zona para la transformación, se inicia el estudio apoyado en los factores físicos de climatología, agua de riego y calidad del suelo. Si se observan problemas serios de capa freática y de sales, este trabajo de transformación en riego debe ir acompañado de uno de recuperación, dado que el fin de todos estos trabajos es determinar la viabilidad de la transformación.

Los estudios posteriores se realizan cuando una zona acusa graves problemas después de su transformación y debido al mal manejo de ella. De aquí que el control sobre zonas ya transformadas sea indispensable.

Como ejemplo de estudio, y en el caso más sencillo de transformación, se indican a continuación los puntos en que se apoya:

— En la climatología el estudio va orientado a cultivos posibles, necesidades de agua en la estación seca y el exceso de ella en la húmeda. El estudio abarca todos los datos de temperaturas, y con especial interés la integral térmica y el período libre de heladas. La plu-

viometría con datos de intensidad y distribución y todos sus factores (nieve, tormentas, granizo, nieblas, humedad relativa...). Radiación solar con horas luz, nubosidad y energía solar. Y, por último, los vientos con dirección, intensidad, frecuencia...

— El agua de riego, siendo otro de los factores principales, puede llegar a veces a ser un factor limitante u obligar a dosis de lavado, debido a la concentración y composición de los constituyentes disueltos y en suspensión.

La calidad se determina por la concentración total de sales solubles y la concentración relativa de sodio, de boro y de bicarbonatos. (Para un estudio detenido, véase el *Manual de suelos salinos y alcalinos de USDA*, núm. 60.) Únicamente en este artículo cabe indicar que la concentración de sales, dentro del extracto del suelo, es de dos a diez veces la del agua de riego, dependiendo de su textura, y que la salinización es un factor progresivo y generalmente lento, sin que muchas veces el agricultor se percate de ello. La alcalinización responde a la concentra-

NIVELES DE ESTUDIO (Vink)

TIPO DE SUELO	ESCALA	OBJETO
Reconocimiento general.	1 : 200.000	Reconocimientos nacionales. Estudios previos de grandes proyectos.
Reconocimiento detallado.	1 : 100.000	Reconocimientos regionales. Estudios de grandes proyectos.
Semidetallado.	1 : 50.000	Estudios de proyectos. Estudios regionales.
Detallado — Semidetallado.	1 : 25.000	Estudios de proyectos detallados.
Detallado.	1 : 10.000	Estudios de proyectos detallados. Estudios de grandes fincas.
Muy detallado.	1 : 2.500	Estudios de fincas.

S 15/P



RIEGO POR ASPERSION

GARANTIA DE MEJORES COSECHAS

¡No permita que su cosecha dependa de la lluvia! Programe sus riegos de acuerdo con las necesidades de cada cultivo: **Vegarada**, con su depurada técnica y experiencia, le dará a su finca el agua necesaria cuándo, dónde y cómo la precise. **Vegarada** cuida de los tres aspectos más fundamentales para un óptimo aprovechamiento de sus instalaciones de riego:

● proyecto ● materiales empleados ● calidad de montaje.



 **Vegarada**
RIEGO POR ASPERSION

GUZMAN EL BUENO, 133 -PARQUE DE LAS NACIONES- · MADRID-3 · TEL. 253 42 00

CALIDAD - EXPERIENCIA - ASISTENCIA TECNICA

ción dentro del complejo de cambio del sodio, el suelo tiende a ser impermeable y se dispersa fácilmente; por ello, cuando se riega, el agua permanece más tiempo que el normal en la superficie y los encharcamientos son frecuentes. Los rendimientos de los cultivos bajan rápidamente, y rehabilitar estos suelos es problema lento y que exige enmiendas.

El boro apenas se presenta en las aguas de riego de España, y la presencia de carbonato sódico residual da lugar prácticamente a una dispersión del complejo de cambio y de la materia orgánica.

— El suelo se estudia desde tres puntos de vista: el suelo en sí, la topografía y el drenaje.

Respecto al suelo, tienen mucha más importancia las propiedades físicas que las químicas, ya que las primeras son difícilmente modificables. La textura superficial, retención de humedad en el perfil útil y libre paso a las raíces y al agua son los puntos más importantes. Entre las químicas, la fertilidad, pH, capacidad de cambio, tipo de arcilla y, sobre todo, salinidad y

alcalinidad (ya que influyen muy fuertemente en el drenaje).

En la topografía, que refleja el coste de transformación, método de riego y en cierto modo el drenaje, se estudia la pendiente, el relieve y la posición.

Y, por último, el drenaje, que tiene por objeto eliminar el agua sobrante de la superficie y de la parte interior del suelo. Como antes se indicaba, un problema serio de él obliga a un estudio de recuperación.

Estos factores físicos están muy estrechamente relacionados con los factores económicos de productividad, costes de transformación y de explotación, que son los que determinan la viabilidad de la zona a transformar.

Actualmente todas las Administraciones de los diferentes países utilizan siempre estos estudios con el fin de llegar a una mejor rentabilidad del dinero que se va a invertir. La existencia de diferentes niveles de estudio permite hacer éstos económicos. Normalmente se hace un reconocimiento detallado, y sobre las zonas seleccionadas se

intensifica el estudio con un semi-detallado o detallado, según la complejidad de la zona.

En las transformaciones de fincas es aconsejable seguir el mismo ejemplo que la Administración, ya que el riesgo que se corre de un fracaso es siempre elevado. La única diferencia en el nivel de estudio es que normalmente sólo se utiliza el detallado o muy detallado (a escalas que oscilan desde la 1 : 10.000 a la 1 : 5.000).

BIBLIOGRAFIA

- Leonard M. Cantor: *A world geography of irrigation*, 1967.
 N. D. Gulhati: *Irrigation in the world*, 1955.
 I. V. Tyurin: *Soil survey. A guide to field investigations and mapping of soils*, 1965.
 FAO - UNESCO: *Irrigation and drainage of arid lands in relation to salinity and alkalinity*, 1967.
 Bureau of Reclamation: Vol. V: *Irrigated land use. Parte 2: Land classification*.
 J. M. Durand: *Les sols irrigables*, 1956.
 A. P. A. Vink: *Aspects de pedologie appliquée*, 1963.
 USDA: *Saline and alkali soils*. H. núm. 60. 1954.
 P. Buringh: *The applications of aerial photographs in soil survey*, 1960.

ACEITES DEL SUR

"ACESA"

Jacometrezo, 4

Teléfs. 221 87 58 - 221 96 72

MADRID - 13





SOCIEDAD DE COMERCIO EXTERIOR

Exportación - Importación

00-024 Varsovia, Al. Jerozolimskie 44 - Polonia

Teléfonos: 26-20-11, 26-22-21, 26-74-41

Telegramas: Rolimpex - Varsovia, Telex: 814-341 Rolx-Pl

EXPORTACION

Azúcar. Melaza de remolacha azucarera. Rajas de remolacha azucarera secas "corte normal" y "corte fino". Pulpa de remolacha azucarera seca en hebras. Raíces de achicoria secas. Trigo para harina. Avena. Vainas de alforfón. Cebada cervecera. Malta. Lúpulo. Granos de colza. Aceite de colza bruto y refinado. Tortas de colza. Fécula de patata. Almidones refinados. Rizados de patatas. Pulpa seca de patatas para el pienso de los animales. Semilla para remolacha azucarera y forrajera. Semillas para plantas forrajeras y flores. Granos de forraje. Semillas para árboles. Árboles y arbustos de ornamentación. Plantones de árboles forestales. Hierbas medicinales y para infusiones.

MULTIPLICACION DE SIMIENTES.

IMPORTACION

Cereales. Arroz. Materias grasas. Granos oleaginosos. Tortas de pienso. Semillas de plantas forrajeras. Semillas de hortalizas y de flores. Hierbas medicinales.

**LES INVITAMOS A VISITAR NUESTRO STAND
EN EL PABELLON POLACO DE LA FERIA INTER-
NACIONAL DE BARCELONA, DURANTE LOS
DIAS DEL 30. V. al 7. VI. 1974.**

RIEGOS



Riego por tubería «perforada-anillada» (Compañía del Bajo Ródano).

LOCALIZADOS

Modernas técnicas en busca de mayor eficiencia, precisión y automatización en el riego

Puede recogerse bajo la denominación genérica de sistemas o técnicas de riego localizado todas aquellas que pretenden suministrar el agua de riego directamente en las zonas de mayor desarrollo radicular de las plantas y exclusivamente allí; por contraposición a las técnicas tradicionalmente utilizadas (gravedad en sus diversas modalidades y aspersión con su variada tecnología) que aportan el agua de riego a la totalidad de la parcela de cultivo y hasta pretendiendo que dicha aportación sea lo más uniforme posible a lo largo y ancho de la parcela.

En realidad el planteamiento teórico que pretende resolver el riego localizado es similar al que generó las prácticas de abonado localizado: situar el agua o el abono precisamente donde va a ser «tomado» por la planta para conseguir una mejor alimentación de la misma y situarlo solamente donde va a ser aprovechado, con lo cual se disminuyen notablemente las cantidades aportadas y no utilizadas, y en consecuencia se aumenta la «eficiencia» del riego o del abonado.

Esta similitud de propósitos se refleja en la práctica de los diversos sistemas de riegos localizados, que se desarrolla casi siempre aliada al abonado en el agua de riego (hasta donde lo permite la disponibilidad de abonos perfectamente solubles).

PRINCIPALES SISTEMAS EN USO

Aunque ya existían instalaciones de riego por goteo en invernaderos en Inglaterra en los años cuarenta y tantos, el verdadero desarrollo de los riegos localizados puede decirse que arranca de hace una docena de años. Realmente la expansión de estos sistemas ha sido posible por la aparición en el mercado de las tuberías de plástico en sus diversos tipos, por su versatilidad y bajos costes.

Este desarrollo emprendido por varios países con diferentes técnicas ha generado una serie de sistemas con vigencia actual que vamos a examinar brevemente.

por ARTURO ARENILLAS ASIN *

SISTEMAS DE RIEGO «EN BANDAS»

Agrupamos aquí equipos muy dispares, pero cuyos resultados desde el punto de vista agua-suelo son muy similares. Con ellos se aporta el agua únicamente en bandas, coincidentes o desplazadas con las líneas de cultivo.

En este grupo encontramos sistemas de riego con «mini-aspersores» (de uno a dos metros de alcance) o con «toberas» o «difusores» fijos, muy utilizados en invernaderos.

Sistemas italianos de tuberías perforadas conectadas a depósitos de riego volumétrico con carga uniformemente variable, que origina la salida del orificio de un chorro de alcance también uniformemente variable, con lo que consigue un reparto también bastante uniforme del agua transversalmente a la tubería en el ámbito de alcance del chorro.

Sistemas franceses de tubos «perfo-

* Dr. Ingeniero Agrónomo.

rados-anillados» en los que los orificios del tubo fijo de riego están cubiertos por una banda o anillo, con lo que al agua sale suavemente entre tubo y anillo.

Todos estos sistemas y otras variantes muy similares son realmente una transición entre el riego clásico de infiltración y los riegos más precisamente localizados. Los caudales unitarios que aportan son superiores a la capacidad de infiltración del terreno, por lo que no cumplen una de las características esenciales de los riegos «por goteo» y «rezume» que luego analizaremos, aunque sí participan de algunas de las virtudes de la localización: sólo humedecen **parte de la superficie** del terreno, con lo que en la zona seca se evita evaporación inútil, se controlan perfectamente las malas hierbas y se permite el paso de vehículos en cualquier momento, es decir, el riego no interfiere en otras labores y operaciones del cultivo.

También estos sistemas se escapan del principal escollo con que tropiezan otros sistemas de mayor precisión y, por tanto, menos caudal unitario por punto de riego: la obstrucción de los «emisores».

SISTEMAS DE RIEGO POR GOTEO

Constituyen el grupo de técnicas y equipos que mayor impacto e interés han despertado y se encuentran en plena «fiebre» de desarrollo y estudio. En anteriores números de AGRICULTURA (un artículo mío y otro de Ferreira) han aparecido otros artículos sobre este método de riego, por lo que no insistiremos mucho sobre su descripción.

Las características más definitorias dentro de esta técnica dentro de las genéricas del riego localizado, podemos concretarlas en su preciso aporte del agua en puntos determinados por los «goteros» y en los bajos caudales que salen de ellos (de 2 a 10 litros/hora como norma general), con lo que no se produce nunca saturación en la zona humedecida y la humectación en superficie es mínima.

Dentro de los ya numerosos equipos disponibles hoy en día en el mercado (más bien en el mercado internacional que en el nacional), con numerosos variantes y «astucias» técnicas, se pueden distinguir dos grupos diferentes por su técnica: los que emplean cabezas de goteo o «goteros» propiamente dichos, y los que utilizan para la aportación del agua «microtubos».

En los primeros el «goteo» o salida lenta y dosificada en muy pequeños



Riego por goteo en platanera. Se han conseguido resultados concluyentes sobre su buen rendimiento; al menos en las condiciones climáticas de Israel.

caudales se consigue por el diseño del «gotero» de muy diversos tipos (largo recorrido del agua por cámara helicoidales, tornillos y cabezas semi-obturatoras, válvulas de membrana, etc.).

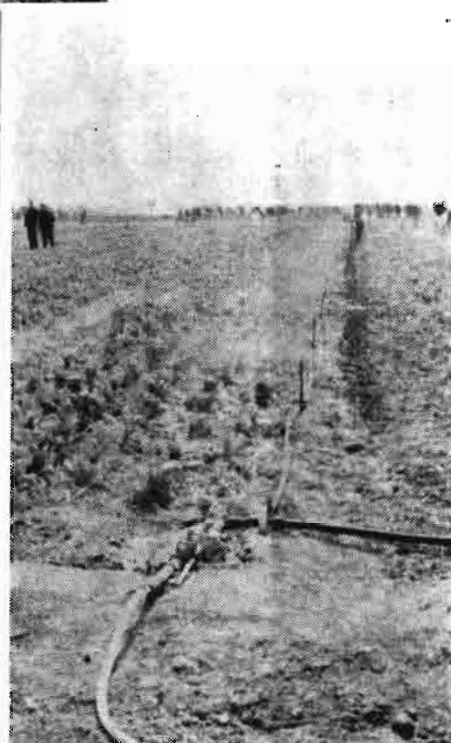
En los segundos el «goteo» se consigue por el paso del agua en su último recorrido a través de «capilares» o «microtubos», en los que sufre la pérdida de carga necesaria para llegar al terreno sin presión y en dosis reducidas.

Ambos sistemas cuentan actualmente con fervientes defensores: los buenos goteros hoy disponibles llegan a suministrar caudales uniformes, casi independientemente de la carga bajo la que actúan (por diseño del orificio o por incorporación de válvulas de membrana con mayor apertura o cierre, según la presión diferencial que reciben), aunque no han podido superar aún su «talón de Aquiles», la obturación por depósito de suciedad, sales o algas a pesar de la utilización generalizada de filtros cada vez más eficaces. Los más modernos goteros, con abertura variable según la presión, que permitan una cierta «autolimpieza» al iniciarse el riego parece que superan esta limitación. El empleo de «microtubos» se presta menos a la obturación y con el empleo de ábacos fáciles de establecer, se puede adaptar muy bien una instalación a un terreno desnivelado colocando microtubos de menor a mayor longitud y, por tanto, que suministren caudales semejantes.

De todas formas, la frontera entre ambas técnicas es muy imprecisa y se ofrecen equipos de microtubos con los extremos equipados con goteros en el extremo y «goteros» prolongados por microtubos.

SISTEMAS DE RIEGO POR «REZUME» O FILTRACION

Una rama del riego por goteo cuyo empleo se difunde a gran velocidad la constituyen aquellos sistemas que en lugar de emplear sobre la tubería de



Línea de «toberas» o «difusores» sectoriales para empleo en cultivos hortícolas.

riego «goteros», la propia tubería a todo lo largo de ella suministra el agua: bien por pequeñas perforaciones alternas en su doble pared (sistema «Twin wall»), bien por un «pespunte» que la recorre (sistema «Ritza»), bien por su naturaleza fibrosa que rezuma el agua, o porosa, con un recubrimiento que se hiende por acanaladuras por las que igualmente rezuma el agua (sistema «Portube»). Por cierto, sistema este último que parece ser el único que hasta el momento ha dado resultado en riego subterráneo: la tubería se entierra unos 40 centímetros, como si fuera una tubería de drenaje.

Realmente estos sistemas no gotean en puntos más o menos próximos, sino que aportan el agua al terreno a todo lo largo de la línea de la tubería; sus débiles caudales por unidad de longitud creo que justifican denominarlos «riego por rezume». Su menor precio que los equipos de goteo y su característica lineal parece que justifica su mejor acogida que el goteo en los cultivos

también «en línea». Se adaptan mal a terrenos desnivelados, pero son menos sensibles a las obturaciones. Están llegando a utilizarse en algunos cultivos como la caña de azúcar, como tuberías anuales que se destruyen con la cosecha.

TENDENCIAS EN EL EMPLEO DE SISTEMAS DE RIEGO LOCALIZADO

Los datos más o menos precisos de que disponemos se refieren al riego por goteo (goteros y rezume), pues los otros sistemas, o bien se asimilan estadísticamente a riego por aspersión, bien por infiltración, o tienen difusión muy específica en sus países de origen y no se conoce mucho su grado de difusión.

A finales de 1973 parece ser que va existen instaladas bajo algún tipo de riego por goteo unas 75.000 Has. en todo el mundo. De ellas, unas 15.000 entre Israel, Australia, Sudáfrica y Nueva Zelanda; otras 15.000 en Europa y las restantes 45.000 en Estados Unidos. California, solamente con 30.000 hectáreas, casi todas instaladas en los últimos cinco años, refrenda la eficacia de las técnicas de localización del agua de riego.

Dentro de Europa, Inglaterra y Holanda totalizarán unas 3.000 Has., pero en riego en invernadero; Francia alcanza ya las 2.000 Has., aunque el 70 por 100 en Córcega; Italia supera las 4.000, Chipre cuenta con 50..., a las que a duras penas llegarán todas las instalaciones en servicio en España.

En cuanto a los cultivos o situaciones en los que se están empleando estas técnicas con preferencia, una muestra nos la ofrece la siguiente distribución, censada en Francia:

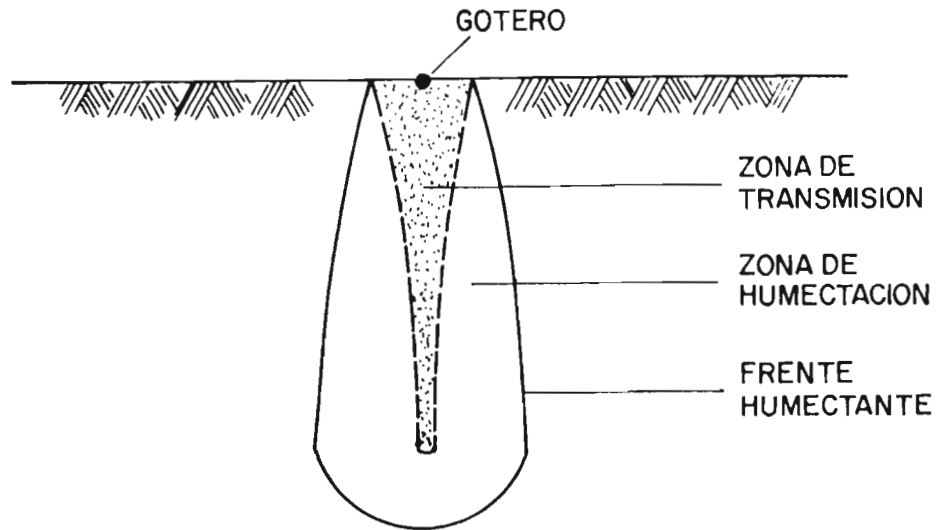
Arboles frutales	45 %
Viñedo	40 %
Horticultura	5 %
Jardinería, campos de deportes, etc.	10 %

Hay que hacer notar que en dicho país son prácticamente desconocidas las instalaciones de «rezume» y que se incluyen en esa relación las hectáreas (casi todas de frutales) regadas por «tubos anillados» por la Compañía del Bajo Ródano.

Quizá más representativa para nosotros sea la siguiente distribución por sistemas procedente de California:

	Riego por mangueras («rezume»)	Riego por «goteros»
Viña	X	
Frutales		X
Hortícolas asociadas con túneles y acolchados	X	
Hortícolas en invernaderos	X	X

II.- SUELO LIGERO (Arenosos)



Como norma general, se puede asegurar que las técnicas de riego localizado se imponen en las zonas donde se encarecen notablemente bien la mano de obra para riego, bien el precio del agua. Por otro lado, se perfilan algunas tendencias como la asociación de las técnicas de acolchado y forzado (junto a las de fertirriego ya mencionadas).

A MODO DE ANALISIS CRITICO

Toda nueva técnica viene abanderada por sus introductores con una legión de virtudes, discutidas y combatidas por quienes dominan otras más experimentadas y por los excépticos y precavidos.

En el caso de los riegos localizados y notablemente del goteo propiamente

dicho, esta situación se presenta con marcada virulencia.

Sin pretender pontificar, pueden ya afirmarse algunas virtudes y defectos del sistema.

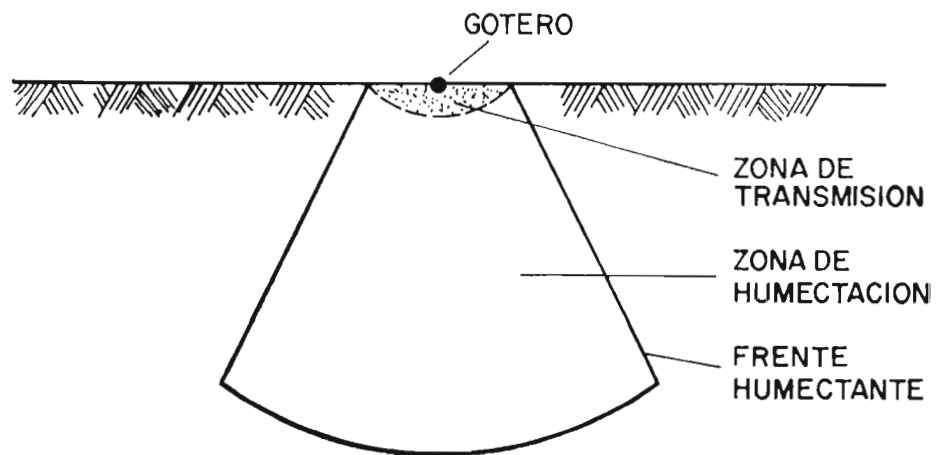
ASPECTOS POSITIVOS

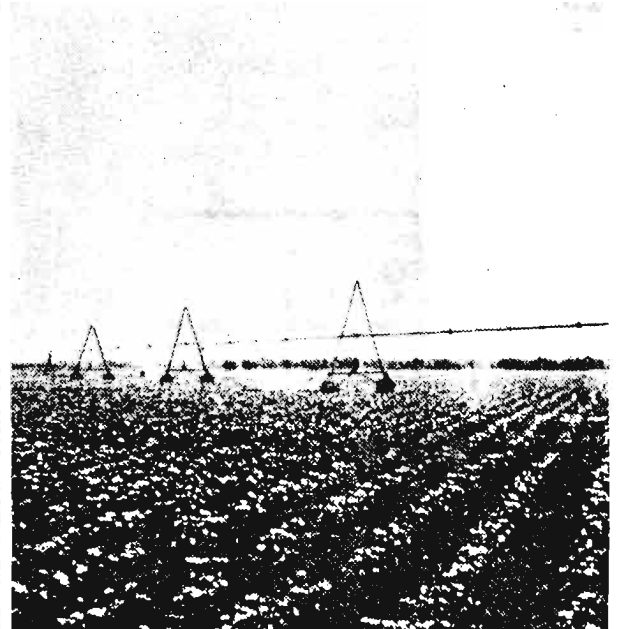
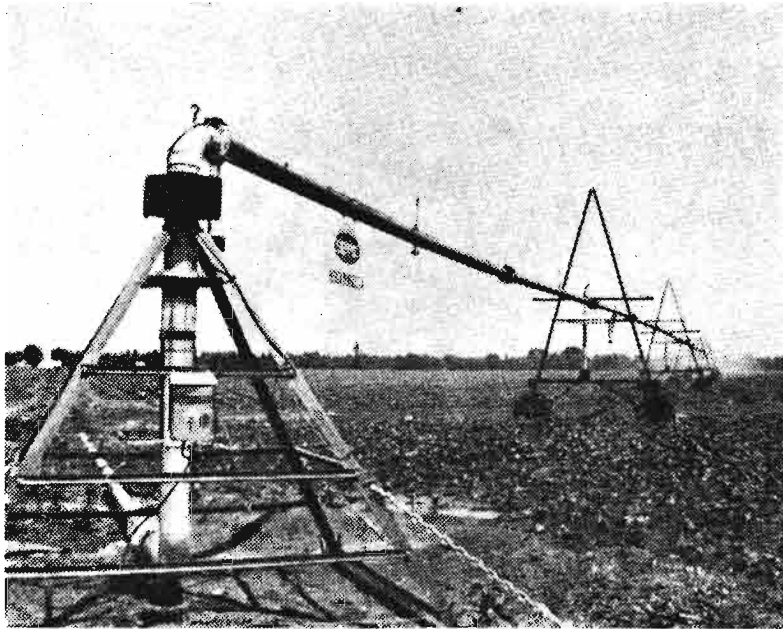
Automatización.—Como instalaciones fijas que son la mayoría, permiten un elevado grado de automatismo, como toda instalación fija. Pero a su favor juegan los débiles caudales unitarios manejados que permitan un funcionamiento casi continuado, si no total, de las instalaciones.

Ahorro de agua.—Uno de los puntos más discutidos. Si la evaporación se compone de transpiración de la planta y evaporación del terreno, parece in-

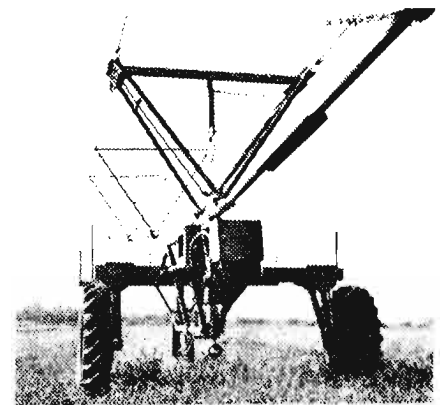
DISTRIBUCION DEL AGUA EN EL SUELO A PARTIR DE UN GOTERO

I.- SUELOS COMPACTOS (Arcillosos y Limo-arcillosos)





"HIGROMATIC" El automatismo integral



"BOOM-O-RAIN"
Aspersores gigantes
automotores y de arrastre.

**Cualquiera
que sea su
PROBLEMA DE RIEGO
existe siempre una
SOLUCION**

CON **IBERSA**

SOLICITENOS FOLLETO INFORMATIVO:



IBERICA DE RIEGOS, S.A.

Cea Bermudez, 66 - Tel. 449 11 50 - Telex 23756-E - Madrid - 3
Fábrica - Km. 32,700 Carretera Irún. - San Agustín de Guadalix (Madrid)

Delegaciones en:

Madrid - Cea Bermudez, 66 - Tel. 449 11 50
Barcelona - Carreras Candi, 34 - 36 - Tel. 240 32 04
Sevilla - Asunción, 50 - Tel. 27 05 08

Valencia - Navellos, 8 - Tel. 31 82 30
Valladolid - Gabilondo, 5 - Tel. 23 80 05

cuestionable que el mantener la superficie de éste seca se minimiza el segundo sumando. Las discrepancias surgen al compararse experiencias en climas muy dispares; en zonas áridas son evidentemente más significativas que en zonas húmedas. También el distinto porcentaje de cubrición del terreno por el cultivo da diferentes respuestas al ahorro de agua.

Aumento y mejora de cosechas.—También discutido. Muy ligado al aspecto anterior. En realidad lo que aumenta notablemente es la **eficiencia del riego**. La relación producción/agua consumida es netamente positiva en la localización. Pero puede llegarse a consumos iguales o aún mayores que con otros sistemas, con mayor producción; o viceversa, a igualdad de producción con menor consumo de agua. Las características climáticas son también aquí muy importantes a la hora de las comparaciones.

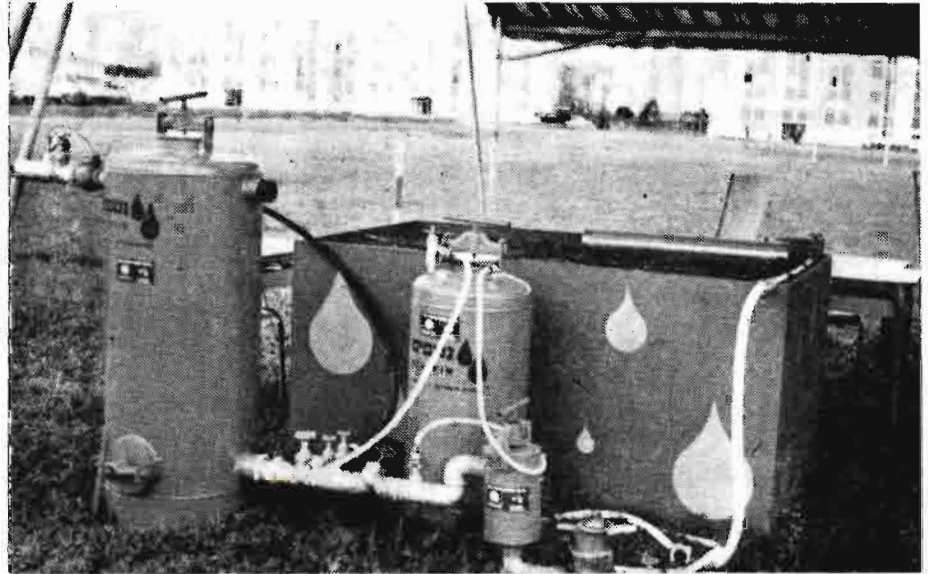
Facilidad de laboreo y lucha contra malas hierbas.—Al mantenerse bandas o la casi totalidad del terreno «en seco», la lucha contra las malas hierbas se hace más fácil y el riego deja de in-



Línea de goteo en hortalizas. Se tiende a las líneas pareadas con una línea intermedia de riego.

terferir en las restantes operaciones de cultivo. Se acepta sin muchas restricciones.

Utilización de aguas salinas.—Terreno resbaladizo aun tratándose de superficie seca por riego con goteo. Los últimos estudios parecen indicar que si se produce en profundidad una humectación en forma de bulbo, en la «cáscara» de este bulbo se concentra la sali-



Un «cabezal» de riego por goteo característico.

nidad y la reacción del sistema radicular de la planta a esta estructura es bastante discutible.

ASPECTOS NEGATIVOS

Coste.—El alto precio de instalación (de 120.000 a 60.000 ptas/Ha.) según cultivos y equipos es la primera objeción a poner al sistema. Cualquier equipo fijo participa de este «defecto» y, por otro lado, las instalaciones de «rezume» son más baratas. En todo caso, es una objeción real que justifica el mayor empleo del goteo en plantaciones frutales de amplio marco interlineal.

Insuficiente suministro de agua.—La mayoría de instalaciones en funcionamiento corresponden a huertos frutales jóvenes. Se discute el comportamiento de los árboles adultos; aunque existen ensayos de viejas plantaciones que al equiparse con líneas de goteo han producido una nueva «cabellera» que asume la responsabilidad del suministro principal de agua a la planta, manteniendo el sistema radicular antiguo.

Exigencias de filtrado.—Objeción inapelable que exige filtros más y más perfectos, pero que también se espera podrán irse abaratando según se generalice su empleo.

Incertidumbre de resultados.—A largo plazo no existe experiencia suficiente como para asegurar resultados positivos. Algunos aspectos, como la posible degradación del suelo mantenido bajo un índice de humedad muy constante son riesgos que hay que correr si se quiere progresar.

PROBLEMA QUE PLANTEAN ESTAS NUEVAS TÉCNICAS

Está fuera de dudas que los riegos localizados han puesto de manifiesto que disponemos de mejores equipos y

técnica que conocimientos para manejarlos y obtener de ellos el mejor rendimiento.

Como gran laguna encontramos el desconocimiento del comportamiento del suelo como elemento transmisor. Al no utilizarlo ya como en los riegos tradicionales, de depósito de agua que se se llena y vacía alternativamente, se ha descubierto que no existe conocimiento preciso del movimiento no gravitatorio del agua en el suelo, y menos aún de la distribución de los abonos disueltos en ese movimiento. El agua de riego pasa de ser un elemento estático en el terreno a ser un elemento «muy dinámico».

La investigación y experimentación en este campo es urgente e importante. Me parece que en nuestro país no nos hemos casi enterado.

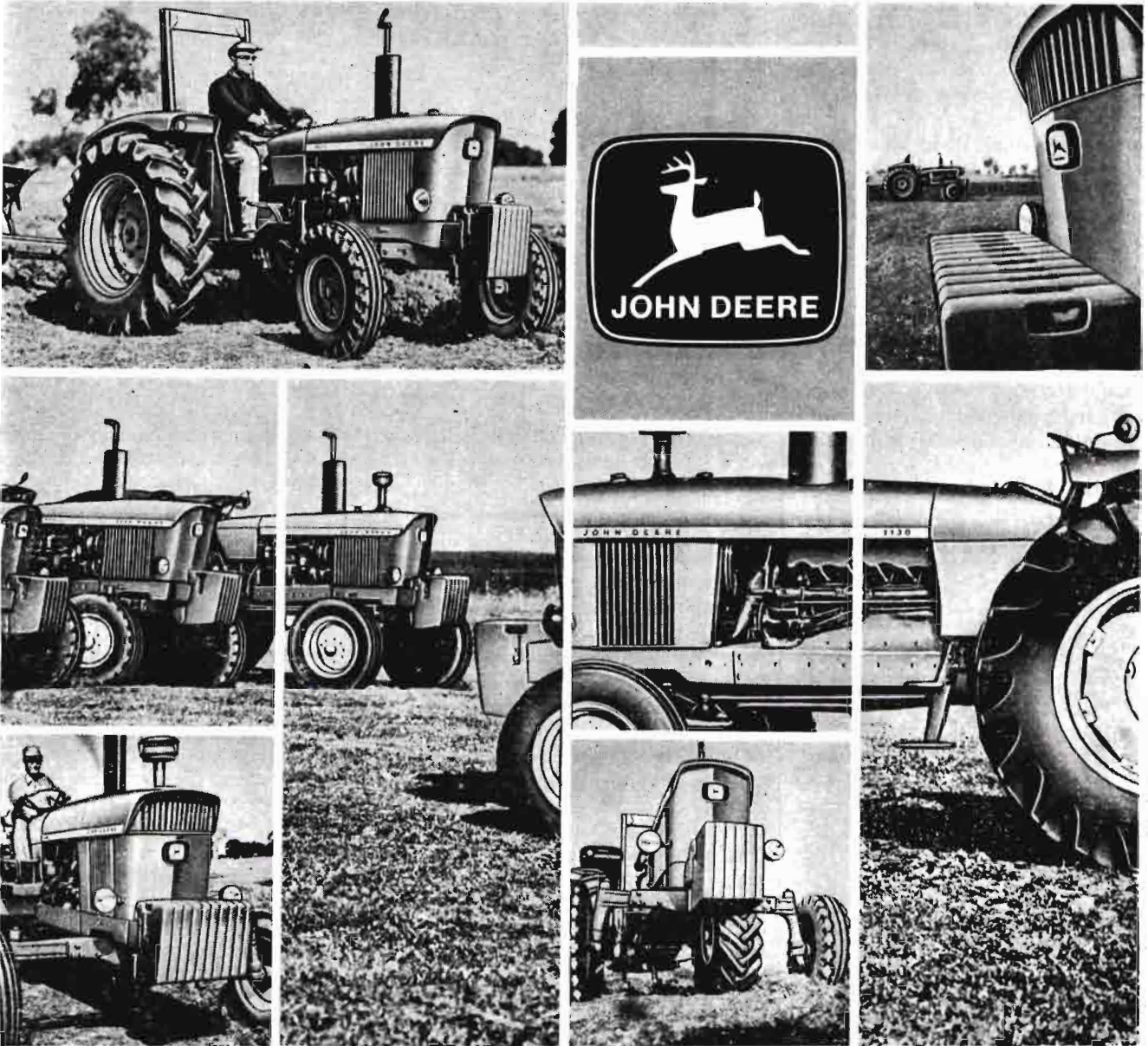
PORVENIR Y APLICACIONES DE LA LOCALIZACIÓN DEL RIEGO

El porvenir ya es actualidad. El ritmo de crecimiento de instalaciones es elocuente.

Como aplicaciones más señaladas, estimo que las indicadas en California son bastante representativas: goteo y tuberías perforadas en frutales de poco desarrollo; rezume en hortícolas, especialmente bajo túnel y acolchado. Indudable interés en viñedo.

En cuanto a España, a señalar la increíble lentitud de introducción hasta el momento. Me parece incuestionable su interés para Canarias; para las nuevas plantaciones en toda la península de frutales en formas bajas; para los enarenados de la Costa del Sol; para los cultivos forzados y para el viñedo. Hay que revisar la exclusión de la viña del regadío; al menos del regadío localizado.

ACCION PARA EL CAMPO ESPAÑOL



JOHN DEERE SERIE 30 la gran potencia en tractores

La gran potencia que usted necesita en su explotación. Potencia abundante, plenamente aprovechable, generadora de riqueza. John Deere se la ofrece en todos sus tractores de la Serie 30: JD 1030 VU, supercompacto, JD 1030 LU, compacto y los standards JD 1030 RU - JD 1630 - JD 2030 - JD 2130 - JD 3130.

Y también en los impresionantes tractores importados JD 4430 - JD 4630 - JD 7020.

Vea a su Concesionario, y póngase en ACCION con la gran potencia John Deere.

Porque John Deere es ACCION.

**CONCESIONARIOS Y TALLERES DE SERVICIO
EN TODA ESPAÑA**

tendencias actuales en el riego por aspersión

por ALBERTO OLALQUIAGA *

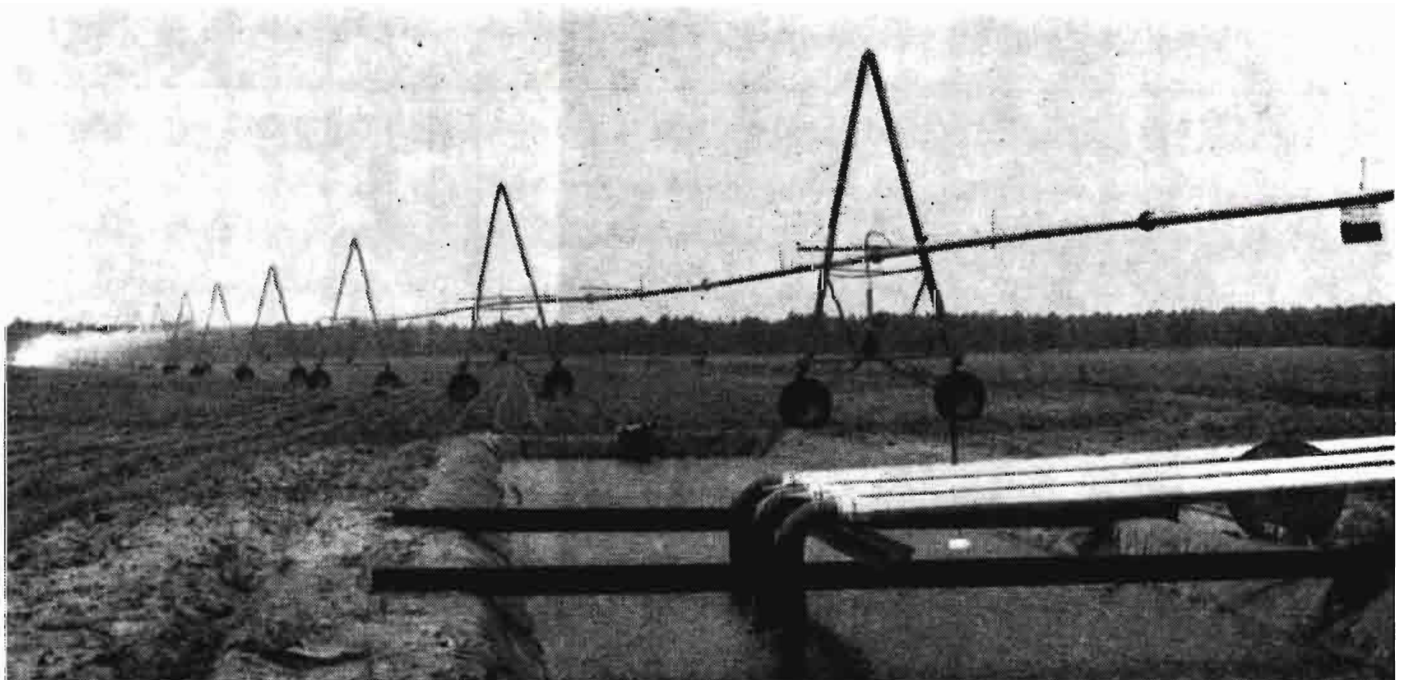
Desde hace muy pocos años, la evolución del riego por aspersión tiene como objetivo la reducción del empleo de una mano de obra que necesariamente ha de realizar un trabajo eventual, dada la estacionalidad propia del riego.

En una fase anterior, todos los

esfuerzos de investigación y experimentación se orientaban hacia la mejora y perfeccionamiento de la técnica de la aspersión como sistema de riego. Se trabajó mucho, y con éxito, para lograr que la aplicación del agua al suelo mediante la aspersión superase en muchos

aspectos al riego por gravedad. No obstante, es indudable que en numerosos casos este último sistema de riego puede resultar, y de hecho así ocurre, más aconsejable que la aspersión.

La elección del sistema es el primero y fundamental problema a re-



(*) Ingeniero Agrónomo.

NAIPEX

PRESENTA SU NUEVA GAMA DE MAQUINARIA AGRICOLA

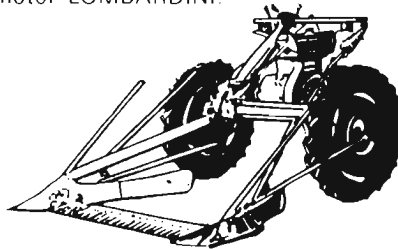
AEBI

Motosegadoras con motor LOMBARDINI.
Trasportadoras.
Corta Forrajes.



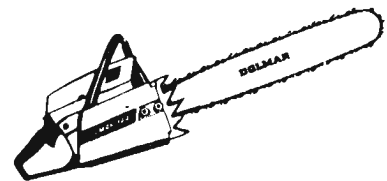
FIGARO

Motosegadoras de rueda alta equipadas con motor LOMBARDINI.



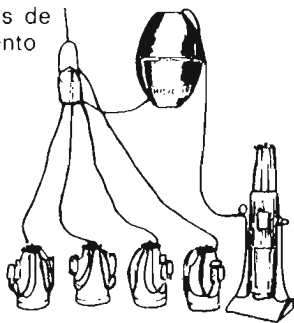
DOLMAR

Motosierras.
Electrosierras.
Descortezadoras.



WILICOM

Ordeñadoras de funcionamiento sin motor.



AKO

Nueva técnica de pastores electrónicos.



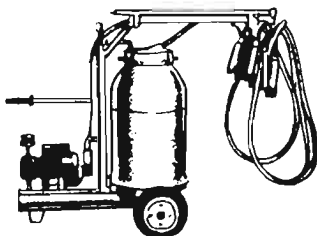
HOLDER

Tractores Forestales.
Tractores Agrícolas.
Bombas y equipos para tratamientos Fitosanitarios.



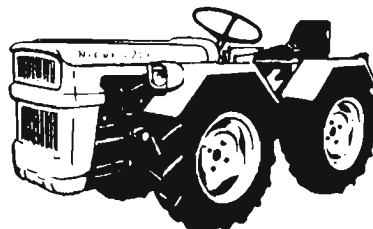
L'ITALIANA

Ordeñadoras portátiles.



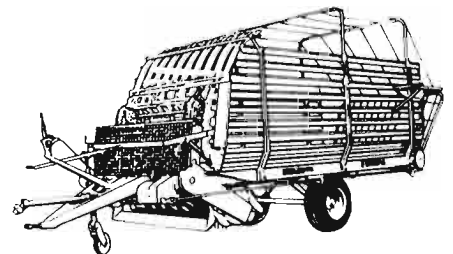
NIBBI

Tractores articulados.
Motocultores.



EUROPA

Remolques autocargadores.



importadora y exportadora
NAIPEX
S.A.

La más completa, avanzada y eficaz línea de Maquinaria Agrícola.

Avda. América, 35 - Tel. 415 45 00 - Madrid-2

solver cuando se estudia una mejora o una nueva transformación de un regadío. Si las circunstancias y datos especiales de un caso aconsejan claramente el empleo de la aspersión, entonces el próximo paso será el de definirse por uno de los numerosos sistemas que dentro de la aspersión se han desarrollado o están en vías de desarrollo.

Dichos sistemas admiten una clasificación muy amplia, que se puede reflejar en el siguiente cuadro:

estudio detallado del balance inversión-energía para cada caso posible, si se puede, en cambio, intentar un análisis con carácter general.

Una instalación con aparatos mecanizados puede suponer una inversión media de 65.000 pesetas por hectárea, y la presión necesaria en la red se puede estimar en 9 at. (6 at. de trabajo + 3 at. de pérdidas de carga en la conducción flexible). Si la anterior instalación se realizase con un sistema de equipos fijos sin movimiento de

$$q = \frac{9.000}{2.700} = 3,33 \text{ m}^3/\text{h. y Ha.}$$

0,92 l/s. y Ha.

La potencia media requerida por los aparatos mecanizados ha de ser superior a la necesaria para la instalación permanente, calculándose su incremento de la siguiente forma:

$$\text{Caudal} = 3,33 \text{ m}^3/\text{h. y Ha.}$$

$$\text{Incremento de presión} = 5 \text{ at.}$$

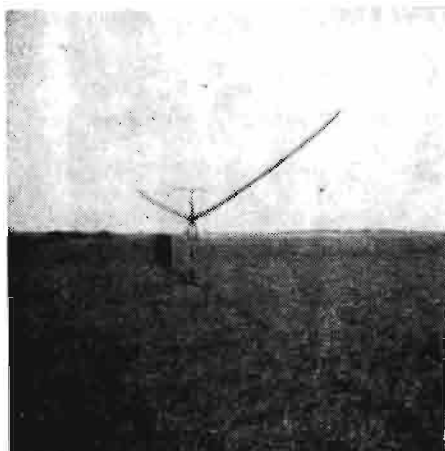
Aparatos mecanizados	Estáticos durante el riego	}	De arrastre: Diversos grados de semiautomatismo.
			Autopropulsados: Diversos grados hasta automatismo total.
	Desplazables durante el riego	}	Diversos grados de automatismo.
Elementos fijos	Media y baja presión ...	}	Con movimiento de aspersores
			Tubería enterrada: Diversos grados de automatismo.
	Sin movimiento de aspersores	Tubería en superficie: Diversos grados de automatismo.	
		Tubería enterrada: Diversos grados de automatismo.	
Muy baja presión ...	}	Gota a gota: Diversos grados de automatismo.	
		}	Alas perforadas: Diversos grados de automatismo.

Frente al riego convencional, todavía con un magnífico presente y un gran futuro en perspectiva, las tendencias actuales se orientan a la elección de uno de los sistemas encuadrados en el esquema anterior, siempre con la meta definida de conseguir una reducción en la mano de obra empleada.

En dicha elección, el resultado final dependerá de la decisión que se adopte ante la alternativa inversión-energía. Explicaremos esto.

Los aparatos mecanizados requieren para su funcionamiento una presión más alta que la necesaria para cualquiera de los sistemas de equipos fijos. En contrapartida, la inversión es menor cuando se aplican aparatos mecanizados que cuando se elige un sistema fijo.

Aunque la variedad existente, tanto en un sistema como en otro, impide en breve espacio hacer un



aspersores, la inversión media subirá a 100.000 ptas/Ha. y la presión de la red debería alcanzar las 4 at., o sea, 5 at. menos que en el caso anterior.

Suponiendo un consumo anual de 9.000 m³/Ha. y año, con 27.000 horas de riego anuales, el caudal medio necesario para el riego será:

$$\text{El incremento de potencia} = \frac{3,33 \times 50}{2,7 \times 65 \times 0,8} = 1,18 \text{ CV/Ha.,}$$

suponiendo un rendimiento del 65 por 100 en bomba y del 80 por 100 en transmisión de motor.

Este incremento de potencia a instalar supone, a lo largo del año, el siguiente incremento de energía consumida: 1,18 CV/Ha. × 2.700 horas = 3.186 CV h/Ha., que se pueden considerar equivalentes en la práctica a 3.186 Kw. h/Ha.

La alternativa, en un orden estrictamente financiero y suponiendo para ello que la eficacia de riego de uno y otro sistema es equivalente, se reduce a elegir entre una inversión de 35.000 ptas/Ha. o un consumo de energía anual de 3.186 Kw. h/Ha. Suponiendo un planteamiento a doce años, es difícil fijar un precio medio a la energía para ese período, pero no se

GARANTIA DE A H[®] - GOLDONI[®]



MOTOCULTORES

DIESEL

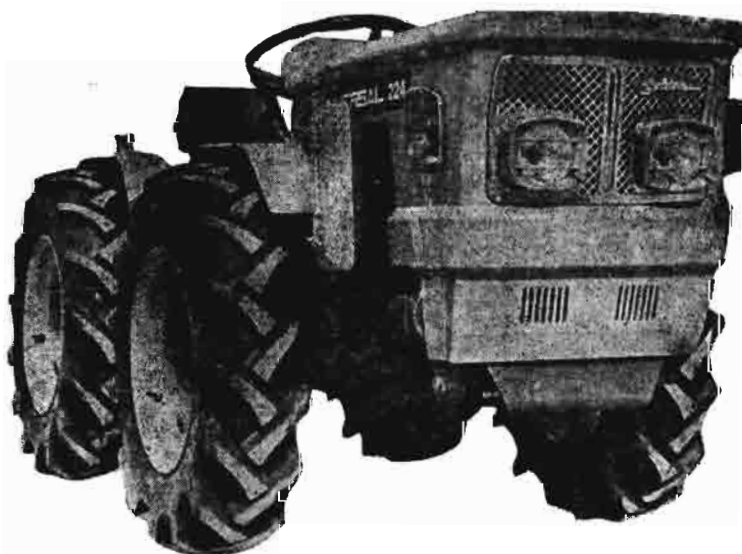


TRACTORES

DOBLE TRACCION

ARTICULADOS

DIESEL



ANDRES HERMANOS S.A

Andres Vicente 20 22 ZARAGOZA

está muy descaminado si se estima el de 1,80 ptas/Kw. h. Esto equivale a que el incremento de energía antes calculado se valore en $3.186 \text{ Kw. h/Ha.} \times 1,80 \text{ ptas/Ha.} = 5.734,80 \text{ ptas/Ha.}$

El valor actual de esta última cantidad, considerada como renta anual al 8 por 100 de interés compuesto, alcanza a la cantidad de:

$$5.734,20 \times \frac{1 - (1 + 0,08)^{-12}}{0,08} = 43.217,45 \text{ ptas.}$$

Se deduce así que, en el caso planteado, es más interesante desde un punto de vista financiero el elegir el sistema permanente, ya que el incremento de inversión que ello supone y que se ha valorado en 35.000 ptas/Ha. es inferior al valor actual del gasto anual en energía durante doce años.

Siguiendo el anterior razonamiento para zonas o países en los que la aportación de agua mediante el riego es menor y en los que los turnos de riego pueden ser más largos, nos encontramos con que, por un lado, disminuyen los gastos anuales de energía, y por otro lado, la inversión en los aparatos mecanizados decrece.



En consecuencia, la elección en este caso se inclina claramente a favor de los aparatos mecanizados.

Con todo lo anterior se ha pretendido llamar la atención sobre un punto que no suele considerarse cuando se estudia, para un caso concreto, la elección más idónea entre los diversos sistemas de aspersión a los que se tiende en la actualidad.

Una conclusión parece clara, siempre con carácter general: para regadíos extensivos de primavera y otoño deben ser más recomendables los aparatos mecanizados.

En cambio, para los regadíos intensivos, en zonas de gran consumo de agua y con gran capacidad de producción, los sistemas de elementos fijos serán de más interés, sobre todo considerando su mayor perfección en el riego.

No obstante, como en cualquier tema, también existen las excepciones. En este caso debe hacerse referencia al sistema de "pivot central", que, incluido dentro de los aparatos mecanizados, puede compararse a los sistemas fijos tanto en costo de inversión como en consumo de energía y en eficacia del riego.

RIEGOS Y COSECHAS, S. A.

RIEGOS POR ASPERSION

COSECHADORAS DE ALGODON BEN-PEARSON

RIEGO DE JARDINES

ESTUDIOS, PROYECTOS Y DIRECCION DE OBRAS

General Gallegos, 1 - Teléf. 259 23 61

MADRID - 16

Alhaken II, 8 :-: CORDOBA :-: Teléfs.: 22 38 94 y 22 18 85

MALATHION ULV

INSECTICIDA
CONCENTRADO
NUEVA TECNICA
BAJISIMO COSTO

Combate y elimina la polilla o gorgopilla del trigo

**¡ATENCIÓN
AGRICULTOR!
si no es
CYANAMID
no es
MALATHION**

CYANAMID IBERICA, S. A.

Tel.: 202 37 45 Apartado 471 MADRID

EL RIEGO POR GRAVEDAD

por ALBERTO LOSADA VILLASANTE *

En esencia, los diversos métodos de aplicación de agua de riego por gravedad, agrupados bajo las denominaciones genéricas de inundación y vertido, son antiguos: la técnica de aplicar el agua embalsándola en las unidades de cultivo o dejándola escurrir sobre su superficie fueron conocidas casi desde que el hombre se hizo agricultor y han sido empleadas hasta hoy con escasas modificaciones. Por su aparente simplicidad y la antigüedad de su origen, muchos estiman que su desaparición es inevitable o, al menos, deseable.

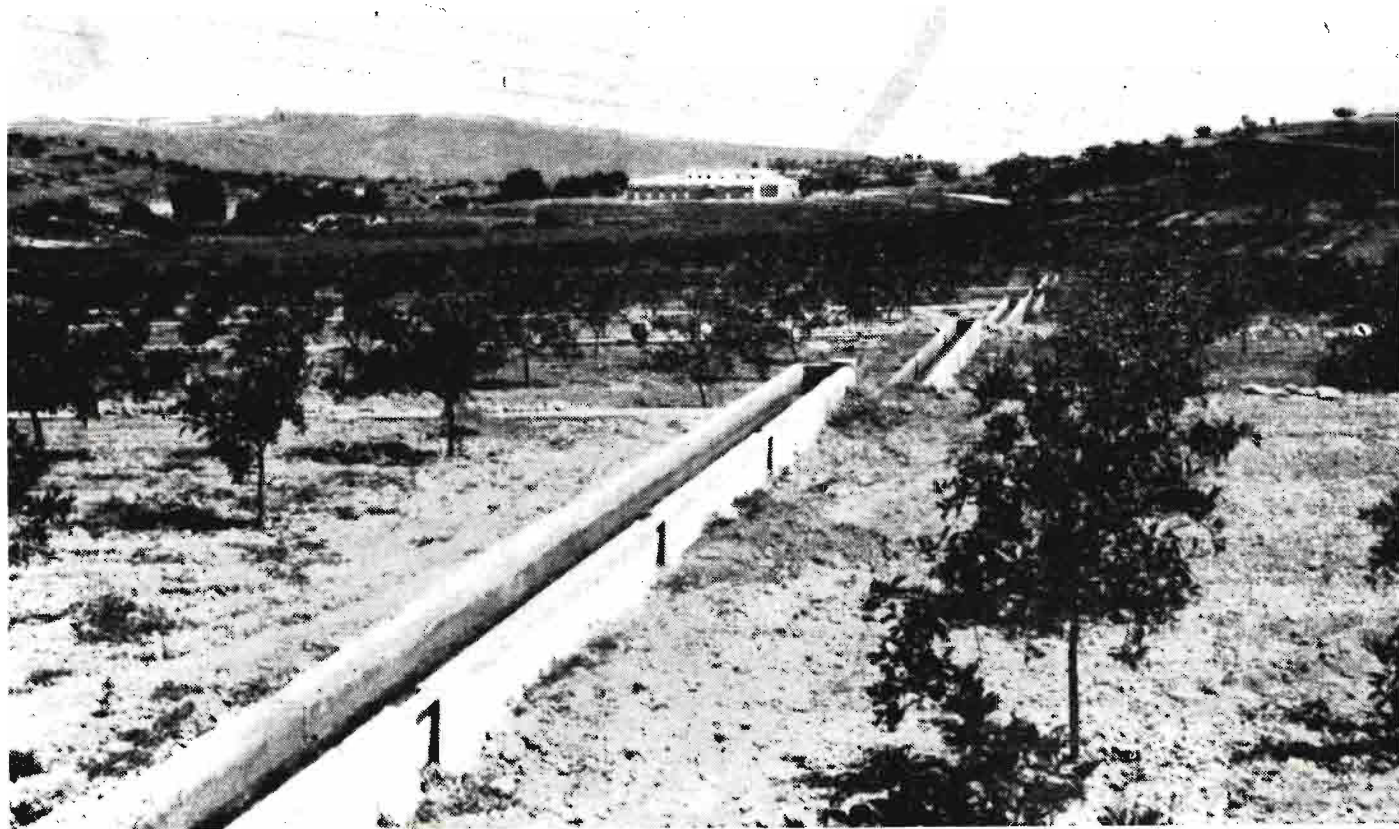
En nuestros regadíos tradicionales,

* Dr. Ingeniero Agrónomo.

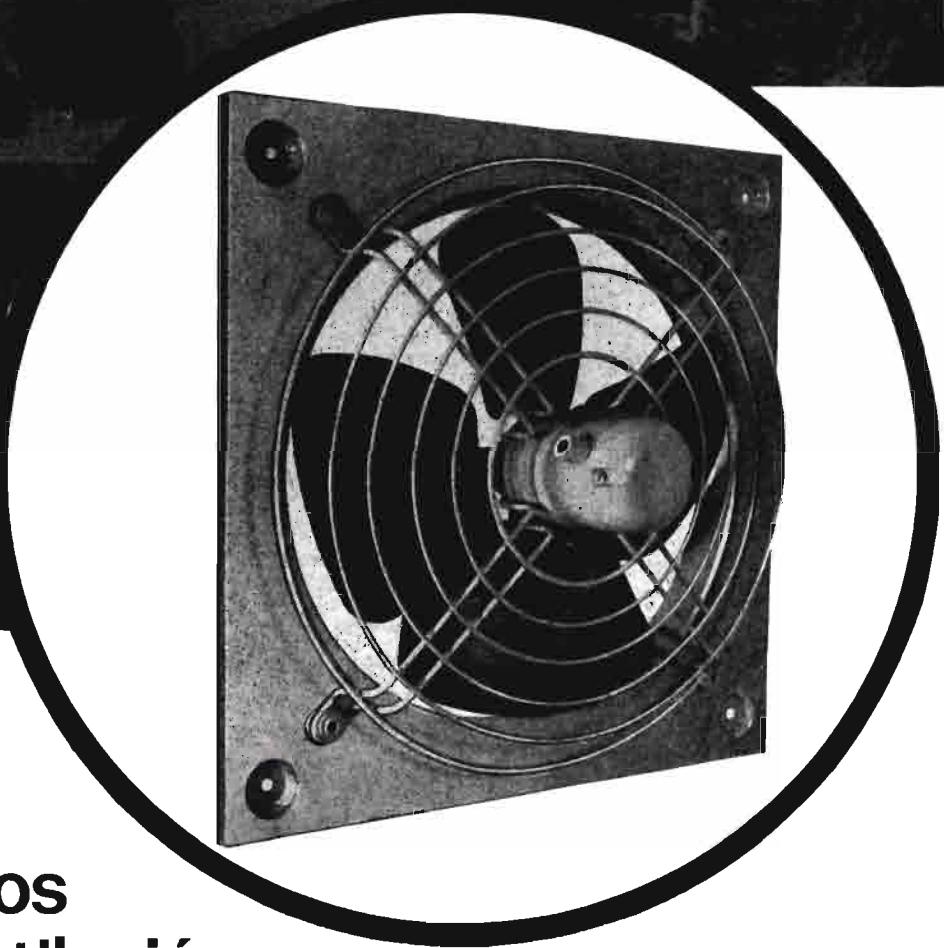
la selección de métodos de riego por gravedad ha venido impuesta por el nivel de desarrollo tecnológico disponible. La selección de los mismos métodos en otras zonas más recientemente transformadas (plan Badajoz, plan Jaén, etc.) ha levantado críticas más o menos fundamentadas o interesadas. A primera vista, parece que nuestro país se ha excedido en el recurso a los métodos por gravedad. Pero de eso a proscribirlos como anticuados hay un largo trecho.

A veces nos dejamos convencer más por hechos que por razones. A este respecto, y con el fin de ilustrar que los países desarrollados no se inclinan siem-

pre hacia lo nuevo o moderno, recordaré una de mis primeras sorpresas al recorrer el valle Central de California, cuando aprecié que las fincas regadas por aspersión eran, más que infrecuentes, raras. Esta circunstancia es tanto más de notar cuanto que la industria relacionada con los equipos de aspersión tiene su núcleo principal a nivel mundial en dicho Estado americano. A mi entender, una explicación radicaría en las excepcionales condiciones de los regadíos de dicho valle, con suelos cuyas pendientes son pequeñas, continuas y uniformes. Otras razones pueden ser de tipo coyuntural (por ejemplo, la presencia de mejicanos ofrecien-



mejor rendimiento en su granja



**expertos
en ventilación**

Una buena ventilación en su granja contribuirá a una explotación más rentable.

La única ventilación racional y controlada se obtiene con aparatos eléctricos: La ventilación forzada es tan barata como la natural

Extractores Serie X para granjas

Solicito me remitan información sobre Ventiladores y Extractores

SOLER y PALAU, S. A. / Viñas, 1 / RIPOLL / Gerona

Nombre _____

Calle _____

Población _____

Provincia _____

A 501-74-1

MODERNAS ORIENTACIONES EN EL RIEGO POR GRAVEDAD



do mano de obra relativamente barata). Los sistemas de riego referidos disponen de aguas rodadas que dominan áreas de fisiografía baja cuya topografía ha exigido trabajos de nivelación relativamente pequeños y para cuya ejecución se cuenta con un excelente mercado de maquinaria. En definitiva, el nivel de perfección alcanzado parece dar satisfacción bajo los condicionamientos socioeconómicos locales y la entrada de métodos de aplicación que exigen una presión más elevada en la red de distribución es relativamente lenta.

También en una de nuestras regiones agrícolas más desarrolladas, Levante, el empleo del método por aspersión es excepcional. Sin embargo, en sus áreas de más reciente transformación no podemos hablar de razones de tipo fisiográfico o topográfico que expliquen la predilección por los métodos de gravedad. En una primera fase de desarrollo sí debieron existir, pero la iniciativa privada ha venido aterrazando parcelas de cota relativamente alta y de topografía muy movida e irregular, donde los costes de sistematización son elevados y cuyo riego exige importantes alturas de bombeo. Tal vez no se recurra a la aspersión por alguna razón de tipo histórico (inercia del agricultor que conoce un oficio), pero también pueden interferir razones técnicas (caso del cultivo del arroz) e incluso climáticas (el riego por aspersión no podría eximir de la nivelación allí donde la topografía natural no fuese adecuada para la conservación del suelo ante las escorrentías de lluvias).

Todo método de riego que no precise mano de obra excesivamente experimentada ni numerosa y, al mismo tiempo, mantenga condiciones adecuadas para el desarrollo de los cultivos, conservando los recursos suelo y agua puede ser competitivo. En determinadas circunstancias, ése es el caso de los métodos por gravedad. En nuestra zona levantina y en California se ha llegado por caminos distintos a una sistematización adecuada de la red terciaria y de las unidades de riego: el agua puede ser distribuida por gravedad con una perfección técnica y unos resultados económicos que han convencido al agricultor.

En cualquier caso, siendo la mano de obra uno de los elementos que más incertidumbre arroja sobre el futuro de las zonas rurales, la técnica del riego habrá de adaptarse a que su disponibilidad sea cada vez más menguada. De ahí, por lo que al riego en sí respecta, que la automecanización representa hoy una de las áreas de investigación con más interés práctico. Se está aún lejos

RASTRILLO hilerador ACROBAT

1 maquina para 3 aplicaciones

1 rastrillar

EN POSICION DE RASTRILLAR, los discos cabalgan de tal manera que la carga del primer disco pasa automáticamente al segundo para que la desplace lateralmente constituyendo una hilera bien aireada. Tanto en las zanjas como en las regueras, la cosecha se recoge integralmente.

2 voltear

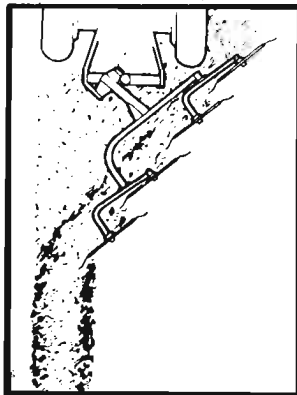
Esta posición se obtiene rápidamente haciendo bascular el chasis y los discos.

En esta posición los discos trabajan de dos en dos y voltean a la vez hileras de 135 a 150 cm. Sobre todo por el sacudimiento es indispensable voltear con el rastrillo VICON "ACROBAT" para cerciorarse de que todo el forraje que se encuentra en el rastrojo ha sido recogido.

3 esparcir

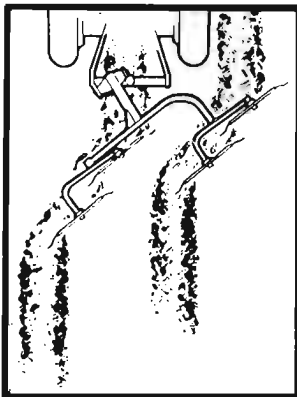
Para pasar de la posición de voltear a la de esparcir sólo hay que hacer bascular los discos. Durante la henificación, cada disco coge y revuelve su carga sin conducirla al disco siguiente. Este procedimiento da excelentes resultados, principalmente cuando se trata de una cosecha abundante de hojas. Por la suavidad del movimiento de los discos se evita toda posible pérdida de cosecha.

rastrillar



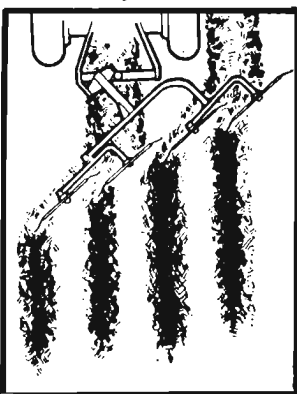
1

voltear



2

esparcir



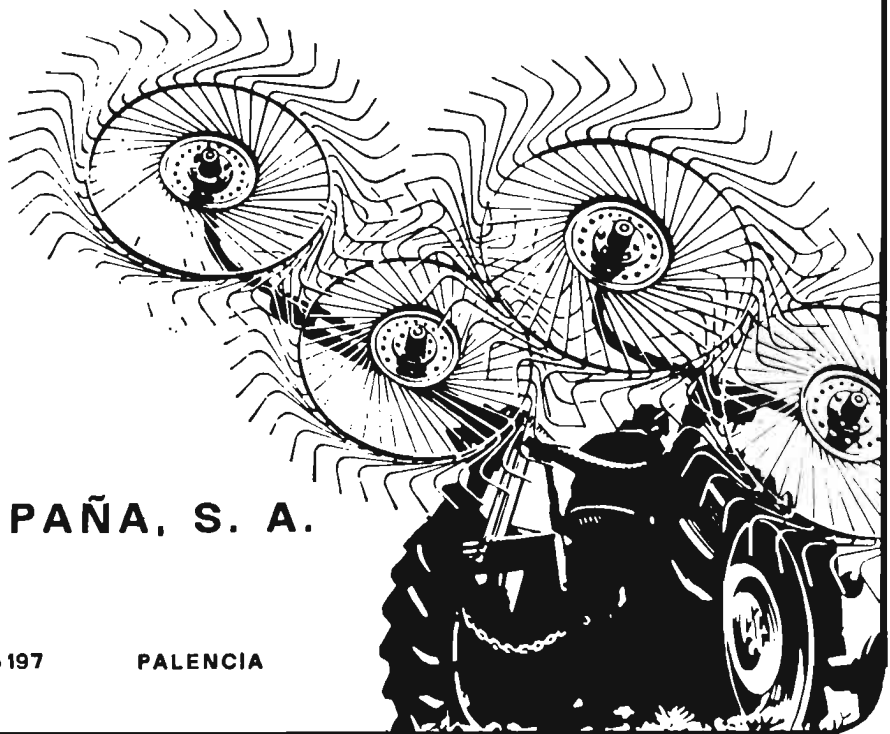
3



ESPAÑA, S. A.

Marta de Molina, 2 Apartado 197

PALENCIA



de un automatismo integral de los métodos de riego por gravedad, pero poco a poco se van desarrollando equipos que nos aproximan a dicho estudio. Las primeras etapas de la mecanización van siendo cubiertas completando los equipos de bombeo, conducción y distribución con elementos que facilitan la modulación y aplicación del agua a las parcelas. La secuencia en el funcionamiento de sucesivas compuertas, hidrantes, etc., es ya posible de automatizar, aunque el coste de los equipos disponibles es aún elevado. Uno de los capítulos de pérdidas de agua de riego que más destacan cuando los recursos hidráulicos son escasos es el debido a sobrantes por aguas de cola y escorrentías, pero este problema ha sido solucionado mediante balsas de recuperación desde las que el agua se rebomba a la red, en una operación de muy fácil mecanización.

La posibilidad de implantar regadíos muy atomizados o de automatizar los ya existentes no es, pues, un campo privativo de los riesgos por aspersión o por goteo. Cabe prever un futuro en el que la frecuencia de aplicaciones, hoy posibles con equipos permanentes de aspersión o goteo, pueda adoptarse también con sistemas por gravedad, sin que ello repercuta excesivamente en los

costes de explotación. Ahora bien, un importante inconveniente de los métodos por gravedad se deriva de que el elemento natural suelo constituye una parte de su sistema de distribución. El tiempo empleado por el agua en escurrir sobre él y sus irregularidades en cuanto a topografía y conductividad hidráulica pueden dar lugar a diferencias ostensibles en la dosificación del riego. Aunque la altura del agua infiltrada crece menos que linealmente con el tiempo de contacto, según ponen de manifiesto los datos experimentales, si dicho tiempo es breve la uniformidad puede ser muy eficiente y el rendimiento de aplicaciones ligeras sería muy bajo. En consecuencia, las ventajas derivadas de que un sistema automatizado aumente la frecuencia de los riegos, adaptándola a las modernas concepciones de absorción de humedad por los cultivos, dependerá de las limitaciones que el suelo presente a la uniformidad de aplicaciones ligeras. El problema se acusa tanto más cuanto más grande sean las unidades de riego, no sólo por las diferencias en cuanto a tiempos de contacto, sino también por la mayor probabilidad de la presencia de rodales con diferente permeabilidad. La alternativa de disminuir la superficie unitaria de las parcelas significa una mayor complejidad en la sistemati-

zación, dificultándose además la mecanización de otras labores.

La limitación de espacio no nos permite un detallado análisis comparativo de diversos métodos de riego en relación con posibles condicionamientos físicos, del cultivo y económicos. Por lo que respecta a los primeros podemos apuntar que la topografía natural de muchas de nuestras zonas regables presenta la mayor limitación que el futuro abre a la adopción de métodos por gravedad: la nivelación suele exigir unidades de riego excesivamente pequeñas e irregulares a efectos de mecanizar diversas faenas agrícolas. Entre los problemas planteados por la fisiología del cultivo, uno de los más candentes es la nascencia en terreno de asiento (caso de la remolacha): la modulación de riegos muy ligeros que no perjudiquen las condiciones estructurales del suelo puede resultar más viable utilizando equipos de aspersión. En todo caso, no debemos olvidar que el riego es para el agricultor una técnica destinada a servir una actividad económica: el agua, los equipos de riego, la sistematización, las labores, etc., tienen un precio y su repercusión en el análisis económico representa para él la orientación más útil ante la selección del método de riego.

RIEGOS HÖLZ, S. A.

RIEGOS POR ASPERSION

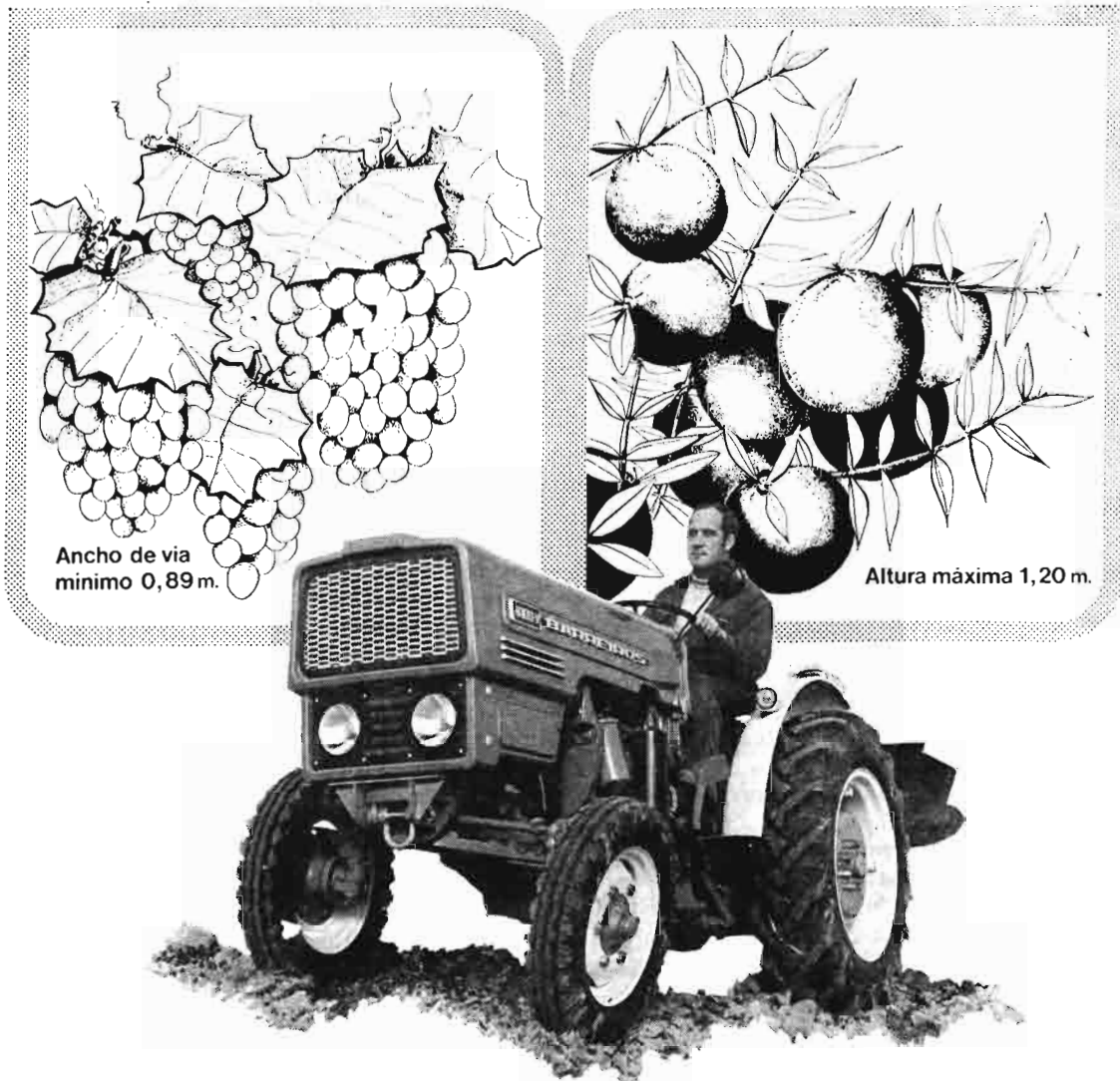
FABRICACION DE TUBERIAS LIGERAS DE ACOPLAMIENTO RAPIDO
EN ALUMINIO Y FLEJE DE ACERO GALVANIZADO

ASPERSORES DE TODOS LOS TIPOS Y ESPECIALES DE JARDINERIA

FABRICACION DE PIEZAS, ACOPLAMIENTOS Y TODA LA GAMA DE ELEMENTOS
PARA LOS EQUIPOS DE RIEGO POR ASPERSION

RIEGOS HÖLZ, S. A.

OFICINAS, FABRICA Y ALMACENES: CALLE DELICIAS, 42 — MADRID - 7
TELEFONO: 467 89 58



Sólo el nuevo viñero Barreiros de 45 CV. (40 HMA) convence trabajando estos cultivos.

Allí donde hay que maniobrar entre estrechas calles pobladas de viñas, allí donde se necesita pasar bajo frondosos frutales de baja altura, sólo un tractor como el nuevo Barreiros 4.000 V puede realizar con eficacia las diferentes labores que estos cultivos requieren. Porque su altura es de sólo 1,20 m. Porque sus tres anchos de vía regulables le permiten alcanzar los 0,89 m., porque su radio de giro es más corto... ventajas que ningún otro tractor del mercado puede ofrecer.

Pero, además, Chrysler España ha dotado a su nuevo viñero de una potencia de 45 CV (40 HMA) y lo ha diseñado de acuerdo a las más modernas técnicas, con carrocería aerodinámica construida en chapa formada por elementos desmontables, asiento tapizado envolvente provisto de amorti-

guador, mandos del elevador en la parte delantera junto al nuevo tablero de instrumentos... frenos de disco, elevador hidráulico reforzado, protección especial para el alternador...

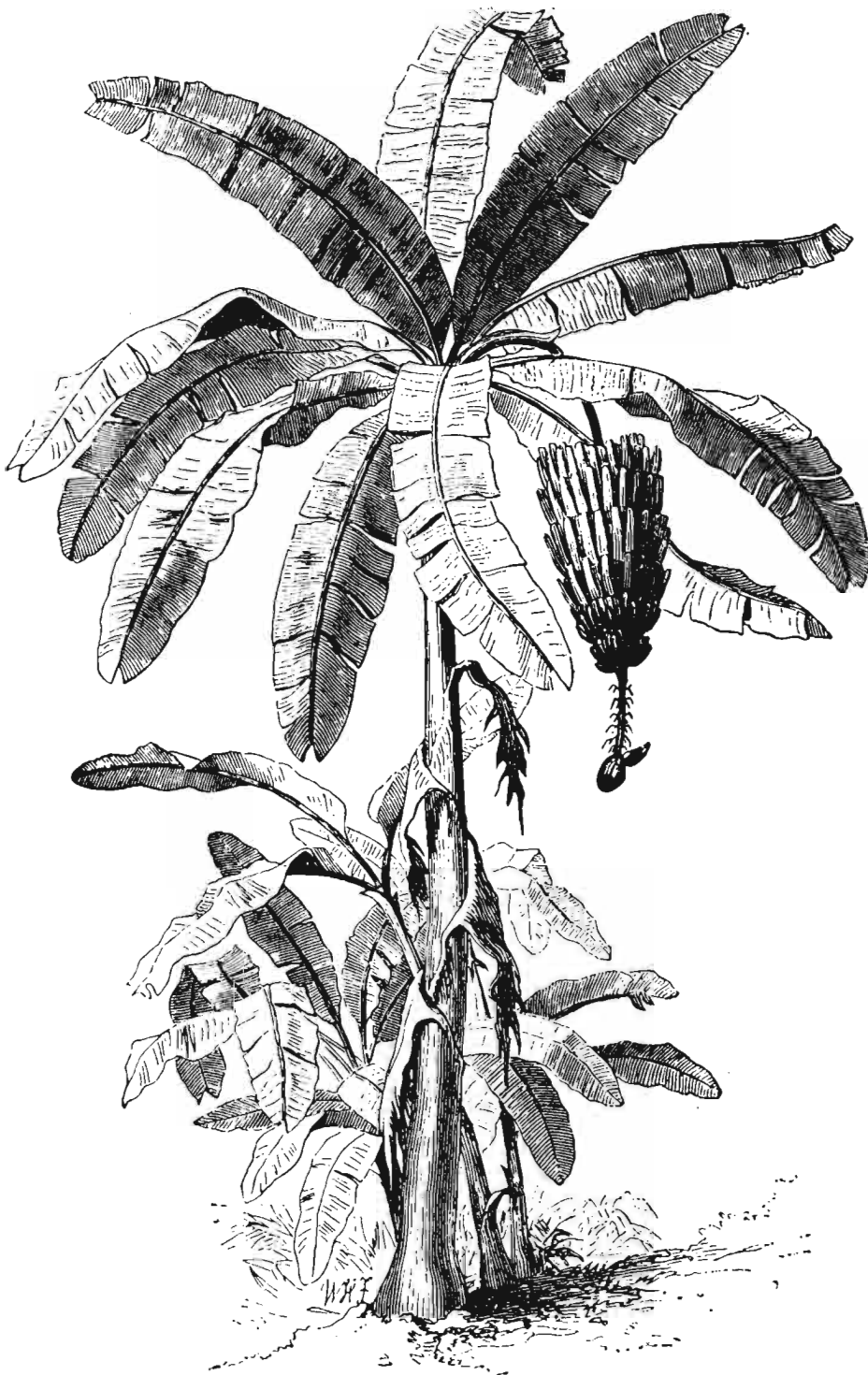
El nuevo viñero 4.000 V es el tractor de su sector que reúne la máxima potencia en la menor dimensión.

Y su motor conserva todas las características que han acreditado a los tractores Barreiros, 4.000 5.000; 7.000 y R-545, como los de más larga vida, menor consumo y fácil mantenimiento.

Chrysler España, con una completa red de Asistencia Técnica al servicio del agricultor, ofrece tractores rentables, duros y experimentados: las soluciones precisas para trabajar el campo, rindiendo y convenciendo.

BARREIROS  **CHRYSLER**
ESPANA S.A.
Tractores para toda la vida.

EL RIEGO DE LA PLATANERA



CONSIDERACIONES DE INTERES PARA LA ISLA DE TENERIFE

por
ANTONIO PEREZ REGALADO *

INTRODUCCION

El cultivo de platanera, en la isla de Tenerife, se extiende a lo largo de casi toda la costa en una faja que no supera normalmente la cota de 350 metros. Esto se debe a que sólo esta zona posee las condiciones climáticas necesarias para su desarrollo.

Los terrenos cultivados de platanera, en su mayor parte, son suelos que han sufrido obras de transformación, que localmente reciben el nombre de «sorribas», similares a las de abancalado. La tierra de cultivo, un espesor de unos 80 cm. como media, es aportada de canteras exteriores (algunas veces decenas de kilómetros), ya que por regla general el suelo inicialmente retirado para la construcción de las terrazas es insuficiente.

La densidad de plantación varía de acuerdo con la zona de cultivo. En la zona Norte el número medio de plantas por hectárea es de 1.600; en cambio, en el Sur la cifra media puede llegar a 2.200 plantas por hectárea. Esta diferencia tiene su origen en las condiciones climáticas (temperatura y luz) de las dos vertientes.

* Ingeniero Técnico Agrícola, I. N. I. A.-C. R. I. D. A. 11 (Valle Guerra, Tenerife).

La zona Norte está influenciada por los vientos alisios del N. E. que quedan frenados por el abrupto relieve de la isla (ya que los macizos montañosos tienen su orientación E. - O.) mientras que la zona Sur está resguardada de esta influencia.

Según Font Tullot (1955), la diferencia entre las dos zonas, en cuanto a temperaturas medias se refiere, es de unos dos grados en invierno, y del orden de cuatro grados en los meses estivales, cuando es mayor el dominio de los alisios.

Este régimen de los alisios condiciona también una mayor nubosidad en la zona Norte, respecto de la Sur, y por tanto el cultivo en aquella zona recibe menos luz.

El agua de riego se obtiene mediante galerías abiertas en las laderas, o de pozos a veces muy profundos, o bien (esto es lo menos frecuente en Tenerife) recogiénola de los barrancos, por embalses.

La elevada inversión de estas obras y lo problemático de su éxito hacen que el agua tenga un precio muy alto (3,50 ptas/m³ en Tenerife), lo cual se agrava al estar la propiedad de la misma separada de la de la tierra de cultivo.

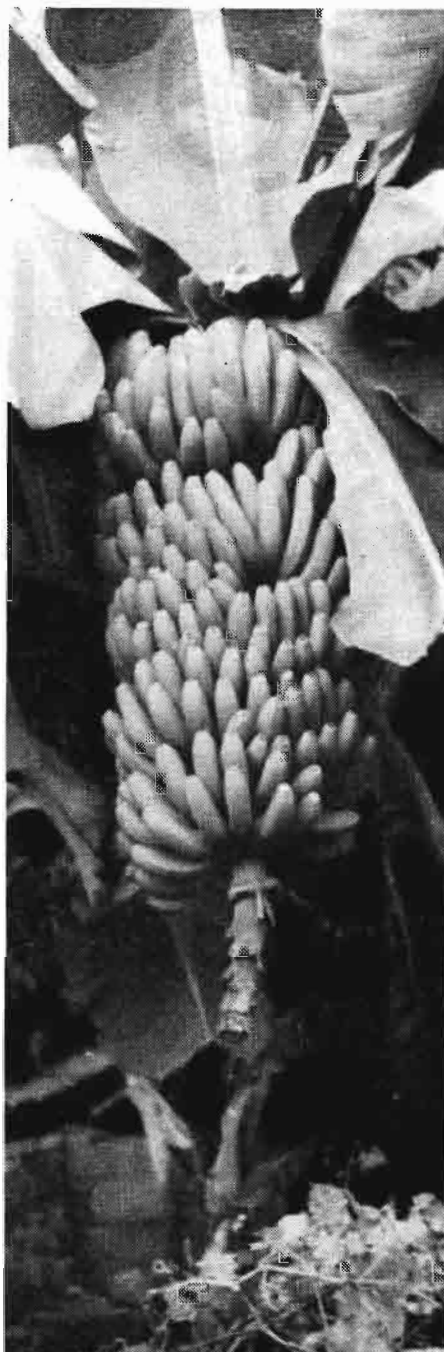
Esta agua, al ser un bien escaso, es factor limitante para el desarrollo de la agricultura regional, siendo además cada vez mayor la demanda de otros sectores (turismo e industria).

En estas circunstancias, todo estudio encaminado a un uso racional del agua disponible es de gran interés económico y social. Bajo el aspecto agrícola, el actual régimen de utilización del agua de riego puede y debe mejorarse.

En las siguientes consideraciones se han aplicado unos criterios generales de riego al cultivo de la platanera. Sus conclusiones indican que es posible y necesaria una racionalización del riego en este cultivo.

NECESIDADES ANUALES

Para determinarlas se ha partido del cálculo de las evapo-transpiraciones po-



tenciales (E. T. P.), de las estaciones del Puerto de La Cruz y de Santa Cruz de Tenerife, que se han elegido como representativas de las vertientes Norte y Sur de la isla, respectivamente. Dada

la ubicación de estas estaciones, los datos se refieren a primera zona platanera, es decir, zonas de máximas exigencias hídricas.

Los cuadros 1 y 2 presentan las E. T. P. deducidas de las fórmulas de Thornthwaite y Penman según Elías y Giménez (1965), excepto la E. T. P. según Penman, del Puerto de La Cruz, que se calculó, al no disponer de datos de la velocidad del viento, con los valores de este parámetro correspondientes a Santa Cruz de Tenerife.

Del análisis comparativo de las E. T. P. se puede concluir que las deducidas según la fórmula de Penman son superiores en los meses de verano a las de Thornthwaite, y en cambio en invierno ocurre lo contrario. La E. T. P. anual es superior en ambos casos (cuadros 1 y 2), según Penman que según Thornthwaite.

Las líneas III en ambos cuadros nos señalan las precipitaciones medias mensuales, apareciendo unas diferencias entre Norte y Sur de casi 100 mm/año, equivalentes a 1.000 m³/Ha. año.

Para el cálculo de las necesidades de riego se eligió la E. T. P. según Penman, al utilizar esta fórmula una componente dinámica debida al viento, que en las islas Canarias tiene gran importancia, aparte de dar valores anuales superiores a los de Thornthwaite.

Las líneas (IV, V, VI) se obtuvieron considerando en todas una eficiencia del riego a pie por eras de un 70 por 100.

En la línea IV no se ha tenido en cuenta la lluvia, obteniendo así unas necesidades que se tomaron como máximas medias. Para el Norte son 16.000 m³/Ha. año y para el Sur 19.000 m³/Ha. año.

En la línea V se ha considerado la lluvia. Las necesidades obtenidas se toman como mínimas medias, con unos valores de 12.000 m³/Ha. año y 16.000³/Ha. año para la zona Norte y Sur, respectivamente.

Dada la variabilidad e irregularidad de las lluvias, con su torrencialidad en los meses de invierno que ocasiona

CUADRO NUMERO 1.—E. T. P. EN LA ZONA NORTE (PUERTO DE LA CRUZ)

Meses	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año	Dotación anual m ³ /Ha.
I.—E. T. P. Thornthwaite (mm.)	51,9	47,4	58,7	67,5	80,8	97,5	111,0	112,0	98,9	88,2	70,0	51,8	935,7	
II.—E. T. P. Penman (milímetros)	37,6	55,3	86,8	100,0	133,9	142,1	149,0	143,8	99,7	80,9	46,3	36,1	1112,3	
III.—Precipitación (mm.)	63,3	39,9	46,1	32,7	9,8	3,3	0,6	1,9	8,6	31,7	50,2	60,7	352,8	
IV.—Necesidades de riego sin lluvia según (II)	53,7	79,0	124,0	144,0	191,2	203,0	212,8	205,4	142,4	115,5	66,1	51,5	1588,6	16.000
V.—Necesidades de riego con lluvia según (II)	0	22,0	58,1	97,3	177,3	198,3	212,8	205,4	130,1	70,3	0	0	1171,6	12.000
VI.—Necesidades estimadas según (II) con el 60 % de lluvia	0	44,8	84,4	116,0	182,9	200,1	212,8	205,4	135,0	88,4	23,1	0	1292,9	13.000

grandes pérdidas por escorrentía, y su poca cuantía en los meses de verano, en los que se produce grandes pérdidas por evaporación, en la línea VI se han estimado unas necesidades medias considerando como útil el 60 por 100 de la lluvia. Se obtienen con este criterio unas necesidades de 13.000 m³/Ha. año para la zona Norte y 17.000 m³/Ha. año para la del Sur.

En todos los casos las lluvias medias mensuales inferiores a 2 mm/mes no se han considerado.

Si comparamos los datos de las tres líneas (IV, V, VI) en ambos cuadros (1 y 2) notamos que la época seca en el Norte se extiende de junio hasta final de agosto y en el Sur de mayo a septiembre.

durante el invierno; para ello el uso del tensiómetro sería imprescindible.

Como idea del orden de magnitud del posible ahorro promedio, si consideramos en la zona Norte 3.800 Has. y en el Sur 1.100 Has. de cultivo de platanera, según López Gómez (1972), se obtienen once millones de metros cúbicos de ahorro en la zona Norte y un millón de m³ en la zona Sur. Este volumen de agua permitiría poner en cultivo unas 700 Has. de platanera en esta última zona señalada, en donde la producción es mayor.

Este ahorro se refiere únicamente al agua que se está añadiendo al cultivo, que no sólo es innecesaria para el mismo, sino que frecuentemente está perjudicando el desarrollo de las plantas,

tomó como equivalente de la humedad a capacidad de campo y el correspondiente a 15 bares de succión como equivalente al punto de marchitez. Richards y Weaver (1944).

En el cálculo del volumen máximo teórico se siguió la fórmula: $V_{mt} = 10^4 \cdot h \cdot (Cc - P_m)$ citada por Heras (1972). En la cual:

V_{mt}: Volumen máximo teórico de agua de riego que puede retener el suelo hasta la profundidad h. en m³/Ha.

h: Espesor útil a regar, función de la profundidad de la mayor concentración de las raíces (0,40 m. para platanera).

Cc: Capacidad de campo expresada en tanto por ciento.

CUADRO NUMERO 2.—E. T. P. EN LA ZONA SUR (SANTA CRUZ DE TENERIFE)

Meses	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año	Dotación
														anual m ³ /Ha.
E. T. P. (mm.)														
I.—E. T. P. Thornthwaite (milímetros)	46,5	44,7	58,7	67,5	84,2	104,4	128,1	132,3	111,3	94,1	67,3	53,8	992,9	
II.—E. T. P. Penman (milímetros)	53,5	62,3	101,6	99,4	164,4	174,5	188,8	178,2	120,4	93,9	55,5	46,6	1339,0	
III.—Precipitación (mm.)	39,2	38,5	28,0	13,7	6,4	0,5	0,1	0,2	2,6	29,6	49,1	50,1	258,0	
IV.—Necesidades de riego sin lluvia según (II) ...	76,4	88,8	145,1	142,0	234,8	249,2	269,7	254,5	172,0	134,1	79,2	66,5	1912,3	19.000
V.—Necesidades de riego con lluvia según (II) ...	20,4	53,8	105,1	122,4	225,8	249,2	269,7	254,5	168,8	91,8	9,1	0	1576,6	16.000
VI.—Necesidades estimadas según (II) con el 60 % de lluvia	42,8	55,8	121,1	130,3	229,4	249,3	269,7	254,5	169,8	108,8	37,3	23,7	1692,6	17.000

En esta época seca, en ambos casos, las exigencias son iguales para las necesidades máximas, medias y mínimas, puesto que en esta época no llueve. Como es lógico, las diferencias aparecen en cuanto se considera la lluvia.

Las dotaciones anuales medias que se recomiendan en función de los cuadros números 1 y 2 son de 13.000 m³/Ha. en zona Norte y de 17.000 m³/Ha. para el Sur.

Las dotaciones anuales promedio más utilizadas en la actualidad, según Pérez Regalado (1973), son para la zona Norte 16.000 m³/Ha. y 18.000 m³/Ha. para el Sur.

La comparación de estas cifras con las necesidades medias determinadas permiten deducir que sería posible un ahorro promedio de agua de 3.000 m³/Ha. año en la zona Norte, equivalente al 18 por 100 del consumo actual, mientras que en el Sur el ahorro promedio sería de 1.000 m³/Ha. año, equivalente al 5 por 100 del actual consumo.

Debemos señalar que este ahorro importante que se puede producir en toda la zona Norte de la isla se deberá al simple control de la lluvia caída, y así eliminar los riesgos innecesarios

al deteriorar las propiedades físicas de los suelos de «sorrifa» (sobre todo en la zona Norte, donde el exceso es mayor).

VOLUMENES DE RIEGO

No sólo es importante aportar al cultivo la cantidad de agua requerida por las condiciones climáticas (evapotranspiración potencial y precipitaciones), sino que es fundamental aportarla en función de las características físicas de los suelos. Para el cálculo de los volúmenes de riego se tomaron muestras en huertas sorribadas bajo cultivo de platanera en producción. Ocho muestras corresponden a la vertiente Norte de isla y cuatro a la del Sur.

La densidad aparente se determinó en muestras inalterables obtenidas a una profundidad entre 5-10 centímetros. Las succiones se determinaron en muestras alteradas tomadas entre 15-30 centímetros de profundidad.

En el cuadro número 3 se expresan los resultados del Cálculo de Volumen Admisible (Va.).

El porcentaje de humedad correspondiente a 1/3 de bar de succión se

P_m: Punto de marchitez expresado en tanto por ciento.

El volumen admisible (Va.) se determinó por la fórmula: $V_a = 2/3 V_{mt} / 0,7$. Heras (1972); al tener en cuenta una eficiencia del riego a pie por eras de un 70 por 100 y que en el momento del riego debe quedar en el suelo un tercio del agua útil (Cc — P_m).

El análisis del cuadro nos dice que sólo un 25 por 100 de los suelos estudiados son capaces de retener volúmenes o dosis de riego de 800 m³/Ha.

En el resto, dosis superiores a los 600 m³/Ha. producirían:

1) Pérdidas de agua por percolación en caso de buen drenaje, que pueden llegar hasta un 20 por 100 de la dosis mencionada. Es relativamente frecuente observar cómo durante el riego el agua drena por la parte inferior de los muros de contención de los bancales.

2) Encharcamiento en la zona radicular, con todos sus inconvenientes, en caso de mal drenaje.

3) Arrastres de abonos a capas profundas.

Por tanto sería más adecuado el uso de volúmenes de riego de 600 m³/Ha., con lo que se evitarían los males arriba señalados; y además los turnos de

ALFA

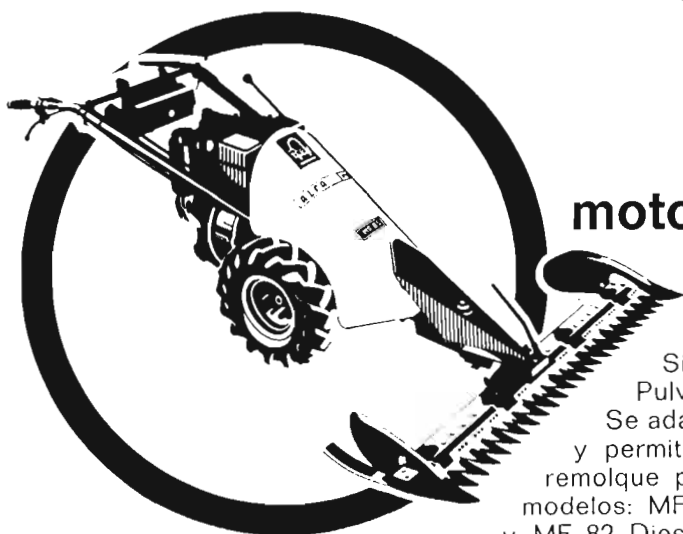
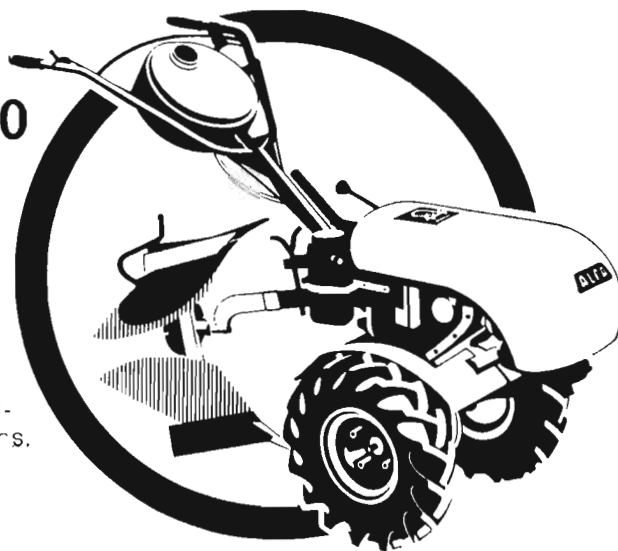
una potencia en manos del agricultor

motocavadora A-300

Cavadora A-300.

La motocavadora A-300 nuevo modelo de Alfa que une las tres características de Potencia, Poco consumo, Gran rendimiento.

Posibilita la aplicación de cualquier tipo de apero y facilita el trabajo en: Viñedos, Frutales, Olivares y en múltiples labores hortelanas.



motosegadora MF-72

La motosegadora ALFA la máquina que tiene siete usos complementarios:

Siega, Hilera, Fresa, Transporta, Pulveriza, Riega y distribuye abono.

Se adapta a cualquier tipo de terreno y permite un acoplamiento de remolque para 400 kgs. En sus dos modelos: MF 72 de gasolina de 4 tiempos y 8 cv. y MF 82 Diésel

MOTOSEGADORAS
CORTACESPEDES
MOTOCAVADORAS
MOTOCULTORES
MINITRACTORES
ATOMIZADORES
ORDEÑADORAS



ALFA DIVISION AGRICOLA

Apartado 30 - EIBAR (Guipúzcoa)

Distribuidor exclusivo para España:
CIA. EUROPEA DE PATENTES
Calle AMAÑA 1, 3 y 5 - EIBAR

riego se acortarían, dando lugar a una humedad más uniforme en el suelo.

Para poder determinar efectivamente este hecho es necesario un estudio de las características de los suelos de «sorrriba» en platanera, pues el presente se basa en un corto número de muestras.

La posibilidad de utilización de estas dosis, que ya se practica en muchas fincas, obliga a la instalación de acequias apropiadas, de estanque regulador, y al uso de módulos de riego superiores a los actuales.

Conviene recordar la ventaja de regar con módulos altos, ya que el avance rápido del agua dentro de la era origina una distribución más uniforme dentro de ella, evitando lo que ocurre con módulos pequeños, que la parte primera de la poceta toma mucha más agua que la parte final.

Con estas consideraciones, y las necesidades teóricas medias de riego reflejadas en los cuadros número 1 y número 2 (línea VI), se ha confeccionado el cuadro número 4, que presenta el número de riegos teóricos para ambas zonas. Son 21-22 para la zona Norte y 28-29 para la zona Sur.

RESUMEN

Las necesidades medias de riego, que se estiman en función de la E. T. P. elegida y de considerar como útil el 60 por 100 de la lluvia media caída, son

de 13.000 m³/Ha. para la zona Norte y de 17.000 m³/Ha. para la Sur.

El período seco (carencia de precipitaciones eficaces al cultivo) se extiende de junio a agosto en la zona Norte y de mayo a septiembre en la zona Sur.

Puede estimarse, como media, que un 18 por 100 del agua aplicada al cultivo en la zona Norte y un 5 por 100 en la zona Sur, no sólo es innecesaria, sino que puede estar provocando en algunos casos dificultades al desarrollo de la platanera. Este exceso de agua puede evaluarse en doce millones de metros cúbicos al año.

El hecho de cambiar de sistema de riego, elevando su eficiencia del 70 por 100 al 85 por 100, produciría una nueva economía de agua de un 15 por 100 del volumen total aplicado, que podría evaluarse en un mínimo de diez millones de metros cúbicos anuales.

A esto habría que añadir el agua que voluntariamente no se utiliza para riego en los meses lluviosos (diciembre y enero); agua que, sin embargo, el agricultor se ve obligado a comprar, dado las especiales características del régimen de propiedad del agua en la isla. Esta agua se vierte generalmente al mar por medio de los barrancos o ramblas, al no existir depósitos almacenadores.

La dosis de riego de 800 m³/Ha., generalmente aplicada con el sistema de riego tradicional a manta, en el cultivo de platanera de la isla de Tene-

rife, parece excesiva para muchos de los suelos. Una dosis de 600 m³/Ha. sería más adecuada. No obstante, en cada caso particular se requiere un estudio edafológico para determinar el volumen más apropiado, de acuerdo con la capacidad de retención de ese suelo.

Una distribución media, por meses, de riegos de 600 m³/Ha., para satisfacer estas necesidades, se incluye en el cuadro número 4. El número total de riegos es de 21-22 para la zona Norte y 28-29 para la Sur.

Elías Castillo, F., y Giménez Ortiz, R.: «Evapotranspiraciones potenciales y balances de agua en España. Mapa Agronómico Nacional». Dirección General de Agricultura. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1965. 293 páginas.

Font Tullot, I.: «Factores que gobiernan el clima de las islas Canarias». Estudios Geográficos. Año XVI, núm. 58, 1955.

Heras, R.: «Métodos prácticos para el estudio de aguas superficiales y subterráneas». Dirección General de Obras Públicas. Centro de Estudios Hidrográficos. Madrid, 1972. 528 págs.

López Gómez, A.: «El cultivo del plátano en Canarias». Estudios Geográficos. Instituto Juan Sebastián Elcano. C. S. I. C. Tomo 33, 126: 5-68. 1972.

Pérez Regalado, A.: «Estudio sobre dotaciones y eficiencias de riego en los principales cultivos por zonas en la isla de Tenerife». Excmo. Cabildo Insular de Santa Cruz de Tenerife. 1973. 93 págs.

Richards, L. A., y Weaver, L. R.: «Moisture relation by some irrigated soils as related to soil moisture tensión». J. Agr. Research 69: 215-235. 1944.

CUADRO NUMERO 3.—CALCULO DEL VOLUMEN ADMISIBLE

ZONA NORTE ZONA SUR		% humedad a 1/3 de bar	% humedad a 15 bares	Da. gr/cm ³	Vmt. m ³ /Ha.	Va m ³ /Ha.
Muestra	Término municipal					
1	Puerto de la Cruz	27,1	12,6	1,2	696	660
2	La Orotava	15,0	15,0	1,0	580	660
3	San Juan de la Rambla	23,9	11,9	1,2	576	545
4	San Juan de la Rambla	40,3	24,9	1,1	678	640
5	La Guancha	40,2	18,6	1,0	864	815
6	Buenavista	34,3	13,8	1,1	902	850
7	Buenavista	29,9	14,5	1,5	924	875
8	Buenavista	25,4	11,0	1,1	634	600
9	Arafo	44,5	28,1	0,9	590	560
10	Arafo	38,1	22,6	0,9	558	530
11	Güimar	35,2	20,5	1,0	588	560
12	Güimar	34,7	18,5	1,0	648	610

CUADRO NUMERO 4.—NUMERO DE RIEGOS DE 600 M³/HA. PARA CUBRIR LAS NECESIDADES MEDIAS

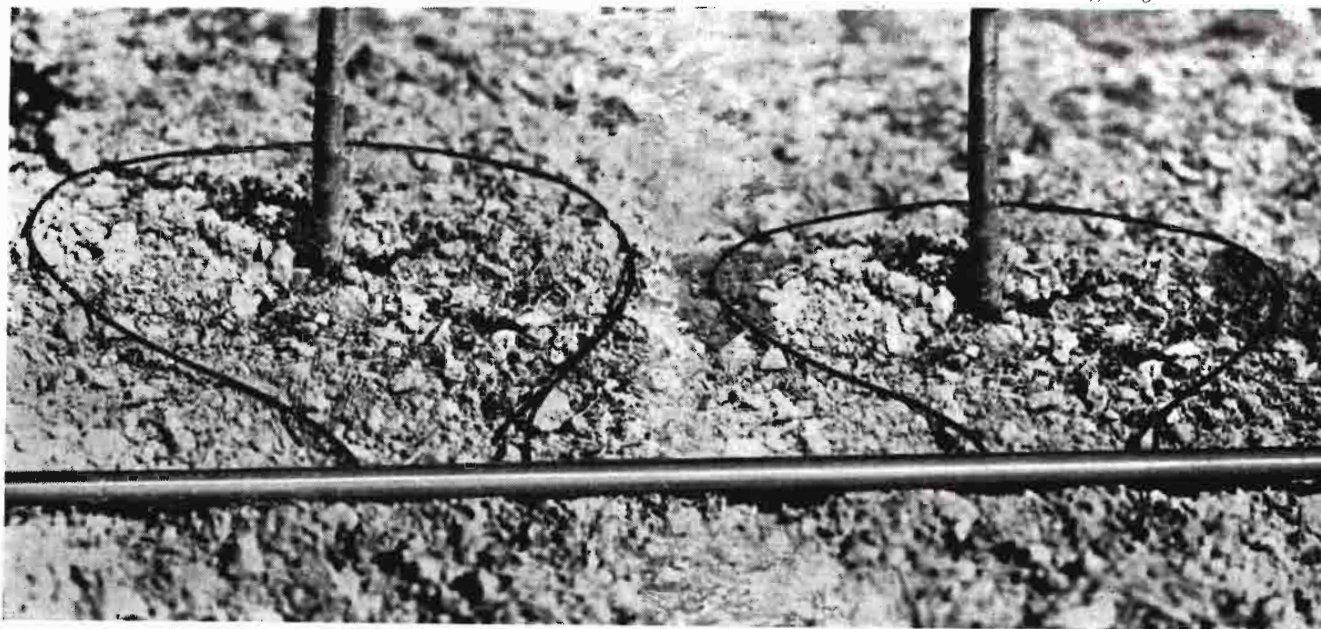
Meses	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Año
ZONA NORTE													
Necesidades mensuales medias (m ³ /Ha.)	0	448	844	1160	1829	2001	2128	2054	1350	884	231	0	13.000
Número de riegos	0	1	1	2	3	3,5	3,5	3,5	2	1,5	0,5	0	21-22
ZONA SUR													
Necesidades mensuales medias (m ³ /Ha.)	426	558	1211	1303	2294	2493	2697	2545	1698	1088	373	237	17.000
Número de riegos	0,5	1	2	2,5	4	4	4	4	3	2	1	0,5	28-29

..GOTA A GOTA..

El nuevo y revolucionario método de Riego por "anillo"
especialmente desarrollado para árboles frutales

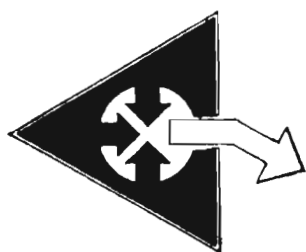
Un Material Moderno para un Sistema de Riego Mejor

Es una División de NEOPLAST, S. A. - San Baudilio de Llobregat (Barcelona)



MAGNESITAS DE RUBIAN, S. A.

FABRICANTE DE OXIDO MAGNESICO, NUMERO UNO DE
EXPORTADOR ESPAÑOL PARA LAS INDUSTRIAS DE



ABONOS
FERTILIZANTES

CORRECTORES DE
ACIDEZ DEL SUELO
NUTRICION ANIMAL



PRODUCCION ANUAL: 30.000 Tn.

Oficinas Centrales: **Montalbán, 3.**

MADRID-14 - Telef. 231 11 05

Telex 22782 NOMET E



FIMA-74

AGRADECIMIENTO

La información que ofrecemos de las actividades desarrolladas en la pasada FIMA-74, aparte de los textos firmados por nuestros colaboradores, ha sido redactada conforme a las observaciones realizadas por nuestros redactores que han asistido al certamen y a las notas, datos e ilustraciones amablemente facilitadas por los señores Campos Lafuente, Uñas, Fernández Moreno y Galán. A todos ellos, muchas gracias.

FIMA-74



GRAN EXITO DEL CERTAMEN DE ESTE AÑO

Del 30 de marzo al 7 de abril se ha celebrado la VIII FERIA TÉCNICA INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA (FIMA/74).

Nuevamente este certamen comercial monográfico vuelve a señalar el avance y progreso que ha alcanzado la mecanización agrícola, proporcionando al agricultor una excelente oportunidad para que conozca aquellas máquinas que mejor se adaptan a las condiciones de sus explotaciones, al objeto de lograr unos mejores rendimientos.

La fabricación española ocupa una primera línea junto a la técnica extranjera, exhibiendo conjuntamente sus últimas novedades en FIMA/74, certamen monográfico que continúa manteniendo el criterio de que la mecanización de nuestra agricultura debe continuar y que cada vez tiene que ser más perfecta y mejor.

APERTURA

El 30 de marzo se verificó la apertura al público de FIMA/74, asistiendo a dicho acto las autoridades y personalidades zaragozanas. La bendición del certamen fue oficiada por el señor arzobispo de Zaragoza, don Pedro Cantero Cuadrado.

Seguidamente se procedió a la inauguración de las instalaciones del Club del Expositor.

INAUGURACION

La inauguración oficial se realizó el día 1 de abril, con unas interesantes palabras del Excmo. Sr. Ministro de Agri-

cultura, don Tomás Allende y García Báxter, el cual seguidamente visitó con detenimiento todos los pabellones del recinto ferial.



Mesa presidencial en la inauguración oficial de FIMA, el día 1 de abril de 1974. De izquierda a derecha:

- Ilmo. Sr. D. Pedro Hernández Montero, presidente ejerciente de FIMA.
- Ilmo. Sr. D. Hipólito Gómez de las Rocas, presidente de la Excmo. Diputación Provincial de Zaragoza.
- Ilmo. Sr. D. Rafael Aguilar del Cacho, comisario general de Ferias del Ministerio de Comercio.
- Excmo. Sr. D. Federico Trillo-Figueroa y Vázquez, Gobernador Civil de Zaragoza.
- Excmo. Sr. D. Joaquín Bosch de la Barrera, capitán general de la 5.ª Región Militar.
- Excmo. Sr. D. Tomás Allende y García Báxter, ministro de Agricultura.
- Ilmo. Sr. D. José García Gutiérrez, subsecretario de Agricultura.
- Ilmo. Sr. D. Andrés Asensi Alvarez-Arena, general jefe del III Sector Aéreo.
- Ilmo. Sr. D. Mariano Horno Liria, alcalde de Zaragoza.
- Excmo. Sr. D. Santiago Pardo Canalís, consejero nacional y presidente del Banco de Crédito Agrícola.
- Ilmo. Sr. D. José Romero Valenzuela, delegado regional del Ministerio de Comercio.

Como datos estadísticos, reseñamos este año que la Feria ha albergado 624 expositores, 385 españoles y 239 extranjeros, con 2.083 «stands», donde 26 naciones han aportado más de 800 millones de pesetas en mercancías.

Seguidamente se destacan los hechos más importantes celebrados en esta Feria.

CONFERENCIA DE MECANIZACION AGRARIA

La celebración de la VI Conferencia Internacional de Mecanización agraria, que, organizada por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos y en el Salón de Actos de la Feria, desarrolló el siguiente tema:

«Mecanización de los cultivos hortícolas al aire libre», durante los días 4 al 6 de abril.

DIA DEL AGRICULTOR

Por cuarto año consecutivo, se celebró, el día 1 de abril, el denominado Día del Agricultor, cuya entrega de premios y diplomas estuvo presidida por el excelentísimo señor ministro de Agricultura. Los premios de los dos concursos convocados fueron publicados en nuestro número anterior correspondiente a marzo.

CONCURSOS DE MAQUINAS

Entre las firmas expositoras se convocaron este año, entre otros, dos con-

ursos, participando en ellos 47 firmas comerciales nacionales y extranjeras, con un elevado número de aperos, máquinas y sistemas. Los temas bajo los cuales se concursaba eran el de «Novedades técnicas» y el de «Seguridad en las máquinas agrícolas».

En este número publicamos un interesante artículo sobre «Seguridad en FIMA-74», de nuestro colaborador don Antonio Solé.

Ambos, en reñida competencia, se fallaron el día de la inauguración, siendo los resultados los siguientes (se adjunta el acta).

OTRAS CELEBRACIONES

Coincidiendo con la Feria, se celebraron los siguientes actos:

2 de abril. Asamblea de la Agrupación nacional de Fabricantes de Maquinaria Agrícola.

3 de abril. Jornada de las Cámaras Oficiales Sindicales Agrarias de España.

6 de abril. Jornada de la Asociación de Publicistas Agrarios Españoles (A. P. A. E.), en la cual tuvo especial relieve la conferencia que sobre «Problemas sobre el sector forestal de España y sus posibles soluciones pronunció el doctor ingeniero de Montes don Antonio Brotons.

Jornada de la Prensa Técnica Agropecuaria.

Presentaron Pabellones Oficiales la República Federal de Alemania, Austria y Rumania y se celebraron los días de estos países el 2 de abril, el 4 de abril y el 31 de marzo, respectivamente.

La celebración del Día de Francia, que estaba prevista para el 5 de abril, fue suspendida con motivo del fallecimiento del presidente de la República Francesa, M. Pompidou.

Como novedades en el presente año, cabe destacar la inauguración del Club del Expositor, ya indicada, y la presencia en la Feria de un pabellón dedicado a la ganadería, con 100 stands, en los cuales se presentaron diversos productos ganaderos y maquinaria del ramo.

Otra noticia destacable fue la visita del ministro de la Planificación del Desarrollo, don Joaquín Gutiérrez Cano, a las instalaciones de FIMA-74.

El día 7 de abril se celebró el acto de «Exaltación de la labor de los profesionales en el medio rural», organizado por la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja, este año dedicado a diferentes funcionarios del IRYDA, del ICONA y del Servicio de Extensión Agraria.

Nuestro director, don Cristóbal de la Puerta, firma ante la presencia del presidente ejerciente de FIMA-74, don Pedro Hernández Montero, en el libro de honor de la Feria.

FALLÓ DE LOS CONCURSOS NOVEDADES TECNICAS Y SEGURIDAD EN LAS MAQUINAS AGRICOLAS

El día 29 de marzo anterior se reunió en Zaragoza el Jurado que había de juzgar los concursos convocados por FIMA-74 de Novedades Técnicas y de Seguridad en las Máquinas Agrícolas, el cual acordó lo siguiente:

— Otorgar la denominación de *novedad técnica* a las máquinas presentadas por las siguientes firmas:

Agric, S. A. Barcelona

Por Compodadora trituradora de sarmientos, marca Agric.

Comercial Landa, Palencia

Por desensiladora distribuidora, marca Delfosse.

Por separadora de patata, marca Delfosse-Garrido.

Construcciones Agrícolas Zazurca. Almacellas

Por segadora-cargadora de leguminosas grano, marca Zazurca, modelo 176.

Finanzauto y Servicios, S. A. Madrid

Por cosechadora de ladera de cereales, marca White, modelo MT/100 AL.

Komplex. Budapest

Por arrancadora-cargadora de cebollas, marca FMC, mod. Unimas.

Naipex, S. A. Madrid

Por arrastrador autotransportador de troncos, marca Aebi, mod. TP20.

Por cuchilla desensiladora, marca Aebi.

— Conceder dos premios a la *seguridad en las máquinas agrícolas* a las siguientes firmas:

J. de Luis Estaca. Palencia

Por transportadores de grano de tornillo sin fin, por sus dispositivos de protección en boca de entrada, soporte y cabezal.

Motor Ibérica, S. A. Barcelona

Por cabinas de protección 5 CS para tractores Ebro 684 C, que cumplan las condiciones establecidas en las normas de ensayos oficiales.

DATOS ESTADISTICOS DE FIMA-74

Expositores concurrentes ...	593
Españoles	364
Extranjeros	229
Stands ocupados	2.083
Por firmas españolas	1.215
Por firmas extranjeras	868



Poblaciones origen de mercancías	337
Espanolas	119
Extranjeras	218
Naciones de procedencia de la mercancía expuesta ...	26
Valor de las mercancías expuestas (en millones de pesetas), excede de	800
Pabellones oficiales: Alemania (R. F.), Austria y Rumania.	
Máquinas expuestas en 1973.	2.836
Visitantes en 1973	253.877

La maquinaria y productos expuestos procedían de los siguientes países: Alemania (R. F.), Argentina, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Checoslovaquia, Dinamarca, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Holanda, Hungría, Inglaterra, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Suecia, Suiza y U. R. S. S.



VI CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MECANIZACION AGRARIA

MECANIZACION DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS AL AIRE LIBRE

Sobre el tema general «Mecanización de los cultivos hortícolas al aire libre» se han celebrado en Zaragoza, del 4 al 6 de abril, dentro de la VIII Feria Técnica Internacional de la Maquinaria Agrícola, la VI Conferencia Internacional de Mecanización Agraria, organizada por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos.

Dicha Conferencia ha constado de cuatro ponencias.

En el acto de clausura, celebrado el día 6, se desarrolló la conferencia magistral «El futuro de la mecanización en los cultivos hortícolas», por el profesor A. Lecrenier, de la Facultad de Ciencias Agronómicas del Estado, Gembloux (Bélgica).

El suscriptor que desee la síntesis de alguna de las ponencias, ya relacionadas en nuestro número anterior, puede dirigirse a esta redacción y le enviaremos una fotocopia de la misma.

El sábado día 6, en la finca «La Alfranca», del IRYDA, situada en La Puebla de Alfindén (Zaragoza), la Dirección General de la Producción Agraria organizó la primera Demostración Internacional de Mecanización de los Cultivos Hortícolas, en la cual participaron 48 máquinas procedentes de diversos países.

CONCLUSIONES APROBADAS

1.ª Debe abordarse a todos los niveles la investigación sobre maquinaria, con la consiguiente obtención de variedades adecuadas y el planteamiento de sistemas de explotación de las tierras que permitan mecanizar los cultivos hortícolas, haciéndose cada vez más imperiosa la colaboración de las empresas industriales y agrícolas con los centros de investigación.

2.ª La preparación del terreno y obtención económica de plántulas y plantas de asiento, de calidad y vigor adecuados, deben estar condicionadas a las nuevas técnicas para conseguir una uniformidad de la cosecha.

Teniendo en cuenta los problemas que existen en amplias zonas hortícolas, es necesario intensificar los estudios sobre efectos desfavorables provocados a la estructura del suelo por el uso de la maquinaria agrícola.

3.ª Hay que destacar la importancia de las sembradoras de precisión por la economía y perfección del trabajo y su incidencia en la calidad del producto.

4.ª La aplicación mecánica de plaguicidas necesita de una extensa experimentación que descubra las últimas posibilidades de las nuevas técnicas en relación a los distintos cultivos y sus problemas parasitarios, buscando el máximo efecto con la mínima cantidad de materia activa.



no hay buena cosecha sin...
SUPERFOSFATO DE CAL

1919.



Hace 55 años Fiat inició la fabricación en serie de su primer tractor agrícola.

Desde entonces Fiat y los métodos de cultivo progresaron conjuntamente.

Hoy en día, ofrecemos al agricultor la gama más completa de tractores del mercado : más de 50 modelos diferentes.

Nos hemos convertido en los primeros fabricantes europeos. Producimos más tractores de orugas y de doble tracción que cualquier otro fabricante en el mundo.

¿Cómo lo logramos?

Sencillamente porque pertenecemos al grupo Fiat.

Los progresos constantes de la agricultura exigen de un fabricante de maquinaria que disponga de enormes recursos para permanecer en cabeza del pelotón.

Pero ocupar un puesto internacional no resuelve todos los problemas.

La agricultura de cada país presenta problemas diferentes que exigen distintas soluciones.

Por esta razón, los responsables de tractores Fiat son holandeses en Holanda, alemanes en Alemania, franceses en Francia, y españoles en España en donde Tractorfiat, S.A. vende y garantiza cada tractor Fiat.

No es nada sorprendente que hoy conozcamos a fondo la agricultura...

Estamos aprendiendo desde 1919.

FIAT
tractores



**Usted puede ganar tiempo y dinero
con las instalaciones de Ordeño Miele.**



Porque todos los aparatos Miele,
alimentadores automáticos, abrevaderos para ganado porcino,
instalaciones de ordeño con cubos, o por succión
(circuito cerrado), están fabricados con la técnica alemana
"de siempre". Con un control de calidad insuperable.

Usted que quiere lo mejor en instalaciones
sabe que lo encuentra en Miele.

Miele
La técnica más avanzada de Europa.

5.ª La recolección implica coordinar, con las máquinas de recolección propiamente dichas, los elementos que componen la cadena de trabajo desde el campo hasta el almacén.

En razón al desmerecimiento que es frecuente en la recolección mecánica de las plantas hortícolas, determinante de su destino industrial, se acentúa el interés del perfeccionamiento de las máquinas cuando la cosecha ha de ser consumida en fresco o almacenada.

Dado que aquellas máquinas de recolección que se distinguen por la calidad de su trabajo poseen gran capacidad y suponen elevadas inversiones, su umbral de rentabilidad implica utilizarlas por agrupaciones de agricultores o empresas industriales que recolecten grandes extensiones.

Para fomentar el empleo de la moderna maquinaria destinada a los cultivos hortícolas se hace indispensable asignarle especiales condiciones de subvención y crédito.



Mesa presidencial de la clausura de la VI Conferencia Internacional de Mecanización Agraria. De izquierda a derecha:

- Ilmo. Sr. D. Francisco de los Ríos Romero, jefe de la División Regional Agraria del Ebro.
- Ilmo. Sr. Prof. A. Lecrenier, de la Facultad de Ciencias Agronómicas del Estado, Gembloux (Bélgica).
- Ilmo. Sr. D. Luis Miró-Granada y Gelabert, subdirector general de Medios de la Producción Vegetal.
- Ilmo. Sr. D. Antonio Reus Cid, presidente de A. N. I. A.
- Ilmo. Sr. D. Pedro Hernández Montero, presidente ejerciente de FIMA.
- Ilmo. Sr. D. Eladio Aranda Heredia, catedrático de E. T. S. I. A.
- Sr. D. Alberto Manuel Campos, director general de FIMA.
- Ilmo. Sr. D. Manuel Álvarez Peña, delegado del Ministerio de Agricultura en Zaragoza.
- Sr. D. Antonio Galán Lasierra, secretario de la VI Conferencia Internacional de Mecanización Agraria.

Insertamos a continuación la lección magistral que pronunciada por el profesor Ad. Lecrenier, sirvió de clausura de las conferencias y comunicaciones técnicas presentadas y discutidas en la 8.ª Conferencia de Mecanización Agraria que, organizada por la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos tuvo lugar en FIMA-74

Evolución anterior: Durante las últimas décadas, el cultivo de hortalizas ha evolucionado debido a una serie de factores

a) La presión que se ha hecho sobre los cinturones de cultivos de hortalizas alrededor de las antiguas ciudades y la falta de interés demostrada por los campesinos por el cultivo de sus huertos;

b) La mejora de las condiciones de transportes y la conservación de los productos;

c) La especialización de las zonas de producción;

d) El incremento de la demanda por parte de los consumidores (diversidad de las especies, mejora de la calidad, escalonamiento del periodo de producción);

e) Los progresos técnicos considerables (ecología, mejor adaptación de las variedades a la producción y al consumo, mejora de la lucha contra plagas, incremento de la mecanización);

f) La evolución hacia una producción industrial para la conservación: "canning" (conservación en latas), "deep-freezing"

A) Cultivos al aire libre: a) Legumbres: guisantes secos, judías, etc., han sido totalmente mecanizados.

b) Las legumbres verdes: guisantes frescos, vainas de judías, también están totalmente mecanizadas.

c) Algunas plantas con frutos, como el tomate para conservas, el melón cultivado en pleno campo de los Estados Unidos, tienen la cosecha mecanizada, mientras que el cultivo lo es parcial o totalmente.

d) Algunas plantas de hojas (espinacas, perifollo) destinadas a la industria conservera tienen el cultivo totalmente mecanizado; otras (lechuga, escarola de Bruselas, coles de Bruselas), parcialmente mecanizadas.

B) Los cultivos bajo cobertizos presentan una tendencia

a la mecanización y hasta a una automatización más o menos completa. El mini-tractor, por ejemplo, ha mecanizado el trabajo del suelo y a veces la plantación (tiestos de barro, paper pots, etcétera) y la recogida (lechugas).

Las otras operaciones son totalmente mecanizadas: riego (posiblemente gota a gota), abono líquido, tratamientos contra plagas, calefacción, ventilación, alumbrado, sombra, distribución de gas carbónico, etc.). Con estos procedimientos se tratan a las lechugas, champiñones, mastuerzo.

Existe una tendencia a la automatización completa de ciertas operaciones: calefacción, ventilación, alumbrado, etc.

Evolución posterior: La mecanización debe tomar en cuenta los progresos realizados:

A) Tenemos en el campo técnico:

— Los sembrados en el campo que se han hecho posibles gracias a la utilización de la píldora y a la cría en mesetas especiales (multipots, paperpots, tierra apisonada, turba, etc.), con lo que se puede hacer una plantación mecanizada.

— La cosecha que debe adaptarse a cada grupo de plantas. Por ejemplo, la mecanización de la cosecha de tomates para conservas requiere una madurez simultánea de los frutos, lo mismo para las judías frescas y los guisantes frescos; la recogida de la lechuga francesa (romana) se hace gracias a un palpador electrónico, etc.

— El abono orgánico mineral aplicado en forma sólida, líquida y gaseosa (para los cultivos bajo cobertizos).

— La desinfección del suelo, indispensable en vista de la especialización de los cultivos y de la extensión de los parásitos.

— La lucha contra las plagas según exigencias de calidad por parte del consumidor.

— Protección del suelo (plástico, productos bituminosos, mulch), modificando las condiciones físicas y químicas del cultivo.

— Por último, y muy especialmente, poner a disposición del agricultor una serie de tractores (motocultores) y de aperos de todas clases.

B) En el ámbito económico:

— Tamaño de las parcelas, cuyas superficies tienden a aumentar.

— Destino de los productos: bien el mercado fresco de hortalizas, bien la industria de conservería.

— Nuevas exigencias de la mano de obra.

— Las inversiones considerables requeridas, de un lado, por la mecanización, y de otro lado, por los métodos de conservación.

La mecanización tiene como objeto esencial aliviar la mano de obra, que se está haciendo cada vez más escasa, ocasionando un aumento notable en su coste.

La influencia de la mecanización puede apreciarse según la importancia de las explotaciones.

A) Explotaciones artesanas con una superficie mediana, pudiendo alcanzar de cinco a seis hectáreas; ellas permiten hacer unos cultivos más diversificados de hortalizas destinadas al mercado fresco; a veces están protegidas por cobertizos y producen una calidad que se ajusta a las exigencias locales.

En estas fincas predomina la utilización de máquinas automotoras con chasis polivalentes (de tipo alemán) para las distintas operaciones de cultivo: labranza, siembra, bina, pulverización, etc.

B) Explotaciones industriales dedicadas a los cultivos especializados de grandes superficies para el mercado y la industria. En ellas se puede hacer una combinación de cultivos sechos según las especies cultivadas, basada a veces en contratos hechos con la industria y respetando las necesarias rotaciones de cultivos. Ocurre a menudo que unas zonas se especializan en la producción de una u otra especie, justificando la implantación de centros de acondicionamiento o de industrias de transformación.

En estas explotaciones hay una tendencia a utilizar máquinas especializadas, pudiendo, de ser posible, acoplarse al tractor (agrícola) y a emplear cada día más las máquinas automotoras. Se trata generalmente de modelos inspirados de los que se usan en cultivos extensivos. Por ejemplo: máquinas combinadas para cereales, arrancadoras de zanahorias inspiradas en las de remolachas.

C) Explotaciones protegidas por cobertizos. Estas presentan una tendencia a la automatización cada vez más completa, basada en la electrónica, suprimiendo la mano de obra, salvo para la cosecha (con algunas excepciones). Los cultivos practicados son muy especializados: una, dos o tres especies. Los injertos son muy generalizados (tomates, cucurbitáceos) y requieren unas explotaciones especializadas.

Ejemplos: Unos cultivos tan diversos como son los tomates, guisantes, cebollas, pueden ser totalmente mecanizados. Exigen un ajuste cada vez más acentuado de las técnicas agrícolas y de la maquinaria. Pero este tipo de cultivo ha subrayado también la importancia del embalaje y del transporte, de la conservación natural o frigorífica, de la comercialización, cuyas técnicas se van perfeccionando rápidamente y conducen a la creación de establecimientos especializados que funcionan simultáneamente con las explotaciones de producción. Uno se pregunta si esta evolución no va a llegar a la formación de "holdings" que abarcarán desde la producción de las semillas hasta el suministro al consumidor de hortalizas frescas o de conservas.

En resumen, la mecanización del cultivo de hortalizas depende de varios factores:

- Progreso técnico de los métodos de cultivos.
- Adaptación del material necesario para la mecanización.
- Evolución económica basada en las exigencias del consumidor en lo referente al producto: cualidades gustativas, presencia de residuos, composición química (acidez, azúcar, vitaminas, etc.), aceptación exterior para responder a la demanda del mercado (color, consistencia, dimensiones, etc.).
- Situación social de la mano de obra (coste), horario, duración de las prestaciones, trabajo ligero, etc.).
- Posibilidad de adaptación de las máquinas agrícolas a las necesidades de los cultivos de hortalizas y aplicación de nuevos principios básicos (electrónica, selectividad, etc.) a una automatización más o menos completa del trabajo, particularmente de la cosecha.

Estos factores nos llevan a pensar que una formación sólida en campo técnico y económico es indispensable para asegurar el desarrollo y la investigación futura de las explotaciones modernas.

MOTOSIERRAS



la marca
mas
vendida
en
el mundo...

- * La primera de España
- * Gran gama de modelos
- * Recambios originales

BEAL & C^{IA} S.A.

C.º Zorrozoiti Edificio Galeta

Tlfnos. 41 61 79 - 41 79 89 BILBAO - 13

seguridad

en fima 74

por ANTONIO SOLE OROSTIVAR *

Como en años anteriores y en los inicios de la primavera, se ha celebrado en Zaragoza la Feria Internacional de Maquinaria Agrícola, en la cual tanto el agricultor como el técnico han tenido ocasión de admirar las últimas novedades creadas para hacer el trabajo del campo más cómodo, eficaz, rápido y rentable.

No sería justo comenzar estas líneas sin felicitar a los organizadores y a los expositores por el creciente prestigio e interés que año tras año van imprimiendo al Certamen.

Centrado ya en el tema motivo de este artículo, he podido apreciar en mi visita a Fima-74, con verdadera satisfacción, máquinas cuyas partes peligrosas para el operador estaban convenientemente protegidas: tomas de fuerza, poleas, transmisores, cabinas de seguridad, asientos, barandillas y accesos a máquinas, etc..., que hacen más humano el obligado contacto del hombre con la técnica.

Como en anteriores Certámenes, este año Fima se ha preocupado también de la seguridad, organizando un concurso en el que ha premiado muy merecidamente a los expositores que en este sentido han destacado.

Entre las máquinas presentadas a dicho concurso, las que han obtenido premio han sido las dos siguientes:

— Cabina de seguridad construida por Motor Ibérica, S. A., pa-

ra su tractor modelo Ebro-4 CS, la cual ha pasado con éxito las pruebas que señala el código normalizado de la O. C. D. E. para ensayos oficiales de cuadros y cabinas de seguridad, y que se efectúan por el Ministerio de Agricultura en su Estación de Mecánica Agrícola, sita en la Ciudad Universitaria de Madrid.

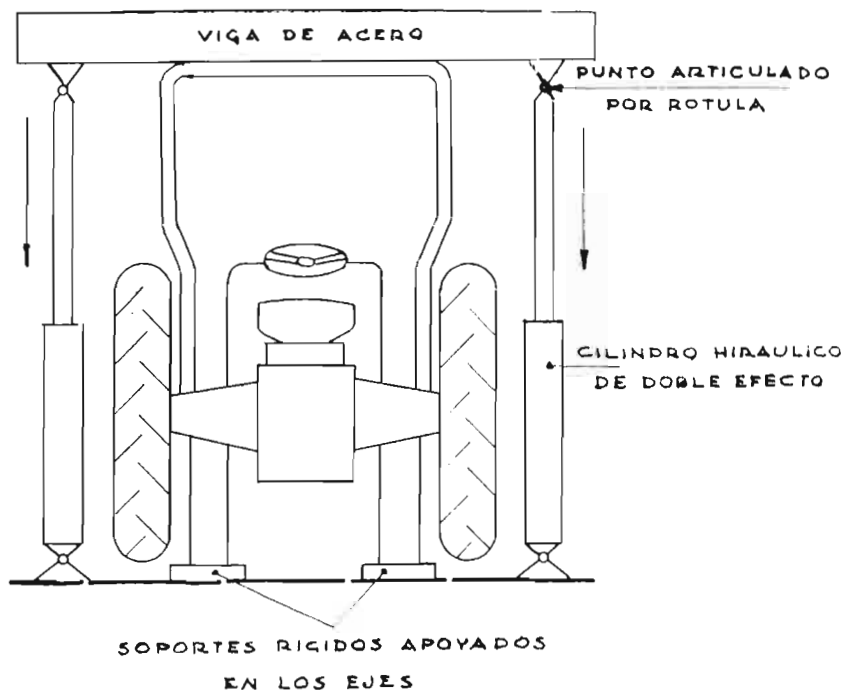
La finalidad de estos ensayos es proteger al conductor de tractores agrícolas de ruedas cuyo peso esté comprendido entre 500 y 8.000 kilogramos, de los daños que pueda sufrir cuando se produzca un vuelco, creando, por tanto, un "recinto" de seguridad.

Consisten éstos, y han de efectuarse por este orden, en los siguientes:

- I. Impacto posterior.
- II. Aplastamiento posterior.
- III. Impacto frontal.
- IV. Impacto lateral.
- V. Aplastamiento frontal.

Los *impactos* (I, III y IV) se efectúan con un péndulo de 2.000 kilogramos lanzado sobre la cabina desde una altura H, que se determina a partir del peso y de la batalla del tractor.

Los *aplastamientos* (II y V) se efectúan con una viga de acero y dos gatos hidráulicos, manteniendo



* Doctor Ingeniero Agrónomo.

!! NUEVO !! Tractor de Proceso



MB TRAC 65/70

Mercedes-Benz aporta un nuevo concepto en las labores agrícolas, con su nuevo Tractor MB 65/70 de tracción total. Con diferencial en ambos ejes, sus cuatro ruedas del mismo tamaño y el peso principal sobre el eje delantero. Todo estudiado para proporcionar un máximo rendimiento del motor, incluso en terrenos de difícil adherencia.

OTRAS 6 ventajas que diferencian al nuevo MB Trac 65/70:

- Una preparación más racional para la siembra.
- Mayor rendimiento por superficie en el abonado y fumigado.
- Siembra sin pérdida lateral.
- Mayor seguridad en el transporte.
- Confort en la cabina de conductor.
- Sólo precisa un operario.



Información:

MEVOSA, Don Ramón de la Cruz, 105 - MADRID-6 - Teléf. 401 60 00

do el tractor apoyado sobre borriquetas rígidas que van desde el suelo hasta los ejes de las ruedas, de forma que éstas no toquen aquél, y así evitar falsas medidas al ceder los neumáticos por la presión ejercida sobre la cabina (véanse esquemas).

Ni que decir tiene que esta descripción del ensayo es muy superficial, ya que además se consideran una serie de parámetros tales como presión de inflado de neumáticos, etc., en el tractor y están perfectamente determinados, por otra parte, la forma de los anclajes, resistencia de los cables, dimensiones del péndulo, dimensiones de la viga, etc.

Una vez efectuadas todas las pruebas, se miden las deformaciones de la cabina o pórtico, y si resulta que éstas no han afectado para nada al "recinto" de seguridad (también perfectamente determinado), se considera entonces homologado el aparato y se le da al fabricante el correspondiente certificado oficial.

Es interesante que no solamente los constructores, sino también los agricultores, sacrifiquen un poco su economía en aras de la seguridad, montando en sus tractores cabinas y pórticos homologados que van a impedir el fatal accidente producido por lo menos en un 80 por 100 de los casos de vuelco.

Hablemos ahora del otro mecanismo premiado:

— Elevador sin fin de grano con una serie de accesorios que hacen prácticamente imposible los accidentes que tanto se dan mane-

jando estos aparatos. (Entre los más graves podemos citar amputaciones de dedos de extremidades inferiores, electrocuciones, etc.) Ha sido construido por Talleres J. de Luis Estaca, de Palencia, y como se aprecia en la figura, consta de:

— Protección de rejilla de acero muy resistente en la parte de toma de grano, que evita el contacto de cualquier elemento con el sinfín.

— Elevador de manivela con un sencillo sistema desmultiplicador que hace comodísima y fácil esta operación. Los engranajes están convenientemente protegidos con chapa de acero y además posee

cable doble del mismo material que lo hace mucho más seguro.

— Interruptor blindado de seguridad (térmico) situado en el mismo tubo, que desconecta automáticamente el fluido eléctrico ante cualquier cortocircuito.

— Motor y transmisión convenientemente protegidos y blindados.

— Abrazaderas del tubo con tope que hace que el montaje sea mucho más cómodo y seguro para el operador.

También se presentaron al concurso las siguientes máquinas:

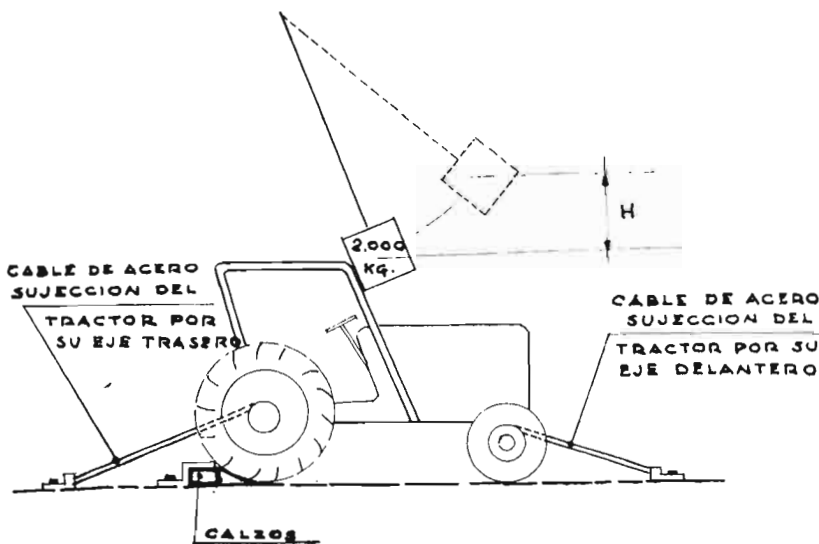
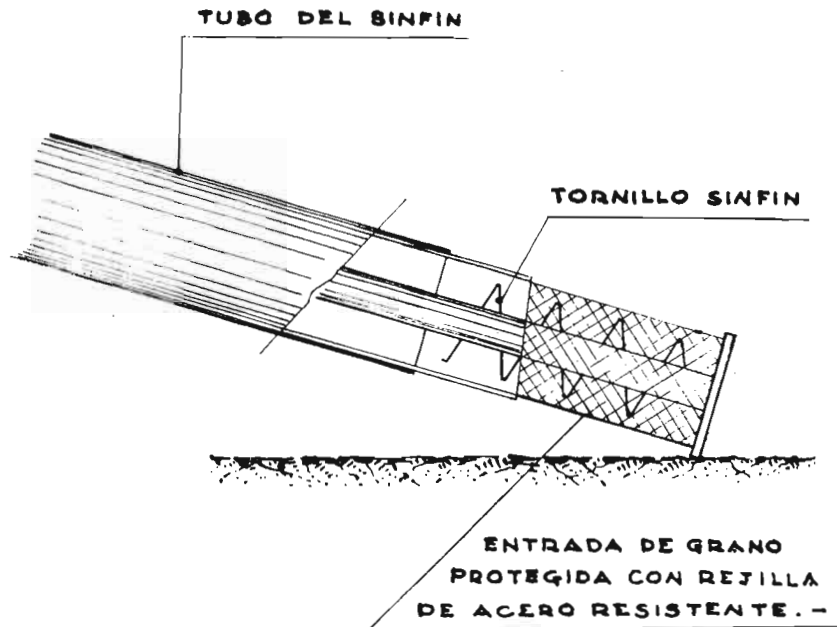
— Cabinas de seguridad en tractor Fiat-1300 y 1300 DT.

— Poliglás, S. A., presentó una plancha de poliéster Agro-10.

— John Deere presentó una cosechadora picadora de forraje autopropulsada, modelo 1200, en la cual se podían apreciar una serie de detalles interesantes en cuanto a seguridad se refiere y un tractor de jardín modelo 110.

Termino estas líneas repitiendo las felicitaciones a Fima/74 por su preocupación en lo que a materia de seguridad para el agricultor se refiere.

El sector agrario, en el cual el trabajo ya de por sí es duro, merece esta atención especial tendente a evitar accidentes, que tantas vidas destruyen y tantos quebrantos económicos provocan a las familias afectadas y al país.



AVTO

Los tractores "a prueba" de Agricultor exigente.

(Fabricados para trabajos difíciles.)

Los tractores AVTO realizan trabajos RESERVADOS a "colegas" de categoría superior.

A los AVTO —por aquello de ser los últimos— se les exige más que a los demás.

Son tractores para durar, robustos, duros y eficaces, son tractores de una vez.

Hasta ahora los AVTO han convencido a los Agricultores más "resistentes" y a los más entendidos.

USTED puede considerar a los AVTO, como los tractores DEFINITIVOS. Véalos trabajar, su tremenda eficacia les convierte en su más seguro colaborador.

Si USTED ve que AVTO está conquistando rápidamente "el campo" no le extrañe... porque la calidad hace muchos amigos.



AVTO el tractor Soviético

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA



V/O. TRAKTOREXPORT MOSCU

AGRUCOSA

GALILEO, 91 - MADRID-3

Descoronadora para plantas de raíz
(sémola, nabos...)



MARCIAL GARCIA-LILLO

PRIMERA DEMOSTRACION INTERNACIONAL DE MECANIZACION DE LOS CULTIVOS HORTICOLAS

El certamen se realizó el día 6 de abril, organizado por la Dirección General de la Producción Agraria y coincidiendo con la FIMA-74 de Zaragoza. El marco de pruebas se localizó en "La Alfranca", finca de gran solera en la provincia, perteneciente al IRYDA. El objeto de centrar esta Demostración en la provincia de Zaragoza fue motivado por las conferencias de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos, que en la presente edición abordó el tema de los cultivos hortícolas al aire libre. Es evidente que un marco más representativo de las materias tratadas en el certamen lo hubiera constituido el litoral levantino, Almería, Navarra, etc.; pero la dirección de las pruebas hubo de centrarse en el lugar donde se desarrollaron las ponencias, para mostrar ante el público, de forma práctica, los problemas planteados por el cultivo hortícola y las soluciones en materia de mecanización que gozan de mayor actualidad.

La asistencia de público, al igual que otros años, fue numerosa, si bien cabe indicar que la participación de máquinas fue muy elemental y no satisfizo a la mayoría de los agricultores que se desplazaron desde diversos puntos de nuestra geografía.

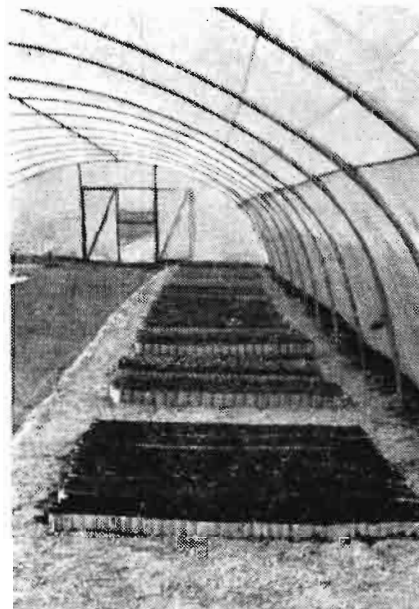
Problemas planteados por el cultivo hortícola

- Escasez de mano de obra especializada.
- Elevados costos de producción.



Cosechadora de espinacas

Plantas en invernadero en tientos para su posterior trasplante



- Abundancia de explotaciones intensivas en régimen familiar.
- Parcelación del cultivo en superficies muy pequeñas que limitan las posibilidades de mecanización.
- Dificultades para mecanizar el capítulo de recolección de productos con destino al mercado para consumo en fresco.
- Grandes oscilaciones de la demanda que repercuten en la economía del pequeño propietario y conducen totalmente a un estancamiento en las técnicas de cultivo.

Posibles soluciones

- Cambio estructural del régimen de explotación intensiva en pequeñas parcelas a grandes superficies extensivas.
- Dedicar al mercado fresco los productos de la explotación familiar, destinando las grandes producciones para la industria conservera.
- Mecanizar de forma racional los diversos capítulos y operaciones de cultivo.
- Especializar la mecanización de las faenas de recogida de cara a conseguir máquinas que sustituyan la mano de obra en su aspecto integral.
- Utilizar especies vegetales de maduración uniforme que permitan proceder a la recolección con máquinas de tipo masivo.
- Dedicar mayor atención a los técnicos de semilleros, utilizando sistemas automáticos bajo túneles de plástico.

Máquinas presentadas


N.º	Clase de máquina, útil o producto	Marca	Modelo	Nacionalidad	Fabricante	Representante	Precio (ptas.)
<i>Máquinas sembradoras</i>							
1	Sembradora leguminosas y cereales.	AH.	Bisurco.	Española.	Andrés Hermanos, S. A. Andrés Vicente, 20. Zaragoza.	El mismo.	13.560
2	Sembradora de precisión neumática.	Monosem.	Pneumatic.	Francesa.	Ateliers Ribouleau. Largeasse (Francia).	Hijos de Ortiz de Zárate, S. A. A. Mendizábal, núm. 9. Durango (Vizcaya).	169.000
3	Sembradora - fertilizadora de precisión, de granos.	Isard.	Special.	Francesa.	Fonderie Fabre. Maubourguet (Francia).	Fruimec. Avenida Caudillo, 29. Lérida.	42.000 a 47.000
<i>Máquinas plantadoras</i>							
4	Plantadora.	Spucnik.	T. P. 80.	Española.	Talleres Abella. Generalísimo, 73. Valderrobles (Teruel).	El mismo.	750
5	Plantadora automática.	Gregoire-Besson.	Type A 70 C.	Francesa.	Ets. Gregoire-Besson & Cie. 49 Montigne-Sur-Moine (Francia).	El mismo.	—
6	Plantadora automática.	Gregoire-Besson.	Picador.	Francesa.	Ets. Gregoire-Besson & Cie. 49 Montigne-Sur-Moine (Francia).	El mismo.	—
7	Plantadora polivalente.	Gregoire-Besson.	J-3.	Francesa.	Ets. Gregoire-Besson & Cie. 49 Montigne-Sur-Moine (Francia).	El mismo.	—
<i>Máquinas trasplantadoras</i>							
8	Trasplantadora.	Karl Friedrich Rath.	Quickwood.	Austríaca.	Karl Friedrich Rath. Farrach, 8. Maria Rojach (Austria).	Dimat, S. A. Félix Boix, 16. Madrid.	290.000
9	Trasplantadora.	Super Prefer.	TM-4.	Española.	Hijos de Ortiz de Zárate, S. A. A. Mendizábal, 9. Durango (Vizcaya).	El mismo.	80.400
<i>Máquinas para labores de cultivo</i>							
10	Motocultor.	Mollón.	71	Española.	Metalúrgica Mecánica Mollón. Puigcerdá, 4. Molíns de Rey (Barcelona).	El mismo.	24.500
11	Motocultor.	Mollón.	70	Española.	Metalúrgica Mecánica Mollón. Puigcerdá, 4. Molíns de Rey (Barcelona).	El mismo.	29.000
12	Motocultor.	Mollón.	72	Española.	Metalúrgica Mecánica Mollón. Puigcerdá, 4. Molíns de Rey (Barcelona).	El mismo.	34.000
13	Motoazada.	Cóndor.	401	Española.	Ind. Mecánicas Cóndor, S. A. Llull, 93. Barcelona.	El mismo.	32.615
14	Motocultor - motocavadora.	Cóndor.	453	Española.	Ind. Mecánicas Cóndor, S. A. Llull, 93. Barcelona.	El mismo.	53.875
15	Motoazada.	Agria.	3000-EL.	Española.	Agria Hispania, S. A. Amorebieta (Vizcaya).	El mismo.	29.580
16	Motocultor.	Agria.	2700-DL.	Española.	Agria Hispania, S. A. Amorebieta (Vizcaya).	El mismo.	65.950
17	Motoazada.	Agria.	8000	Española.	Agria Hispania, S. A. Amorebieta (Vizcaya).	El mismo.	39.600
18	Motoazada.	Agria.	Baby 2100.	Alemana.	Agria Werke. Moeclemuehl (Alemania).	Agria Hispania, S. A. Amorebieta (Vizcaya).	39.850
19	Motocultor articulado.	Agria.	8900-D.	Española.	Agria Hispania, S. A. Amorebieta (Vizcaya).	El mismo.	168.500
20	Fresa múltiple	AH.	Múltiple.	Española.	Andrés Hermanos, S. A. Andrés Vicente, 20. Zaragoza.	El mismo.	95.000
21	Motocultor equipado con fresa doble.	AH-Goldoni.	M-145.	Española.	Andrés Hermanos, S. A. Andrés Vicente, 20. Zaragoza.	El mismo.	95.380

N.º	Clase de máquina, útil o producto	Marca	Modelo	Nacionalidad	Fabricante	Representante	Precio (ptas.)
22	Motocultor con fresa y aporcador.	Goldoni.	Mondal 107.	Italiana.	Goldoni y Cía. Carpi (Italia).	Andrés Hermanos, S. A. A. Vicente, 20. Zaragoza.	62.000
23	Equipo fresa - recalzador.	Pasquali.	—	Española.	Motocultores Pasquali, S. A. Polígono Ind. Can Jardf. Rubí (Barcelona).	El mismo.	13.150
24	Equipo motocultor 913 con fresa 35/35.	Pasquali.	—	Española.	Motocultores Pasquali, S. A. Polígono Ind. Can Jardf. Rubí (Barcelona).	El mismo.	—
25	Acaballadora.	Pasquali.	—	Española.	Motocultores Pasquali, S. A. Polígono Ind. Can Jardf. Rubí (Barcelona).	El mismo.	7.700
26	Asurcador.	Pasquali.	—	Española.	Motocultores Pasquali, S. A. Polígono Ind. Can Jardf. Rubí (Barcelona).	El mismo.	—
27	Motoazada.	MPM.	Special 10.	Italiana.	MPM-Sicilia S.p.A. Via della Concordia, 74. Catania-Sicilia (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	46.500
28	Motoazada.	MPM.	Special DS 12	Italiana.	MPM-Sicilia S.p.A. Via della Concordia, 74. Catania-Sicilia (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	63.500
29	Motoazada.	MPM.	Universal 7.	Italiana.	MPM-Sicilia S.p.A. Via della Concordia, 74. Catania-Sicilia (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	39.900
30	Motoazada.	MPM.	Pulga.	Italiana.	MPM-Sicilia S.p.A. Via della Concordia, 74. Catania-Sicilia (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	25.900
31	Motocultor.	BCS.	705	Italiana.	BCS, Motofalciatrici-Viale. Mazzini, 161. Abbiategrosso (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	85.800
32	Motocultor.	BCS.	715	Italiana.	BCS, Motofalciatrici-Viale. Mazzini, 161. Abbiategrosso (Italia).	Desoto Internacional, S. A. Rufino González, 14. Madrid	59.500
33	Roto-cultivador.	Cantarelo.	P. C. 220 Especial.	Española.	Maq. Agrícola Cantarelo. Ctra. Madrid-Barcelona, Km. 439.	Maquinaria Agrícola Cantarelo. Fraga (Huesca).	—
34	Tractor zancudo.	Poly-Bob.	SYM B 45.	Francesa.	Bobard Jeune, S. A. 17, rue de Réon. Beaune (Francia).	Maquinaria e Implementos Agrícolas. Mayor, 15. San Adrián (Navarra).	—
35	Binadora entre líneas.	Super Prefer.	C 1 L.	Española.	Hijos de Ortiz de Zárate, S. A. A. Mendizábal, 9. Durango (Vizcaya).	El mismo.	67.490
36	Cultivadora remolacha azucarera.	Bepedrega.	65	Española.	Benito Pérez. Santa Teresa, 1. Mislata (Valencia).	El mismo.	110.000
<i>Máquinas para tratamientos</i>							
37	Tratamiento del suelo mediante vapor.	Simox.	Agrivar 1083.	Francesa.	Generador de vapor Simox.	Industrias Iberia, S. A. López de Hoyos, 244. Madrid.	—
38	Pulverizador de mochila, manual.	Cóndor.	101	Española.	Ind. Mecánicas Cóndor, S. A. Llull, 93. Barcelona.	El mismo.	1.690
39	Atomizador - espolvoreador.	Cóndor.	201	Española.	Ind. Mecánicas Cóndor, S. A. Llull, 93. Barcelona.	El mismo.	12.650
40	Pulverizador de carretilla.	Carpi.	Car-Plast.	Italiana.	Carpi-Poviglio (Italia).	Central Agrícola Bovi. Calvo Sotelo, 8. Lérida.	22.700

N.º	Clase de máquina, útil o producto	Marca	Modelo	Nacionalidad	Fabricante	Representante	Precio (ptas.)
41	Pulverizador de mochila.	Carpi.	Spray-Mec.	Italiana.	Carpi-Poviglio (Italia).	Central Agrícola Bovi. Calvo Sotelo, 8. Lérida.	3.280
	<i>Máquinas de preparación a la recolección</i>						
42	Descoronadora de hortalizas.	Delfosse.	LL-2000.	Francesa.	Delfosse-Maizy, 02160. Beaurieux (Francia).	Comercial Landa. Avda. Simón Nieto, 33. Palencia.	—
	<i>Máquinas cosechadoras</i>						
43	Cosechadora de cebollas.	Unimas.	—	Húngara.	Komplex-Népköztársaság, 10. Budapest (Hungría)	International Machinery Corp. Española, S. A. Dr. Fleming, 35 Madrid.	800.000
44	Cosechadora de hortalizas.	Delfosse.	AMAC-C2.	Francesa.	Delfosse-Maizy, 02160. Beaurieux (Francia).	Comercial Landa. Avda. Simón Nieto, 33. Palencia.	—
	<i>Máquinas auxiliares</i>						
45	Máquina para el atado de tutores.	Max Tapener.	HR-F.	Japonesa.	Max Co. 4-5 Ueno 5-Chome. Tokio (Japón).	Central Agrícola Bovi. Calvo Sotelo, 8. Lérida.	—
46	Máquina para el atado de tutores.	Max Tapener.	HT-B.	Japonesa.	Max Co. 4-5 Ueno 5-Chome. Tokio (Japón).	Central Agrícola Bovi. Calvo Sotelo, 8. Lérida.	2.250
47	Máquina para el atado de manojos.	Max Tapener.	HT-V.	Japonesa.	Max Co. 4-5 Ueno 5-Chome. Tokio (Japón).	Central Agrícola Bovi. Calvo Sotelo, 8. Lérida.	11.800
48	Atadora con hilo plástico.	Atafix.	MH.	Española.	Fruimec. Avda. Caudillo, 29. Lérida.	El mismo.	1.500
49	Invernadero túnel.	Procasa.	Cerrado.	Española.	Procasa. Torrentes Estadella, 53. Barcelona.	El mismo.	—
50	Invernadero túnel.	Procasa.	Abierto.	Española.	Procasa. Torrentes Estadella, 53. Barcelona.	El mismo.	—
51	Invernadero túnel.	Procasa.	Perforado.	Española.	Procasa. Torrentes Estadella, 53. Barcelona.	El mismo.	—
52	Macetas de trasplante sistema Paper-Pot.	Paper-Pot.	—	Finlandesa.	Paper-Pot. Finlandia.	Cobalesa. Avenida Generalísimo, 81. Madrid	—
	<i>Instalaciones de riego</i>						
53	Riego por goteo.	Ritza.	—	Española.	Abastecedora de Industrias. Manigua, 2. Barcelona.	El mismo.	—

La actuación de máquinas acaparó los capítulos de siembras, plantación, trasplante, cultivo y recolección. Se destacan entre las máquinas de trasplante una unidad de fabricación francesa —Gregoire Besson— que utiliza semillas en rollos de papel para automatizar la operación sin necesidad de mano de obra auxiliar. Los rollos son preparados por un aparato estacionario de la misma marca, aprovechando los momentos libres del personal de la finca. Con independencia del tema específico dedicado al cultivo hortícola, se presentó un aparato para la plantación automática de productos forestales. La máquina se acopla al enganche de tres puntos de un tractor convencional y es accionada por la bomba hidráulica. Para el trabajo se precisa el intermedio de un operario auxiliar encargado de colocar las plantas en el brazo móvil que penetra en el terreno.

En los procesos de labores de cultivo participaron una extensa gama de pequeñas máquinas accionadas por motocultor y un tractor polivalente de marca Bob, cuya utilidad está enfocada para labores del suelo, tratamientos fitosanita-



7.^a CONFERENCIA INTERNACIONAL DE MECANIZACION AGRARIA
(ORGANIZADA POR LA ASOCIACION NACIONAL DE INGENIEROS AGRONOMOS, CON LA COLABORACION DEL CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGRARIO DEL EBRO. — I. N. I. A.)

10, 11 y 12 de abril de 1975
ZARAGOZA (España)

★

EL TEMA GENERAL versará sobre
MECANIZACION DE EXPLOTACIONES GANADERAS
Aspectos Técnicos y Económicos
y se desarrollará en el marco de la

9. FERIA TECNICA INTERNACIONAL DE LA MAQUINARIA AGRICOLA **FIMA,75**

4 - 13 de abril de 1975
ZARAGOZA (España)

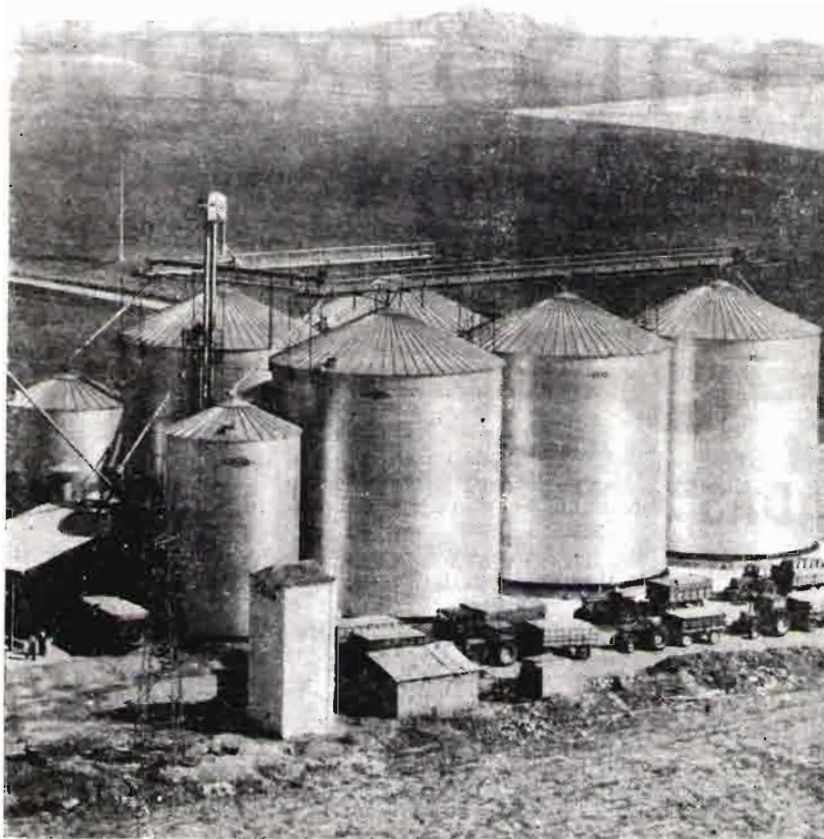
NOTA:
Si desea participar en la CONFERENCIA de 1975, le rogamos se sirva indicarlo por escrito y recibirá la correspondiente documentación en su momento. Gracias.

ZARAGOZA, abril de 1974

rios en arbolado y horticultura. La maquinaria de recolección afectó al cultivo de cebollas y espinacas con dos máquinas de fabricación extranjera que no gustaron en absoluto al público asistente.

Puede decirse, en definitiva, que el tema objeto de la Demostración ha suscitado gran interés entre los medios cercanos al cultivo hortíco-

la. Conviene anotar, no obstante, que la escasa participación de máquinas específicas deslució en parte un certamen que presentaba caracteres de gran novedad para divulgar entre los agricultores las posibles soluciones mecánicas que resuelvan los problemas de costos que plantea la escasez cada día más acentuada de mano de obra.



Sus fieles guardianes.

Los Silos IMAD son los más fieles guardianes de las cosechas. Garantizan el almacenamiento de toda clase de granos por tiempo ilimitado, evitando la penetración de la humedad y conservando los productos en toda su pureza. Por ello, tan importante como recolectar una excelente cosecha es almacenarla debidamente en unas instalaciones técnicamente construidas para asegurar una buena conservación de la misma durante el tiempo que sea necesario.

Los Silos IMAD cumplen a la perfección este objetivo. Los Silos metálicos IMAD adoptan la forma cilíndrica y su construcción garantiza la mejor conservación del producto, ya sea trigo, maíz, arroz, sorgo, girasol o cualquier otra clase de grano.

Los Silos metálicos IMAD comprenden una extensa gama de capacidades, como solución a todas las necesidades de almacenamiento.



RESPONDE DE LA COSECHA

Camino Moncada, 83-85
Teléfono 652250 - Valencia



RECORRIDO POR LA FERIA

NOVEDADES PRESENTADAS POR CLAAS

Claas es una de las 43 firmas alemanas que han estado presentes en Fima-74 y que vienen a aportar su renombrada técnica al campo español.

Claas Ibérica presentó en Fima-74 uno de los principales «stand», en el cual se pudieron apreciar a simple vista importantes novedades.

Aparte de la conocida gama de cosechadoras y empacadoras, Claas Ibérica, S. A. comercializa otra serie de maquinaria agrícola, como son los secaderos de granos «GT», la cosechadora de remolacha marca «Stoll» y los tractores U. T. B.

Con este motivo tuvimos el gusto de entrevistar a don Antonio Partearroyo, jefe de promoción de esta firma:

**ENTREVISTA A DON ANTONIO PARTEARROYO,
JEFE DE PROMOCION DE CLAAS IBERICA, S. A.**

—¿Qué representa Fima para Claas Ibérica, S. A.?

—La exposición de Maquinaria Agrícola más importante de nuestro país. Yo diría que es el único certamen capaz de competir con el exterior, tanto en organización como en número de expositores y calidad del material expuesto.

—En cuanto a la presente edición Fima-74, ¿qué aspectos positivos y negativos ha podido acusar como expositor?

—Es evidente que Fima se supera de año en año. Dentro de las innovaciones es de destacar el Pabellón dedicado a material para ganadería, capítulo fundamental en nuestra economía agraria. La

participación de Alemania, Austria y Rumania con pabellón propio indica el interés que está despertando la Feria en fabricantes extranjeros. En cuanto a servicios, es de destacar el Club del Expositor, donde hemos podido celebrar reuniones comerciales sin las incomodidades propias de los locales públicos.

Si tengo que hablar de aspectos negativos, acusamos una falta de espacio para exposición. Fima ha ido creciendo y sus terrenos están limitados, al menos horizontalmente, aunque existe la posibilidad de extensión vertical que solucionaría el problema sin prescindir de su habitual ubicación, tan cómoda para los visitantes, algo parecido a la Sima de París. Estamos seguros de que se tomarán medidas en este sentido.

—¿Qué novedades ha presentado Claas en Fima-74?

—En el capítulo de cosechadoras de cereales, nuestra Dominator 100, de accionamiento hidrostático, con unos rendimientos que pueden calificarse de espectaculares y corte hasta 6 metros, junto a la pequeña Compact 25, de 2,40 metros de corte. Entre estas dos máquinas se encuentra la extensa gama Claas, ya conocida por todos los agricultores.



En el capítulo de Máquinas para la recogida y picado de forraje, la Jaguar 60 SF autopropulsada, que viene a completar nuestra línea verde.

También se han presentado una pala forestal y un Skidder de origen rumano, de reciente importación.

—¿Es rentable para una empresa como Claas Ibérica, S. A., la asistencia a estas exposiciones?

—Sin duda, tengan ustedes en cuenta que Fima es el escaparate donde se asoman todos los agricultores y, debido a las fechas de su celebración, prácticamente marca el comienzo de la campaña de recolección. Si hablamos de la presente edición, y gracias a las condiciones atmosféricas que las han precedido, el número de visitantes a nuestro «stand» y las transacciones efectuadas han desbordado todas nuestras previsiones.

—Por último, ¿qué proyectos tiene Claas para Fima-75?

—Confiamos poder disponer de más espacio y estar presentes con todas nuestras máquinas.

VISITA AL STAND DE VICON ESPAÑA, S. A.

A lo largo de cinco años Vicon España, S. A., acude puntualmente a la cita con la Feria Técnica Internacional de la Maquinaria Agrícola. Preguntamos seguidamente al director comercial de esta firma:

—Señor Rodríguez Delgado, ¿cómo se plantea para ustedes los fabricantes de maquinaria agrícola el año actual?

—Bueno, aunque la falta y encarecimiento de materias primas plantea un problema grave en cuanto a precios, el año 74 va perfectamente en cuanto a condiciones climatológicas se refiere, y esto significa una buena y segura cosecha. Debido a estas circunstancias, hemos podido observar bastante optimismo entre los agricultores, que son en suma nuestros compradores potenciales. El pasado año no hubo lluvia y los resultados fueron bastante pesimistas. Todas estas circunstancias, como le digo, inciden naturalmente de una forma muy directa en las ventas.

—¿Cuáles son las novedades que presentan este año en Fima?

—Presentamos dos novedades: la abonadora suspendida de mil litros de capacidad y la segadora rotativa acondicionadora.

—¿La presencia de ustedes durante estos cinco años en Fima tiene únicamente un objetivo comercial?

—Nuestra intención no es puramente comercial; son razones de prestigio las que principalmente nos obligan a concurrir a las ferias más importantes de España. Fima, naturalmente, es la más importante de todas a las que concurrimos.

—¿La producción de Vicon España está destinada en su totalidad a la demanda del mercado nacional?

—En absoluto. El año 73 exportamos alrededor del 65 por 100 de nuestra producción a países tales como Sudáfrica, Italia, Francia, Holanda, Portugal, Marruecos, Estados Unidos de América, Méjico...; pero nuestro gran «boom» en cuanto a exportaciones será el año actual, ya que hemos logrado introducirnos y ampliar nuestro mercado en Japón, Nueva Zelanda, Inglaterra, Libia, Túnez, Argelia y Canadá. No obstante, y aunque la exportación es una necesidad, nuestros objetivos fundamentales son el mercado interior.



—Señor Rodríguez, ustedes, con la experiencia que les otorga al ser exportadores, ¿consideran que las manufacturas agrícolas nacionales pueden competir en cuanto a calidad y técnica en los mercados exteriores?

—La fabricación de maquinaria agrícola se está desarrollando en España con una calidad y garantía como en cualquier otro país del mundo. Muchos fabricantes españoles elaboran con una calidad que no envidia en nada a la extranjera. El agricultor español no precisa el absoluto recurrir a maquinaria extranjera para encontrar calidad en ella.

—Anteriormente ya dijimos que ustedes llevan participando en Fima durante cinco años en calidad de expositores. ¿Cuáles son las



mejoras que ha podido observar en la organización de la Feria y cuál es el punto negativo que destacaría, caso que lo hubiera?

—Creo que ha sido un enorme acierto la creación del Club del Expositor. En cuanto a ese «punto negativo», existe en mi opinión en la poca calidad del único restaurante de la Feria. Opino personalmente que, debido a la gran cantidad de expositores que concurrimos, así como de visitantes, la apertura de un par de restaurantes más debería ser tenido en cuenta para futuras exposiciones.

Muy agradecidos, señor Rodríguez. Esperemos verle el año próximo, quizá en ese nuevo restaurante que puede ser creado.—D. V.

PARTICIPACION OFICIAL DE LA REPUBLICA FEDERAL ALEMANA EN FIMA-74

En una superficie de 250 metros cuadrados ha sido instalado este año el pabellón oficial de la R. F. A. En el mismo tenemos oportunidad de recoger unas declaraciones para nuestra revista de don Joachim Steffen, del Ministerio de Economía de Bonn, quien se encuentra al frente de la representación de su país en Fima-74.

—Señor Steffen, ¿a qué es debida la presencia de un organismo oficial como es el Ministerio de Economía alemán en Fima-74?

—Principalmente me permito destacar que, en función de las excelentes relaciones que mantienen nuestros respectivos países y al gran incremento que adquiere de año en año el intercambio comercial relativo al sector agrario entre España y Alemania. Por otra parte, el Ministerio de Economía es consciente de la gran importancia que significa este certamen de Zaragoza.

—¿Podría usted citarme datos en cuanto al volumen de importaciones españolas y exportaciones alemanas de maquinaria agrícola durante el pasado año?

—Las exportaciones de máquinas agrícolas de origen alemán a España, inclusive los tractores, se pueden concretar de la siguiente manera:

Maquinaria agrícola	29,98 millones de marcos
Tractores	9,29 " " "
Total	36,27 " " "

Exportaciones de maquinaria agrícola y tractores de origen español a la República Federal Alemana:

Maquinaria agrícola	0,19 millones de marcos
Tractores	0,557 " " "
Total	0,747 " " "

Estas cifras se refieren exclusivamente al primer semestre del año 1973.

Las cifras totales referidas al año 1972 son las siguientes: Exportaciones alemanas a España (maquinaria agrícola y tractores): 44,46 millones de marcos.

Exportaciones españolas a la República Federal Alemana (maquinaria agrícola y tractores): 1,049 millones de marcos.

—A la vista de estas cifras, es evidente que España mantiene un déficit considerable con ustedes en lo referido al intercambio de este sector...

—Debe tener en cuenta que este ramo de la industria en Alemania es uno de los más importantes en la fabricación de maquinaria en general. La República Federal Alemana tiene cerca de ciento setenta empresas que producen maquinaria agrícola, con setenta mil puestos de trabajo. El volumen total de venta de estas máquinas ascendió en 1973 a 4.105 millones de marcos.

—¿Cuántas son las empresas alemanas que exponen este año en Fima?



—Son treinta y seis las firmas alemanas que concurren a esta Feria por medio de sus propios representantes españoles, como son: Claas, Daimler Benz, Deutz, etc.

—¿Podemos decir, entonces, que la finalidad del pabellón alemán en Fima es una especie de apoyo o respaldo para estas empresas?

—Nuestra principal tarea es la distribución de información sobre la economía alemana. Nosotros no vendemos desde aquí ningún tipo de máquina o producto. Informamos y orientamos a toda aquella persona o empresa que esté interesada en conectar o recibir datos sobre cualquier empresa alemana dentro del tema agrícola. Insisto que nuestra labor es puramente de carácter informativo.

—¿Es esta la primera vez que acceden a Fima?

—Esta es la tercera que venimos a Zaragoza, y a lo largo de estos tres años hemos podido apreciar la evolución, mejoras y la mayor importancia que Fima adquiere de año en año. Consideramos que esta Feria es, dentro de su sector, una de las más importantes de Europa.

Confiamos entonces tener la oportunidad de volver a saludar el próximo año al señor Steffen, felicitándole por su feliz iniciativa y agradeciendo sus declaraciones.—D. V.



AGRUCOSA

ENTREVISTA AL SEÑOR SERGEEV, DIRECTOR DE FERIAS Y EXPOSICIONES DE TRAKTOROEXPORT DE MOSCU

Nos reunimos en el stand de AGRUCOSA en un día de FIMA con abundante lluvia, y a pesar de que toda la gama de maquinaria soviética está expuesta al aire libre, contamos con un espacioso pabellón cubierto donde cambiamos impresiones con los señores Sergeev, director de Publicidad y del Departamento de Ferias y Exposiciones de Traktoroexport, de Moscú; Schurinov, consejero de la Delegación Comercial Soviética en Madrid; Bonilla, consejero delegado de AGRUCOSA, y Schnaidt, director de Importación y Exportación de esa firma.

—Señor Sergeev, ¿qué supone para ustedes el estar presentes este año en Fima-74?

—Esta es la segunda vez que concurrimos a este Certamen. Evidentemente, somos conscientes de que la Feria Internacional de Zaragoza es la más importante de España en lo referido a nuestro sector y quizá sea también una de las más importantes de Europa. Esto es lo que nos obliga a estar presentes aquí, y además con más espacio y material que el pasado año.

—¿Cuál es la superficie que ocupa su pabellón?

—Tenemos una superficie de mil metros cuadrados, la cual nos sitúa entre los cuatro expositores que con mayor espacio concurren a FIMA/74.

—¿Podría decirnos cuál es el carácter de Traktoroexport y sus objetivos?

—Traktoroexport es una organización estatal que depende del Ministerio de Comercio Exterior de la U. R. S. S. y que fue constituida como tal hace quince años. Nosotros nos ocupamos de la distribución y comercialización a los mercados exteriores de la maquinaria agrícola producida por las fábricas soviéticas. Actualmente exportamos a más de sesenta países de 55 a 57.000 unidades de tractores soviéticos.



—¿Podría enumerar los principales países que absorben la producción soviética de tractores destinados a la exportación?

—No podría contestar por un orden, ya que en estos momentos carezco de esos datos; sin embargo, puedo anticiparles que hemos logrado penetrar en mercados tan difíciles y competitivos como son los Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Francia, España, Países Escandinavos, etc.

—Uno de los argumentos publicitarios en España, y concretamente para tractores Avto, es la justificación de lo que hace un tractor ruso en España. Señor Sergeev, ¿qué hace un tractor ruso en España?



—En realidad debería preguntarme qué hace una cifra que empieza a ser interesante de tractores soviéticos en España. Ayudar a los agricultores españoles, y ellos, yo creo, están convencidos de su calidad.

—¿Existe algún tipo de problema en cuanto al recambio y servicio técnico para asistir a ese parque de tractores?

—En absoluto. Para exportar a España nuestros tractores, el Ministerio de Comercio español, por indicación del de Agricultura, nos exigió el suministro de piezas de repuesto que asegurase la asistencia técnica. Nosotros hemos doblado la cifra previsible, que, traducida a kilos, supone 82.000 kilogramos los exportados a España hasta el momento. La demanda de recambios desde que vendimos en España nuestro primer tractor hace dos años ha sido mínima. Por otra parte, contamos con cuatro técnicos soviéticos en España que dan ayuda técnica gratuita a todos nuestros compradores. Asimismo contamos con una red de asistencia en 42 provincias, por lo que, y contestando a su pregunta, no existe ningún tipo de problema en el recambio y asistencia. Tenga en cuenta también que somos la única firma que en FIMA presenta un pabellón exclusivamente de repuestos.

—Dentro del volumen global del intercambio comercial hispano-soviético, ¿podría decirnos con qué porcentaje participa la maquinaria agrícola?

—Muy importante, desde luego. Nuestras previsiones para el año actual son relativamente elevadas. Tenga en cuenta que todavía somos muy jóvenes en el mercado español, y el mercado de ustedes es difícil y tremendamente competitivo para la introducción de nuevas marcas de tractores. Observamos con mucho agrado la tremenda evolución del sector en España y también el enorme interés que se dedica a la mecanización. Nosotros deseamos participar con nuestra experiencia y nuestra técnica en esa labor.

El señor Bonilla, de AGRUCOSA, pasa a informarnos que su firma es la distribuidora exclusiva de toda la maquinaria agrícola comercializada por Traktoroexport.

Agrucosa cuenta con una base de servicios instalada en Requena (Valencia), que ocupa una superficie de 7.200 metros cuadrados. «La razón de instalar allí nuestra base de servicios es debido a que todo el material lo recibimos a través del puerto de Valencia», nos es aclarado.

—En dicha base centralizamos nuestros cursillos de formación para agricultores que son, y por este orden, en el período de demostración: 1.º servicio de preparación; 2.º cursillos; 3.º servicio postventa. También tenemos otros puntos propios de servicio en otras zonas y además 42 concesionarios con talleres.

Nuestro principal objetivo —continúa el señor Bonilla— es aportar a la agricultura de nuestro país máquinas que ayuden a conseguir una mayor rentabilidad, y hasta tal punto queremos ayudar a la agricultura que nos estamos preocupando de gestionar ventas a la U. R. S. S. de productos del campo español directamente por los agricultores. Precisamente ahora hemos conseguido un contrato para una cooperativa de una gran partida de vino.

A nuestra pregunta de cuáles son las máquinas distribuidas por Agrucosa nos es respondido:

—Tenemos, además de los ya mencionados tractores AVTO, de los cuales distribuimos siete modelos, ruedas y dos orugas, cosechadoras especializadas exclusivamente en arroz, única por ahora en España, marca Sibiriak; una cosechadora de algodón Tashkent, modelo 17HV-1,8 B; esta cosechadora es una gran promesa para los campos españoles, pues ha demostrado su



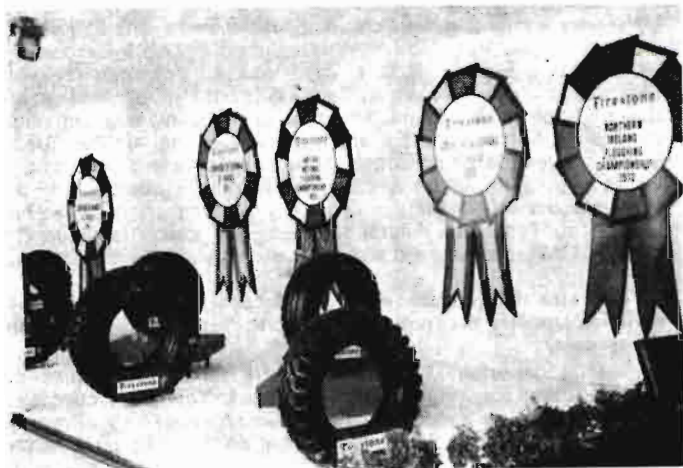
rendimiento y robustez en los cultivos de algodón de la República Soviética de Uzbequistán, que hoy día ocupa el primer lugar del mundo en rendimiento de cultivos de algodón. No sólo comercializamos la cosechadora, sino todo el proceso para la mecanización completa del algodón. También la mecanización completa del cultivo de la remolacha y además una cosechadora de cereales de enorme capacidad. Asimismo, tractores forestales que facilitan el transporte de la madera en bosques de difícil acceso y en épocas invernales.

Las novedades presentadas en FIMA este año por AGRUCOSA son el tractor T 28x4 y el forestal TDT-55, la cosechadora de remolacha Ukraina y la cosechadora de algodón Tashkent.

No nos queda más que desear desde las páginas de AGRICULTURA; muchos éxitos en cuanto a la aceptación por parte de los agricultores españoles de todas estas novedades presentadas en la Feria de Zaragoza por AGRUCOSA.—D. V.



VISITA A LOS STANDS



Stand, FIRESTONE.

Los neumáticos, factor muy importante de la mecanización agrícola.



Stand de BRAUD IBERICA.

Completa gama de motosegadoras, presentada por Italo Española de Maquinaria Agrícola, S. A.





Stand de MEVOSA con una importante novedad. "El tractor de PROCESO MB TRAC 65/70".

MOTORES DIESEL "DITER" y "MWM-DITER".



TRACTOR modelo 86 E de SAMA RENAULT, S. A.



Detalle del stand de ALFA.



Sembradora de cereales presentada por ALPUEMA.



Perspectiva del stand de Industrias Mecánicas BJR.

Novedades presentadas por TRACTORFIAT, su nueva gama de tractores de ruedas.



Tractores INTERNATIONAL HARVESTER, presentados por AJURIA.

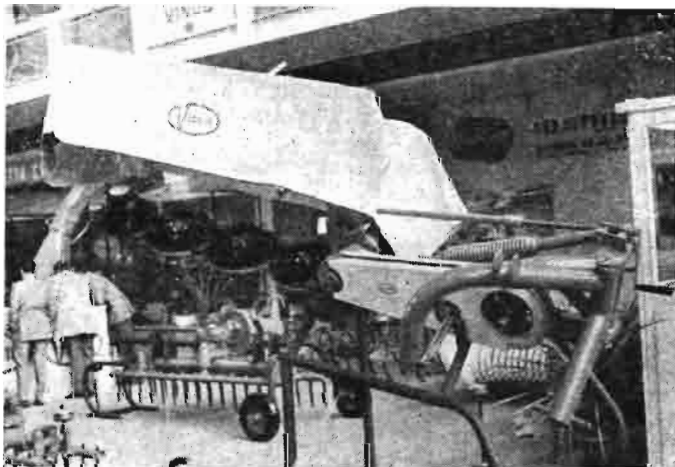




Tractores presentados por FINANZAUTO Y SERVICIOS, S. A.



Una de las novedades soviéticas, presentadas por AGRUCOSA: la corechadora de cereales KOLOS.



Otra interesante novedad en FIMA-74: la segadora acondicionadora rotativa VICON.

Completísima gama de productos presentada por MAQUINARIA AGRICOLA ZAGA.



Una de las novedades presentadas por ANDRES HERMANOS: tractor articulado GOLDONI 521.



Stand de SAME IBERICA, S. A.

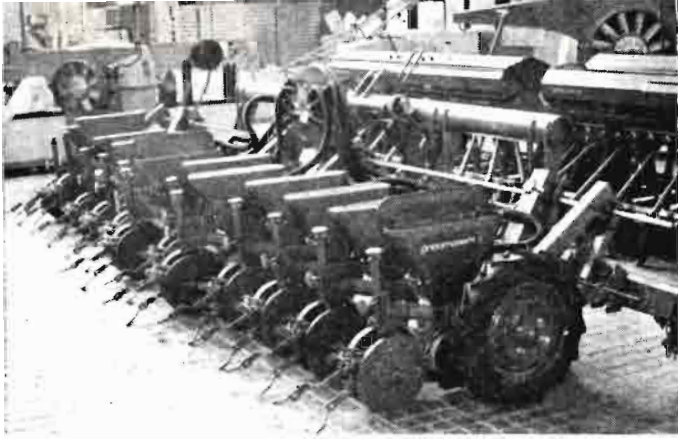


Tractores de gran potencia marca FORD, mod. 9.600, de 150 CV, y County.



Vista parcial del stand de MIELE.





Sembradora de precisión "NODET GOUGIS", modelo PNEUMASEM II, distribuida por BERTHOUD IBERICA, S. A.

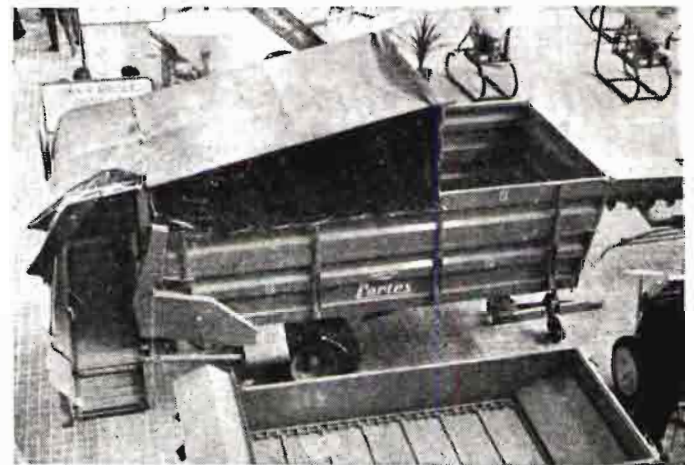
Stand de CHRYSLER ESPAÑA, con el nuevo viñero 4.000 V.



Remolque equipado con descargador lateral de forrajes, presentado por Fomento Agrícola CORTES.



Stand de NAIPEX, que tuvo un resonante éxito.



MOTOR IBERICA presentó el primer tractor español de cadenas.



Vista parcial del stand de DEUTZ.

Gigantesco tractor de ocho ruedas presentado por JOHN DEERE, con dos encantadoras azafatas del stand.



Cosechadora "NEW HOLLAND", de SANTANA, a la que se han incorporado interesantes novedades técnicas.



¡PUBLICIDAD DIRECTA

A MILLARES DE POSIBLES COMPRADORES!

PRODUCTORES Y COMERCIANTEs de VID • VINO • ALCOHOL • VINAGRE LICORES y OTROS DERIVADOS

...leen

La Semana Vitivinícola
SERVICIO DE LA VID Y EL VINO

**REVISTA FUNDADA EN 1945
APARTADO - 642
VALENCIA (ESPAÑA)**

DEBE RECORDARLA...

AL CONFECCIONAR SUS PRESUPUESTOS PUBLICITARIOS

¿CONVIENE A SUS INTERESES?

PIDA TARIFAS Y UN EJEMPLAR GRATIS

Dpto. propio

45° SIMA

TENDENCIAS Y MEJORAS

IMPRESIONES SOBRE EL SALON DE MAQUINARIA AGRICOLA DE PARIS

por CARLOS SANTOS

El 45.º SIMA fue clausurado el día 10 de marzo. Hubo 864.000 visitantes, o sea, un 4,5 por 100 más que el año anterior, a pesar de que fue excluida la presencia de los jóvenes escolares. La asistencia extranjera fue, en números redondos, de 15.973, o sea, 13 por 100 más que el año precedente. Los expositores quedaron más o menos satisfechos del certamen según los sectores y todos aparecían optimistas. Algunos de ellos ya tienen contratada la producción hasta el tercer trimestre de 1974, lo cual quizá explica ciertos pedidos desmesurados hechos por fabricantes franceses a los españoles. Como en diciembre de 1973 AGRICULTURA presentó una noticia extensa sobre las "máquinas nuevas" del SIMA, sólo trataremos esta vez de indicar lo que pareció más significativo en un certamen tan interesante.

Los tractores me dejan perplejo. El sustituto mecánico del tiro animal no encontró su verdadera rai-gambre, quedándose a mitad tracción y a mitad fábrica de energía o de accionamiento. Así, el tractor tradicional, pese a su nombre, es una máquina imperfecta de tracción. Es muy raro que en terrenos agrícolas pueda tirar con una fuerza superior al 60 por 100 de su peso total. Es por ello que los tractores poderosos tienen que ser de propulsión total con las cuatro ruedas de igual diámetro si con ellos se quieren obtener actuaciones interesantes. Tampoco los tractores son máquinas perfectas para el acarreo en carretera y en el campo. Demasiado lentos en el primer caso e incapaces de efectuar operaciones culturales simultáneas en el segundo. Además, el tractor no

proporciona siempre la energía necesaria para accionar a una máquina en el sitio más idóneo; el eje de la toma de fuerza no basta para todas las exigencias. Y luego también se pueden juzgar las molestias que el tractor causa, o si quieren de otra manera, la comodidad del tractorista es imperfecta en muchos casos. Y es justamente en este sentido en el que se pueden señalar las tendencias de mejora que se vieron en el SIMA para reducir las vibraciones, los ruidos, la dificultad de la conducción y la mejor adaptación de los aperos, la visibilidad panorámica y el no tener que torcer el espinazo para mirar al apero que se encuentra detrás, el aumento de la seguridad del tractorista y otros aspectos ergonómicos. Entendamos bien que, a pesar de esos inconvenientes señalados antes, los tractores no dejan de ser por ahora la pieza clave de la agricultura mecanizada y son una maravilla técnica mucho más que el automóvil. Pero también debido a estos inconvenientes la tendencia es hoy hacia la diversificación de las tareas de estas máquinas de accionamiento y tracción con tractores fabricados esencialmente para dar energía y con los que sólo se trata de tirar. Es por eso que se desarrollan poco a poco esas bases automotrices o así, como las New Idea, Intrac, Mb Trac, etc..., que en una agricultura cooperativa o de gran superficie tienen un éxito indiscutible. Todos los fabricantes tratan de cubrir la gama con máquinas de diferente caballaje, y a pesar de lo inverosímil por las contradicciones que según los expertos implican, la puja por presentar tractores mastodontes con más de 190 CV se prosi-

gue. De todas maneras, está demostrado que, por lo menos en Francia, y a condición de utilizarlos plenamente, son los tractores de 60 a 70 CV los que dan los mejores resultados económicos si se tienen en cuenta los precios y tarifas actuales. Sin embargo, para que estos tractores tengan una utilización correcta de plenitud se necesita labrar de 80 a 90 hectáreas de policultivo. La mayoría de las explotaciones francesas tienen que contentarse con tractores con menos de 65 CV. Desde hace quince años la potencia media de los tractores fue aumentando un poco más de dos kilovatios (1 Kw. = 1,36 CV). Como uno de los problemas básicos planteados por los tractores potentes es la reducción de la relación potencia/peso, la mayoría de los fabricantes tratan de sobrealimentar los motores con turbocompresores, de hacer funcionar más rápidamente las transmisiones y el motor, de aumentar la relación de compresión y de la presión de combustión, el emplear aperos accionados por la toma de fuerza, el aumentar el diámetro de las ruedas, el poner ruedas dobles, etc...

En el sector de aperos de laboreo se observó un estancamiento de las tendencias iniciadas los años anteriores, como la de combinar o asociar aperos para realizar los trabajos de preparación de sembradíos en una sola pasada, la diversificación de las rejas de los arados: pequeñas para tierras arcillosas, de plástico y para faenas rápidas superficiales o de cohecho a más de ocho kilómetros por hora, la de utilizar los sistemas de seguridad de tipo "non stop" y oleoneumático, la aparición de las máquinas trituradoras de piedras y el

desarrollo de los arados cincel con brazos semiflexibles. Como curiosidad podríamos citar la escardadora neumática, que pueden ver en la foto (A), en la que las rejas trabajan entre las hileras de plantas o arbustos pequeños y la manguera envía transversalmente un flujo muy fuerte de aire que arranca las hierbas que se encuentran entre cada planta de la hilera. Es cierto que la utilización del aire como medio para labrar se desarrolla; así los rusos lo utilizan para abrir surcos, sobre todo con ciertas sembradoras. En el sector de la siembra y el abonado se observó el afianzamiento de las sembradoras neumáticas, ya sean de tipo a presión o a depresión. El ancho de trabajo y la capacidad de las tolvas también han aumentado, y se hizo un esfuerzo para mejorar el manejo de los abonos a granel —dos máquinas fueron escogidas como novedad y hubo un minicertamen, con mucho éxito, sobre este tema—. El abonado, por contrata con máquinas automotrices (foto B) o con camiones especiales de abonado.

En las máquinas de lucha contra las plagas los franceses tienen una industria de vanguardia. Varias máquinas fueron escogidas como nuevas, las cuales resuelven, entre otros, los problemas de control de la distribución desde el asiento del tractorista, el que se reduzca grandemente la cantidad pulverizada por hectárea al cortar con una válvula eléctrica el chorro treinta veces por segundo, el poder suspender los aguillones con paralelismo perfecto respecto al suelo, el utilizar enganches rápidos, el emplear el sistema New Idea para obtener pulverizadores automotores y, finalmente, el obtener un chorro proporcional al avance del tractor mediante una bomba que no es accionada directamente por las ruedas,

sino indirectamente a través de un dispositivo oleohidráulico. Con ello se obtiene un caudal exactamente proporcional al avance, no se necesitan 15 bares de presión, sino cuatro, y se pueden utilizar aguillones muy grandes.

Para el acarreo de productos, los fabricantes del sector tratan de poseer gamas de semirremolques pesados provistos con enganches de seguridad y dispositivos de rodadura. La faceta más clara es la búsqueda de la polivalencia, tratando de que los remolques no sólo sean aptos para transportar productos, sino también para distribuir estiércol o alimentos en los comederos al ganado. Nuevas realizaciones para manejar la paja o el heno fueron presentadas, como la de poder cargar sin orden las pacas con lanzadores mejorados o remolques autocargadores polifacéticos, la de hacer pacas enormes o almares de henos con máquinas especiales nuevas. También se vieron sistemas para evitar el atascamiento de las segadoras. Las picadoras cosechadoras de maíz forraje obtienen un desarrollo extraordinario, si se juzga por los modelos presentados. Algunos, como el de la foto (C), llevan incorporado el depósito para complementar los ensilados de maíz forraje con aditivos minerales o productos conservadores. Las vendimiadoras presentadas se ve que tratan de adaptarlas a la configuración del viñedo francés. Para las operaciones de recogida de fruta y hortalizas diferentes máquinas nuevas tratan de resolver los problemas planteados por la fruta pequeña, las judías verdes, las hojas de apio, etc... La automatización es cada vez más utilizada en la producción animal con sistemas continuos de preparación de alimentos en la misma granja. También ciertas faenas de ordeño han sido simplificadas, so-

bre todo para retirar las unidades de pezoneras y limpiar las tuberías lactíferas. Trasciende la importancia que tiene tratar el estiércol líquido para mejorar el medio ambiente.

CONCLUSION

Las perturbaciones del mercado energético plantean, entre otros, dos problemas a los países industrializados: el mantener un suministro que pueda satisfacer las necesidades primordiales sin que adolezcan las actividades de la empresa y el poder repercutir correctamente los costes en el producto acabado con las dificultades que entraña la inflación mundial. Las motivaciones del visitante de un certamen como el SIMA son, en general, la de buscar máquinas y novedades apropiadas, puesto que el hecho de tener todo lo mejor que se ofrece en el mercado al alcance de sus ojos le permite hacer comparaciones sumamente instructivas y prácticas. Sobre todo que aquí ya se dejó muy atrás la etapa en la que, por ahorrar unos cuartos, el agricultor prefiere dirigirse al herrero del pueblo que le apaña un apero en vez de hacerlo a la casa especializada con la garantía que ello implica a la larga (y la competencia desleal que lo otro significa a la corta). El paso dado es más grande y tenemos que tenerlo en cuenta. Ya no se contentan con la sola garantía de una casa especializada o firma; requieren, las más de las veces, la estampilla, no de una propaganda más o menos verídica, sino el resultado de unas pruebas oficiales libres de toda eventual coerción externa y que nosotros, desgraciadamente, estamos todavía lejos de haber logrado en nuestra patria, y que espero, porque muchos lo están pidiendo, que llegue a ser pronto realidad.



ZAGADISC / SEGADORA ROTATIVA

Anchura de labor: 1,65 m.
 Velocidad de los discos: 3.800 a 4.000 r.p.m.
 Velocidad de avance: hasta 20 kms. hora
 Provista de: Cuatro cuchillas

! ESTAMOS SEGUROS DE QUE NUESTROS PRECIOS LE RESULTARAN INTERESANTES

fabricadas por:
MAQUINARIA AGRICOLA ZAGA, S. A.
 Teléfono. 81 02 00 Durango
 (Vizcaya) España
 Telex 22058-ZAGA



BONO PARA ENVIARLE DOCUMENTACION GRATUITA
 NOMBRE _____
 DIREC _____

MAS TIERRA PARA UNA POBLACION CRECIENTE

por EDUARDO VICENTE APARICIO

HACEN FALTA SOLUCIONES URGENTES Y DECIDIDAS

El suelo —esa capa superficial de la corteza del planeta— es el vehículo de nutrientes que permite la existencia de la vida terrestre; allí donde la biosfera se manifiesta en continuo proceso orgánico de renovación de la flora y de la fauna.

Lejos de ser estable, el suelo es un ente dinámico en perpetua formación, evolución o depauperación. Pero mientras las dos primeras fases se producen a escala de milenios, inaccesible en su desarrollo al nivel de la vida del hombre, la última es perfectamente traducible a efectos inmediatos. La erosión meteorológica y la acción negativa del hombre y del ganado son capaces de desencadenar rápidas situaciones de desolación y esterilidad en la tierra al dar al traste con el tapiz vegetal que, merced al fenómeno de fotosíntesis, transforma la energía solar —fuente de vida— en materia asimilable, bien directamente por su ingestión o a través del "valor añadido" de las proteínas de los animales herbívoros.

La realidad es que el suelo fértil —bosques, pastos y cultivos— se reduce sin pausa y las condiciones de alimentación de la Humanidad empeoran al mismo ritmo, por cuanto los progresos de las ciencias genéticas y físico-químicas aplicadas al agro son contrarrestadas por la creciente expansión demográfica del mundo.

El estudio racional del suelo es, pues, primera necesidad para ordenar su explotación e incrementar su superficie. Es en 1887 cuando un geólogo ruso, Dokoutchaiev, encargado de estudiar la naturaleza y el valor de las fincas rústicas para crear nuevas bases científicas de imposición fiscal, establece un mapa local acompañado de un código de evaluación cifrado para cada tipo de tierras. Una nueva ciencia había nacido: la edafología. Multitud de seguidores surgen en todos los países y en 1929 se publica el primer mapa edafológico mundial por K. D. Glinka, a escala 1/40.000.000.

La entidad del suelo cultivable, formado no sólo por la disgregación de las rocas subyacentes, sino por otros elementos sólidos, coloidales, líquidos y gaseosos, así como de microorganismos y restos orgánicos en general, comporta tal complejidad de factores que su alteración pone en grave riesgo el mantenimiento del delicado equilibrio en que basa su función.

La temperatura, con sus bruscos cambios, provoca dilataciones y contracciones que acaban en grietas de ruptura y fragmentaciones subsiguientes; el viento, al arrastrar estas partículas vuelve a dejar las rocas inertes bajo la acción de los elementos, al tiempo que la lluvia disuelve cierto número de sales y ocasiona reacciones químicas en su composición; los vegetales ejercen importante influencia mecánica con su penetración en las fisuras rocosas, y química, con los ácidos que destilan; la microfauna de bacterias interviene en forma decisiva al transformar la materia orgánica muerta en humus —verdadero fermento del suelo—, y los animales de vida subterránea —lombrices de tierra (1), hormigas, topes y roedores—, con sus galerías airean el subsuelo y modifican las condiciones del lugar al extraer a flor de tierra el contenido del interior.

El suelo así constituido, estabilizado por el juego de fuerzas que inciden sobre él, mantiene la armonía que la Naturaleza precisa para su actividad creadora, que sólo casos extremos accidentales o catastróficos pueden romper.

La erosión —cáncer de la piel de la tierra— constituye la degradación más peligrosa del suelo. Las aguas torrenciales procedentes de tormentas o de deshielos ocasionan en las zonas de escasa vegetación grandes arrastres de tierra que, transportadas a los arroyos y a los ríos —cuyas aguas teñidas por las partículas en suspensión denuncian lo ocurrido—, van a perderse en el mar la mayor parte de las veces o se extiende sobre las riberas llanas, depositando la carga que integran los limos de inundación clásicos.

La fuerza del viento altera también la consistencia del suelo. Una corriente aérea de 40 metros por segundo (144 kilómetros por hora) ejerce una presión de 100 kilogramos por metro cuadrado; y aún se pueden citar en la región mediterránea vientos periódicos de mayor violencia: el "mistral", con 170 kilogramos

(1) Los Países Bajos han tenido que importar lombrices para las nuevas tierras ganadas al mar.



por metro cuadrado, y el "bora", en el Adriático, con presiones superiores a los 185 kilogramos por metro cuadrado". La influencia eólica hace sentir su paso disgregando partículas, haciéndolas rodar y, elevándolas, las transporta más o menos lejos.

A estos elementos naturales cabe añadir en los países tropicales el efecto de la erosión del agua atmosférica, rica en ácidos. En un metro cúbico de bruma ecuatorial hay 50 gramos de agua, 19 miligramos de ácido azótico y 17 miligramos de ácido carbónico. La alteración de los suelos se verifica en su presencia muy rápidamente. En el vértice del Pan de Azúcar, en Río de Janeiro, la roca puesta al descubierto para cimentar la estructura metálica del teleférico, se ha recubierto en veinte años de una capa de arenisca disgregada de 45 centímetros de espesor, y aunque las pendientes están protegidas contra la erosión por una tupida masa forestal, el relieve orográfico evoluciona por su base, socavada por las aguas que corren por su pie.

Pero con ser considerable la acción de todos estos agentes en favor de la erosión, apenas tendrían repercusión si el hombre —al margen de guerras y destrucciones como la operación de defoliación en Vietnam—, guiado por el inexorable mandato de poner en valor a la Naturaleza, no pusiera en grave aprieto los recursos terrestres, empezando por el propio suelo. La explotación del subsuelo, la tala de árboles, el pastoreo, el cultivo agrícola... son actividades legítimas y deseables, pero siempre en la medida que respete el equilibrio natural. Hoy, la industria decide la inclinación de la balanza en el sentido más crítico, por cuanto sus crecientes necesidades suponen un comprometido riesgo de esquilmación. Sólo en el capítulo de industrias papeles es preciso tener en cuenta que cada número de periódico de cien mil ejemplares de tirada diaria utiliza en un solo día la madera que crece durante un año sobre una hectárea. En elocuente resumen: 200.000 hectáreas de tierra apta para el cultivo agrícola-forestal desaparecen cada día por los diferentes motivos expuestos.

Realidades y futuro

Es apremiante rescatar cuanto espacio pueda rendir el beneficio de sus cosechas. A este respecto es aleccionador el ímpetu con que ciertos países han emprendido tamaño empresa: los



Países Bajos, en continua conquista de terrenos ganados al mar con sus potentes diques; Israel, en incansable investigación de aguas subterráneas en su desértico territorio, con increíbles recolecciones si se tiene en cuenta el multiseccular alejamiento del pueblo judío de la agricultura; Japón, cultivando cada palmo (hasta las laderas, convertidas en escalonadas terrazas), haciendo de su suelo un apretado mosaico productivo; Alemania, cubriendo escombreras de minas con tierra que después repuebla con especies herbáceas o forestales; o España, con el trasvase Tajo-Segura, representan sendos ejemplos de hacer real, a los que sólo cabe pedir un más completo despliegue.

Hay que reponer sin demora las fuerzas de la Naturaleza, estudiar sus leyes haciéndolas compatibles con el desarrollo técnico de la Humanidad; devolver a la tierra su tapiz vegetal; restablecer, en una palabra, el orden natural de las cosas. El hambre de las tres cuartas partes de la población del planeta; la sequía, que precipita sus ciclos cada vez con mayor frecuencia, y la contaminación industrial del medio ambiente, reclaman soluciones urgentes y decididas.

MERCADO NACIONAL DE GANADO DE TALAVERA

I EXPOSICION VENTA DE REPRODUCTORES DE GANADO VACUNO SELECTO

Ya terminó, y con verdadero éxito, la I Exposición Venta de Reproductores de Ganado Vacuno Selecto. Éxito para el Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección General de la Producción Agraria, que la ha promocionado; éxito para las asociaciones del Sindicato Nacional de Ganadería y para el excelentísimo Ayuntamiento de Talavera, que ha organizado perfectamente en su mercado nacional de ganado la recepción, acondicionamiento y paseo de sementales en subasta pública (por primera vez en España con presencia física de animales) y el cuidado severo y eficaz de las condiciones de sanidad en lo que se refiere a lavado y desinfección de vehículos de transporte de animales y exigencia por los veterinarios titulares de la documentación sanitaria del ganado. Y todo ello a pesar del escaso número de días existentes entre la orden ministerial de señalamiento de fecha y su celebración.

Inaugurada por el Excmo. Sr. Gobernador Civil de la provincia el día 11 de marzo de 1974, quien indicaba en sus palabras la necesidad de perfeccionamiento técnico de estos establecimientos para el comercio ganadero moderno y sus condiciones higiénicas y de garantía. En su visita a las instalaciones con el ganado alojado ya comprobó que estos requisitos están perfectamente cuidados en este recinto modelo del mercado nacional.

Durante el transcurso de la Exposición Venta se ha procedido a la valoración de animales de las razas vacunas Frisona, Charolaise, Parda Alpina, Avileña y Limousine. Durante los días 13 y 14 se hizo la subasta pública de animales en el recinto del mercado destinado a este fin, con éxito total. El paseo de animales ante los posibles compradores es espectacular y ordenado por la disposición adecuada de entrada y salida de animales en el circo de subastas (don Miguel Ruiz, gerente del mercado, nos indicó la posibilidad del paseo sin interrupción de animales, en número de trescientos a cuatrocientos, sin que retrase la marcha normal de la subasta).

El total de reproductores selectos presentados ha sido de 130, y los puntuados por los técnicos veterinarios del Ministerio de Agricultura fueron 53, y la res que alcanzó más alta cotización fue un toro de raza Charolesa, que se adjudicó en 183.000 pesetas, y que había sido presentado por la Granja Escuela de Colonización de Talavera de la Reina.

El último acto de esta I Exposición Venta de Ganado Vacuno Selecto consistió en la entrega de una copa trofeo a la mejor cabeza de ganado presentada, donada por los populares Paco y Fermín, adjudicatarios del bar-restaurante del mercado nacional, la cual fue entregada al director de la Granja Escuela de Colonización, don José María Gómez Calvo, a quien acompañaba el veterinario don Jesús Martín Martínez Conde, técnico de esta granja-escuela, en presencia del Alcalde de la ciudad, don Aureliano Prieto, y concejales y autoridades diversas, pronunciando el señor Prieto unas palabras para congratularse de que la máxima distinción recayera en una institución tan ligada al desarrollo agrícola y ganadero de Talavera como es la Granja-Escuela.

En estos días se estudia por técnicos del Ministerio de Agricultura, de la Dirección General de Industrias y Mercados en Origen y la gerencia del Mercado de Talavera un plan de celebración de subastas comerciales de ganado vivo, como parte de un programa posible de nuevas formas comerciales de venta. Creemos que este hecho es una ratificación de las buenas condiciones que reúne el mercado nacional para este tipo de certámenes y el principio de nuevas formas comerciales a poner en uso en el ganado vivo de cualquier especie.



LOS SUBSTRATOS Y LA TURBA HORTENSE ENRIQUECIDA SON IDEALES PARA EL CULTIVO DE FLORES, LEGUMBRES Y VIÑAS

Recomendamos:

- SUBSTRATO para el cultivo de flores - **STK-2**
- SUBSTRATO para el cultivo de plantas - **STM-3**
- SUBSTRATO para el cultivo de legumbres - **STM-4**

Los substratos son una mezcla de turba y de los principales abonos minerales / N, P, K, Mg, Ca / así como de micro y macroelementos.

Presentación:

saco en polietileno conteniendo 0,17 m³; el substrato STK-2 se vende también al por menor en embalajes de 4 Kg. aproximadamente.

TURBA HORTENSE ENRIQUECIDA

MTM-S-10 MTM-S-20

para utilizar en el cultivo de campos y jardines así como bajo tiendas plásticas e invernaderos.

La turba hortense enriquecida es una mezcla de turba con numerosos componentes de abonos minerales, cal y microelementos.

Presentación:

saco en polietileno conteniendo 0,17 m³.

Exportador:

POLCOOP

Empresa de Comercio Exterior
00-336 Varsovia, Kopernika, 30, Polonia
Telex: POLCOOP, Wa 81-44-51
Teléfono: 26-10-81/9, 26-40-60





GUIPUZCOA

SIMPOSIUM DEL CASERIO GUIPUZCOANO

Por Bernardo de Mesanza Ruiz de Salas,
Miembro de la Real Sociedad Vascongada
de Amigos del País

La Junta del Patronato de la Escuela Rural Zabalegui (hoy obra social de la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián), en sesión celebrada en septiembre de 1973, acordó encargar a diversas personas ocupadas y preocupadas con los problemas de nuestro medio rural estudios concretos (según su especialidad) sobre temas que incidan en pro de conseguir caseríos rentables en Guipúzcoa.

Estuvimos unidos muy estrechamente allá por los años 1958 con nuestros hermanos guipuzcoanos con preocupaciones parecidas a las de otras regiones del País Vasco y la Asociación Vizcaína de «Amigos del Caserío», vinculada a la Fundación Agrícola Aguirre y a la Caja de Ahorros Vizcaína; puede considerarse como una emancipación del grupo Zabalegui.

Ya en el año 1969 (coincidiendo con el 90 aniversario de la fundación de la Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián) la escuela rural publicó en euzkera y castellano un magnífico libro titulado «Baserriko Irabazbideak» o «El Caserío Rentable» presentado precisamente por el hoy gobernador de Alava, en que se hace un estudio exhaustivo del caserío guipuzcoano con sus zonas naturales, estructuras de las explotaciones y aspectos económicos de los principales cultivos forrajeros (praderas, alfalfa, maíz forrajero), ganado vacuno, porcino, conejar, aviar, con unas fichas de contabilidad que pueden ser muy útiles para nuestros caseros.

EL CASERIO, «UNIDAD ECONOMICA» DE LA AGRICULTURA VASCA

Ha sido el caserío vasco, con las superficies adscritas a él, la unidad económica de la agricultura vasca de influencia marítima, superficie dividida en pequeñas labranzas que conjuntamente completaban los productos necesarios para la vida de una familia, más unas porciones de argoma y algún pastizal para alimento y cama del ganado y los que buena y pacíficamente se podían aprovechar de los montes comunales. Las casas, la heredad, el ganado y el monte eran las cuatro partes constituyentes de un caserío.

Unidad agraria que 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 sentarse lo mismo que el antaño caserío sobre los cuatro pilares.

1.º La vivienda, en la que pueden vivir además mucha población de los sectores industriales y de servicios con jornadas medias de cinco días semanales y con fáciles y cortas comunicaciones a sus centros de trabajo atendiendo a las «huertas familiares» como fuente de salud y tranquilidad además de alguna ayuda económica.

2.º Sobre la agricultura: Praderas y cultivos forrajeros y evolucionando cuando exista mano de obra que debe especializarse hacia la horticultura y fruticultura, llegando a una agricultura de «artesanía» para cubrir las necesidades «in situ» de la población industrial que cubre ampliamente nuestra geografía. Nos remitimos al artículo publicado en estas mismas columnas en 1970 titulado «Nuestro agro debe evolucionar urgentemente hacia la horticultura».

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

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

DIALOGO EN «MESA REDONDA» EN ZABALEGUI

La Junta del Patronato encargó a cada ponente el estudio correspondiente que fue enviado al resto de los participantes para que por ellos fuesen estudiados.

El pasado día 30 de marzo tuvo lugar en la Escuela Rural Zabalegui el diálogo «en mesa redonda» de las magníficas ponencias presentadas.

Como no fue posible en dicha reunión de trabajo, a pesar de durar más de diez horas, cotejar los amplios datos aportados se ha nombrado una Comisión encargada de presentar en el plazo máximo de un mes el caserío piloto elegido.

De ello tendremos al corriente a nuestros lectores.

Lo que sí podemos adelantar es que existe un amplio abanico de actividades complementarias para hacer rentable nuestros caseríos.

Por ejemplo, en los caseríos enclavados en las zonas industriales: a base de explotaciones de «artesanía» con una horticultura en la que incluimos el cultivo de legumbres, frutas, flores, semillas hortícolas, setas, 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 terneras.

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

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

No olvidemos que nuestras repoblaciones forestales, aumentando su productividad y la de los trabajos forestales, puede ser una magnífica fuente complementaria de ingresos y jornales para el caserío.

SEVILLA

RENACE LA ESPERANZA

SITUACION FAVORABLE DE LAS SIEMBRAS DE REMOLACHA

PERO: PERSISTE LA CRISIS DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

PELIGRA LA RENTABILIDAD DEL CULTIVO

Conforme a las previsiones de los meteorólogos, abril ha sido muy lluvioso. Lo cual es lo mejor que podía esperarse para el campo. Porque si las lluvias de fines de marzo salvaron a las siembras de cereales de otoño y a la remolacha y permitieron nacer al muchísimo girasol ya sembrado, esos cultivos, como en general todo el campo, necesitaba de mucha más agua. Y, por fortuna, está llegando.

La situación de sequía se había hecho tan extremada que los pozos se secaban; con ello lo dejamos dicho todo, considerando que apenas acababa de transcurrir el invierno.

Si mayo empieza en la línea de abundante humedad, cabe pensar en un remedio del mal de la sequía, por cuanto se beneficiará el olivar y toda la arboleda; los pastizales se asegurarán en beneficio del ganado y los embalses de la cuenca del Guadalquivir podrán mejorar algo sus actuales bajos niveles de reservas, con el consiguiente susto y alarma por lo que pueda pasar el ya próximo verano.

En resumen: que el campo sevillano ha tomado distinto cariz, mucho más satisfactorio.

REMOLACHA

Como queda antes indicado, el cultivo de la remolacha mejoró; mejor dicho, cabe decir que se salvó con las lluvias. Pero, además, la remolacha es tema de actualidad por nuestra zona a cuenta de la reunión de presidentes de las Agrupaciones Sindicales Remolacheras Provinciales de Cádiz, Sevilla, Córdoba, Granada, Jaén y Badajoz celebrada en Jerez de la Frontera. Motivo: el problemático porvenir del cultivo, visto que lo del precio no encuentra solución. El aumento autorizado, situando el promedio de la tonelada en 1.950 pesetas (con la prima), ha quedado absorbido y rebasado por la subida de los costes. Las perspectivas son muy negras, ya que el resultado de

la campaña (en Andalucía se recolecta en junio-julio-agosto), se prevé en lo económico muy mal.

En Jerez de la Frontera se han vuelto a hacer las ya bien conocidas consideraciones sobre el interés del cultivo. Se ha vuelto a hablar del «cultivo social», básico en la ocupación de la mano de obra eventual y de nuevo se insistió en el catastrófico destino de la potente industria azucarera montada en Andalucía Occidental en los últimos años (siete modernas fábricas entre Cádiz, Sevilla, Córdoba y Jaén, más las azucareras de Málaga), amenazadas de cierre por falta de materia prima con que trabajar.

En efecto: en el conjunto de Andalucía, se calcula tener de siembra en la presente campaña remolachera casi la mitad de la anterior. Información alarmante que ha sido revalidada y confirmada en la posterior asamblea general de la Agrupación Sindical de Sevilla, celebrada el día 3 de abril.

En la provincia de Sevilla se dispuso en los últimos años de unas 25.000 hectáreas de remolacha, predominantemente cultivo de secano. En 1973 se produjeron 608.000 toneladas de raíz. Pues bien, al presente se tiene sólo 15.800 Has. y la cosecha que se prevé supondrá unas 200.000 toneladas menos que en la campaña precedente. Un tercio de un año a otro. En Cádiz parece que la reducción de las siembras fue aún mayor; lo mismo en Córdoba, que componen las tres provincias más importantes remolacheras de la zona andaluza.

En la asamblea de la Agrupación sevillana se pidió que a lo más tardar en el próximo mes de junio se haga público el precio de la tonelada para la campaña de 1974/75. Que conviene, se sembrará; que no interesa, dar definitivamente de lado a la remolacha. Así están las cosas. Lo que no encaja con ciertas manifestaciones del señor Allende García Baxter por tierras castellanas (Valladolid) acerca de que en Andalucía estaban «tirándose de los pelos» los labradores que habían dejado de sembrar en el pasado otoño. La verdad es que los que dejaron las 10.000 toneladas menos sembradas están ahora eufóricos con su girasol, que les nace vigoroso y prometedoramente.

Tuvo también interés en la reunión de la Agrupación Sindical Provincial de Remolacheros de Sevilla el acuerdo de solicitar una nueva reglamentación que acabe con las irregularidades de grado sacárico que se produce en las entregas de raíces en las fábricas. Las diferencias inexplicables de valoración son motivo de descontento y de comprensibles malos humores por lo desconcertante del proceder de los equipos analizadores instalados en la recepción de las industrias azucareras. Bueno sería encontrar remedio para este problema, que no carece de importancia ciertamente.

D. D.

SANEAMIENTO Y NO RIEGOS EN LA VEGA DE CARMONA

UN PROYECTO «INSENSATO», DESCARTADO POR OTRA REALIZACION MAS FAVORABLE

Hace algún tiempo estuvo en la Cámara Agraria el presidente del IRYDA, don Alberto Ballarín Marcial, entrevistándose con un representativo grupo de hombres del campo sevillano. Conversaron de varias cosas, pero las especialmente importantes fueron los riegos de la zona Almonte-Marismas, basados en las investigaciones realizadas por la F. A. O. sobre la utilización del abundantísima agua subterránea allí existente; en esta zona radica el famoso santuario de la Virgen del Rocío. Y el saneamiento de la Vega de Carmona; sobre esto último centramos el interés de nuestra crónica. El asunto lo merece.

DE LO PINTADO A LO VIVO

Lo dice el refrán, afirmando que media largo trecho entre lo pintado y lo vivido. El caso de la Vega de Carmona es demostración de cómo los sueños son muchas veces sólo eso: fantasías. Lo malo es que, en ocasiones, quienes sueñan no son ilusos, sino señores de mucho peso específico. Vamos a contar lo ocurrido.

La visita del presidente del IRYDA a la Cámara Agraria ha brindado oportunidad para que por primera vez se haga pública alusión a **Saneamiento y no a los riegos de la Vega de Carmona**. Porque sanear aquellas fertilísimas tierras parece lo bueno y viable; lo otro, poner en riego su secano, un proyecto insensato.

La Vega de Carmona supone una superficie de aproximadamente 60.000 hectáreas, ocupadas de manera principal por el término de Carmona, pero que se distribuyen además entre El Viso del Alcor,

Mairena del Alcor, Alcalá de Guadaíra, El Arenal, Paradas y Marchena. La comarca la atraviesa la carretera Sevilla-Madrid.

Desde antiguo viene hablándose de la conveniencia de poner en riego aquellas tierras que se consideran entre las de más calidad de toda la provincia. Sus producciones básicas fueron el trigo, antaño; ahora, el girasol ocupa muchos miles de hectáreas. Hace años fue aquello un emporio de algodón de secano. Porque allí, con tal de que no llueva en exceso, las producciones son buenísimas. La remolacha azucarera rinde mucho también.

Tanto se jaleó por ciertos círculos el riego de la Vega de Carmona, que, al fin, en 1969, el Gobierno adoptó el acuerdo de conocer seriamente su viabilidad económica y social. Veinticinco millones de pesetas se sacaron a concurso para la empresa que se comprometiera a efectuar el estudio en el plazo de un año.

Hubo una que lo hizo dedicando a ello su personal en pleno de ingenieros de distintas especialidades y complementaria plantilla de expertos. Al cabo del año, el trabajo estaba hecho y recopilado en 22 volúmenes, más una serie de maquetas que daban en relieve la versión fabulosa de los riegos de la Vega de Carmona.

Se sacó en conclusión la total viabilidad de la puesta en riego; pero no un riego cualquiera, sino que supondría la implantación de 52.000 Has. de aspersión. Cuatrocientos mil aspersores habrían de funcionar. Posiblemente nada jamás tan espléndido hubo en la agricultura mundial. Quince estaciones de bombeo funcionarían, con otras tantas torres de muchos metros de altura. Aparte de las condiciones principales, se tendrían que instalar —subterráneos— 7.000 kilómetros de tubería.

En resumen: 5.000 millones de pesetas de presupuesto. Poca cosa —se dijo entonces— a cambio del fenomenal impacto económico de la creación de tan magnificariquiza agraria, llamada a constituirse en uno de los pilares básicos del futuro no sólo de la provincia de Sevilla, sino de todo el suroeste de España.

Por aquello de la mejora social que los riegos de la Vega de Carmona acarrearían, el éxito de la investigación de la viabilidad del proyecto fue acogido con aplauso general. El efectismo de tan grandiosa obra se prestaba para componer emocionadas glosas en los periódicos. Para el III Plan de Desarrollo se daba por descontado la inclusión. Y, sin embargo, el III Plan dio de lado al asunto.

Paradoja: los propietarios de las tierras saltaron de contento cuando supieron que se les dejaría tranquilos. Pero no se crea que así piensan los latifundistas, que ciertamente por aquellos contornos abundan. La pequeña propiedad de los pueblos de El Viso y Mairena del Alcor y otros términos municipales participan del mismo parecer. Porque no les estimula el confuso e incierto panorama del regadío y porque saben que los rendimientos de sus siembras son excepcionales a poco que el año les acompañe. Ellos entienden que lo bueno es poca lluvia, pero bien distribuida, temiendo al mal del encharcamiento, que es la gran traba y el riesgo de aquellos cultivos.

INSENSATO

Líneas arriba quedó estampado el duro adjetivo de **insensato** para el proyecto de los supuestos riegos de la Vega de Carmona. No es nuestro, sino tomado de un valioso estudio económico realizado por el grupo de «Iniciativas Sevillanas» (apoyado por las Cajas de Ahorro y otras entidades bancarias) y que acaba de aparecer publicado. Allí, en el tomo II, al hacer la descripción geográfica de la provincia y al llegar a la comarca de la Vega de Carmona, se puede leer lo siguiente:

«El techo de la Vega está constituido por margas, lo cual, unido a la falta de drenaje, hace particularmente insensato el proyecto de puesta en riego que algún tiempo estuvo en boga.»

Lo reciente del expresivo enjuiciamiento le da oportunidad y espectacularidad; pero no es tal vez más que el final de la cadena de juicios contrarios a la fantasía del fabuloso proyecto de transformación del secano de la Vega. Tras la euforia del año 1970, cantándose por todos los registros la buenaventura de las 50.000 Has. puestas en riego de aspersión, llegándose incluso a constituir una cooperativa de regantes que se ofreció a encargarse de las obras con la esperanza de no se sabe qué financiaciones del exterior que parecían posibles, ahora se ha dado paso a una mucho más sensata posibilidad: simplemente sanear, que es lo que aquello precisa. Y nada más, dejándose de sueños.

Entonces, ¿cómo es posible que se tomara en serio una obra de la enorme envergadura de los 5.000 millones presupuestados por el anteproyecto? ¿Y cómo el empleo de los 25 millones de pesetas en el estudio previo pudo llegar a una conclusión tan temeraria?

LO RAZONABLE

El IRYDA parece haber adoptado una posición razonable respecto al futuro de la Vega de Carmona, disponiéndose a estudiar un proyecto de saneamiento. Cosa que no es fácil dadas las características edafológicas de la zona. Pero algunas obras parciales llevadas a cabo han dado excelente resultado, lo que anima a emprender en bloque la mejora.

Y entonces, que llueva todo lo que convega, sin el miedo a encharcamientos, que es la constante amenaza de la Vega.

Así las cosas, el agua que iba a destinarse a regar la Vega podrá tener empleo en otras comarcas para las que el riego puede suponer una auténtica mejora dada la pobreza actual de sus aprovechamientos. El caudal del río Genil, con la regulación del grandioso embalse de Iznajar (980 millones de metros cúbicos, el mayor de la cuenca del Guadalquivir) puede tener otro punto de aplicación útil, además del que ya está haciéndose en los riegos del Bajo Guadalquivir, en las marismas del histórico río.

Aplausos, pues, a la sensatez, que al fin se ha impuesto en este asunto. Advirtiendo que los más interesados siempre fueron «sensatos»; otras gentes eran las que animaban equivocadamente —de buena voluntad, no hay que negárselo— el sueño fabuloso de las 50.000 hectáreas de riegos por aspersión de la Vega de Carmona.

D. D.

CRONICA MANCHEGA

SOBRE LAS FAMOSAS TABLAS DE DAIMIEL

EL PROBLEMA DE LOS PRECIOS O EL PROBLEMA DE LOS COSTOS

Sobre las tablas de Daimiel se habló, se habla y se hablará mucho. Desde que alguien las puso sobre el tapete, nadie ha parado de hablar y de opinar. Pocos son los que creen en la conveniencia de dejar una zona —fuera del propio criadero— para las explotaciones agrícolas y ganaderas; la inmensa mayoría se pronuncia por la conservación de la avifauna, incluso dejando en torno del criadero, que sólo ocupa unas 1.800 hectáreas, todo lo que son Las Tablas, aunque no quede hueco para probar ninguna especie agrícola ni posibilitar ninguna rentabilidad pecuaria. Todo por los patos y flora, y nada para lo demás.

Pero, de todos modos, y como realmente la superficie es grande, cabe que se estudie la conveniencia de dejar una zona para menesteres de cultivo, con la creación de pedazos en los que se criarían plantas forrajeras, y fundamentar así una base para los ganados. Siempre, por supuesto, cuidando de mantener incólume el cuartel general de las aves acuáticas y de procurar que por los encauzamientos no queden exhaustos los pozos. En fin, que, desde el lado de las gentes labradoras de Daimiel y Villarrubia de los Ojos, pongamos por más afectadas en el caso de Las Tablas, cuenta (y desean que siga contando) el factor de la agricultura y la ganadería, con todos los respetos para los patos y sus nobles defensores a ultranza, que son los más...

PRECIOS Y COSTOS

Don Alberto Ballarín Marcial estuvo en la capital ciudarrrealena. Dijo que, a su juicio, el problema no es de precios, sino de costos, y que si no es posible subir los primeros, que no suban los segundos. Añadió que en buena parte esto pueda ser así, dado que muchos de los precios de costos están controlados. Insistió en que el campo



Campo lamiendo el núcleo, que por los precios o por los costos —fas o nefas— no resulta muy rentable

no puede pagar los vidrios rotos y manifestó que seguirá luchando por la paridad de los sectores industrial y agrícola, deseando que la diferencia de trato en favor de la industria no sea tan grande como es. Abogó el señor Ballarín por la concentración parcelaria.

Sobre esto último sábase que hay en la provincia de Ciudad Real 12 pueblos con 80.000 hectáreas esperando la concentración. Que será la operación más importante hasta hoy en la materia, ya que no ha sido esta provincia muy propicia para estas uniones... Pero quizá se advierta ya que los minifundios nada tienen que hacer en las nuevas estructuras y que los términos desunidos, con poco capital y nula mecanización, apenas pueden ser algo más que focos migratorios.

El presidente de la C. O. S. A. de Ciudad Real, don Fernando Acedo-Rico, ha indicado que esta provincia, con un campo poco rentable en líneas generales, dista mucho de alcanzar la renta de 1.300 dólares «per capita» que se señala como la general del país.

Paciencia, hermano.

LOS POLIGONOS INDUSTRIALES IRREDENTOS

AUNQUE HAY MEJORES PERSPECTIVAS PARA QUE LES LLEGUEN COMPLEJOS INDUSTRIALES, SIENDO DE ESPERAR QUE LOS HAYA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL CAMPO Y LA AGRICULTURA

Dos precisos recintos son, en todos los órdenes, los polígonos industriales de Alcázar de San Juan y Manzanares, que reúnen más de ochocientas hectáreas de superficie y están todavía en situación «irredenta», aunque parece ser que tienen mejores perspectivas que nunca para dejar de estarlo. Más «irredento» que el de Alcázar está el de Manzanares, carente de todo tipo de industrias si se exceptúa la parte de una bodega, que da más bien a otro lado, y una empresa de transportes por carretera. Porque el de Alcázar de San Juan cuenta con unas cuantas plantas, como podemos apreciar en la fotografía que acompañamos.



Las poquitas industrias que todavía hay en el polígono industrial de Alcázar.

El de Manzanares, dicen, está vendido en buen número de parcelas, siendo Rumasa la entidad que comenzará antes la explanación de los terrenos (80.000 metros cuadrados) para establecer un vasto complejo vinícola. Otra industria que se baraja es una fábrica de persianas. En realidad, resultaba más propio aquí, en el centro geográfico de la Península, crear industrias derivadas de la agricultura y la ganadería, por tener más a mano las materias primas, sobre que éstas se alzaprimarían considerablemente. Pero no hay que hacer ascos, ni muchísimo menos, a aquellas otras que empleen materias distintas.

De cualquier manera, son dos grandes recintos propicios para acoger industrias, que son de urgencia recibir, evitando así que toda la deserción de braceros, carreros, carreteros, carpinteros, herreros, alabareros, etc., se desplace de las comarcas de origen. Estimamos que la provisión de industrias, y, mejor, las derivadas, sujetaría el éxodo agrícola, aunque se llevasen los brazos (una vez cualificados los obreros por el P. P. O. y otros medios) excedentes de dicho primer sector... Mataderos, fábricas de embutidos, plantas de tratamiento de los vástagos de la vid, conservas vegetales, embotelladoras, deshidratadoras y tantas otras actividades afines, podrían ser una magnífica solución para el campo y la ganadería.

Cierto que Zamora no se ganó en una hora... Pero los manchegos ven tan vacíos aún estos polígonos, que dudan de todo cuanto se les diga sobre cercanos asentamientos, porque el refrán de Zamora y la hora ponen el otro de «tinto y en el jarro» o el de «obras son amores»... En fin, tengamos un poquito más de paciencia.

JUAN DE LOS LLANOS

ALICANTE

DECADENCIA DEL CAÑAMO

Hasta 1950, más de cien mil tahullas de superficie cultivable de la Vega Baja del Segura se dedicaba al cañamo. Poco después fueron decayendo las plantaciones, hasta llegar al estado actual, en que han sido dedicadas en su totalidad al cultivo de la alcachofa, más rentable.

Durante muchos años fue Callosa de Segura el emporio del cañamo español. Las faenas de recogida eran penosas, y mucho más al agramar, etc. Veinte duros de los años cuarenta por día era un jornal muy respetable. Hoy no se realizarían aquellos trabajos ni por quinientas pesetas por día.

En los mejores tiempos del cañamo, después de nuestra Guerra de Liberación, Callosa de Segura llegó a poseer el centro manufacturero más importante de la nación. En aquel pueblo, que no llegaba a tener aún 15.000 habitantes, había 215 pequeñas industrias. Pero pasó el tiempo, y toda clase de plásticos terminó con cañamo y kenaf.

Los cultivos de alcachofa —que principalmente nos compra Francia— terminaron con el cañamo de Callosa.

IMPORTANTES OBRAS EN LA VEGA BAJA DEL SEGURA.— COSTARAN ALREDEDOR DE 240 MILLONES DE PESETAS

Una acción coordinada, a desarrollar en dos años, se está llevando a cabo en distintos puntos de la Vega Baja del Segura. Su importe se cifra en 240 millones de pesetas. Las obras se circunscriben a mejora de caminos, acequias, mondas, regaderas, azarbes, revestimiento de acueductos, silos, etc.

Las áreas afectadas por inundaciones de nuestra provincia van a ser debidamente atendidas. Corresponden a los términos municipales d Orihuela, Bigastro, Jacarilla, Benejuzar y Algorfa.

Van a ser revestidas tres importantes acequias en Orihuela, Bigastro y Los Puertos; este último, único acueducto de aguas vivas, que entra desde Murcia a la provincia alicantina y va a desembocar en el Segura, antes de llegar a Orihuela. El desglose de los 240 millones que se emplearán en distintas obras se entiende así: para acondicionamiento de desagües a El Reguerón, por su margen derecha, 8 millones de pesetas; por igual concepto para la margen izquierda, 55 millones de pesetas; revestimiento de tres importantes acequias, 160 millones de pesetas; acondicionamiento de caminos en el barrio de Los Novios, 11 millones de pesetas; para arreglos en el barrio de Mariano Cases, 1.500.000 pesetas, y para limpieza de acueductos, 5 millones de pesetas. Total, 240 millones, que enunciamos al comenzar la crónica.

LA ALCACHOFA, CAMINO DE LA CONSERVA

Bien se sabe, de años atrás, que la alcachofa de Almoradí y muchos otros lugares de la Vega Baja del Segura se destina, en un 90 por 100 de la producción anual, a la exportación; pero principalmente a Francia.

El convenio bilateral entre España y el vecino país de detrás de los Pirineos comprende del 1 de diciembre al 31 de marzo. Pero ¿qué pasa con el 10 por 100 restante de la hortaliza? Es muy sencillo, porque se destina a la conserva.

La alcachofa es casi durante medio año noticia nacional.

LA ALMENDRA: 15.000 NUEVAS HECTAREAS

En los diez últimos años, las plantaciones de almendros en la provincia alicantina alcanzaron la cifra de 15.000 nuevas hectáreas. En el año 1964 había en los pueblos de la provincia 35.000 hectáreas de almendros. Hoy ya se cuenta con 50.000.

* * *

Una subvención de hasta el 40 por 100 se concederá a las plantaciones nuevas, en su coste total. Se entiende por tal la apertura de hoyos, plantones y plantación propiamente dichas.

REBAÑOS TRASHUMANTES DE OVEJAS Y CABRAS

En las grandes ciudades —la jungla del asfalto también manda en Alicante— se suelen ver por las afueras rebaños trashumantes de cabras y ovejas. Por términos del Garbinet, Florida Alta o Santa Faz, donde aún quedan algunos malos pastos, hacen su aparición los inocentes animalitos, pastor en ristre, perro vigilante...

Son los últimos vestigios de otra civilización que casi se nos va de entre las manos, como el humo...

EMILIO CHIPONT



ZONAS REMOLACHERO- CAÑERO-AZUCARERAS

Las zonas remolachero-azucareras serán las siguientes:

Zona primera: Duero.—La integran las provincias de Avila, Palencia, Salamanca, Segovia, Valladolid y Zamora, las cuencas del Norte y del Duero de la provincia de Burgos y la cuenca del Duero de la provincia de Soria.

Zona segunda: Ebro-Centro.—La integran las provincias de Alava, Huesca, Lérida, Logroño, Navarra, Teruel, Zaragoza, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Madrid y Toledo, la cuenca del Ebro de las provincias de Burgos y Soria y las cuencas del Guadiana y del Júcar de la provincia de Albacete.

Zona tercera: Sur.—La integran las provincias de Almería, Granada, Jaén, Málaga, Murcia, Cádiz, Córdoba, Huelva, Sevilla, Badajoz y Cáceres y las cuencas del Guadalquivir y del Segura de la provincia de Albacete.

La zona cañero-azucarera la integra el litoral mediterráneo de las provincias de Almería, Málaga y Granada.

PRECIOS DEL AZUCAR

Los precios máximos de venta al público de las distintas clases de azúcar serán los siguientes a partir del día 27 de febrero de 1974.

	Ptas/Kg.
	Margen
Terciada	21,80
Blanquilla a granel	22,00
Blanquilla envasada en bolsa de medio, uno o dos kilos.	23,80
Blanquilla en bolsitas de 10 a 15 gramos	30,50
Pilé	22,20
Granulado especial	22,20
Cortadillo a granel	22,50
Cortadillo envasado en cajas de un kilo	28,50
Cortadillo estuchado	31,00
Refinado a granel	26,00
Azúcar glass	29,00

Los precios indicados son para peso neto y en ellos están incluidos todos los impuestos y márgenes comerciales de mayoristas y detallistas.

Los precios máximos de venta del azúcar en fábrica para almaceneros, industrias u otras entidades autorizadas por la Dirección General de Comercio Alimentario, así como los márgenes comerciales, mercancía, puesta en destino, peso neto, envase perdido, serán los siguientes:

Clase	Precio	Margen comercial
	Ptas/Kg.	Ptas/Kg.
Azúcar terciada	20,910	0,890
Azúcar blanquilla a granel	21,060	0,940
Azúcar blanquilla en bolsas de medio, uno o dos kilogramos	22,385	1,415
Azúcar blanquilla en bolsitas de 10 a 15 gramos	28,835	1,665
Azúcar pilé	21,260	0,940
Azúcar granulado especial	21,260	0,940
Azúcar cortadillo a granel	24,335	1,165
Azúcar cortadillo envasado en cajas de un kilogramo	26,535	1,965
Azúcar cortadillo estuchado	38,735	2,265
Azúcar refinada a granel	24,885	1,115
Azúcar glass	26,685	2,315

AUXILIOS A MEDIOS DE PRODUCCION, MEJORAS Y NUEVAS TECNICAS DE CULTIVO DE FRUTOS SECOS

Para el desarrollo de lo establecido en la Orden ministerial de 9 de noviembre de 1973, la Dirección General de la Producción Agraria ha acordado establecer las siguientes normas:

La Dirección General de la Producción Agraria llevará a cabo un programa cuya finalidad es el estudio y fomento de mejoras específicas en el cultivo de frutos secos a fin de obtener un aumento en los rendimientos y productividad.

Dicho programa consistirá en:

a) Establecimiento y seguimiento de plantaciones en secano y regadío utilizando variedades tipificadas y portainjertos adecuados.

b) Mejora de la productividad en plantaciones ya establecidas y cuya situación actual permita estimar un adecuado potencial productivo.

En ambos casos se estudiará la aplicación de mejoras y nuevas técnicas de cultivo, en especial en los aspectos referentes a:

- Fertilización.
- Riego.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Laboreo mecanizado, cultivo mínimo y «no cultivo».
- Recolección mecanizada.

Así como el seguimiento de los resultados obtenidos.

En los casos que proceda se atenderá igualmente a los aspectos de:

- Reconversión varietal por sobreinjerto.
- Plantación intercalar de variedades polinizadoras.

El programa se realizará a través de «explotaciones colaboradoras», representativas de las comarcas de mayor interés y se extenderá a las provincias en las que es tradicional el cultivo de los frutos secos.

El número total de «explotaciones colaboradoras» no excederá de 50 en todo el territorio nacional y, en todo caso, quedará limitado por las disponibilidades asignadas a este programa.

Podrán solicitar la calificación de «explotación colaboradora» todos aquellos agricultores cuyas explotaciones reúnen las siguientes condiciones:

1. Ser representativas de la comarca en que se encuentren.
2. Haber realizado o estar dispuestos a realizar alguna de las acciones indicadas.
3. Disponer y facilitar los datos necesarios que hagan posible conocer la situación productiva de la explotación.

Las solicitudes, dirigidas al ilustrísimo señor director general de la Producción Agraria, se tramitarán a través de las Jefaturas Provinciales de la Producción Vegetal, de las Delegaciones Provinciales de Agricultura.

La Dirección General de la Producción Agraria seleccionará las explotaciones que puedan optar a la calificación de «explotación colaboradora».

Las explotaciones seleccionadas, con el asesoramiento de las Jefaturas Provinciales de la Producción Vegetal, elaborarán un plan general de acciones y mejoras para el período 1974-75, que será so-

metido a la aprobación de la Dirección General de la Producción Agraria. Las Jefaturas Provinciales harán la propuesta de subvenciones que anualmente, para el período 1972-75, proceda conceder en atención a las características de cada programa y situación.

Una vez aprobado el plan general y fijadas las subvenciones que a la explotación podrán concederse en concepto de compensaciones por los trabajos a realizar, la Dirección General de la Producción Agraria otorgará, mediante convenios con los interesados, la calificación de «explotación colaboradora», que dará derecho a sus titulares a disfrutar de los beneficios establecidos.

La Dirección General de la Producción Agraria podrá conceder a las «explotaciones colaboradoras» los siguientes beneficios:

La Dirección General de la Producción Agraria podrá conceder a las «explotaciones colaboradoras» los siguientes beneficios:

Subvención de hasta el 50 por 100 de todos los gastos y labores culturales de los frutos secos. La subvención anual por este concepto de gastos y labores no podrá ser superior a 150.000 pesetas por explotación.

Asistencia técnica especial a la explotación.

Tramitación preferente para la concesión de subvenciones establecidas por el Ministerio de Agricultura para la adquisición de maquinaria de poda y recolección de fruto.

Concesión de los máximos auxilios establecidos en la legislación vigente para llevar a cabo en la explotación un plan integral de lucha contra plagas y enfermedades de los frutos secos.

Asesoramiento en la programación de mejoras auxiliares.

EL CALENDARIO DE EXPOSICIONES-VENTA DE REPRODUCTORES SELECTOS PARA EL AÑO 1974

Durante el año 1974 se autoriza la celebración de las Exposiciones-Venta de Reproductores Selectos que a continuación se detallan:

Localización	Fecha	Razas
Talavera de la Reina (Toledo) ...	8-17/III-74	Frisona, Parda Alpina, Charolesa, Hereford, Aberdeen - Angus, Limousina y Avileña.
Badajoz	11-18/III-74	Merino precoz, Landschaff y Fleischschaff.
Madrid	17-26/IV-74	Manchega, Merino precoz, Landschaff, Fleischschaff, Charmoise e Ille de France.
Jerez de la Frontera (Cádiz) ...	4-13/V-74	Frisona, Hereford, Retinta, Charolesa, Aberdeen-Angus, Limousina, Santa Gertrudis y Fleckvieh.
Palencia	6-13/V-74	Churra.
Madrid	20-31/V-74	Frisona, Parda Alpina, Charolesa, Hereford, Aberdeen - Angus, Limousina y Avileña.
León	2-10/VI-74	Parda Alpina.
Lugo	8-15/VI-74	Rubia Gallega.
Torrelavega (Santander)	1-8/VII-74	Frisona.
Avilés (Asturias)	2-10/IX-74	Frisona, Parda Alpina y Asturiana.
Lérida	23-30/IX-74	Frisona, Parda Alpina, Merino precoz, Landschaff y Fleischschaff.
Zafra (Badajoz) ..	2-11/X-74	Retinta, Charolesa, Hereford, Aberdeen-Angus, Limousina, Santa Gertrudis, Fleckvieh, Avileña, Merino precoz, Landschaff, Fleischschaff.
Lugo	16-24/X-74	Rubia Gallega.
Madrid	4-15/XI-74	Frisona, Parda Alpina, Charolesa, Hereford, Aberdeen-Angus, Limousina, Avileña, Manchega, Churra, Merino precoz, Landschaff, Fleischschaff, Charmoise e Ille de France.

Los criadores de ganado selecto que pretendan concurrir con ejemplares de su propiedad a alguna de las Exposiciones-Venta autorizadas para el año 1974 tendrán que hacer las ofertas de los mismos a través de la Asociación Nacional correspondiente o, en su caso, a través del Ciclo de Producción del Sindicato Nacional de Ganadería.

Dichas ofertas deberán tener entrada en la Subdirección General de Medios de la Producción Animal, como mínimo, con un mes de antelación a la fecha de la Exposición-Venta a la que hayan de concurrir los animales ofertados, excepto para las de Talavera de la Reina y Badajoz. Deberán presentarse acompañadas de una relación en la que se recojan los mismos y que contendrá el nombre del criador o explotación de origen, siglas del Libro Genealógico aprobadas y nú-

mero de identificación de los ejemplares que oferta, así como la fecha de su nacimiento.

Sólo podrán formular ofertas de ejemplares para las Exposiciones-Venta los propios criadores de los mismos, extremo que acreditarán expresamente en el documento de oferta.

Los animales ofertados deberán reunir los siguientes requisitos zootécnicos:

— Ser machos de edades comprendidas entre catorce y treinta meses en los bovinos y entre doce y veinte meses en los ovinos.

— Pertenecer a las razas aprobadas para la Exposición-Venta a la que se pretendan presentar.

— Estar inscritos en el Libro Genealógico o en el Registro Oficial de Ganado Selecto.

— Estar identificados individualmente con la sigla y número claramente apreciable y de acuerdo con la norma establecida en la Reglamentación del respectivo Libro Genealógico o del Registro Oficial de Ganado Selecto.

— Tener el grado de desarrollo y condiciones de presentación y de manejo propias de un reproductor selecto.

— No acusar taras ni defectos que le descalifiquen como reproductor selecto.

Igualmente deberán cumplir las siguientes exigencias sanitarias:

— Estar exentos de brucelosis los ejemplares bovinos y ovinos, y de tuberculosis los bovinos, acreditándolo mediante certificado del Laboratorio de Sanidad Animal.

— Estar vacunados contra fiebre aftosa dentro de un plazo no superior a tres meses ni inferior a quince días, anterior a la fecha de su presentación en la Exposición-Venta, lo que acreditará mediante certificado oficial correspondiente.

— Proceder de explotación en la que no haya habido incidencia sanitaria de carácter infecto-contagioso en los quince días anteriores a la presentación en la Exposición-Venta.

REGULACION DE CAMPAÑAS

CAMPAÑAS DE CARNE

1974-1975

DEFINICIONES

Se entenderá por *precio de referencia* de un producto a nivel mayorista el precio medio ponderado percibido por el ganadero por la canal limpia definida en el presente decreto, con independencia del valor de piel y despojos, primas establecidas en su caso, expresado en pesetas/kilo/canal, de los practicados durante la semana en los mercados testigo para el producto tipo.

Se entenderá por *mercado testigo* aquel que, siendo de importancia nacional en la formación del precio de un producto, se califique como tal por orden conjunta de los Ministerios de Agricultura y Comercio.

Se entenderá por *producto tipo* de una especie el que, o bien porque con mayor frecuencia se cotiza en los mercados o porque ofrece unas mayores perspectivas de incremento de producción dentro de la especie, se determina expresamente en el presente decreto, cuyos precios en los mercados testigos servirán de base para regular las intervenciones de la Administración.

Se entenderá como *precio de garantía* aquel al que la Administración realizará en el mercado las compras del producto tipo.

Se entenderá por *nivel de intervención inferior* el límite mínimo de la banda de evolución normal del precio de referencia que determina la puesta en marcha o cese de las medidas de intervención previstas en el presente decreto.

Se entenderá por *nivel indicativo* aquel en torno al cual se considera conveniente que se mantenga habitualmente el precio de referencia.

Se entenderá por *nivel de intervención superior* el límite máximo de la banda de evolución normal del precio de referencia que determina la puesta en marcha o cese de las medidas de intervención previstas o que se prevean en el futuro para el caso en que el precio de referencia alcance este nivel.

REGULACION DEL MERCADO

Cuando el precio de referencia se sitúe por debajo del nivel de intervención inferior, el F. O. R. P. P. A. podrá realizar compras en régimen de garantía a los precios que se establecen.

Cuando el precio de referencia descienda del nivel indicativo y amenace alcanzar el de intervención inferior, el F. O. R. P. P. A. podrá acordar la financiación de almacenamientos privados de canales congeladas y, en su caso, conceder los auxilios por gastos de congelación y almacenamientos que considere preciso.

Cuando el precio de referencia en baja amenace alcanzar el precio de intervención inferior, el F. O. R. P. P. A. podrá proponer al Gobierno restituciones a la exportación para obtener una más eficaz regulación del mercado, o comprar, en su caso, para constituir la reserva que garantice un adecuado grado de abastecimiento.

Cuando el precio de referencia en alza se sitúe por encima

del nivel de intervención inferior, el F. O. R. P. P. A. suspenderá gradualmente las medidas de intervención adoptadas, dejando que el mercado se desarrolle libremente.

La Administración adecuará su actuación de modo que el precio de referencia se mantenga próximo al nivel indicativo.

Cuando el precio de referencia amenace superar el precio indicativo, se mantendrá o constituirá, en su caso, una reserva reguladora de canales congeladas, nacionales o importadas de las mismas o similares características que las correspondientes al producto tipo señalado para la especie que garanticen el adecuado grado de abastecimiento.

Cuando el precio de referencia amenace rebasar el precio de intervención superior podrán establecerse derechos ordenadores a la exportación.

VACUNO

Se establece como producto tipo para la especie vacuna la *canal de añojo de peso superior a 270 kilogramos*.

Las canales de añojo deberán responder a las siguientes características:

Cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desollado y eviscerado, sin cabeza, separada a nivel de la articulación occipito-atloidea, con las extremidades desprendidas a nivel del carpo y tarso. Conservarán la cola, los pilares y la porción periférica carnosa del diafragma, la grasa de riñonada y de la cavidad pelviana y los riñones.

En las compras realizadas en régimen de garantía, el vendedor del ganado percibirá, además del valor de la canal, el correspondiente a los despojos comestibles, despojos industriales y cueros, que le serán satisfechos por el matadero colabrador donde se haya sacrificado la res a los precios que trimesalmente determine el F. O. R. P. P. A. Las compras de garantía o para constitución de reservas no podrán extenderse a canales de añojo de peso inferior a 220 kilogramos.

ORIENTACION DE LA PRODUCCION

De conformidad con el Decreto de 21 de agosto de 1956, se prohíbe el sacrificio y circulación de sus canales de terneros machos y hembras con peso canal inferior a 125 kilogramos.

Esta prohibición no será aplicable al sacrificio de desechos de ganado, incluido el de lidia, que continuará rigiéndose por sus disposiciones específicas.

Las canales de añojos y terneros machos de peso comprendido entre 190 y 220 kilogramos tendrán una prima de tres pesetas/kilogramo/canal; los de peso comprendido entre 220 y 270 kilogramos tendrán una prima de seis pesetas/kilogramo/canal; para las canales de más de 270 kilogramos la prima será de 12 pesetas/kilogramo/canal.

Se faculta al F. O. R. P. P. A. para establecer como estímulo a la reposición de vacas de vientre de aptitud cárnica y sus cruces un mecanismo de primas a la reposición que exceda de al normal. Se estima como reposición normal el 17 por 100 del número total de hembras de más de dos años existentes en la explotación.

La cuantía de la prima no podrá exceder de 6.000 pesetas por cabeza y será aplicable sólo a explotaciones con las dimensiones mínimas que determine el Ministerio de Agricultura.

OVINO

Se establece como producto tipo para la especie ovina la canal de cordero de cebo precoz de peso superior a 13 kilogramos, cuya coloración y grasa de cobertura acredite que los animales de que proceden han sido obtenidos a pienso.

La canal de cordero de cebo precoz deberá responder a las siguientes características:

Cuerpo del animal sacrificado, sangrado, desollado, eviscerado, con testículos en los machos, sin cabeza separada a nivel de la articulación occipito-atloidea, con las extremidades desprendidas a nivel del carpo y tarso. Conservarán la cola, los pilares y la porción periférica carnosa del diafragma, la grasa de riñonada y de la cavidad pelviana y los riñones.

Se prohíbe el sacrificio y circulación de sus canales de corderos machos y hembras con peso inferior a cinco kilogramos de canal sin cabeza o a 5,5 kilogramos si la canal conserva la cabeza.

Queda totalmente prohibida la circulación de canales encombradas.

Se autoriza al F. O. R. P. P. A. para mantener la campaña de orientación de la producción de cordero de cebo precoz en su doble vertiente de primas en matadero y primas en cebadero, prorrogando la vigencia de lo dispuesto en el Decreto 1.897/73, de 5 de julio.

PORCINO

Las explotaciones porcinas deberán atenerse a lo establecido en el Decreto 2.641/1971, de 13 de agosto, por el que se dictan normas sobre organización sanitaria y zootécnica de las explotaciones porcinas y hallarse inscritas en el correspondiente Registro de la Dirección General de la Producción Agraria.

Se establece como producto tipo para la especie porcina la canal de cerdo precoz de peso comprendido entre 68 kilogramos y espesor de tocino dorsal inferior a 30 milímetros.

Las canales de porcino de abasto deberán responder a las siguientes características:

Cuerpo del animal sacrificado, sangrado, eviscerado y depilado, sin pezuñas, desprovisto de testículos, riñones, grasa de riñonada y de la cavidad pelviana. Conservarán la cabeza, la cola, las extremidades y la piel.

Cuando el precio de referencia descienda del nivel de intervención inferior, el F. O. R. P. P. A., dentro de los límites previstos a tal fin en su plan financiero, podrá establecer las restituciones a la exportación de productos del cerdo y canales que considere oportunas para obtener una más eficaz regulación del mercado, y adoptará cuantas medidas se consideren precisas para fomentar la expansión del consumo. Superado el límite previsto, la continuidad de las medidas de restitución a la exportación deberá ser aprobada por el Gobierno.

GARANTIA DE COMPRA

El F. O. R. P. P. A., a través de la C. A. T., adquirirá, cuando se cumplan las condiciones de mercado previstas para la especie y a los precios de garantía fijados, cuantas canales de vacuno y porcino que se le ofrezcan por los ganaderos en la cuantía y ritmo que le permita la capacidad de los mataderos colaboradores y las disponibilidades de congelación y conservación frigorífica.

ENTIDADES COLABORADORAS

La C. A. T., para hacer efectiva la garantía de compra, convocará, con la colaboración de la Dirección General de Industrias y Mercados en Origen de Productos Agrarios, los concursos públicos para la elección de los mataderos frigoríficos colaboradores, fijando en su convocatoria las condiciones dimensionales técnicas y de localización geográfica que se estimen oportunas.

La C. A. T. comunicará al Centro Nacional de Recepción de Ofertas las capacidades de sacrificio concertadas y los calendarios laborales de las empresas concertadas.

RECEPCIÓN DE OFERTAS

En el seno del Sindicato Nacional de Ganadería, dependiendo directamente del F. O. R. P. P. A., se constituirá un Centro Nacional de Recepción de Ofertas.

Serán misiones del Centro Nacional de Recepción de Ofertas para asegurar el acceso al sistema de garantía:

- Recibir las ofertas de ganado y organizar un registro de oferentes.
- Programar los turnos de sacrificio, comunicando al ganadero el matadero a que debe llevar sus reses y la fecha en que debe presentarlas, y al matadero, la relación de partidas que tiene que sacrificar cada día.
- Recibir las reclamaciones por incumplimiento de obligaciones y elevarlas a conocimiento de la Comisión Especializada de la Carne.
- Proponer la suspensión de colaboraciones en los casos justificados.

Los ganaderos individuales o entidades asociativas propietarios de reses que deseen acogerse a precio de garantía, deberán ofertarlas, por escrito, al Centro Nacional de Recepción de Ofertas, con quince días de antelación, al menos, a la fecha probable de sacrificio, acompañando justificante del depósito que se establezca.

COMERCIALIZACION

Los ganaderos, una vez formulada la oferta, están obligados a realizar la entrega de las reses comprometidas en el matadero que se les asigne en las fechas fijadas. Los gastos de sacrificio serán a cargo del F. O. R. P. P. A., concertándolos la C. A. T., previa aprobación de aquel organismo, con carácter general con los mataderos colaboradores.

Las canales serán clasificadas de acuerdo con las definiciones, aplicándose deméritos cuando por cualquier causa no se ajusten al patrón dado.

La escala de los descuentos por deméritos será proporcional al defecto encontrado, siendo como máximo la siguiente:

Bovino: hasta 10 pesetas/kilogramo/canal.

Porcino: hasta cinco pesetas/kilogramo/canal.

DISPOSICION TRANSITORIA

Con el fin de contribuir al abastecimiento nacional y en tanto se normalice totalmente la situación del mercado, se faculta al F. O. R. P. P. A. para establecer un precio de compra de canales de porcino distinto al que con carácter general se aprueba para la campaña y que, en cualquier caso, no superase el precio de 70 pesetas/kilogramo/canal.

ANEJO NUMERO 1

Precios de garantía

Especie	Clase	Intervalos de peso canal en kilogramos	Precio garantía en ptas/Kg/canal
Bovina	Añojo.	Más de 270 Kg.	1 118
Porcina	Razas precoces, espesor de tocino dorsal:		
	Menor de 30 milímetros.	De 60 a 80 Kg.	64,50
	De 30 hasta 35 milímetros.	De 60 a 80 Kg.	60,50
	De 35 a 40 milímetros.	De 60 a 80 Kg.	56,50

ANEJO NUMERO 2

Constelación de niveles de precios aplicables a los productos tipo

(Pesetas por kilogramo canal)

Niveles	Añojo de más de 270 Kg. canal	Cordero de cebo precoz	Cerdo precoz
Intervención inferior	122	120	68
Indicativo	127	135	73
Intervención superior	132	145	77

PRODUCTOS AVICOLAS PARA LA CAMPAÑA 1974

HUEVOS

NORMALIZACION

CATEGORIAS

Para conseguir la uniformidad de calidad que favorezca la comercialización del producto, se fijan las siguientes categorías:

- Categoría A.
- Categoría B.
- Categoría C.

CLASES

Para las categorías A y B se establecen las siguientes clases de peso:

- Clase S-1. Huevos de peso unitario igual o superior a 70 gramos, con un peso mínimo por docena de 840 gramos.
- Clase S-2. Huevos de peso unitario inferior a 70 gramos y hasta 65 gramos, con un peso mínimo por docena de 810 gramos.
- Clase S-3. Huevos de peso unitario inferior a 65 gramos y hasta 60 gramos, con peso mínimo por docena de 750 gramos.
- Clase 1. Huevos de peso unitario inferior a 60 gramos y hasta 55 gramos, con peso mínimo por docena de 690 gramos.
- Clase 2. Huevos de peso unitario inferior a 55 gramos y hasta 50 gramos, con peso mínimo por docena de 630 gramos.
- Clase 3. Huevos de peso unitario inferior a 50 gramos y hasta 45 gramos, con peso mínimo por docena de 560 gramos.
- Clase 4. Huevos de peso unitario inferior a 45 gramos y hasta 40 gramos, con peso mínimo por docena de 510 gramos.
- Clase 5. Huevos de peso unitario de 40 gramos o inferior.

COMERCIALIZACION

Queda terminantemente prohibida la venta de los huevos de la categoría C para consumo humano directo, pudiendo ser vendidos para su utilización en la industria de alimentación humana.

Los huevos incubados, ni directamente ni previa industrialización, podrán ser comercializados para consumo humano.

CENTROS DE CLASIFICACION

1. Exceptuando la venta directa de productor a consumidor, todos los huevos, para su venta al público, deberán ser clasificados, envasados y embalados por centros de clasificación.

Se consideran como centros de clasificación de huevos:

- a) Las granjas, cooperativas, agrupaciones de productores y demás entidades sindicales de productores que cuenten con medios de clasificación para sus respectivas producciones.
- b) Las empresas dadas de alta como mayoristas de huevos que dispongan de medios de clasificación.
- c) Las demás entidades cooperativas que se dediquen a esta función por cuenta de sus afiliados.

PRECIOS

Se define como precio testigo, a nivel mayorista, referido a la docena de huevos de categoría A, clase 1, no estuchados, la media ponderada entre el promedio semanal del precio registrado en el Mercado Central de Madrid, disminuido en una peseta docena, con un coeficiente de ponderación de 0,7; el precio semanal de la Lonja Avícola-Ganadera de Bellpuig, aumentado en tres pesetas docena,

con un coeficiente de ponderación de 1,1, y el precio semanal de la Lonja de Reus, aumentado en tres pesetas docena, con un coeficiente de ponderación de 0,2.

El precio del Mercado Central de Madrid se determinará por la Junta constituida de conformidad con lo dispuesto en el presente Decreto. Asimismo, los precios de la Lonja Avícola-Ganadera de Bellpuig y de la Lonja de Reus serán fijados de acuerdo con lo establecido en sus Estatutos.

Se establecen para la presente campaña los siguientes niveles de precios:

- Precio de protección al consumo, 41 pesetas docena.
- Precio de orientación a la producción o indicativo, 38 pesetas docena.
- Precio de intervención, 35 pesetas docena.
- Precio base de intervención, 31 pesetas docena.

MEDIDAS REGULADORAS

DE PROTECCION A LA PRODUCCION

Cuando el precio testigo sea igual o inferior al precio de intervención, el F. O. R. P. P. A. pondrá en vigor las medidas reguladoras establecidas. La entrada en vigor de tales medidas será facultativa del F. O. R. P. P. A. cuando el precio testigo sea superior al de intervención, pero sin rebasar el 105 por 100 del mismo.

Las medidas reguladoras que se aplicarán serán las siguientes:

1. Financiación de almacenamientos: El F. O. R. P. P. A. facilitará financiación, con la garantía que establezca dicho Organismo, para que puedan acogerse los almacenamientos de huevos con cáscara, que efectúen las entidades privadas.
2. Restituciones a la exportación: El F. O. R. P. P. A. concederá restituciones a la exportación de huevos realizada por entidades privadas.
3. Convenios con industrias.

El F. O. R. P. P. A. podrá establecer convenios con las empresas de industrialización de huevos para la absorción por éstas de excedentes, concediendo, en su caso, las ayudas económicas necesarias dentro de los límites del plan financiero del F. O. R. P. P. A.

DE PROTECCION AL CONSUMO

Cuando el precio testigo alcance el 98 por 100 del de protección al consumo, podrán adoptarse las siguientes medidas de precaución:

- a) Inducir la salida al mercado de almacenamientos financiados por el F. O. R. P. P. A.
 - b) Adopción por la C. A. T. de las medidas oportunas de precaución, dando cuenta inmediata de las mismas al F. O. R. P. P. A.
- Cuando el precio a nivel mayorista en algunas zonas alcance el de protección al consumo, la C. A. T., en el marco de su competencia, adoptará, en la zona afectada, las medidas reguladoras necesarias tendientes al reforzamiento de la oferta, preferentemente con producción nacional, para la defensa de los intereses del consumidor.

MARGENES COMERCIALES

El margen máximo que podrá aplicarse en el comercio de huevos a granel o estuchados se determinará por la C. A. T. en cifra proporcional al coste a que resulte la mercancía puesta en su establecimiento.

CARNE DE POLLO

NORMALIZACION

CATEGORIAS

Las canales de aves de calidad para consumo humano se clasifican en las siguientes categorías:

- Categoría A.
- Categoría B.

TIPOS

Dentro de cada categoría de calidad, las canales se considerarán por peso, estableciéndose los siguientes tipos de canales:

- Tipo 1. Canales de peso unitario igual o superior a 1.400 gramos.
- Tipo 2. Canales de peso unitario inferior a 1.400 gramos y hasta 1.000 gramos.
- Tipo 3. Canales de peso unitario inferior a 1.000 gramos y hasta 800 gramos.
- Tipo 4. Canales de peso unitario inferior a 800 gramos.

PRECIOS

Se define como precio testigo a nivel mayorista, referido al kilogramo de carne de pollo fresca o refrigerada, de la categoría A,

tipo, con cabeza y patas, la media ponderada entre el promedio semanal del Mercado Central de Madrid, disminuido en dos pesetas kilogramo, con un coeficiente de ponderación de 0,7; el precio semanal de la Lonja Avícola-Ganadera de Bellpuig, aumentado en 2,50 pesetas kilogramo y dividida esta suma por 0,78, con un coeficiente de ponderación de 0,2, y el precio semanal de la Lonja de Reus, aumentados en 2,50 pesetas kilogramo y dividida esta suma por 0,78, con un coeficiente de ponderación de 0,1.

Los precios del Mercado Central de Madrid serán determinados por la Junta constituida de conformidad con lo dispuesto en las presentes bases. Asimismo, los precios de la Lonja Avícola-Ganadera de Bellpuig y de la Lonja de Reus serán fijados de conformidad con lo establecido en sus Estatutos.

Se establecen para la presente campaña los siguientes niveles de precios:

- Precio de protección al consumo, 63 pesetas kilogramo.
- Precio de orientación a la producción o indicativo, 60 pesetas kilogramo.
- Precio de intervención, 55 pesetas kilogramo.
- Precio base de intervención, 49 pesetas kilogramo.

MEDIDAS REGULADORAS

DE PROTECCION A LA PRODUCCION

Cuando el precio testigo sea igual o inferior al precio de intervención, el F. O. R. P. P. A. pondrá en vigor las medidas reguladoras establecidas. La entrada en vigor de tales medidas será facultativa del F. O. R. P. P. A. cuando el precio testigo sea superior al de intervención, pero sin rebasar el 105 por 100 del mismo.

Las medidas reguladoras que se aplicarán en la presente campaña serán las siguientes:

1. Financiación de almacenamientos: el F. O. R. P. P. A. facilitará la financiación con la garantía que establezca dicho Organismo para que puedan acogerse los almacenamientos de carne de pollo, en canales, troceado o deshuesado que efectúen las entidades privadas.

2. Restituciones a la exportación: El F. O. R. P. P. A. concederá restituciones a la exportación de carne de pollo realizada por entidades privadas.

3. Convenios con empresas de industrialización: Si las circunstancias del mercado lo hicieran necesario, el F. O. R. P. P. A. podrá establecer convenios con empresas de industrialización o asociaciones de las mismas para la absorción por éstas de excedentes, concediendo, en su caso, las ayudas económicas necesarias.

DE PROTECCION AL CONSUMO

Cuando el precio testigo alcance el 98 por 100 del de protección al consumo, podrán adoptarse las siguientes medidas de precaución:

a) Se podrá inducir la salida al mercado de almacenamientos financiados por el F. O. R. P. P. A.

b) La C. A. T. podrá adoptar las medidas oportunas de precaución, dando cuenta inmediata de las mismas al F. O. R. P. P. A.

MARGENES COMERCIALES

El margen máximo que podrá aplicarse en el comercio de pollo fresco o refrigerado, entero, en mitades o cuartos, se determinará por la C. A. T. en cifra proporcional al coste a que resulte la mercancía expuesta en su establecimiento.



Manual de viticultura, por M. Chauvet y A. Reynier. Traducción y adaptación de F. Gil-Albert y J. Iglesias. (14 x 22 centímetros). Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1974.

Una nueva versión española de una obra clásica francesa viene a enriquecer nuestra, en general, escasa bibliografía actualizada agraria.

En esta ocasión la editorial española y los traductores recurren de nuevo a la conocida «Collection d'Enseignement Agricole» que dirige G. Desclaude para la editorial francesa J. B. Bailliére.

Es publicación eminentemente didáctica y práctica que ya venía siendo utilizada en España como base consultiva para el

estudio de la asignatura de viticultura en las Escuelas agrarias.

Se describen con bastante detalle y claridad las características botánicas y fisiológicas de la planta, así como los diferentes métodos de multiplicación de la vid.

Las dos últimas partes del libro se dedican a las técnicas de la implantación y el cultivo del viñedo.

Esta versión española está precedida de unos datos relativos a la viticultura española.

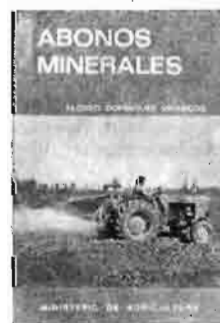
Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura

El Servicio de Extensión Agraria nos envía las últimas Hojas Divulgadoras de la serie de Publicación de Extensión Agraria, las cuales reseñamos a continuación:

Núm. 10-67 H. **Abortos en el ganado ovino**, por Félix Talegón. 20 págs. (Tercera edición.)

Núm. 15-68 H. **Conservas de frutas al natural**, por Francisco Hernández-Briz Vilanova. 28 págs. (Tercera edición.)

Núm. 17-64 H. **Cosechadora de granos**, por Antonio Risueño. 24 págs. (Segunda edición.)



Abonos minerales, por Alonso Domínguez Vivancos (13 x 19 cm.). 303 págs. Cuarta edición. 77 figuras, 10 láminas color; 43 apéndices. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1973.

Un auténtico éxito ha conseguido la obra de Domínguez Vivancos sobre abonos minerales, de la cual, y dentro de la colección «Agricultura Práctica» de Extensión Agraria, aparece ahora su cuarta edición. Un éxito, pues, del autor y del director de la colección Fernando Besnier.

La nueva edición aparece corregida y aumentada.

Ya se sabe que en las ansias actuales por conseguir el incremento de la producción agraria que el acelerado aumento de la población mundial demanda, el abonado es factor quizá el más importante, a disposición de la humanidad, para conseguir tales incrementos de producción, tanto en los terrenos todavía sin explotar como los que ya vienen siendo objeto de aprovechamiento durante siglos.

Este libro de Domínguez, amigo y colaborador de AGRICULTURA, está al servicio del agricultor, del extensionista y de los técnicos para conseguir el anhelo de una fertilización adecuada y rentable en cada caso, con sus sencillas, claras y al mismo tiempo correctas y especializadas explicaciones.

Publicaciones recibidas

En el presente mes se ha recibido en la Redacción de esta Editorial diferentes publicaciones periódicas, folletos, etc., de las cuales, por su interés general, relacionamos las siguientes:

Oleo (revista semanal de aceites y grasas). Núm. 667, con la recopilación de todas las disposiciones reguladoras de la campaña oleícola 1973-74.

ANIA (Boletín de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos).

Epoca II, núm. 1. Enero-febrero 1974. Inicia este Boletín una nueva época, habiendo programado una aparición periódica bimensual.

Rutas. La publicación de Butano, S. A., con comentarios de la actualidad de la distribución de gas y carburantes.

Distribución funcional de la renta agraria. Período 1963-1972. Ministerio de Agricultura. Madrid, diciembre 1973.

El producto neto de la agricultura española en 1972-73. Publicaciones del Ministerio de Agricultura. Madrid.

John-Deere en la década de los 70. Con textos de conferencias pronunciadas por directivos de Deere, and Co., diversificación de líneas de productos John Deere y perspectivas agrarias.

Agrarbericht 1974. Informe agrario del Gobierno Federal Alemán relativo al año 1974. (En alemán.)

Graphis. Núm. 169. Revista Internacional de Artes Gráficas y Arte Aplicado. Librería Científica General. Preciados, 38. Madrid-13. Filtro Publicidad. Glorieta Ruiz Jiménez, 7. Madrid-8.

Nuevo método de fertilización agrícola, por Rafael García del Caz, Ingeniero agrónomo. 23 págs. Sevilla, 1973. (Comenta un sistema de fertilización de los cultivos basado en investigaciones realizadas por los Ingenieros agrónomos Albert Demolon y Gustavo Barbier.)

La Semana Vitivinícola. Núms. 1.446 y 1.447. Extraordinario de Exportación 1974.

Industria Animal Colombiana. Revista publicada por la Federación de Fabricantes de Alimentos para Animales. Año 1. Núm. 3. Febrero 1974.



Ovejas y corderos (cría y explotación), por R. Regaudie y L. Revelau (14 x 22 centímetros). 437 págs. Versión española y notas de José López Palazón. Editorial Mundi-Prensa. Madrid, 1974.

Se trata de una versión española de la edición original francesa titulada «Le mouton», de la editorial J. B. Baillière et fils.

Ante la ausencia de bibliografía especializada española sobre el tema, se ofrece esta versión de una publicación francesa que contempla principalmente las características generales y la situación del ganado ovino del vecino país tras una consideración global y estadística de la ganadería ovina en el mundo, entre cuyos textos se

incluye la descripción de nuestras razas ovinas que, hace tiempo, hiciera don Zacarías Salazar.

Atención especial se le presta a los factores de la producción y a la cría y explotación de los corderos para carne, de lo cual, como se sabe, en Francia son deficitarios y se cotiza a altos precios.

Este libro es de clara exposición y de gran interés su consulta para ganaderos y estudiosos por la cantidad de detalles de tipo práctico que se describen y comentan.



Multiplicación de árboles frutales, por Sergio Alvarez Requejo (15 x 20 cm). 290 págs. 2.ª edición. Ed. Aedos. Barcelona, 1973.

El éxito de una plantación de frutales se basa, como primera medida, en el acierto inicial de la propagación de los árboles. De este modo el libro de Sergio Alvarez Requejo, ahora en su segunda edición, es un documento especializado que sirve de información a los productores de plantas de viveros y a quienes están relacionados con temas de fruticultura.

Todas las técnicas y consideraciones en torno a los viveros de frutales se comentan en esta publicación, prestándose una especial atención a las plagas y enfermedades de los frutales en el vivero.

Se incluyen los textos de la legislación española sobre semillas y plantas de vivero.

Nuestra enhorabuena a Sergio Alvarez Requejo por esta nueva edición de su libro.



BIBLIOGRAFIA SOBRE SOCIOLOGIA RURAL

J. Posada. Jardín, 16. Ribadeo (Lugo).

Les ruego me informen sobre bibliografía relacionada con los siguientes temas:

- Problemas generales de la vida rural.
- Características de la sociedad rural en relación con el desarrollo tecnológico.
- La familia y la comunidad rural en relación con la empresa agraria.
- Canales de comunicación en el medio rural.

Le relacionamos a continuación una serie de publicaciones españolas y extranjeras, directa o genéricamente relacionadas con los temas que a usted le interesan:

Arce, A. M.:

Sociología y Desarrollo Rural.

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas O.E.A.-1963.

Vidart, Daniel:

Sociología Rural.

Salvat. Barcelona 1960.

Confederación Española de Cajas de Ahorros:

Sociología Española de los años 70.

Confederación Española de Cajas de Ahorros. Madrid 1971.

Estudios del Instituto de Desarrollo Económico:

Estudio Socio-Económico de Andalucía.

Escuela Nacional de Administración Pública. Madrid 1971.

Pérez Díaz, Víctor:

Estructura Social del Campo y Exodo Rural.

Tecnos, S. A. Madrid-16.

Sigüan Soler, Miguel:

El Medio Rural en Andalucía Oriental.

Ministerio de Agricultura. Madrid 1971.

Herreros Robles, Joaquín:

Los Intrínquilos del Problema Agrario.

Avis-72.

Barón, Enrique:

El Final del Campesino.

Editorial Zero, 1971.

BOSERUP:

Las condiciones del desarrollo en la agricultura. La economía del cambio agrario bajo la presión demográfica.

Tecnos. Madrid.

Confederación Nacional de Cajas de Ahorros:

Indicaciones Socio-Económicas del Campo Español.

Madrid 1970-1971.

Confederación Nacional de Cajas de Ahorros:

Estructura social básica de la población de España y sus provincias.

Confederación Nacional de Cajas de Ahorros:

Situación actual y perspectivas del desarrollo de Canarias, de Santander, de Baleares y de Asturias.

Botham, C. N.:

Los medios auxiliares audiovisuales en la instrucción y capacitación para el movimiento cooperativo.

Cuadernos de Fomento Agropecuario, n.º 86, FAO, Roma 1967.

Wilson, M. C. y Gallup, G.:

Métodos de enseñanza en extensión y otros factores que influyen en la adopción de prácticas agrícolas y de economía del hogar.

Centro Regional de Ayuda Técnica, ICA. Méjico 1960.

W. Schuttz, Theodore:
Economic growth and agriculture.
Año 1968.

Rosier, Bernard:
Estructures agricoles et developpment economique.
Año 1968.

Mansfield, Edwin:
The economic of technological change.
Año 1968.

Hacia una estrategia por el desarrollo agrícola.
FAO. Roma 1969.

Le developpment de l'agriculture en Europa Meridional.
OCDE. Año 1969.

Toward a strategy for agriculture development.
FAO. Roma 1969.

Robinson, E. A. G.:
Problemas del desarrollo económico.
Tomo 1 y 2. Año 1969.

La mobilité geographique et professionnelle de la main-d'oeuvre rurale.
OCDE. Año 1965.

Factores humanos y sociales del desarrollo.
Plan de Desarrollo Económico y Social. Madrid.

La promoción humana en la agricultura española.
Asociación Española de Economistas y Sociólogos Agrarios.
Año 1969.

Galjart:
Rural sociology in 1972: an introduction.
Año 1972.

Hefferman:
Sociological dimensions of agricultural structure in the United States.
Año 1972.

Galeski:
Conflict and change as an aspect of development.
Año 1972.

Hillery:
Social structure and resistance to change.
Año 1972.

Informes sociológicos de FOESSA.
Diversos años.

Vulgarisation agricole.
OCDE.

José Ignacio González-Habas
Ingeniero Agrónomo

5.854

FABRICANTES DE TRITURADORES DE PIEDRA

Espallardo y Jorquera, S. A. Explotaciones agropecuarias. Plaza Inmaculada, 19. Teléfono 567. Molina de Segura (Murcia).

En el número de diciembre pasado, de esa revista, hemos leído con interés la reseña del 45.º SIMA de París y les rogamos nos faciliten las direcciones —o nos digan dónde podríamos hacernos con ellas— de las fábricas «Trituradora de piedra Carré-Pelletier» y la de «Trituradora de piedras B-P-150 (Nicolás)».

Tenemos el gusto de darle a continuación las direcciones que nos interesa:

PELLETIER. 8, rue des Gardinoux. 93.300 Aubervilliers (Seine-Saint-Denis) (Francia).

«Medalla de Plata» en el 45.º. Salon International de la Machine Agricole, celebrado en París del 3 al 10 de marzo de 1974.

NICOLAS. R.N.6 89290 Chams Sur-Yonne. (Yonne) (Francia).

«Mención Honorífica» en el citado certamen.

Carlos Santos
Del CNEEMA

5.855



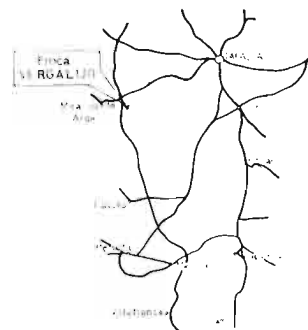
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Organizada por la
DIRECCION GENERAL DE LA PRODUCCION AGRARIA

DEMOSTRACION INTERNACIONAL DE RECOLECCION MECANIZADA DE GUISANTE

en la Provincia de NAVARRA

CROQUIS DE SITUACION DE LA FINCA:



Lugar de las Pruebas:

Finca

VERGALIJO

del Término Municipal de

MIRANDA DE ARGA

Día 12 de Junio de 1974

HORARIO: De 10 de la mañana a 2 de la tarde

COLABORAN: Diputación Foral de NAVARRA.
Cámara Oficial Sindical Agraria de NAVARRA.
Delegación Provincial del Ministerio de Agricultura de NAVARRA
y Servicios dependientes del mismo.

PARTICIPAN: Las más importantes Casas de Maquinaria nacionales y extranjeras.

¡AGRICULTORES! acudid a esta DEMOSTRACION y podréis observar el funcionamiento de los más modernos equipos de recolección de guisante.

Organizad vuestro VIAJE COLECTIVO a través de la Hermandad Sindical, o de la Agencia de Extensión Agraria.

PLANTONES DE AGUACATE

D. Miguel Gomis Bauzá. Mayor, 54. San Juan (Mallorca).

Repasando la Revista AGRICULTURA, número 477 de enero 1972, me encontré con un artículo sobre el AGUACATE, firmado por el Ingeniero Agrónomo Sr. D. Víctor Galán Sauco.

Dicho artículo me ha interesado enormemente, lo mismo que a varios compañeros míos, de tal modo que me gustaría plantar en mi finca de Mallorca algunos aguacates, por tal motivo les suplico y agradecería de todo corazón me informasen sobre dónde poder solicitarlos y también saber el precio aproximado de cada planta.

Puede dirigirse de nuestra parte a:

D. Víctor Galán Sauco

Apartado de Correos 633

Santa Cruz de Tenerife.

Centro de Cultivos Subtropicales

Puerta del Mar, 14

Málaga.

D. Luis Sarasola

Rancho California

Almüñecar (Granada).

5.856

Redacción

SECCION DE ANUNCIOS BREVES

EQUIPOS AGRICOLAS

«ESMOCA», CABINAS METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléf. 200. BINEFAR (Huesca).

CABINAS METALICAS PARA TRACTORES «JOMOCA». Calle Lérida, número 61. BINEFAR (Huesca).

DEMANDAS Y OFERTAS

GANADEROS: Medicamento contra el pedero de las ovejas. José Miguel Ortiz. TARDIENTA (Huesca).

GRAN OCASION: Vendo cosechadora de cereales marca CLAAS, modelo SENATOR, de cinco metros de corte, con sólo setecientas horas de trabajo, nueva y en perfectísimo estado, a menos de la mitad del precio de nueva. Se puede dar a toda prueba y a todo tipo de garantía y de buen funcionamiento. Llamar al teléfono 2 48 57 84. MADRID.

VENDEMOS NOVILLAS FRISONAS con carta genealógica, cubiertas por sementales también de «pedigrée» riguroso. Agropecuaria Castellana. General Sanjurjo, 45. Madrid-3. Teléfono 2 53 26 99 (de 10 a 2).

INVERNADEROS

«GIRALDA». Prida-Hijos. Roque Barcia, 4. Bda. Bellavista. Teléfono 610700 (35-42). SEVILLA.

MAQUINARIA AGRICOLA

Molinos trituradores martillos. Mezcladoras verticales. DELFIN ZAPATER. Caudillo, 31. LERIDA.

Cosechadora de algodón BENTPEARSON. Modelo standard, dos hileras, rendimiento medio, 0,4 Ha./hora. Servicio de piezas de recambio y mantenimiento. RIEGOS Y COSECHAS, SOCIEDAD ANONIMA. General Gallegos, 1. Madrid-16.

Máquinas pulverizar y recambios bombas HOLDER. Precios interesantes. Agrícola Industrial CABEDO. Teléfono 52 04 93. VILLARREAL (Castellón).

PESTICIDAS

INDUSTRIAS AFRASA, Jativa, 10, Valencia. Insecticidas, Fungicidas, Acaricidas, Herbicidas, Abonos foliares, Fitobormonas, Desinfectantes de suelo.

PROYECTOS

Francisco Moreno Sastre, Dr. Ingeniero Agrónomo. Especialista en CONSTRUCCIONES RURALES. Proyectos y asesoramiento agrícola. Alcalá, 152. Madrid-2.

PERIAGRO, S. A. Proyectos agrícolas. Montajes de riego por aspersión. Nivelaciones. Movimientos de tierras. Electrificaciones agrícolas. Construcciones. Juan Sebastián Elcano, 24, B. Sevilla

Cálculos de nivelación de terrenos por ordenadores electrónicos. Riegos, explanaciones, bancals, etc. Información: AGRIMECA. Plaza de América Española, número 3. Madrid.

PROAGRO, oficina de estudios y proyectos agrícolas. Especialización en regadíos y gestión de explotaciones. Duque de la Victoria, 3. VALLADOLID

«AGROESTUDIO». Dirección de explotaciones agropecuarias. Estudios. Valoraciones. Proyectos. Rafael Salgado, 7. Madrid 16.

ESBOGA. Estudios y Proyectos de Ingeniería, S. A. Sección de Agronomía. Padre Damián, 5. MADRID.

¡AGRICULTOR! Ingeniero Agrónomo realiza proyectos agrícolas. Construcciones rurales. Nivelaciones. Electrificaciones agrícolas. Orientación y asesoramiento para consecución créditos. Información: Miguel Fernández Molina. Osario, 8. Córdoba. Teléfono 22 67 65.

SEMILLAS

Forrajeras y pratenses, especialidad alfalfa variedad Aragón. Subvencionadas por el S. N. C. y Jefaturas Agronómicas. 585 hectáreas de 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. Teléfono 303 y 585. Telegramas «Semillas». CALAHORRA (Logroño).

Semillas de Hortalizas, Forrajeras, Pratenses y Flores. Ramón Batlle Vernis, S. A. Plaza Palacio, 3. Barcelona-3.

PRODUCTORES DE SEMILLAS, S. A. PRODES - Maíces y Sorgos Híbridos - TRUDAN - Cebadas, Avenas, Remolacha Azucarera y Forrajera, Hortícolas y Pratenses. Camino V. jo de Simancas, s/n. Teléfono 23 48 00. Valladolid.

CAPA ofrece a usted las mejores variedades de «PATATA SELECCIONADA DE SIEMBRA», precintada por el Instituto Nacional para la Producción de Semillas Selectas. APARTADO NUM. 50. TELEFONO 21 70 00. VITORIA.

URIBER, S. A. PRODUCTORA DE SEMILLAS número 10. Hortícolas, leguminosas, forrajeras y pratenses. Predicadores, núm. 10. Tel 22 20 97. ZARAGOZA.

SERVICIO AGRICOLA COMERCIAL PICO. Productores de semillas de cereales, especialmente cebada de variedades de dos carreras, aptas para malterías. Comercialización de semillas nacionales y de importación de: trigos, maíces, sorgos, hortícolas, forrajeras, pratenses, semillas de flores, bulbos de flores, patatas de siembra. Domicilio: Avda. Cataluña, 42. Teléfono 29 25 01. ZARAGOZA.

VIVERISTAS

VIVEROS VAL. Frutales, variedades de gran producción, ornamentales y jardinería. Teléfono 23. SABIÑAN (Zaragoza).

PLANTAS DE FRESAS, variedades americanas vendemos. Somos los mayores productores y ofrecemos, por tanto, los mejores precios. SUR HORTICOLA. Paseo Delicias, 5. SEVILLA.

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Tels. 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 CALSALS de árboles frutales y almendros de toda clase. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Teléfono 21 19 98.

VIVEROS SANJUAN. Frutales: variedades selectas comerciales Rosales, ornamentales y de sombra. Teléfonos 2 y 8. SABIÑAN (Zaragoza).

VIVEROS ARAGON Nombre registrado. Frutales. Ornamentales. Semillas. Fitosanitarios BAYER. Telf 10 BINEFAR (Huesca).

VARIOS

UNION TERRITORIAL DE COOPERATIVAS DEL CAMPO. Ciudadela, 5. PAMPONA. SERVICIOS COOPERATIVOS: Fertilizantes y productos agrícolas. Comercialización de uva, vino, mostos. Piensos compuestos «CACECO».

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.