

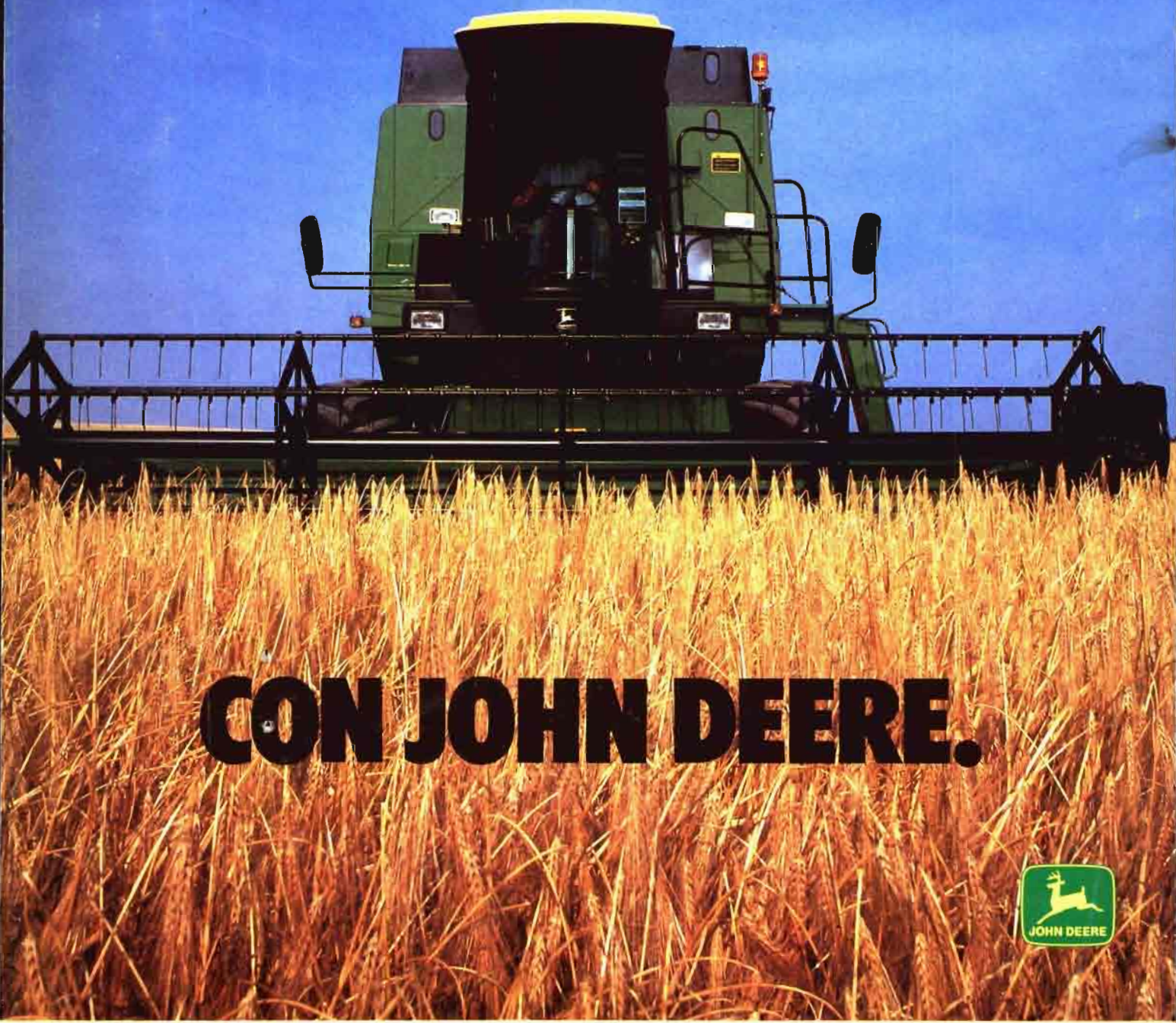
Agricultura

AÑO LV

NUMERO 644
MARZO I
1986

Revista agropecuaria

MENOS RUIDO Y MAS GRANO...



CON JOHN DEERE.



FIMA-86 • NOVEDADES • FERIAS EN EUROPA





CASE



La Unión hace la Marca

CASE INTERNATIONAL es la marca resultado de la unión de dos de las compañías más importantes en el mundo de la maquinaria agrícola: JI Case e International Harvester.

Y esta unión es la fuerza de la marca que le garantiza, con sus equipos de investigación en todo el mundo, la tecnología más avanzada.

La marca que pone a su disposición una gama más amplia de tractores y maquinaria agrícola, para

que usted elija de acuerdo con sus necesidades.

La marca que le ofrece la experiencia de miles de tractores CASE INTERNATIONAL trabajando en todos los campos del mundo.

Y la marca que, contando con la extensa red de distribución de Pegaso Agrícola, le asegura un servicio post-venta capaz de atenderle en todo momento.



DISTRIBUIDO POR:

 **PEGASO
AGRICOLA**



Agricultura

AÑO LV

NUMERO 644
MARZO I
1986

Revista agropecuaria

PUBLICACION MENSUAL ILUSTRADA

Signatura internacional normalizada: ISSN 0002-1334

DIRECTOR: Cristóbal de la Puerta Castelló.

REDACTORES: Pedro Caldentey Albert, Julián Briz Escribano, Angel Miguel Díez, Eugenio Picón Alonso, Luis Márquez Delgado, Arturo Arenillas Assín, Sebastián Fraile Arévalo y M.A. Botija Beltrán.

EDITA: Editorial Agrícola Española, S.A.

Domicilio: Caballero de Gracia, 24. Teléfono 221 16 33. 28013 Madrid

PUBLICIDAD: Editorial Agrícola Española, S.A.,

C. de la Puerta, F. Valderrama

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

DIAGRAMACION: Juan Muñoz Martínez.

SUMARIO

EDITORIALES:

La CEE legisla para España.—Ferias en Europa..... 154

OPINIONES:

Modernizar la agricultura, por Miguel Bueno..... 158

HOY POR HOY, por Vidal Maté y Manuel Carlón:

• Nuevos precios (el ECU verde sube los precios agrarios; definiciones de precios agrícolas).—Leche, montantes derivados.—Más calidad para intervenir.—El Senpa no pagará al contado.—Stocks aceptables.—Libro sobre la CEE..... 162

FIMA'86: Novedades en FIMA 86, a juicio de las firmas expositoras..... 172

SIMA'86: Premios en SIMA 86 (medallas de oro, plata y máquinas seleccionadas).—Premios en SITEVI, SIMAVER y SIMAVIP..... 180

LANDBOW RAI 86: Los polders, holandeses.—Nuevos tiempos, nuevas máquinas..... 191

VERONAFIERA: Tendencias observadas en mecanización agraria..... 194

Mecanización:

• La rueda, punto de apoyo de la mecanización agrícola, por Luis Márquez..... 196

• ¿Conocemos las tomas de fuerza?, por Pilar Linares..... 206

• Alternativa a la cosechadora de cereales, por Gabriel Navarro..... 214

Ferias, Congresos, Premios:

• I Salón del Caprino.—Concursos y premios..... 216

Informaciones:

• Las mangueras para riego y la Irrigation Association de los EE.UU.—Otras informaciones..... 218

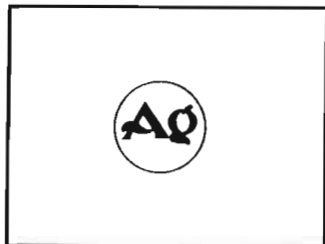
SUSCRIPCION:

España 2.500 pesetas/Año
Portugal..... 3.500
Extranjero 5.000

NUMERO SUELTO O SUPLEMENTO

(IVA incluido)

España: 300 pts.



LA CEE LEGISLA PARA ESPAÑA

En contestación a numerosas peticiones recibidas de nuestros suscriptores, en solicitud de disposiciones comunitarias relativas a distintos sectores agrarios, relacionamos a continuación las *disposiciones aprobadas por el Consejo de Agricultura de la Comunidad Económica Europea*, con fechas 24 y 25 de febrero pasado, todas ellas relacionadas con la *Adhesión de España a la CEE*.

Como se desprende de esta relación, los famosos "flecros" eran numerosos y el aluvión de reglamentos y directivas supone, para la gran mayoría de nuestros agricultores y ganaderos, una información de difícil digestión.

Pero que no se acomplejen los agricultores. En muchos sectores de la Administración e incluso en algunos sectores privados del empresariado español, tampoco se conocen todavía las normativas comunitarias ni las consecuencias de nuestra adhesión.

Da la impresión de que hemos pasado un cuarto de siglo llamando a las puertas de una casa, sin saber del todo lo que había detrás de sus paredes y, por tanto, sin prepararnos suficientemente para "cohabitar" con la apetida familia, la cual, también da la impresión, nos conoce mejor que nosotros a ellos.

De todos modos, por nuestra parte, hemos venido informando últimamente de la realidad de la incidencia previsible en la mayoría de nuestros subsectores económicos agrarios. Incluso hemos tenido abierto un consultorio, al cual se han dirigido varios lectores en petición de aclaración respecto a su concreta situación.

El consultorio queda abierto. Pero AGRICULTURA ya no puede tener abierta una sección de la Revista dedicada a la Comunidad, sencillamente porque, desde el 1 de marzo actual, nuestra agricultura es comunitaria, las regulaciones de precios se dictan en Bruselas y, aunque quede todavía por recorrer el calvario del período transitorio, y desde Madrid y desde las capitales autonómicas se han de mantener siempre posturas definidoras y reglamentadoras, nuestras páginas ya contemplan a la Comisión y al consejo de Ministros de la CEE, para bien o para mal, como responsables principales de nuestra política agraria.

Por otra parte, nuestros agricultores cada vez están más obligados a enterarse de las disposiciones emanadas de Bruselas, aunque la iniciativa privada tenga que

superarse y responsabilizarse cada vez más.

Ahí van, pues, las últimas disposiciones de Bruselas.

El suscriptor que desee recibir el texto de alguna dé estas disposiciones puede dirigirse a nuestra Redacción y trataremos de enviárselo, bajo el pago de los gastos que origine la remisión.

FIJACION DE PRECIOS Y DE AYUDAS A PARTIR DEL 1 DE MARZO DE 1986

1. R. fijando, para la campaña 85/86, los precios de intervención aplicables en España en los sectores de los cereales y el arroz.

2. R. fijando, para la campaña de comercialización 85/86, los precios del azúcar y de la remolacha aplicables en España y Portugal en el sector del azúcar.

3. R. fijando, para la campaña 85/86, los precios de intervención del aceite de oliva aplicables en España y Portugal así como la ayuda a la producción aplicable en España.

4. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio indicativo y el precio de intervención para las semillas de colza, nabina y girasol aplicables en España y Portugal.

5. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio objetivo y el precio mínimo de las semillas de soja aplicables en España y Portugal.

6. R. fijando, para la campaña 85/86, los precios objetivos de las semillas de lino aplicables en España y Portugal.

7. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio de objetivo aplicables en España y en Portugal en el sector de forrajes deshidratados.

8. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio de umbral de activación de la ayuda, el precio objetivo y el precio mínimo para los guisantes, habas, haboncillos y altramuz dulce aplicables en España y Portugal.

9. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio objetivo del algodón sin desmotar aplicable en España.

10. R. determinando las reglas generales de aplicación del acta de adhesión de España y Portugal en lo relativo a la transformación de naranjas y limones.

11. R. fijando, con motivo de la adhesión de España y Portugal, las reglas del régimen de ayuda a la producción aplicable a las frutas y hortalizas transformadas.

12. R. fijando, para la campaña 85/86, los precios de orientación aplicables en España en el sector vitivinícola.

13. R. fijando, para la campaña 85/86, los precios de intervención de la mantequilla y de la leche desnatada en polvo, aplicables en España en el sector de la leche y de los productos lácteos.

14. R. fijando, para la campaña 85/86, el precio de intervención aplicable en España en el sector de la carne de vacuno.

15. R. fijando, para la campaña 85/86, 86/87 y 87/88, los importes de la ayuda en el sector de las semillas aplicables en España y en Portugal.

MONTANTES COMPENSATORIOS ADHESION

16. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de montantes compensatorios adhesión en el sector de la leche y de los productos lácteos con motivo de la adhesión de España.

17. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión en el sector de los cereales con motivo de la adhesión de España.

17. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión en el sector de los cereales con motivo de la adhesión de España.

18. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión aplicables en el sector del arroz como consecuencia de la adhesión de España.

19. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión en el sector del azúcar.

20. R. por el que se determinan las reglas generales del régimen de montantes compensatorios de adhesión en el sector de la carne de vacuno.

21. R. por el que se determinan las reglas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión en el sector de los huevos, con motivo de la adhesión de España.

22. R. por el que se determinan las reglas generales del régimen de los montantes compensatorios de adhesión en el sector de la carne de ave de corral en razón de la adhesión de España.

23. R. por el que se determinan las reglas generales del régimen de montantes compensatorios de adhesión en el sector del aceite de oliva.

SECTOR DEL ACEITE DE OLIVA

24. R. por el que se establecen medidas específicas para la concesión de la ayuda a la producción de aceite de oliva en España durante el período comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de octubre de 1986.

SEMILLAS OLEAGINOSAS

25. R. por el que se determinan las normas generales del régimen de control de los precios y de las cantidades despachadas al consumo en España de determinados productos del sector de las materias grasas.

26. R. por el que se adoptan las medidas adecuadas para los intercambios con España y Portugal de productos transformados a base de aceites.

27. R. por el que se determina el modo de ajuste de la restitución y de la ayuda para las semillas de colza, nabina y girasol, producidas o transformadas en España y Portugal.

SECTOR VITIVINICOLA

28. R. por el que se determinan los casos excepcionales en que se autorizará la mezcla de vinos tintos españoles con vinos tintos de demás Estados miembros procedentes de determinadas variedades y regiones de la Comunidad.

29. R. por el que se establecen las normas generales de aplicación del mecanismo de los montantes reguladores aplicables a la importación de determinados productos del sector vitivinícola entre la Comunidad en su composición del 31 de diciembre de 1985 y España.

30. R. relativo al ajuste del precio medio del vino de mesa establecido para cada mercado español representativo durante el periodo de aplicación de los montantes reguladores.

SECTOR DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS

31. R. por el que se fija el nivel de las restricciones cuantitativas en España para determinadas frutas y hortalizas procedentes de la Comunidad en su composición del 31 de diciembre de 1985.

32. R. relativo a la participación financiera de la Comunidad en las retiradas efectuadas en España durante la primera fase en el sector de las frutas y hortalizas.

SECTOR DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS TRANSFORMADAS

33. R. modificando, con motivo de la adhesión de España y Portugal el reglamento (CEE) n.º 991/84 sobre limitación de la ayuda a la producción para ciertas frutas en almibar.

SECTOR DEL ALGODON

34. R. fijando las medidas específicas para conseguir la ayuda a la producción de algodón en España durante el periodo del 1 de marzo al 31 de agosto de 1986.

SECTOR DE LOS CEREALES

35. R. por el que se determinan las normas generales relativas a los elementos destinados a asegurar, en el sector de los cereales y el arroz, la protección de la industria de transformación y por el que se fijan los referentes a España.

SECTOR LACTEO

36. R. por el que se prorroga hasta el 28 de febrero de 1986 el régimen previsto por el acuerdo temporal de disciplinas concertadas entre España y la CEE relativo a las importaciones de quesos en España.

ENCUESTAS ESTADISTICAS

37. Directiva modificando, con motivo de la adhesión de España y Portugal, algunas disposiciones de las directivas 73/132/CEE y 78/53/CEE relativas a las encuestas estadísticas sobre el censo de vacuno a efectuar por los Estados miembros.

38. Directiva modificando, con motivo de la adhesión de España y Portugal, la directiva 72/289/CEE sobre las encuestas estadísticas a efectuar por los Estados miembros relativas a la leche y los productos lácteos.

39. Directiva modificando, con motivo de la adhesión de España y Portugal, la directiva 82/177/CEE relativa a las encuestas estadísticas sobre los censos de ovino y caprino a efectuar por los Estados miembros.

40. Directiva modificando, con motivo de la adhesión de España y Portugal, la directiva 76/630/CEE relativa a las encuestas a efectuar por los Estados miembros en el marco de la producción de porcino.

41. Directiva modificando la directiva 76/625/CEE relativa a las encuestas estadísticas a efectuar por los Estados miembros con vistas

a determinar el potencial de producción de las plantaciones de ciertas especies de árboles frutales, con motivo de la adhesión de España y Portugal.

42. R. modificando el reglamento (CEE) n.º 1463/84 relativo a la organización de encuestas sobre la estructura de las explotaciones agrícolas para 1985 y 1987.

43. R. modificando el reglamento (CEE) n.º 357/79 relativo a las encuestas estadísticas sobre las superficies vitivinícolas, con motivo de la adhesión de España y Portugal.

RESTRICCIONES A LAS IMPORTACIONES DE PAISES TERCEROS

44. R. determinando las modalidades de las restricciones cuantitativas a la importación en España de ciertos productos agrícolas procedentes de países terceros.

FERIAS EN EUROPA

La llegada de cada primavera se anuncia en la Europa de la mecanización agraria con una serie de ferias especializadas, famosas y puntuales, que tratan de vender su producto, esto es hacer de "corredor o tratante" entre agricultores y fabricantes, sin olvidar a exportadores, importadores, concesionarios, distribuidores, etc., mediante la prestación de servicios expositivos que hagan posible eficaces contactos, con aditivos atrayentes como la celebración de conferencias, jornadas técnicas, mesas redondas, presencia de misiones comerciales, prensa, etc.

El anuncio se inicia con la Semana Verde de Berlín, pero en esta ocasión el vino y la carne vencen a la maquinaria en agresividad expositiva, aunque la fama de Berlín reside en la política agraria europea, al ser punto obligado de Ministros comunitarios.

Sin embargo, la máquina siempre está presente, de forma monográfica, en Amsterdam, al menos cada dos años. Así, Landbow-RAI'86 ha sido tan importante como la de 1984, y representante de una maquinaria agrícola más bien adaptada a los países lluviosos y de suelos pesados, aunque sin olvidar nunca agriculturas lejanas en satisfacción de políticas exportadoras y de conquista de mercados.

Pero ya en pleno marzo y abril llegan, esta vez cada año, tres ferias conocidas: París, Verona y Zaragoza.

SIMA, con su dimensión, organización, premios anticipados, subsectores, aumenta su intensidad, tanto expositiva como de visitantes, al unir sus fechas y espacios, al SIAL y otras manifestaciones, por lo que el acontecimiento global es la suma de la maquinaria agrícola, SIMA, la ganadería y la agricultura, SIAL, relacionada esta última sobre todo con la exposición y venta de productos alimenticios franceses.

Verona es otra feria de la maquinaria

RESTRICCIONES A LAS IMPORTACIONES EN PORTUGAL PROCEDENTES DE CANARIAS

45. R. determinando las modalidades de restricciones cuantitativas a la importación en Portugal de ciertos productos agrícolas procedentes de las Islas Canarias.

MECANISMO COMPLEMENTARIO DE LOS INTERCAMBIOS

46. R. por el que se establecen las reglas generales de aplicación del mecanismo complementario aplicable a los intercambios.

TIPO DE CAMBIO AGRICOLA PESETA/ECU

47. R. modificando el reglamento 1678/85 en lo que respecta al tipo de cambio agrícola para la peseta y el escudo.

Europea, antigua y acreditada, también adobada de otros exponentes del campo y localizada en una atrayente ciudad italiana.

La tercera feria de cada primavera es Zaragoza, que empezó siendo modesta, a nivel europeo, pero que está llamada a ser, en las nuevas instalaciones zaragozanas a inaugurar en el próximo octubre, una de las ferias monográficas de maquinaria agrícola más importantes del mundo.

No debemos olvidar tampoco la gran manifestación alemana de la DIG, itinerante y bianual, que este año va a intentar un nuevo empuje en su exposición.

Todas estas manifestaciones despiertan la atención no sólo de expositores y visitantes, es decir vendedores y compradores, sino de la prensa especializada, que une sus servicios a los de las ferias, siempre en cumplimiento de un deber informativo.

Por esto, AGRICULTURA ha estado presente este año en distintas manifestaciones tanto españolas como europeas, a través de su propio Director, redactores o colaboradores habituales. Berlín, Amsterdam, París, Verona, Don Benito, Trujillo, Barcelona, Zaragoza... Ferias consolidadas. Ferias que nacen. Tampoco hay que olvidar que no es cuestión de muchas ferias sino de las justas y eficaces.

En lo que se refiere a FIMA, aunque casi todo está dicho desde nuestras páginas, interesa recordar una vez más su carácter eminentemente monográfico, que le otorga seriedad y claridad de objetivos, y su continua aceleración hacia cotas más altas en cuantía y riqueza de exposición y actividades. Un esfuerzo y un éxito, sin prisas pero sin pausas, que este año presenta, junto a la nostalgia de la despedida de unos locales, la inquietud esperanzadora de las posibilidades futuras que brindan las nuevas y espléndidas instalaciones.

LA COMUNIDAD EUROPEA



**¿QUE ES? ¿POR QUE?
¿COMO FUNCIONA?**

Dinamarca

Superficie:
43.000 km²
Población:
5,1 millones
P.I.B.:
69.800 millones ECU
Exportaciones:
18.278 millones ECU
(8.826 a países comunitarios)
Importaciones:
18.051 millones ECU
(9.009 de países comunitarios)

España

Superficie:
505.000 km²
Población:
38,4 millones
P.I.B.:
207.700 millones ECU
Exportaciones:
22.232 millones ECU
(9.763 a países comunitarios)
Importaciones:
32.710 millones ECU
(9.604 de países comunitarios)

Irlanda

Superficie:
70.000 km²
Población:
3,5 millones
P.I.B.:
22.100 millones ECU
Exportaciones:
9.071 millones ECU
(6.695 a países comunitarios)
Importaciones:
10.306 millones ECU
(7.427 de países comunitarios)

Italia

Superficie:
301.000 km²
Población:
56,7 millones
P.I.B.:
441.400 millones ECU
Exportaciones:
81.908 millones ECU
(37.826 a países comunitarios)
Importaciones:
90.403 millones ECU
(38.649 de países comunitarios)

Luxemburgo

Superficie:
3.000 km²
Población:
0,40 millones
P.I.B.:
4.100 millones ECU
Exportaciones e importaciones:
Englobadas en la cifra de Bélgica.
• Un ECU, Unidad de Cuenta Europea, equivalente en diciembre de 1985 a unas 130 pts.

Países Bajos

Superficie:
41.000 km²
Población:
14,3 millones
P.I.B.:
157.100 millones ECU
Exportaciones:
73.583 millones ECU
(53.120 a países comunitarios)
Importaciones:
69.077 millones ECU
(36.875 de países comunitarios)

Alemania

Superficie:
249.000 km²
Población:
61,4 millones
P.I.B.:
779.400 millones ECU
Exportaciones:
190.388 millones ECU
(91.508 a países comunitarios)
Importaciones:
171.851 millones ECU
(86.500 de países comunitarios)

Bélgica

Superficie:
31.000 km²
Población:
9,9 millones
P.I.B.:
98.900 millones ECU
Exportaciones:
58.460 millones ECU
(40.825 a países comunitarios)
Importaciones:
62.825 millones ECU
(40.160 de países comunitarios)

Francia

Superficie:
544.000 km²
Población:
54,3 millones
P.I.B.:
625.800 millones ECU
Exportaciones:
102.651 millones ECU
(50.458 a países comunitarios)
Importaciones:
118.154 millones ECU
(62.615 de países comunitarios)

Grecia

Superficie:
132.000 km²
Población:
9,9 millones
P.I.B.:
41.600 millones ECU
Exportaciones:
5.028 millones ECU
(2.639 a países comunitarios)
Importaciones:
10.306 millones ECU
(5.212 de países comunitarios)

Con 320 millones largos de habitantes, la Comunidad Europea se constituye en una de las grandes potencias económicas y comerciales del planeta. Con la integración de España y Portugal, el Producto Interior Bruto total de la Comunidad ronda en torno a los 260 billones de pesetas.

Portugal

Superficie:
92.000 km²
Población:
10,1 millones
P.I.B.:
25.400 millones ECU
Exportaciones:
5.114 millones ECU
(2.741 a países comunitarios)
Importaciones:
8.974 millones ECU
(3.226 de países comunitarios)

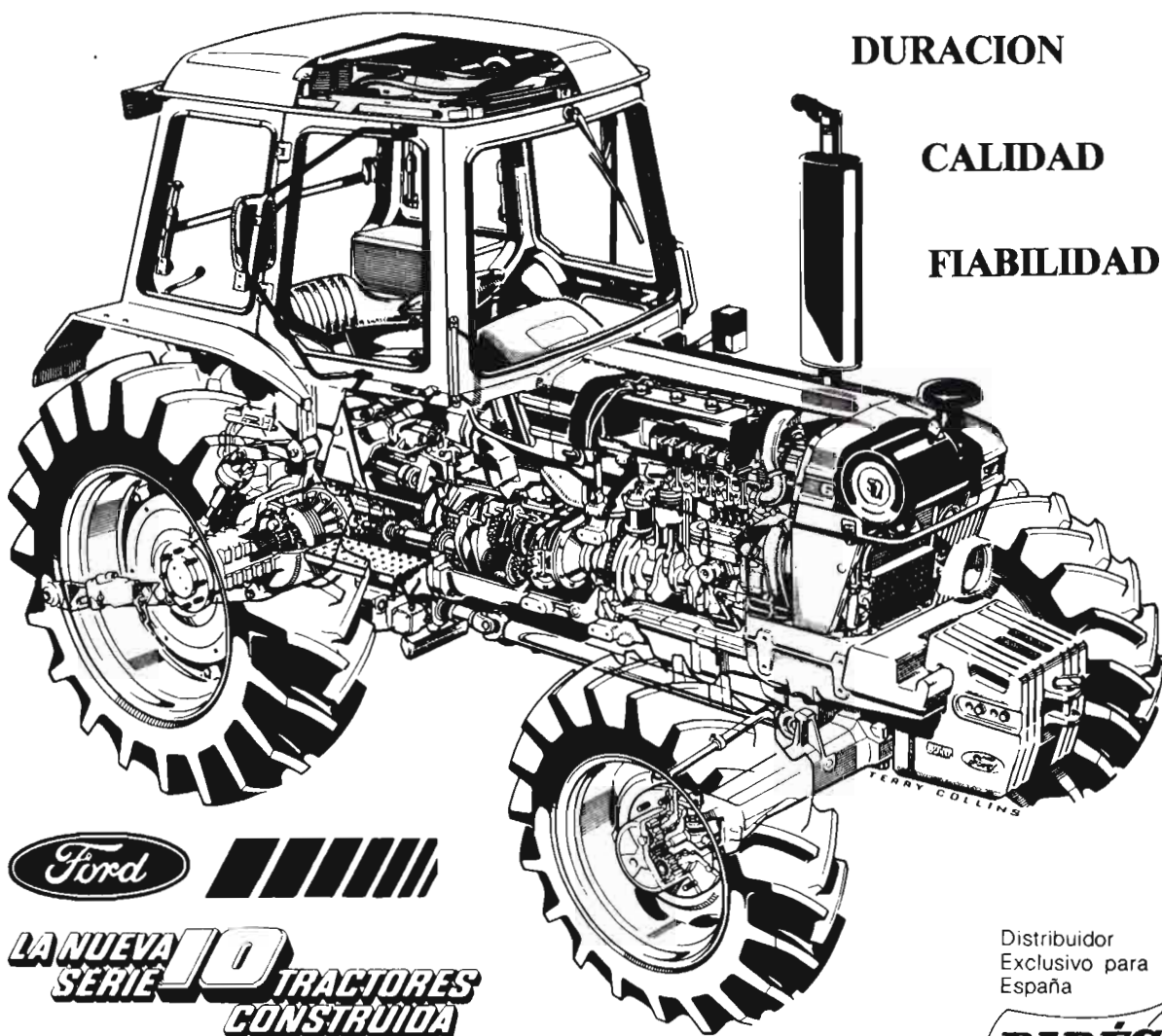
Reino Unido

Superficie:
244.000 km²
Población:
56,4 millones
P.I.B.:
538.800 millones ECU
Exportaciones:
114.503 millones ECU
(45.568 a países comunitarios)
Importaciones:
114.168 millones ECU
(49.169 de países comunitarios)

NOSOTROS INVESTIGAMOS PARA QUE VD. TENGA UN FUTURO MEJOR.

CONSIDERE LOS AVANCES EN LOS TRACTORES **FORD SERIE 10**

• Su nueva tecnología de fabricación y sus sistemas de control.



DURACION

CALIDAD

FIABILIDAD



**LA NUEVA
SERIE 10 TRACTORES
CONSTRUIDA
PARA CONFIAR**

Distribuidor
Exclusivo para
España

PARÉS
FUNDADA EN 1976

PARÉS HERMANOS, S.A.

DOMICILIO SOCIAL: AVILA, 126-138 · TEL. 300 50 11 · TELEX: 51827 y 54557 · BARCELONA - 18

Sucursales en:
CUARTE DE HUERVA (Zaragoza) (Poligono Industrial Sta. Fe) Ctra. de Valencia, Km. 9,6 · Tel. 35 18 50
ALCALA DE HENARES (Madrid) · Ctra. de Madrid a Barcelona, Km. 32,5 · Tel. 888 02 83
SEVILLA · Luis Montoto, 132-Ac. · Tel. 25 72 04
QUART DE POBLET (Valencia) · Ctra. Nacional III, Km. 341,50 · apartado de Correos 28 · Tel. 154 57 12
QUINTANAR DE LA ORDEN (Toledo) · Ctra. Madrid-Alicante, Km. 121,80 · Tel. 18 13 82
LEON · Avda. José Aguado, 7 · Tel. 20 58 11

Invertir en el ser humano

MODERNIZAR LA AGRICULTURA

Miguel Bueno *



FEVAL. Don Benito (Badajoz). Una feria que pretende ser motor del despegue económico de la Autonomía de Extremadura. foto de Agroalimentaria.

El reto de la España actual es modernizar todos los sectores de la Sociedad y, entre ellos, naturalmente, la agricultura. El objetivo es diáfano, la forma de alcanzarlo ha estado y continúa estando envuelto en espesas brumas.

De otra parte, cuando hablamos hoy de España, es preciso pensar en términos del Estado de las Autonomías, algo que parece obvio y que, sin embargo, no acaba de ser asumida, con harta frecuencia, por los administradores y administrados de la cosa pública.

LA LECCION DE UN PREMIO NOBEL

Hace ahora exactamente 20 años que T.W. Shultz, después premio Nobel de Economía, publicó su libro titulado "La crisis económica de la Agricultura" (1) en el que plantea precisamente el tema de cómo pasar de una agricultura "tradicional" a una "moderna". Decía entonces que "las medidas que interesan son las relativas a las inversiones en el ser humano". Esto, que podría interpretarse por algunos como válido para los países en vías de desarrollo, lo es también hoy, a nuestro juicio, para países como el nuestro que necesita modernizarse para ponerse en línea con los competidores de su entorno económico.

Hay países, EE.UU. y Japón, que tenían ya asumida esta idea antes de la aparición del libro a que nos referimos y que contiúan desarrollándola con unos resultados que a la vista están. Sin embargo y como sucede frecuentemente con las lecciones de los sabios, se entienden pero no se asumen.

Tenemos serias dudas de que tanto Europa, a nivel comunitario en general, como España, a nivel central y autonómico, estén adoptando medidas basadas en las ideas de Schultz.

* Ingeniero agrónomo.

EL PELIGRO DE AGRAVAR UN PROBLEMA

Es un hecho, contrastado hasta la saciedad, que la técnica agronómica no puede comprarse, como pueda hacerse con la más sofisticada tecnología informática u otras, debido a la peculiaridad intrínseca de aquélla.

También es conocido que los nuevos y caros medios de producción agraria, sin agricultores que sepan utilizarlos con eficiencia, conducen inexorablemente al fracaso económico. De ahí la importancia de la inversión en el ser humano que hace posible la innovación propia, la adaptación a nuestras circunstancias de las nuevas tecnologías importadas y, en definitiva, la rentabilidad de las inversiones materiales que se realicen.

Si lo anterior es cierto, parece inevitable que los recursos financieros, puestos a disposición de los diferentes Estados miembros de la CEE para la modernización de la agricultura, a través de la "Sección Orientación" del FEOGA, serán utilizados con más eficacia por aquellos países que hayan realizado previamente una política de inversión en el ser humano.

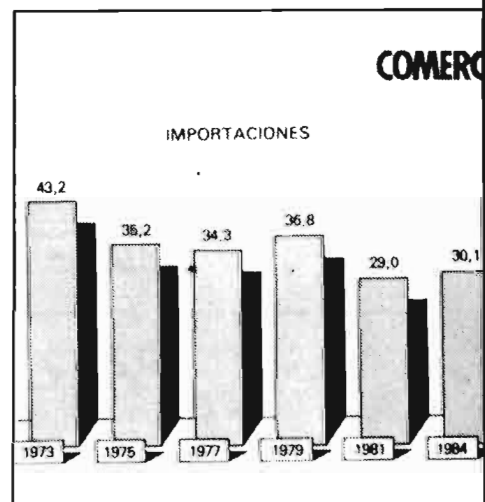
Todo lo dicho nos lleva a pensar si no existe un grave problema de aumentar a medio plazo, en vez de disminuir, las diferencias existentes en cuanto al grado de modernización de las diferentes agriculturas coexistentes en el seno de la CEE. El mismo razonamiento es válido en el caso

La CEE, España y las autonomías

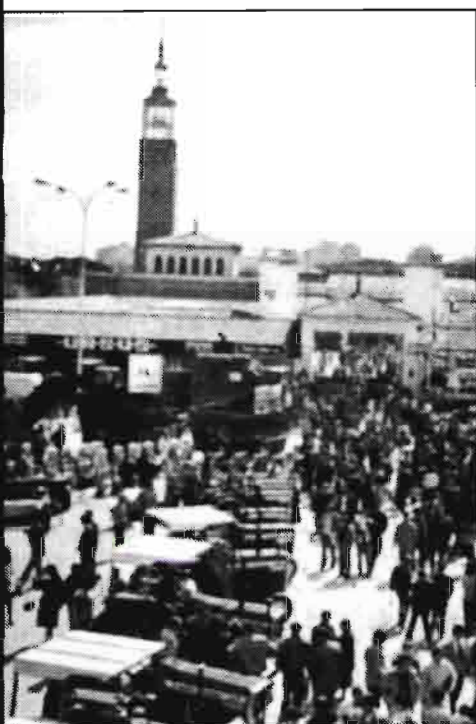
de las Comunidades Autónomas dentro de España.

De hecho, el Reglamento (CEE) n.º 797/85 del Consejo de 12 de marzo, sobre "Mejora de la Eficacia de las Estructuras Agrarias" y, desde luego, su interpretación práctica, pone énfasis en el aspecto técnico-económico de las inversiones materiales que se realizan en las explotaciones agrarias.

Podrá argumentarse que las "inversiones en el ser humano" (educación básica, secundaria, profesional, técnica, universitaria, extensión e investigación agrarias)



(Fuente: "La Comunidad Europea". Comisión Europea)

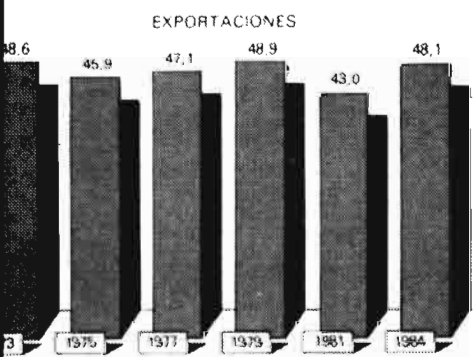


FIMA de Zaragoza, una feria española con proyección internacional.

son competencia de los Estados miembros de la Comunidad, distintos y distantes de la agricultura, etc. Pero, a semejanza de lo que sucede en EE.UU. con las competencias federales y estatales, parece razonable pensar que algo más habría que hacer en Europa en este campo, a nivel comunitario y estatal.

En España, el R.D. 419/1985 de 6 de marzo, que desarrolla la "modernización de las explotaciones familiares agrarias", sintoniza con el Reglamento CEE antes citado y, por lo tanto, es de aplicación el comentario hecho al respecto. Se podría

PAÑA-CEE (%)



las Comunidades Europeas. Oficina para

argumentar, además, que ésta es solo una de las medidas para la modernización de la agricultura pero, no cabe duda, de que se trata de la más importante, tanto por los recursos financieros y humanos que se ponen a su disposición, cuanto por la importancia relativa de la explotación familiar en nuestra agricultura.

HAY UN ORDEN NATURAL PARA MODERNIZAR

Hay, según Schultz, "una especie de orden natural, una secuencia básica, en la realización para modernizar la agricultura" que comprende, en esencia, tres etapas: *Obtención de nuevos medios de producción que den una retribución relativamente alta a través de la investigación básica y de la aplicada, en su caso; facilitar el acceso de los agricultores, a esos medios, a través de ayudas específicas y, finalmente, enseñarles a utilizarlos eficientemente por medio de la capacitación y extensión agraria.*

Son innumerables los fracasos que se podrían citar, especialmente en materia de transferencia tecnológica a otros países, precisamente por alterar ese "orden natural" o "secuencia básica" al establecer determinados programas sin haber consolidado previamente etapas anteriores.

A pesar de que la inversión en el ser humano tiene una alta rentabilidad, como se ha calculado científicamente en EE.UU. y Japón, y por lo tanto no es cara, requiere sin embargo un volumen de recursos financieros que, naturalmente, habría que detraerlos de otras inversiones mucho menos rentables, pero más espectaculares y demagógicas a corto plazo. Esta es, sin duda, la razón por la que muchos países no han seguido el orden natural para modernizar su agricultura.

En España, y como consecuencia del establecimiento del Estado de las Autonomías, estamos en la situación idónea para reorientar la modernización por la vía ya experimentada en los países más adelantados o, por el contrario, agravar aún más la falta de inversiones en el ser humano, aumentando las ya enormes diferencias regionales de las diferentes agriculturas existentes.

El tiempo aquí, como en TVE, es otro. Pero no olvidemos, como también dice Schutz, que "los seres humanos tienen una vida productiva mucho más larga que la mayor parte de los capitales físicos reproducibles".

EL DESPEGUE DE LAS AUTONOMIAS ES EL MOMENTO OPORTUNO

Las regiones industrialmente menos desarrolladas, con excedente de mano de obra (manifiesto o encubierto) y con ven-



Varios Estados...una Comunidad.

tajas comparativas para la agricultura, suelen ser las que están más necesitadas de riqueza y de identidad autonómica. Utilizar la agricultura modernizada como una de las principales fuentes para un sano y sostenido crecimiento económico, así como la peculiaridad de sus producciones agrarias, como un signo importante de su personalidad, parece que es un objetivo recomendable.

El momento del despegue del proceso autonómico debería ser el oportuno para establecer una especie de "pacto de estado" entre todas las instituciones y tendencias políticas de la región, para modernizar su agricultura, basándonos en las inversiones en el ser humano.

Es cierto que este camino no es corto, pues los beneficios de la inversión en educación, por ejemplo, se recogen a los 20 años. Pero con una perspectiva histórica, el período de maduración de estas inversiones es insignificante. Hace casi 10 años que algunas regiones están inmersas en el proceso autonómico y en muchas de ellas se ha avanzado muy poco, tanto en el desarrollo económico sano y sostenido como en la identidad autonómica.

Es cierto, también que seguir este camino exige renuncias a fáciles y espectaculares inversiones en otros campos. Pero la historia es implacable y nos demuestra que todas las tentativas de encontrar atajos para llegar a la modernización de la agricultura han fracasado.

APRENDER DEL AGRICULTOR

Cuando el Presidente Mao quería explicar a millones de chinos el método para hacer prosperar la agricultura decía: "Aprender de Ta-Chai" (2). Lo mismo podría decirse ahora de los nuevos políticos y planificadores que pretenden modernizar la agricultura: Aprender de los agricultores.

La gente de campo sabe que para garantizar, en lo posible, los beneficios de su empresa es preciso: Preparar concienzudamente el terreno; utilizar las simientes más adecuadas; proporcionar inteligentemente los fertilizantes y las labores de cultivo y, finalmente, conocer el destino y coste de sus productos. Desdeñar alguno de estos requisitos no es desarrollar una actividad económica sino, simplemente, jugar a la lotería del clima y de los precios.

Traduciendo esto a la vía de la modernización de la agricultura a través de las inversiones en el ser humano, se podría decir que preparar el terreno es invertir en la mejora de la calidad de la enseñanza (básica, secundaria y profesional) en el medio rural. No se trata tanto de incrementar el volumen de las inversiones para hacer experimentos pedagógicos sobre los métodos más adecuados cuanto mejorar lo existente, establecer un mayor rigor, continuidad e idoneidad de las disciplinas básicas que se imparten. Y esto se puede conseguir con más eficacia desde la Autonomía que desde el Estado Centralizado.

Utilizar las simientes más adecuadas resume el concepto de la investigación tecnológica aplicada a las condiciones específicas de la región. Todos sabemos que la investigación requiere en nuestros tiempos unos elevados recursos financieros para disponer de equipos de calidad tanto humanos como materiales. Tan absurdo sería concentrar todos los recursos disponibles en un solo centro a nivel nacional, como fragmentar esos limitados recursos en 17 unidades teóricamente autosuficientes. Las Autonomías se encuentran en este aspecto en condiciones favorables para concretar programas y desarrollar la necesaria investigación. No sería difícil implicar en esta línea a las nuevas Universidades y Escuelas Técnicas que se están creando, a instituciones financieras regionales sin fines de lucro e, incluso, a las empresas comerciales interesadas en obtener beneficios de la moderna agricultura regional.

Proporcionar las labores de cultivo y los fertilizantes en su momento compendia la idea de la capacitación y de la extensión agraria. Sólo cuando exista un agricultor con una educación de base adecuada y una investigación que produzca tecnología adaptada al medio y que sea económicamente interesante para él, tendrá

sentido el deseado perfeccionamiento profesional y la divulgación de las innovaciones. Cuando estas circunstancias no se dan, se corre el riesgo de que la capacitación se convierta en una forma de éxodo del Sector y de que el personal divulgador engrose las nóminas de los burócratas. En el ámbito de una autonomía, al concretarse los problemas y sus soluciones, se puede crear una ilusión para alcanzar objetivos reales y tangibles, tanto entre los jóvenes agricultores como entre los divulgadores de la técnica.

Finalmente, conocer el destino y los precios de los productos va ligado hoy a la necesidad de los agricultores de abordar conjuntamente los cada vez más complicados aspectos de la comercialización y ello requiere una inversión previa en el ser humano. Suele decirse que "la agricultura tradicional en una región ha agotado sus posibilidades de racionalidad con el devenir de los años". Pasar a una agricultura "moderna" supone producir cosas nuevas que demanda un mercado dinámico. Ello presupone que el agricultor debe conocer no sólo las técnicas de producción sino los costes, riesgos y beneficios esperados de esas nuevas variedades agrícolas o ganaderas adaptadas a su región. También aquí la Autonomía, por su limitado ámbito territorial, puede jugar un papel importante no sólo para hacer conocer esos aspectos y beneficiarse de las ventajas comparativas de la concentración de la oferta de determinados productos, sino también para aunar voluntades de los agricultores con el fin de solucionar conjuntamente sus problemas.

NOTA FINAL

Todo lo hasta ahora expuesto no quiere decir que la vía de la inversión en el ser humano sea excluyente de otras que, simultáneamente, puedan conducir a solucionar problemas puntuales y coyunturales, para garantizar la supervivencia de determinados tipos de empresas agrarias, y a mejorar el nivel de vida de los agricultores.

Pero, para modernizar la agricultura, parece aconsejable aprender y aplicar las lecciones de los profesores y de la historia diferenciando claramente lo accesorio de lo fundamental. De otra forma, se corre el peligro de caer, una vez más, en la tentación de exagerar las inversiones en bienes materiales. Este tipo de inversiones, casi siempre, no producen más que un endeudamiento insostenible de los empresarios agrarios (véase la catastrófica situación actual de las empresas familiares en EE.UU. aunque por otros motivos) sin que alcancen los deseados objetivos: Obtener la mejor rentabilidad posible de las inversiones públicas y privadas, así como reducir las diferencias existentes de competitividad con las empresas de otros países o regiones que han invertido previamente en el ser humano.

(1) Alianza Editorial. 1.ª Edición en castellano Madrid 1969. University of Michigan Press, 1.ª Edición en inglés.

(2) Pequeña aldea al Nordeste de China en que se constituyó la primera comuna en los años 40.



El Parlamento europeo, en Estrasburgo, un reto para España.

Landini

cuando
un tractor es

Landini

es
potencia segura
y fiable



Landini es
rendimiento
constante

es gran
capacidad
de trabajo...

...siempre *Landini*



Distribuidor Exclusivo para España

PARÉS HERMANOS, S.A.

DOMICILIO SOCIAL: AVILA, 126-138 TEL. 3005011 TELEX: 51827 y 54557 · BARCELONA · 18

Sucursales en: CUARTE DE HUERVA (Zaragoza) - Polígono Industrial S/A - Car. de Valencia, Km. 9,6 - Tel. 35 18 50

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

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

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

Apartado de Correos 28 - Tel. 154 57 12

LEON - Avda. José Aguado, 7 - Tel. 25 50 11



NUEVOS PRECIOS

Desde el día primero de marzo y hasta que se negocien los de la Campaña 86/87

EL ECU VERDE SUBE LOS PRECIOS OFICIALES

Los días 24 y 25 del pasado mes de febrero, el Consejo de Ministros de Agricultura de la Comunidad aprobaba una importante serie de disposiciones específicas para España, así como el cambio del ECU verde en pesetas. Todos o casi todos, los llamados flecos quedaban reflejados en sus Reglamentos correspondientes, publicándose en el Boletín Oficial de las Comunidades.

Aunque en el otro número de este mes de marzo, damos cuenta de las disposiciones aprobadas, nos vamos a centrar en este HOY por HOY en un hecho importante para nuestra Agricultura: el cambio del ECU verde y su repercusión en los precios agrarios institucionales que actualmente paga el Senpa.

Y decimos "actualmente" porque, en el mismo momento que se aprueben los nuevos precios agrarios para la campaña 86/87, dejan de ser válidas todas las tablas que reflejamos a continuación, excepto la de los precios institucionales de la 85/86 que tienen la utilidad de servir para comprobar los posibles incrementos o rebajas en la próxima negociación.

El cambio del ECU verde en 144,382 pts resultó una sorpresa. Sorpresa para Economía y Hacienda, para la Secretaría de Estado para las Comunidades, para los agricultores, para los exportadores y seguro que también para D. Carlos.

Días antes, todos hacíamos especulaciones sobre el posible resultado final de este fleco tan importante. La opinión general era la de buscar un conveniente equilibrio entre un cambio bajo — preconizado por la Comisión Delegada de Asuntos Econó-

micos — y las 141 pts que teóricamente tenía el Ecu verde, tomando como relación el ECU financiero. Los partidarios de

un cambio bajo, ponían como razón de peso el control de la inflación y por ende del IPC. Para los defensores del ECU

verde más alto se escondían razones, ahora denominadas agraristas, de unos mejores precios para los productos del campo, colocándolos en una mejor disposición de cara a la negociación de precios que se ventila en Bruselas.

Desde un punto de vista teórico, parecía lo más conveniente ir a un cambio medio entre ambas posturas, cercano a las 136,30 pts. La teoría resultó poco exacta cuando, el mismo día 24, se le presentaba al Ministro de Agricultura el nuevo cambio propuesto/impuesto por los especialistas comunitarios: El ECU verde valía 144,382 pesetas.

La repercusión inmediata era el incremento de los precios oficiales (precios base, intervención, indicativos, de orientación) en un 5 por ciento. Pero al asumirse también los incrementos mensuales atrasados (que también se cobran en ECUS), la subida real era superior al 8 por ciento.

No se hizo esperar el slogan del MAPA: "El cambio del

PROVISIONAL

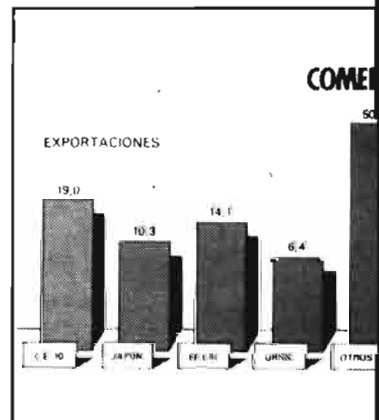
Tenían la tabla de precios que trajo D. Carlos de Bruselas; pero no estaban muy de acuerdo los técnicos del MAPA sobre los datos finales. Entre los cálculos del Ministro y los de Servicios Técnicos, había diferencias de pesetas para algunos casos. Todos esperábamos los datos; la tabla. Era 29 de febrero y el 1 de marzo parecía la Ley darle a los agricultores y ganaderos españoles el final de la historia y los precios institucionales que regirían en el Centro de Intervención del Reino de España (antes, y ahora, el Senpa) durante estos próximos meses.

Estaban ya calculados, prestos para entregarse al administrador (con todos los derechos porque para eso es quien paga); pero no estaba D. Carlos y nadie se atrevió a darle. Desplantes, salidas de tono, "esto es mío y no lo doy", crearon un enfado supino entre las Organizaciones agrarias. Menos mal que, por la tarde, France Press lo pasaba por los teletipos.

La lista entregada, deprisa y corriendo por el Jefe del Gabinete Técnico del Sr. Ministro, sigue llevando la etiqueta de "provisional".

CALIDADES

A medida que las Organizaciones Agrarias se van enterando de la dimensión del cambio que preconiza la Comisión, sube de tono la inquietud del campo. Ya en la manifestación del día 14 de marzo, algunos agricultores protestaban sobre los cambios de calidad que está aprobando el Consejo de Ministros de la CEE. Tasa de corresponsabilidad, elevación de las cotas de calidad-tipo, dureza en las condiciones de intervención para cereales y vacuno, son algunas de las medidas que oscurecen el futuro inmediato de la adhesión. En el estudio de las calidades exigidas tradicionalmente por el FORPPA-SENPA y las que ahora nos exige la aplicación de la Reglamentación comunitaria hay grandes diferencias que impiden comparar tranquilamente un precio de regulación de la campaña española 85/86 con uno de la comunitaria. No nos es posible, por el momento, hacer un exhaustivo análisis de cuales son las diferencias, y cuanto dinero suponen. Los primeros datos se reflejan en el tema relativo a los pesos específicos de la cebada, que por ser realmente llamativos y desalentadores para las rentas del mundo rural, sirven de reflexión y merecida divulgación.



Porcentaje de exportaciones e importaciones total

ECU no repercutirá en los precios al consumo". ¿Intentaban así aplacar la ira de Economía? ¿Se lanzaba un mensaje subliminal a los agricultores sobre la escasa repercusión de la intervención durante estos meses?

PRECIOS, PRECIOS, PRECIOS

Fueron varias las listas de precios que circularon los tres primeros días de marzo. Intentaremos seguir el mismo orden de aparición, aunque terminaremos este apartado con una lista más práctica: comparando el dinero en pesetas cobrado por un agricultor que fue el día 28 al Senpa y lo que hubiese cobrado —si se lo hubiesen recogido— el día 1 de marzo.

La primera tabla, compara precios institucionales de la campaña 85/86 española y los de la comunitaria, también de esta campaña.

La segunda compara precios institucionales españoles, y sus incrementos mensuales añadidos, con los homónimos comunitarios, también añadiendo los incrementos mensuales se puede comprobar que la diferencia se ahonda, a pesar de que, a los precios españoles, se les ha sumado el incremento de marzo.

En la tercera tabla recogemos el conjunto de las dos anteriores, que, curiosamente, no fue entregada por el Ministerio.

Por último, comparamos una tabla realista, comprobando los precios de compra a finales de febrero y los de marzo.

“HOY POR HOY” EN MARZO II

Nuestra sección “Hoy por hoy”, la conocida “noticia en el campo” de Vidal Maté y Manuel Carlón, ha redoblado esta vez sus esfuerzos y, junto a este reportaje de actualidad sobre *nuevos precios*, también aparece en *Marzo II*, con su habitual noticiero agrícola, siempre “al día”.

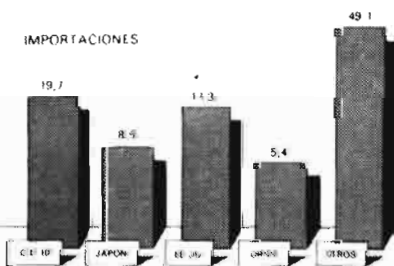
TABLA 1

Precios comunes aplicables en España
(Datos provisionales)

Producto	Precios según			Increm. %
	normativa española	Precios según normativa Comunitaria		
	1	2	3	4 = 3/1
Producto	Pts/m	ECUS/Tm	Ptas/Tm	%
Trigo blando (p. int.)	23.000	171,44	24.752,85	5,33
Trigo duro (p. int.)	28.000	204,48	29.523,23	5,44
Cebada (p. int.)	22.250	162,32	23.436,09	5,33
Malz (p. int.)	23.500	171,44	24.752,85	5,33
Centeno (p. int.)	22.900	167,06	24.120,46	5,33
Sorgo (p. int.)	22.250	162,32	23.436,09	4,33
Arroz (p. int.)	32.568	238,00	34.362,92	5,51
Remolacha azucarera (P. mín.)	6.928	47,98	6.928,00	0
Remolacha A (P. mín.)	—	47,16	6.809,05	—
Remolacha B (P. mín.)	—	31,83	4.595,68	—
Azúcar (P. int.)	90.158	627,80	90.643,02	—
Aceite oliva (P. int.)	177.500	1.297,10	187.277,89	5,51
Granos de girasol (P. indic.)	54.604	401,10	57.911,62	6,06
Granos colza y habina (P. indic.)	54.973	402,80	58.157,07	5,79
Granos de soja (P. obj.)	55.630	406,52	58.694,17	5,51
Granos de lino (P. obj.)	—	458,50	66.199,15	—
Forrajes deshidratados (P. obj.)	—	148,04	21.374,31	—
Guisantes aliment. humana (P. umbral)	—	506,40	73.115,04	—
Guisantes aliment. animal	—	506,40	73.115,04	—
Habas aliment. humana	—	506,40	73.115,04	—
Habas aliment. animal	—	506,40	73.115,04	—
Altramuz (P. umbral)	60.016	441,50	63.774,65	6,21
Algodón (P. obj.)	—	960,20	138.635,59	—
Vino blanco (Tipo A I) (P. orient.)	240	1,75	252,67	5,28
Vino tinto (Tipo R II)	259	1,89	272,88	5,35
Mantequilla (P. int.)	509.000	3.525,40	509.000,00	0
Leche en polvo desnatada	352.000	2.438,00	352.000,00	0
Carne de vacuno (P. int.)	402.479	2.944,60	425.147,23	5,63
Carne ovino (P. base)	—	4.323,20	624.192,26	—
Carne de porcino (P. base)	—	2.033,30	293.571,92	—

COMUNITARIO

IMPORTACIONES



de los principales bloques comerciales sobre el total (100).

TABLA 2

PRECIOS COMUNES APLICABLES EN ESPAÑA A PARTIR DEL 1 DE MARZO DE 1986
(Estimaciones)

Trigo blando (P. interv.)	189,43	27.350,36
Trigo duro " "	227,12	32.792,14
Cebada " "	180,31	26.033,60
Maíz " "	189,43	27.350,36
Centeno " "	185,05	26.717,97
Sorgo " "	180,31	26.033,60
Arroz " "	257,80	37.221,79
Remolacha azucarera (P. base)	47,98	6.928,00
Remolacha a. (precio mínimo)	47,16	6.809,05
Remolacha b " "	31,83	4.595,68
Azúcar (P. interv.)	627,80	90.643,02
Aceite de oliva (p. interv.)	1.350,80	195.031,80
Granos de girasol (P. indicativo)	438,00	63.239,32
Granos colza y nabina (P. indic.)	439,20	63.412,57
Granos de soja (P. objetivo)	406,52	58.694,17
Granos de lino (")	458,50	66.199,15
Forrajes deshidratados (P. objetivo)	148,04	21.374,31
Guisantes alim. humana (P. umbral)	530,40	76.580,21
Guisantes alim. animal	530,40	76.580,21
Habas alim. humana	530,40	76.580,21
Habas alim. animal	530,40	76.580,21
Altramuz (P. umbral)	441,50	63.774,65
Algodón (P. objetivo)	960,20	138.635,59
Vino blanco (tipo A I) (P. orient.)	1,75	252,67
Vino tinto (tipo R II) " "	1,89	272,88
Mantequilla (P. interv.)	3.525,40	509.000,00
Leche en polvo desnatada	2.438,00	352.000,00
Carne vacuno (p. intervención)	2.944,60	452.147,23
Carne ovino (Precio base)	4.323,20	624.192,26
Carne porcino (" ")	2.033,30	293.571,92

TABLA 3

Producto	Precios, norm. españ.		Precios según normativa comunitaria				Incrementos	
	Campaña 1985-86	(1-3-86)	Inicio campaña 1985-86		Al 1-3-86		7=4/1	8=6/2
	1	2	3	4	5	6	(%)	(%)
	Pta/Tm	Pta/Tm	ecus/Tm	Pta/Tm	ecus/Tm	Pta/Tm		
Trigo blando (p. Interv.)	23.500	25.390	171,44	24.752,85	189,43	27.350,36	5,33	7,72
Trigo duro (p. interv.)	28.000	29.890	204,48	29.523,23	227,12	32.792,14	5,44	9,71
Cebada (p. interv.)	22.250	24.140	162,32	23.436,09	180,31	26.033,60	5,33	7,84
Maíz (p. interv.)	23.500	25.390	171,44	24.752,85	189,43	27.350,36	5,33	7,72
Centeno (p. interv.)	22.900	24.790	167,06	24.120,46	185,05	26.717,97	5,33	7,78
Sorgo (p. interv.)	22.250	23.870	162,32	23.436,09	180,31	26.033,60	5,33	9,06
Arroz (p. interv.)	32.568	34.068	238,00	34.362,92	257,80	37.221,79	5,51	9,26
Remolacha azucarera (p. base)	6.928	—	47,98	6.928,00	—	—	—	—
Remolacha A (precio mínimo)	—	—	47,16	6.809,05	—	—	—	—
Remolacha B (precio mínimo)	—	—	31,83	4.595,68	—	—	—	—
Azúcar (p. interv.)	90.158	—	627,80	90.643,02	—	—	—	0,54
Aceite de oliva (p. interv.)	177.500	182.840	1.297,10	187.277,89	1.350,80	195.031,80	5,51	6,67
Granos de girasol (p. ind.)	54.604	56.724	401,10	57.911,62	438,00	63.239,32	6,06	15,81
Granos colza y nabina (p. ind.)	54.973	57.093	402,80	58.157,07	439,20	63.412,57	5,79	11,06
Granos de soja (p. objetivo)	55.530	—	406,52	58.694,17	—	—	—	5,51
Granos de lino (p. objetivo)	—	—	458,50	66.199,15	—	—	—	—
Forrajes deshidr. (p. obj.)	—	—	148,04	21.374,31	—	—	—	—
Guisantes alim. humana (p. umb.)	—	—	506,40	73.115,04	530,40	76.580,21	—	—
Guisantes alimentación animal	—	—	506,40	73.115,04	530,40	76.580,21	—	—
Habas alimentación humana	—	—	506,40	73.115,04	530,40	76.580,21	—	—
Habas alimentación animal	—	—	506,40	73.115,04	530,40	76.580,21	—	—
Altramuz (p. umbral)	60.016	—	441,50	63.774,65	—	—	—	6,21
Algodón (p. objetivo)	—	—	960,20	138.635,59	—	—	—	—
Vino blanco (tipo A I) (p. or.)	240	—	1,75	252,67	—	—	—	5,28
Vino tinto (tipo R II) (p. or.)	259	—	1,89	272,88	—	—	—	5,36
Mantequilla (p. interv.)	509.000	—	3.525,40	509.000,00	—	—	—	—
Leche en polvo desnatada	352.000	—	2.438,00	352.000,00	—	—	—	—
Carne de vacuno (p. interv.)	402.479	—	2.944,60	425.147,23	—	—	—	5,63
Carne de ovino (precio base)	—	—	4.323,20	624.192,26	—	—	—	—
Carne de porcino (precio base)	—	—	2.033,30	293.571,92	—	—	—	—

TABLA 4

Producto	Precios al 28 feb. 86	Precios desde el 1 de marzo	Aumento
Trigo blanco (p. interv.)	25,12 pts/Kg (1)	27,35 pts/Kg	8,88
Trigo duro (p. interv.)	29,62 pts/Kg (2)	32,792 pts/Kg	10,71
Cebada (p. interv.)	23,87 pts/Kg (3)	26,033 pts/Kg	9,06
Maíz (p. interv.)	25,12 pts/Kg (4)	27,35 pts/Kg	8,88
Centeno (p. interv.)	24,52 pts/Kg (5)	26,717 pts/Kg	8,96
Sorgo (p. interv.)	23,60 pts/Kg	26,033 pts/Kg	10,31
Arroz (p. interv.)	33,768 pts/Kg	37,221 pts/Kg	10,22
Remolacha azucarera (p. base)	6.928 pts/Tm	6.928 pts/Tm	0
Remolacha A (p. mín.)	—	6.809 pts/Tm	—
Remolacha B (p. mín.)	—	4.595,68 pts/Tm	—
Azúcar (p. interv.)	90.158 pts/Tm	90.643,02 pts/Tm	—
Aceite oliva (p. interv.)	181,06 pts/Kg	195,03 pts/Kg	7,72
Aceite girasol (p. indic.)	56,19 pts/Kg	63,24 pts/Kg	12,54
Granos colza y nabina (p. indic.)	56,56 pts/Kg	63,412 pts/Kg	12,11
Granos soja (p. obj.)	—	58,69 pts/Kg	5,51
Granos de lino (p. obj.)	—	66,19 pts/Kg	—
Forrajes deshidratados (p. obj.)	—	21,37 pts/Kg	—
Guisantes aliment. humana (p. umbral)	—	76,58 pts/Kg	—
Guisantes aliment. animal	—	76,58 pts/Kg	—
Habas aliment. humana	—	76,58 pts/Kg	—
Habas aliment. animal	—	76,58 Pts/Kg	—
Altramuz (p. umbral)	60,01 pts/Kg	63,77 pts/Kg	6,21
Algodón (p. obj.)	—	138,64 pts/Kg	—
Vino blanco (Tipo A I) (p. orient.)	240 pts/HI	252,67 pts/HI	5,28
Vino tinto (Tipo R II) (p. orient.)	259 pts/HI	272,88 pts/HI	5,36
Mantequilla (p. interv.)	509 pts/Kg	509 pts/Kg	0
Leche en polvo desnatada	352 pts/Kg	352 pts/Kg	0
Carne de vacuno (p. interv.)	402,479 pts/Kg	425,14 pts/Kg	5,63
Carne de ovino (p. base)	—	624,19 pts/Kg	—
Carne de porcino (p. base)	—	293,57 pts/Kg	—

(1) Trigo blando grado 1

(4) Maíz

(2) Trigo duro grado 1

(5) Centeno grado 1

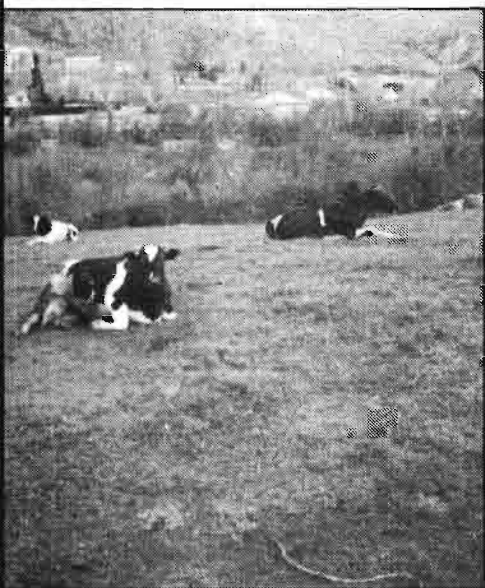
(3) Cebada grado 1

NUEVOS PRECIOS


Detalle de la cubierta de las naves de cultivo de champiñón, aisladas térmicamente con planchas de espuma de poliestireno extruido STY-FOROAM* SM-TG de 4 centímetros de espesor.

REPERCUSION DE LOS INCREMENTOS MENSUALES EN LOS PRECIOS A APLICAR EN ESPAÑA EL 1º DE MARZO DE 1986
1.— Cuantía del incremento mensual en España y en la CEE.

Producto	Pta./Kg.		Incremento C.E.E. sobre España %
	España	C.E.E.	
Trigo blando	0,27	0,37	37
Trigo duro	0,27	0,41	52
Cebada	0,27	0,37	37
Centeno	0,27	0,37	37
Maíz	0,27	0,37	37
Sorgo	0,27	0,37	37
Arroz	0,30	0,48	60
Leguminosas	0,27	0,58	115
Aceite de oliva	1,78	2,56	45
Grano de girasol	0,53	0,89	68
Colza y navina	0,53	0,75	42



NUEVOS PRECIOS

DEFINICIONES DE PRECIOS AGRICOLAS

PRECIOS AGRICOLAS

El más citado de los Preámbulos es el Tratado de Roma-CEE. En él se basa la constante alusión a los objetivos políticos de las Comunidades y a su finalidad de integración política, utilizando como sistema la progresiva integración económica.

PRECIOS AGRICOLAS (Prix Agricoles)

Precio de base (basic price, prix de base).

Este precio se aplica a la carne de cerdo, frutas y verduras. Cuando el precio medio del mercado cae por debajo del precio base, se toman medidas para sostener el medio del mercado mediante la compra del excedente de oferta.

Precio de esclusa (sluice-gate price, prix d'écluse).

Este precio se fija para la carne de cerdo, huevos y productos avícolas. Está calculado tomando en cuenta el coste de producción en países terceros. Aquellas importaciones que tengan un precio inferior al de esclusa están sujetas al pago de un recargo.

Precio de intervención (intervention price, prix d'intervention).

Es el precio al que las agencias nacionales de intervención están obligadas a comprar los productos que les ofrecen. En consecuencia, es el precio efectivo garantizado en las ventas al por mayor. Los precios de intervención están fijados entre un 12 y un 20% por debajo de los precios objetivos del trigo, maíz, cebada y centeno. En el caso de la carne de ternera, el precio de intervención está fijado en un 10% por debajo del precio de orientación y para la carne

de cerdo entre un 8 y un 15% por debajo del precio base.

Precio objetivo (Norm price, prix d'objectif).

Es similar al precio indicativo. Se aplica al tabaco.

Precio indicativo (Target price, prix indicatif).

El precio indicativo es determinado anualmente por el Consejo de Ministros para ciertos productos. Fijándose próximo al precio del mercado. Tiene como fin el poder servir como orientación a los agricultores en la planificación de su producción. Los productos sobre los que este precio objetivo se aplica son: cereales, azúcar, leche, aceites de oliva, de colza y de girasol.

Precio de orientación (guide price; prix d'orientation).

Este precio se fija para la carne de vaca, de ternera y vino. Cumple las mismas funciones que el precio indicativo.

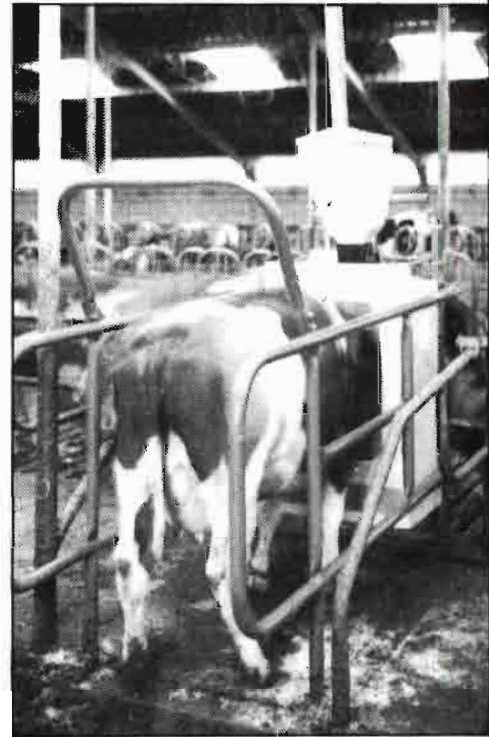
Precio de referencia (reference price; prix de référence).

Similar al precio de esclusa. Se aplica a las importaciones de frutas, verduras, vino y ciertos productos pesqueros.

Precio umbral (threshold price; prix de seuil).

Es el precio mínimo al que pueden ser distribuidas las importaciones de cereales, productos lácteos, aceite de oliva y azúcar que produce la Comunidad. Una vez han sido añadidos los costos por transporte desde puerto, los precios de los productos importados serían iguales o mayores que el precio objetivo. Los productos que entran a la CEE con un precio inferior al precio umbral están sujetos a recargos, con el fin de aumentar sus costes hasta el precio umbral.

MONTANTES



El cambio del ECU verde, es un arma de doble filo y su lado más afilado ha sido el correspondiente a los montantes compensatorios de adhesión (M.C.A.).

La compra de productos a los nuevos precios, no será cosa fácil: Papeleos, calidades, transferencias de pagos y la gran incógnita de la capacidad del SENPA/FORPPA para poner a punto la maquinaria administrativa en un Ministerio que sigue con su reestructuración en el limbo. Reconociendo que, nadie, excepto esos dos organismos siamenses tienen capacidad para efectuar esta complicada labor de intervenir; aunque, según parece, les falta dinero.

Es muy posible que en estos dos meses oigamos airados comentarios sobre la pasividad del Centro Interventor sin nombre que es el SENPA y, entonces, tendremos que recordar las palabras del Ministro sobre la escasa repercusión que los nuevos precios tendrán sobre el IPC.

Son, según nuestra opinión, los nuevos precios algo más manejable por decisiones técnicas que los montantes compensatorios, cuya eficacia se inicia desde el primer momento.

El incremento que comporta en los montantes compensatorios de adhesión el cambio del ECU verde supone una mayor subvención de las exportaciones del resto de países miembros de la CEE hacia España y una mayor dificultad para vender los nuestros.

**MONTANTES COMPENSATORIOS ADHESION APLICABLES EN ESPAÑA
A PARTIR DEL 1 DE MARZO DE 1986**

Producto	Precio en España según normativa comunitaria inicio campaña 85/86	Precio CEE inicio campaña 85/86	Montante Compensatorio Adhesión	Montantes Compensatorio Adhesión	Montantes Compensatorio Adhesión
	ECUs/Tm	ECUs/Tm	ECUs/Tm	Pts/Tm	%
Trigo blando	171,44	179,44	- 8,00	- 1.155,06	- 4,46
Trigo duro	204,48	312,08	- 107,60	- 15.535,50	- 34,48
Cebada	162,32	179,44	- 17,12	- 2.471,82	- 9,54
Maíz	171,44	179,44	- 8,00	- 1.155,06	- 4,46
Centeno	167,06	181,23	- 14,17	- 2.045,89	- 7,82
Sorgo	162,32	179,44	- 17,12	- 2.471,82	- 9,54
Arroz	238,00	314,19	- 76,19	- 11.000,46	- 24,25
Aceite de oliva	1.297,10	2.276,20	- 979,10	- 141.364,41	- 43,01
Azúcar	627,80	541,80	+ 86,00	+ 12.416,85	+ 15,87
Mantequilla	3.525,40	3.132,00	+ 393,40	+ 55.356,06	+ 12,56
Leche en polvo desnatada	2.438,00	1.740,40	+ 697,60	+ 100.720,88	+ 40,08
Carne de vacuno	2.944,60	3.500,00	- 412,08 (1)	- 59.496,93 (1)	- 11,77 (1)

(1) M.C.A. corregido con el 50% de la ayuda a los gastos de sacrificio.

**MONTANTE REGULADOR APLICABLES
A LOS VINOS ESPAÑOLES**

	Ecus/Hg	Pts./litro
Vino blanco de mesa a granel.....	1,42	24,50
Vino blanco de mesa embotellado	0,71	12,30
Vino tinto de mesa a granel	0,85	14,70
Vino tinto de mesa embotellado	0,43	7,40
Vinos de Denominación de Origen (todas las denominaciones excepto Jerez)	0,35	6,00
Mosto blanco	1,42	24,50
Mosto tinto	0,85	14,70

**RESTITUCION A LA EXPORTACION DE
VINOS ESPAÑOLES**

Vinos blancos	0,13	2,20
Vinos tintos	0,70	12,10
Mostos	0	0

**RESTITUCIONES A LA EXPORTACION DE
VINOS COMUNITARIOS**

Vinos blancos	1,50
Vinos tintos	1,55

1 Ecu = 144,382 pts.

LECHE: Montantes derivados

No podemos traer a estas páginas todos los montantes relativos a leche y productos lácteos, pero intentaremos aportar los más conocidos y de mayor interés para productores y transformadores.

Para **leche fresca**, el momento compensatorio de adhesión, por cada 100 Kg de peso neto, es igual a la suma de:

- El montante correspondiente a la cantidad de materia grasa, en tanto por ciento, contenido en 100 Kg y multiplicado por 0,0429 ECU.

- Más el montante correspondiente a la cantidad en Kg de la parte no grasa, multiplicado por 0,015108 ECUS.

Para una leche de 3,1% de materia grasa, el cálculo sería:

• $(3,2 \times 0,0429) + (96,8 \times 0,015108) = 231,04793$ Pts/100 Kg.

Para una leche de 3,5% de materia grasa el cálculo sería:

• $(3,5 \times 0,0429) + (96,5 \times 0,015108) = 232,176$ Pts/100 Kg.

En el caso de leche, y crema de leche, en polvo o granulado con un contenido en peso de materia grasa:

- Menos de 1,5% para alimentación humana: 69,76 ECU.

- Más de 1,5 y menos de 29%: 63,63 ECU.

- Más de 29 a 45%: 59,84 ECU

- Más de 45%: 50,58 ECU.

Una leche en polvo de 26% m.g. tendría un MCA de 9187,0266 Pts/100 Kg.

Una leche en polvo del 40% m.g. tendría un MCA de 8639, 8188 Pts/100 Kg.

Para **mantequilla** serían:

Contenido en materia grasa.

- Inferior a 80: 0,4798 ECU x el % contenido en grasa.

- Más de 80 y menos de 82%: 38,38 ECU.

- Más de 82 e inferior a 84%: 39,34 ECU.

- Más de 84: 0,4798 x el % de contenido en grasa.



NUEVOS PRECIOS

La Comisión aprueba un serio endurecimiento de las calidades tipo en cereales

**MAS CALIDAD
 PARA INTERVENIR
 MENOS**

Mientras los españoles terminan las negociaciones de algunos puntos aún pendientes, la Comunidad, a través de su Boletín Oficial, publica la modificación del Reglamento 1570/77 sobre bonificaciones y depreciaciones de aplicación en la intervención oficial para cereales, de efectos poco alentadores para el sector cerealícola español, recién incorporado a la CEE.

La Comisión europea, verdadero gobierno de la Comunidad, está decidida a cortar la compra oficial de los cereales y así lo demuestra la rapidez con la que se está actuando, antes de que se inicien las negociaciones de precios agrarios 86/87.

Con la publicación de las nuevas condiciones de calidad para los cereales, que será ratificada por el Consejo de Ministros de Agricultura de los doce el próximo día 24, una cebada con 60-61 Kg por hectolitro de peso específico, tendrá una depreciación del 12 por ciento sobre el precio de intervención. Un verdadero desastre que supondría cobrar unas 20,50 pts/kilo por una cebada de ese peso específico.

Actualmente, para que la cebada sea aceptada para intervención, en la CEE, el peso específico no puede ser inferior a 63 Kg/Hl; aunque para España se consiguió negociar un tratamiento especial reflejado en el artículo 112 de nuestro Tratado de Adhesión, por el que se nos permite pasar en tres años a ese mínimo obligado. Para el periodo que abarca del 1 de marzo pasado, hasta el final de la Campaña 86/87, las cebadas tienen un peso mínimo de intervención de 60 Kg/Hl, a cambio de este permiso, se nos imponía una depreciación del 4 por ciento. Pero, desde la aprobación de esta nueva reforma del Reglamento, la depreciación real se incrementa al doce por ciento. La Comisión sólo ha tenido que elevar las condiciones de calidad para el



precio de intervención, para poner muchas trabas a la compra oficial.

DEPRECIACIONES

En la CEE, el precio de intervención se fija para unas condiciones de calidad, tanto físicas como tecnológicas, denominadas "calidad tipo". También se fijan unas condiciones mínimas de intervención, por debajo de las cuales no te admiten el producto: son las llamadas "calidades mínimas de intervención".

Entre las calidades tipo y las mínimas de intervención existen una serie de depreciaciones, diferentes para cada cereal y unas bonificaciones para aquellos cereales que superen las condiciones exigidas por la calidad tipo.

Centrándonos en la cebada —por que la superficie dedicada a este producto supera a los demás— la calidad tipo queda fijada según estos parámetros básicos: 14% para la humedad; 6% de porcentaje total de elementos que no son de calidad irreprochable; y un peso específico de casi 70 Kg por hectolitro.

Las condiciones mínimas de

intervención, para España —por su Tratado de Adhesión— son las que, en estos días, está dando publicidad el SENPA: humedad máxima 15,5 por ciento; porcentaje máximo de elementos que no son cereales base de calidad irreprochable, 12 por ciento; y peso específico 60 Kg/Hl.

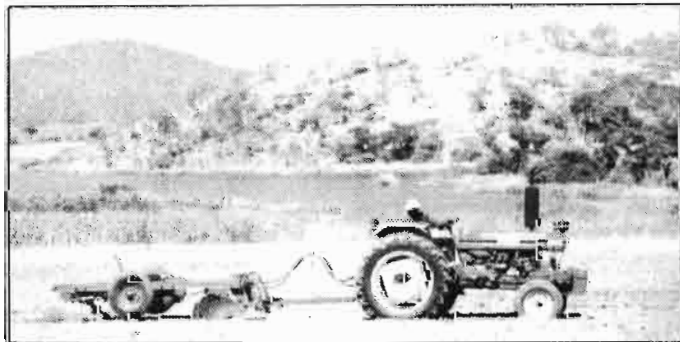
Desde la cota exigida para la calidad tipo, hasta la calidad mínima de intervención por abajo, las depreciaciones aprobadas y que estarán en vigor desde el comienzo de la campaña (esperamos que en Julio) son de 1,5 por ciento por cada kilogramo de menos, empezando desde los 69 K/Hl. De

69-68, el 1,5%; de 68-67 el 3%; de 67-66, el 4,5%; de 66-65 el 6 por ciento; de 65-64 el 7,5 por ciento; y así sucesivamente, hasta llegar al estrato del 64-63 Kg/Hl donde la depreciación sería del 9 por ciento. A partir de este 63, en la CEE no se admite cereal alguno, pero las condiciones de nuestro Tratado si nos lo permiten y, por ello, las depreciaciones que tendrá que soportar un cerealista español, si no se le encuentra algún remedio antes, serán:

CEBADA (depreciaciones)			
	86/87	87/88	88/89
63-62 Kg/Hl	-10%	-10%	-10%
62-61 Kg/Hl	-11%	-11%	—
61-60 Kg/Hl	-12%	—	—

Lo que, en principio, era solamente una propuesta de la Comisión, se ha convertido ya en Reglamento de obligado cumplimiento en cuanto sea ratificado por el Consejo de Ministros de los doce países miembros. Un verdadero desastre para los cereales españoles, dadas las condiciones actuales de nuestro panorama organizativo. No olvidemos que una gran parte de nuestro cereal jugará solamente en el mercado libre y no tendrá amparo alguno por parte de los Organismos Interventores.

Las OPAS están celebrando reuniones entre sus técnicos para intentar buscar alguna salida que permita parar, esta nueva estrategia comunitaria.



Los tractores Ford, presentes en el continente africano. (Cortesía Pares Hermanos).

Desde el 1 de marzo

EL SENPA NO PAGARA MAS AL CONTADO



DESPEDREGADORA CON TOLVA. De descarga totalmente hidráulica. Novedad FIMA-86. Marca Kverneland. Distribuidor PIMSA.

Desde el pasado 1 de marzo, el SENPA, como organismo de intervención no pagará más las producciones que adquiera al contado tal como sucedía hasta esa fecha para una serie de compras como el caso de los cereales.

Los negociadores españoles en Bruselas explicaron reiteradamente la situación española y pidieron por ello una serie de compensaciones vía precio que tampoco se lograron. Al final, se ha llegado a un punto intermedio según el cual se establece un periodo de adaptación que no llega a los pagos aplazados de la CEE pero que supone la supresión desde ahora mismo de todos los pagos al contado.

En la Comunidad Europea, los pagos en las ventas a intervención se pagaban con una demora que estaba entre los 60 y los 140 días aunque los pagos a dos meses eran los menos. La CEE, utilizaba este sistema como una medida para desincentivar las entregas a la intervención lo que supone aumentar excedentes en algunos casos muy elevados. En los cereales se estaba pagando el producto entre los 90 y los 120 días. En el aceite de oliva entre los 120 y los 140 días. En los granos de girasol y colza y carne de bovino entre los 120 y los 140 días.

Para la delegación española en estas negociaciones, el cambio de los pagos al contado a los aplazamientos de la CEE supone a efectos de precios una disminución en los ingresos de los agricultores en torno a un 4 ó 5 por ciento suponiendo que los vendedores hubieran de recurrir a los créditos. La Comunidad no atendió las peticiones españolas decidiendo un calendario sobre demoras en los pagos que se aplicará a España desde el pasado 1 de marzo.

Según este calendario, desde el primero de marzo hasta que se inicie la próxima campaña, todos los pagos que en la CEE se hacían entre los 20 y los 120 días se pagarán a los 30 días. Los que se hacían a los 140 días se abonarán a los 60 días.

En la campaña 1986/87, todos los pagos que se hacen en la CEE entre los 60 y 120 días se pagarán a los 60 días. Los que se abonaron a los 140 días se pagarán a los 90 días.

En la campaña 1987/88, se mantiene como en la CEE los pagos aplazados de 60 y 90 días. Los de 120 días se reducen a los 90 y los de 140 días se acortan a los 120 días.

Finalmente, en la campaña 1988/89, los aplazamientos de pagos serán todos iguales que en la CEE.

Ante la CEE STOCKS DE EMPALME ACEPTABLES

La Administración española ha logrado de la CEE la aceptación de unos stocks para empalme de campañas aceptables para los intereses del Tesoro. Medios agrarios e industriales llegaron a tener una posición de mayor dureza en Bruselas. Las cantidades obtenidas como stocks de empalme y que, en consecuencia, serán financiados con fondos del FEOGA suponen para España un ahorro considerable de divisas que se habrían sumado a los elevados gastos habidos ya en el pasado inmediato.

La remolacha se presentaba como uno de los problemas. El FORPPA contaba a inicio de la campaña anterior con unas 40.000 toneladas tras reiterados fracasos en las exportaciones. Al final se llevó a cabo una venta de 150.000 toneladas a unas 30 pesetas kilo a través de la firma inglesa Rionda de Pass. Hace algunos meses, se describía un nuevo acuerdo para vender otras 150.000 toneladas a 30 pesetas tan bien con la firma Man Sugar. Este azúcar permanece aún en los almacenes del FORPPA.

Las negociaciones con la Comunidad Económica Europea donde existen ya elevados excedentes han sido duras y en las mismas ha participado muy activamente la industria azucarera española. El resultado final se ha calificado en esos medios como un éxito que permite no acometer más exportaciones a bajo precio e incluso renegociar el último compromiso de venta en cuanto si se exportan las 150.000 toneladas estaríamos por debajo del objetivo.

Según el acuerdo de Bruselas, para el empalme de campaña entre el 1 de marzo y el 1 de julio, se fijaron 587.000 toneladas. Actualmente, los excedentes en poder de la industria son de unas 420.000 toneladas por unas 275.000 el FORPPA. En total, unas 695.000 toneladas lo que supone un excedente de 108.000 toneladas. Con la exportación contratada a través de la firma Man, los stocks españoles estarían ya por debajo de la cantidad asignada por la CEE.

Los problemas de excedentes eran también importantes en el aceite. El pasado 1 de noviembre, al inicio de campaña, se hablaba de 255.000 toneladas en poder del SENPA y de unas 160.000 toneladas en el sector productor. La Administración española defendió la necesidad de fijar un stock empalme en torno a las 100.000 toneladas y además otro estratégico a la vista de las elevadas oscilaciones que presenta esta producción y considerando que España es el primer país productor y consumidor junto a Italia.

La CEE aceptó en parte las exigencias españolas aunque toda la partida se incluye como empalme de campaña. Se han fijado unos stocks de 161.000 toneladas con cargo al FEOGA mientras que se contemplan otras 90.000 toneladas que deberán ser financiadas por los organismos españoles.

En cereal, al cierre de este número, los negociadores españoles seguían discutiendo una cifra que se ajustase lo más posible al aproximadamente 1,1 millones de toneladas de cebada que existen en los almacenes del SENPA.

Libro sobre la CEE de Carlos Tió

AGRICULTURA – PSOE – EQUIPO – OPOSICION

El profesor de Economía de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos y ex jefe de gabinete del Ministro Carlos Romero, presentó en sociedad su libro sobre la Agricultura española ante la integración en la Comunidad Económica Europea”.

Carlos Tió, antiguo responsable del viejo equipo del PSOE-oposición, desempeñó el puesto de Jefe de Gabinete del Ministerio de Agricultura con Carlos Romero desde diciembre de 1982 hasta las mismas fechas en 1984. El responsable de Atocha procedió a aquellos meses a su cese parece que por razones de incompatibilidad personal tras un largo período de distanciamientos mutuos. En aquel momento se incorporó como profesor a la Escuela de Agrónomos.

En este período que va desde la firma de nuestro acuerdo con la Comunidad Económica Europea, Carlos Tió ha redactado un libro en el que parte de recoger amplio material sobre los



Abonadora neumática. marca Nodet-Gougis. Novedad en FIMA-86. (Cortesía ALFERSAN).

mecanismos y situaciones de cada producto, se aventura a emitir opiniones sobre cada una de las cuestiones cosa que en los últimos meses no es habitual entre personas que están de alguna manera ligada con la política. Tió mantiene que es preciso reformar la PAC pero siempre que ello no sea traumático para la agricultura española y, sobre todo, para al-

gunos sectores. Los más perjudicados serían, entre otros, ganadería, cereales y previsiblemente también la remolacha sobre todo en zonas con difíciles alternativas como son las dos mesetas y sobre todo, Castilla y León. La especialización en las producciones comunitarias por zonas según sus aptitudes es una necesidad si realmente se quiere avanzar en la profundización de la PAC y en el nacimiento real de un mercado único. Sin embargo, esto que sería necesario a medio o largo plazo, a corto podría suponer problemas graves para una parte importante de nuestra agricultura.

Carlos Tió entiende que España debe estudiar una estrategia a medio plazo en las negociaciones con la CEE y buscar ya aliados en cada uno de los productos para acometer esa reforma futura de la PAC y que ya está avanzando peligrosamente para España en el mercado de los cereales y de la carne de vacuno. Para Carlos Tió, no es aceptable que, prácticamente antes de entrar en los mecanismos de la PAC, ya nos estén cambiando el Tratado en unos puntos sobre los que Es-

paña necesitaría un proceso más largo de adaptación.

El libro de Tió aporta nuevas ideas, sugerencias y opina sobre este proceso lógicamente abierto a muchas modificaciones.

Esta sería, muy resumida, a grandes rasgos, la filosofía que en este punto mantiene Carlos Tió. Es el primer apartado de este libro. El segundo estuvo en su presentación en Mundi-Prensa.

En un principio, para muchos, dada la significación que tuvo en el pasado reciente Tió en el PSOE-agrario y su presencia en Agricultura dos años como principal responsable en las negociaciones con Bruselas, el acto se pensaba iba a ser un punto de encuentro para muchas personas socialistas, independientes, etc... Cuentan que fueron invitados todos. No acudió sin embargo, casi nadie... de los que se pensaban podía estar. Hubo fuerte presencia del Ministerio de Economía y Comercio comenzando por Luis de Velasco. Personas de Trinidad. Pocos, muy escasos los hombres de Agricultura. Dos negociaciones en temas agrarios por el FORPPA, Barreiro y Trueba, ausente el SENPA y Rafael Milán por Atocha; entre otras personas como Fernando Panizo, Jefe del Gabinete del Presidente del FORPPA, Julián Arévalo, Mariano Casado, antiguo asesor principal de Carlos Romero que también se fue de Atocha hace dos años a la Moncloa, Jesús Prieto, Presidente de Marcasa. Y, había más. Más cosas en opinión de muchos: estaba la presencia en el aire del mismo Romero en las ausencias por miedo a que alguien pudiera ver el acto como un punto de Agricultura-oposición.



Tractor convencional frutero 8845. Novedad de AGRIA en FIMA'86.

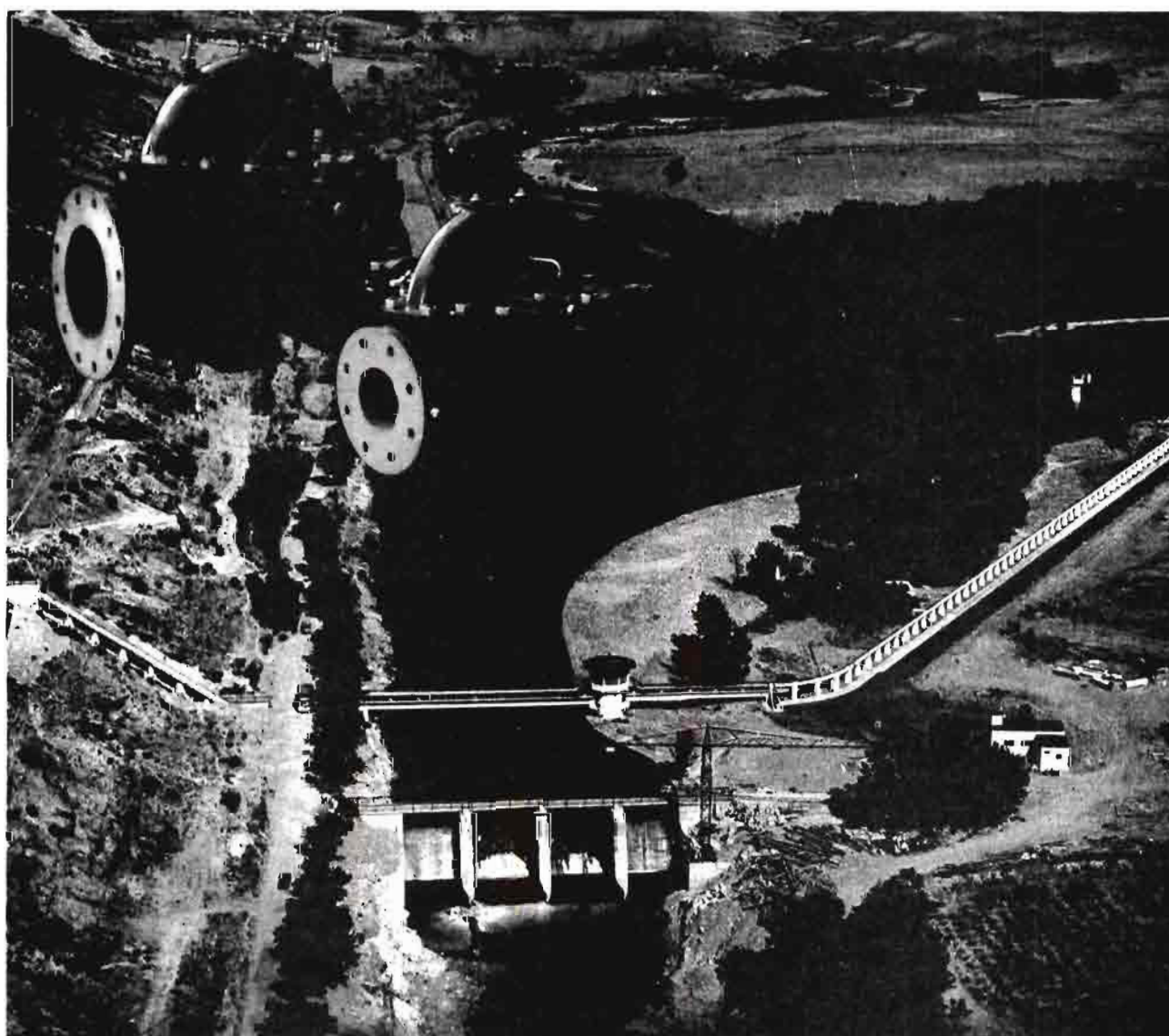
Worthington

bombas centrífugas de cámara partida

Tipos L, R, U

8 - 600 m³/h

6 - 130 m.



para abastecimientos de agua, riego, sistemas de circulación,
servicios industriales y generales.

Worthington, S. A.
Bolívar, 9 - 28045 Madrid
Tels. 467 79 00 - 468 39 00
Apdo. 372 - Telex 27409

 **Worthington**



A juicio de las firmas expositoras

NOVEDADES EN FIMA-86

- Máquinas de actualidad
- Modelos novedosos

PIMSA

Barcelona

NOVEDADES

Marca: A. Carraro di G.

- Motosegadora. Modelo, CARRARINA MF-330-S.
- Motocultores.
Modelo, CARRARINO RV-390-DF.
Modelo, CARRARINO 390-E
Modelo CARRARINO 390-SE
Modelo CARRARINO 500
Modelo, CARRARINO 500-E
Modelo, CARRARINO 500-T

Marca: HARDI

- Depósito frontal, para pulverizadores de 400 y 600 litros.
- Atomizador COMBI-GIRATORIO, que puede girar 180° horizontalmente para tratamientos a ambos lados.
- Atomizador MINI y MAXI (Variant), especial para cultivos de baja altura.
- Atomizador arrastrado MAXI y MINI (SPV), con mangueras para salida de aire fijadas al bastidor del tanque, para que puedan ser orientadas.
- Boquillas TRIPLET de bayoneta.
- Nueva gama de pistolas.

Marca: KVERNELAND

- Nueva generación de arados de anchura variable "VARIOMAT"
Modelos fijos con muelle de ballesta.
AB-AD-CC-DC-DA.
- Modelos reversibles con muelle de ballesta.
EG-RC.

Como en años anteriores AGRICULTURA se ha dirigido a las firmas de maquinaria agrícola que usualmente son expositores de FIMA, recabando la relación de modelos de equipos, que consideran NOVAVAD y de otros que siguen siendo este año novedosos y de gran actualidad. También existen modelos que, sin ser totalmente nuevos, han sido este año modificados y presentan innovaciones o mejoras en sus mecanismos.

Para conocimiento de nuestros lectores se relacionan, a continuación, estas informaciones recibidas de las firmas, habiéndose tratado de mantener la terminología empleada en la remisión, respecto a la consideración de las novedades.

AGRICULTURA quiere agradecer muy sinceramente la colaboración prestada por las casas de maquinaria, que han actuado así con un elogiable sentido informativo, lamentando algunas ausencias, ajenas a nuestra voluntad.

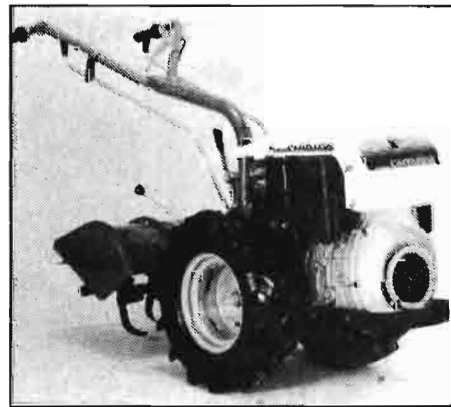
- Nuevo concepto de cultivadores.
Modelo UNIKA.
- Combina varios trabajos a la vez.
- Se acopla a sembradores y a otros modelos de cultivadores.

- Modelo TURBO.
- Modelo 18 con 18 cm de separación entre brazos.
- Modelo 24 con 24 cm de separación entre brazos.
- Con muelle de ballesta.

- Nueva despedregadora con tolva
- De gran capacidad de tolva 1.850 cm³ o 3.700 Kg.
- Descarga totalmente hidráulica.
- De gran facilidad para la alineación de pequeñas a grandes piedras (3 a 30 cm).

● KVERNELAND también fabrica gradas

- Suspendidas
Modelo "A" bastidor tubular, chasis fijo o hidráulico en X.
Modelo "AA" bastidor rectangular chasis fijo en X.



- Arrastradas
Modelo "I" de 24, 28 y 32 discos.
Modelo "IA" de 40 y 48 discos.

JOHN DEERE IBERICA

Getafe (Madrid)

NOVEDADES

- Tractores de importación JOHN DEERE, modelos 4850 y 8650.
- Cosechadora JOHN DEERE, modelo 1085 Hydro 4.
- Cosechadoras JOHN DEERE de forraje, modelos 3760 y 5730, con cabezal de maíz de dos y cuatro hileras respectivamente.

Equipos novedosos:

- Tractores JOHN DEERE, Serie Super, 25 modelos, desde 1140 (SV y SF) hasta 3340 (52 y 54).
- Tractores JOHN DEERE de importación, modelos 3640-54, 4350 y 4650.
- Cosechadoras JOHN DEERE modelos 1042, 1052, 1055 (con cabezal de maíz de cuatro hileras), 1068-H, 1072 y 1075.
- Empacadoras JOHN DEERE modelos 330 E, 332 AT, 336 AT, 342 AT, 456 AT, 545 y 550.
- Segadoras acondicionadoras JOHN DEERE modelos 1340 y 1326.
- Palas cargadoras JOHN DEERE, modelos 3133-4-D, 1801-4-5 y 1801-3-5.
- Otra maquinaria JOHN DEERE: segadora de discos, 4 modelos de rastrillos y desensiladora.

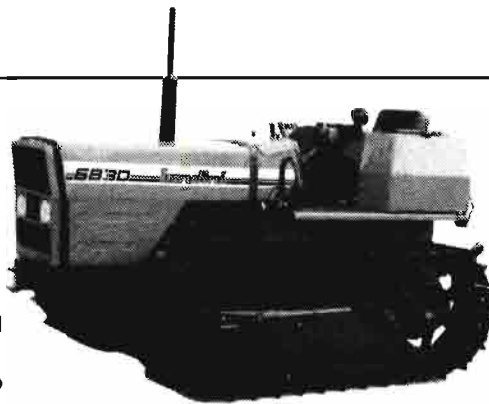


AGRIA.

Amorebieta (Vizcaya)

NOVEDADES

- Tractor convencional modelo 8845 EDT, versión 86-45 Hp.
- Tractor convencional frutero 8845-45 Hp.
- Motocultor 7714 con orugas, remolque de tracción, segadora y fresa, 14 Hp.
- Motoazada modelo 3001, de 7 Hp.



PARES Hermanos

Barcelona

NOVEDADES EN FIMA'86

- Tractor de rueda FORD, modelo 5610-DT.
- Tractores LANDINI
Modelos:
R-5530
5530 FDT
R-6530 F
6530 FDT
R-5830
5830 DT
R-6830
- Equipos de tratamiento TECNOMA:
- "Girojet" 412 de 6 cabezales, libero y para bajo volumen (nuevo en el mercado).
- Pulverizador suspendido TS-150, de 150 litros para mini-tractores.
- Atomizador suspendido, de 300 a 400 litros.
- Pulverizador suspendido TE de 300 a 800 litros.
- Pulverizador suspendido TS-TX, de 600 a 1.500 litros.
- Atomizador arrastrado TV, de 1.000 a 2.000 litros.

Otros equipos expuestos

- Tractores de ruedas FORD, 14 modelos series 10 y TW, con versiones DT.
- Tractores LANDINI:
- Tractores de rueda serie 30.
- Modelos DT, 10.000, 12.500 y 14.500.
- Tractores de oruga, modelos 6830 y 7830.
- Motores FORD-BSD, versiones 3, 4 y 6 cilindros, y de la serie DOVER 2720.



INDAGRIMEC Es- pañola

Madrid

- Cosechadoras de remolacha P. BARIGELLI autopropulsada, modelos B, de 1 fila, y Europa, de 2 filas, hidrostática de 2 y 4 ruedas motrices.
- Arrancadora de remolacha P. BARIGELLI de 1 fila, modelos B, hidrostática, 4 RM.
- Cosechadora de patatas autopropulsada P. BARIGELLI, modelo Universal, hidrostática de 2 y 4 RM (Nueva en el mercado).
- Pulverizador autopropulsado P. BARIGELLI, de 2 y 4 ruedas motrices, modelos B.

Otra maquinaria novedosa

- Distintos equipos de cosecha de forrajes, empacadoras, trituradoras, abonadoras, etc. de diversas marcas italianas (Cutter, Ama, Lerda, Mecmar, Amab, Cicoria, Peruzzo).

CODIMA

Madrid

- Tractores de rueda marca FENDT;
Modelos:
- Farmer Viñeros 200V, 203V y 204V.
- Modelos Farnes Frutales 203P, 204P y 205 P.
- Modelos Farmer LS/LSA, 303, 305, 308, 304, 306 y 309 turbo, 310 turbo y 311.
- Modelos Favorit LSA612, 614 y 615.



GAIMA-PARNER

Lugo

NOVEDADES

- Motosierras PARNER modelos 550 y 650.

Industrias DAVID

Yecla (Murcia)

Principales equipos expuestos en FIMA'86

- Distribuidor de estiércol en profundidad, con opciones para distribución superficial y abono mineral.
- Intercepas electro-hidráulico.
- Trituradora-desbrozadora de restos de poda.
- Despuntadora y prepodadora.
- Cultivador extensible modular "Dacultor".
- Multicargadora con portapalets.
- Acaballanadora-zanjadora modelo A.T.

FIATAGRI España

Madrid

NOVEDADES

- Cosechadoras LAVERDA

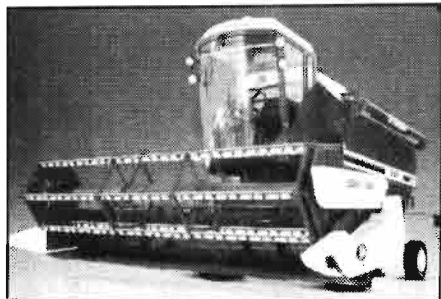
Modelos:

3400
 3500
 3550
 3550-AL
 3650
 3750
 3790
 3850
 3890

- Cosechadora BRAUD (vendimiadora), modelo 2714.
- Cosechadora HESSTON (forrajes), modelos 7720 y 6500.

Equipos novedosos

- Cosechadora LAVERDA, modelo 3300.
- Vendimiadora BRAUD, modelos 524-H y 1014.
- Rotoempacadoras, HESSTON, modelos 5530-S y 5540-H.
- Tractores FIAT, serie 55-66 a 110-80, versiones DT.



PEMFRUM

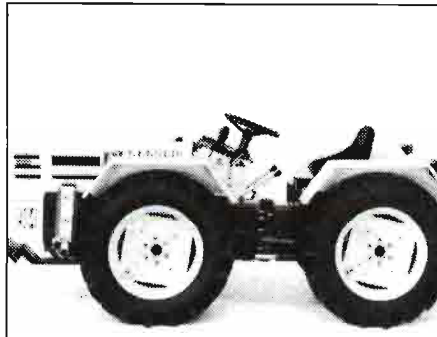
Lérida

NOVEDADES

- Plantadora de hortalizas, marca REGERO, modelo T-84 autopropulsada y T-83 arrastrada y autopropulsada pequeña para caballones.
- Equipo para recolección de cebollas y patatas, marca WULLMAUS, modelos 1033, ZVR-1800 y ZK-1800 (cosechadora clasificadora-cargadora, arrancadora y desmatadora respectivamente).
- Desensiladora para ganado, marca CACQUEVEL, modelo Dessibeen Art. 3200 y 3500.

Máquinas novedosas

- Cosechadora acondicionadora de fruta "Munckhof"
- Recogedora de frutos del suelo "Cacquevel"
- Atomizadora y pulverizadora "Manckhof"
- Equipos desinfección a vapor del suelo.



Motocultores PASQUALI

Rubi (Barcelona)

NOVEDADES

- Tractor PASQUALI, modelo 984, 40 CV, T4R, 1340 Kg peso.
- Motocultor PASQUALI, modelo 972, 14 CV, motor Diésel 4 tiempos 510 cm³.
- Motocultor PASQUALI, modelo 973, 18 CV, motor Diésel 4 tiempos 707 cm³.

Máquinas novedosas expuestas

- 9 tractores PASQUALI modelos de series recientes.
- Cabezas modelos 996.65 y 958.66
- 6 Motocultores.
- 4 Motoazadas, modelos 60, 100, 400 y 500 serie M.
- 3 Remolques.

BEAL y CIA.

Bilbao

NOVEDADES

- Motoazadas ISEKI
- Motosegadoras ISEKI
- Motocultores ISEKI

Otros artículos

Marca ISEKI-SHINDAIWA

- MODELOS DE M

Marca ISEKI-SHINDAIWA

- Modelos de motosierras motor dos tiempos y eléctrico, desbrozadoras-motoguadañadoras, cortadoras de disco, podadoras de setos.

Marca STARK

- Cortacésped motor gasolina y eléctrico.

Marca Y. BEAL

- Podadoras de setos motor eléctrico.

MACESA

(Maquinaria Cerezo)

Bilbao

NOVEDADES

- SISTEMA TANDEM de ordeño y tratamiento individual de los animales, adaptado a cualquier tipo de ganadería, que evita tiempos muertos siendo el ordeño igual para todos los animales sin ocasionarse interrupciones por diferencias de producción o características diferentes en el ordeño de cada animal.

COMECA

Madrid

NOVEDADES

- Empacadora WELGER, de alta presión, modelos AP-400, AP-500, AP-630 y AP-730.
- Empacadora GALLIGNANI, modelos 5690-S y 1500-S.
- Rastrillo PZ, Zweegers, modelo Strella 300.
- Varios modelos de vagones mezcladores y otros productos de la marca SEKO.

VICON

Palencia

NOVEDADES

- Línea de recolección de forrajes:
 - Segadora rotativa modelo CM-144, para pequeñas explotaciones.
 - Desinsiladoras en bloques VICON, generación "UZ". (UZ-110, 140 y 165).
- Regulador electrónico de dosificación de fertilizantes, modelo ED-820, que no necesita tomar como constante el factor velocidad.

Equipos nuevos expuestos

- Distribuidora Pendular, modelos: PS 302, 402, 602, 1002.
- Rastillos hilerador, modelo: H 1020.
- Rastrillo rotativo, modelo: RC 300.
- Segadora rotativa, modelo: CM 165, 206, 240.
- Segadora acondicionadora, modelo: KM 241.
- Sembradora de cereales, modelos: LZ 301, 401.
- Pulverizador de herbicidas, modelos: LS 400, 630, 871.
- Empacadora convencional, modelo: SP 451, 461.
- Empacadora cilíndrica, modelo: RP 1250.

ALFERSAN

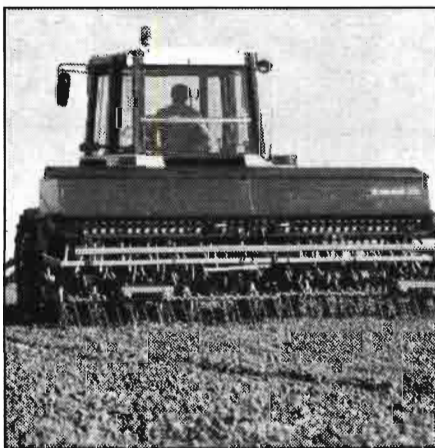
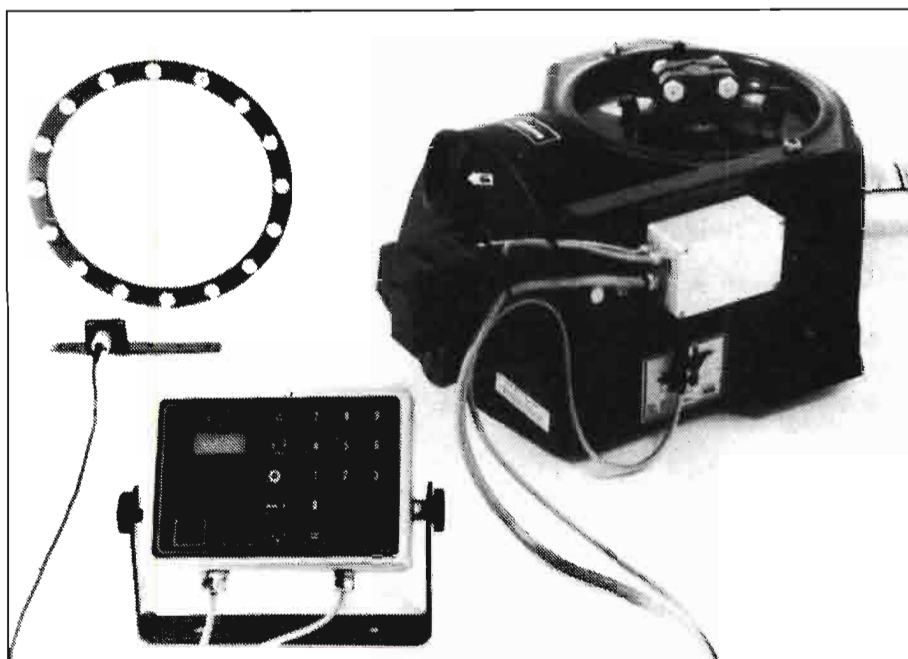
Valladolid

NOVEDADES

- Distribuidor de abono DP-112.
- Sembradora SL-340.

A exponer en FIMA '86.

- Sembradora modelo PNEUMASEM 0.6.6. sin micro y cuenta áreas.
- Sembradora modelo PNEUMASEM 6.4.0. con micro y cuenta áreas.
- Sembradora modelo PNEUMASEM 0.4.0. sin micro y cuenta áreas.
- Sembradora de hortalizas de seis cuerpos barra de 3 metros.
- Sembradora neumática de cereales modelo SL 600.
- Sembradora de cereales modelo SL 340 de 33 botas hidráulico.
- Sembradora de cereales modelo GC de 3 metros.
- Sembradora de cereales modelo GC de 4 metros.
- Sembradora de cereales modelo AS de 3 metros.
- Distribuidor de abono modelo DP 112 de 12 metros.
- Pulverizador de 18 metros 1.200 litros.



FUNCOR S. COOP.

Elorrio (Vizcaya)

- Secadero de grano tipo NDF.
- Generador de aire caliente Mono-block, con intercambiador de calor para combustibles sólidos, tipo FGC.
- Sistema de secado y enfriamiento de grano, tipo AIRIDOR.
- Prensa de granular, tipo 30, con enfriador.
- Prensa de granular, tipo 325.
- Grupod e molienda y mezcla, con báscula dosificadora, tipo GM-2.000.

EUROPEA DE TECNICAS AGRICOLAS

San Fernando de Henares (Madrid)

MODELOS A EXPONER

- Tractores marca FORTSCHRITT, modelos ZT-320 de 100 CV (simple tracción) y ZT-323 de 100 CV (doble tracción).
- Cosechadora de cereales FORTSCHRITT, modelo E-514.
- Picadora ensiladora autopropulsada FORTSCHRITT, modelo E-281.
- Segadora acondicionadora de forraje FORTSCHRITT, modelo E-302.
- Sembradora de botas FORTSCHRITT, modelo A-201.
- Corte de maíz marca KLADO, modelo SKA-94.

IMAD

Valencia

NOVEDADES

- Secadero de granos IMAD, modelo SRE-950, de ahorro energético.

Mejoras:

- Limpiadora para granos, modelo "Limpia 2 ACC-2xl. 500".
- Equipo de mecanización para 200 Tm/h.

DE SOTO

Madrid

NOVEDADES

- Motocultores VALPADANA.
- Rastrillos de soles OSMI.
- Rastrillos giroscópicos FELLA.

Otros equipos de interés a exponer

- Tractores "Universal UTB" y "Valpadana".
- Motosegadoras gasolina-gasoil "Valpadana".
- Empacadoras "Sgorbati-Campera".
- Autocargadores "Carfor-búfalo".
- Segadoras rotativas de discos "slam-campera".
- Segadoras rotativas de tambor "Morra-bellon".
- Varios modelos de rastrillos, sembradoras, abonadoras, motoazadas y grupos, de distintas marcas.

JUAN BUSQUETS CRUSAT

Reus (Trragona)

A exponer en FIMA '86 (equipos JUBUS novedosos)

- Seleccionadora clasificadora de cereales JUBUS.
- Desinsectador, varios modelos mejorados.
- Limpiadoras de cereales.
- Clasificadora de frutos secos y legumbres.

Andreas STIHL

Arganda del Rey (Madrid)

NOVEDADES

- Motosierra 038-MAGNUM, que tiene su origen en la 038-Super, 6,6 Kg peso y 3,5 Kw (4,75 CV) potencia.
- Motosierra eléctrica E-20.
- Motosierra 084.
- Podadora de vid LS-65-AV.

CASLI

Madrid

A exhibir en FIMA '86 (exclusiva de importación)

- Motosierras HOMELITE, U.S.A.
- Desbrozadora NIKKARY, Japón.

- Motoazadas KUBOTA, Japón.
- Tijeras y corta setos NIKKARY, Japón.
- Motobombas para riego, Italia.

PEGASO AGRICOLA

Madrid

NOVEDADES

- Tractores de ruedas CASE-IH, modelos:

733-EA, de 67 CV.
833-EA, de 71 CV.
685-FWD, de 71 CV.
885-FWD, de 87 CV.
1.394-T, de 77 CV.

En FIMA '86

- Tractores de cadena CARRARO, modelos 720-5, 820-5 y 420-5.
- Gama de tractores.



TENIAS

Ejea de los Caballeros (Zaragoza)

A exponer en FIMA '86

- Palas desenganche rápido.
- Traillas.
- Polidozer.
- Cargador de pacas.

AGRIC

Massias de Voltregá (Barcelona)

NOVEDADES

- Agrilabor + enganche + sembradora:
- Agrilabor modelo BM-100-AG, de 2,5 m ancho trabajo.
 - Rodillo de 12 barras, desmontable y regulable.

- Enganche trasero para cumplimiento de aperos.

- Sembradora de precisión Master, de 2,5 m ancho trabajo.

Otros equipos:

- Rotocultivador SRF-80.
- Sembradora Master, 3 metros.

Maquinaria Agrícola ZAGA Durango (Vizcaya)

- Gama ZAGA de abonadoras.
- Gama de molinos para pienso, cosechadoras y segadoras de forrajes, arrancadora de patatas, etc.

J.B. AGRICOLA

NOVEDADES

- Esparcidor de estiércol J.B. modelo Hércules-6.500.

Talleres ECHAZARRETA

Vitoria

NOVEDADES

- Tractor ASTOA modelo H-3.600-D y DT, de 40 CV, que complementa gama tractores rígidos entre 18 y 52 CV.
- Modelo H-4.500-DT, de 52 CV, con mejoras en carrocería, puente delantero, dirección hidráulica, arco de seguridad y multiplicador de velocidades.
- Modelo H-4500-DT, versión estrecha para viñedos.
- Complemento a la gama con línea de motores de 14 y 10 CV, motocavadoras 10 Y 12 CV y segadora 8 CV, todo en gasoil.



EL CAMPO: NUESTRO FUTURO



**EL TIEMPO,
NOS DARÁ LA RAZÓN**

Vicon SOMOS DEL CAMPO.

Un estilo de confort *La Central de mando de D*



Quien tenga lo esencial en el campo visual y lo más importante a la mano, rinde automáticamente más. De esta manera, la nueva gama DOMINATOR como la COMMANDOR constituye un concepto que deja atrás todo lo corriente: la unifi-

cación de un confort de manejo, hasta ahora imposible de ofrecer, con una técnica de lo más avanzada.

Una tecnología de recolección productiva que contempla también el factor humano.

totalmente nuevo:
DOMINATOR y COMMANDOR.



Juzgue Ud. mismo hasta donde
impresiona el resultado obtenido.
DOMINATOR y COMMANDOR
representan su reto, tome el mando.

**Coseche hoy con la tecnología del
mañana.**

CLAAS

EL ESPECIALISTA DE LA RECOLECCION

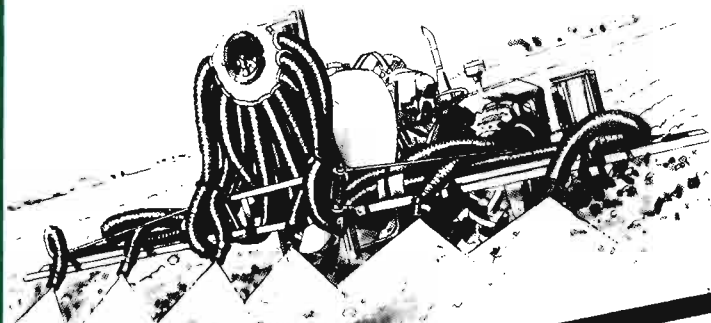
CLAAS Ibérica, S.A. - Ctra. Nacional II,
km. 23,600 - teléf. 675.54.00. TORREJON
DE ARDOZ (Madrid)

PIMSA

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

ZONA FRANCA Sector C Calle F, nº 85A · Tel. 336 25 12 · Telex: 98490 PIMS · E · 08004 Barcelona

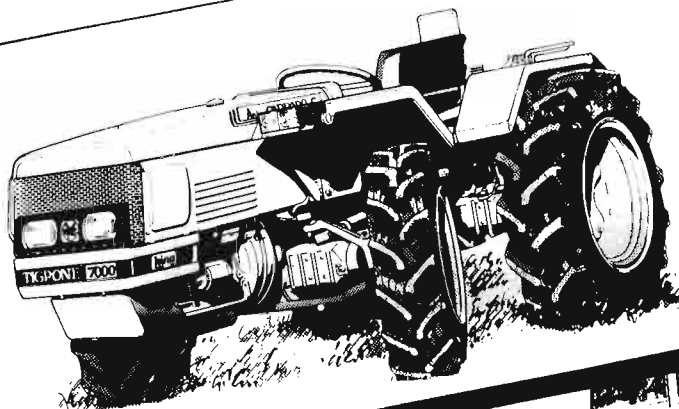
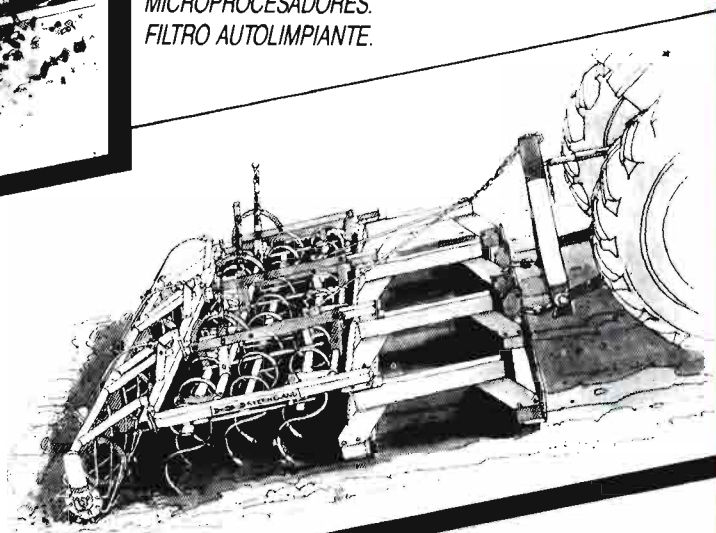
Delegación Sevilla:
Poligono Industrial Ctra. Amarilla
Calle José M^o Ibarra y Gómez Rull, 7
Tel. (954) 67 18 09 - 41007 Sevilla



PULVERIZADORES.
ATOMIZADORES.
LIMPIADORES DE PRESION.
MICROPROCESADORES.
FILTRO AUTOLIMPIANTE.



GAMA KVERNELAND:
CULTIVADORES.
CHISEL.
EQUIPO DESPEDREGADOR.
GRADAS.
ARADOS FIJOS Y REVERSIBLES.

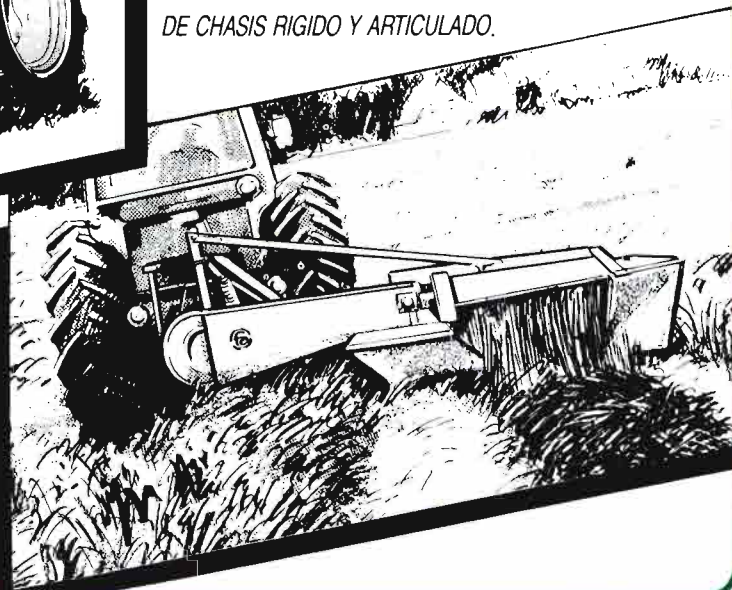


Antonio CARRARO

TRACTORES DE DOS
Y CUATRO RUEDAS MOTRICES.
DE CHASIS RIGIDO Y ARTICULADO.

farendløse 

GUAÑADORA-ACONDICIONADORA.
GUAÑADORA A TAMBORES.
RASTRILLOS ROTATIVOS



MORESIL

Posadas (Córdoba)

- Equipos de recolección de girasol y maíz de 8 hileras.
- Limpiadoras-seleccionadoras de cereales, 3 modelos novedosos M-8, M-16 y M-50.

HOWARD ROTOCATOR IBERICA

Granollers (Barcelona)
NOVEDAD EMPRESARIAL

- Integración de Howard Rotovator Ibérica, S.A. en el grupo danés THRIGE AGRO.

NOVEDADES EN FIMA '86

- Rotovator modelo HI, para tractores de 100 a 160 CV.
- Sembradoras Nordsten-Howard, modelos Lift-o-Matic, CLG-250 y CLG-300.
- Sembradoras Nordsten-Howard, modelos Lif-o-Matic, CLB-300 y CLB-400.
- Distribuidor de fertilizante Howard-Nordsten, uno de los turbo-matic, TS-500, 700, 800, 1.000 y 1.200.

A EXPONER

- Gama de Rotovators Howard.



BERTHOUD IBERICA

Crevillente (Alicante)

A exponer en FIMA '86

- Gama GERTHOUD de pulverizadores, atomizadores y espolvoreadores, tanto de mochila, suspendidas y arrastradas.

OUTILS WOLF

Aan Feliú de Buxallen.

EXPONE EN FIMA '86

- Las gamas PRO-51 y 61 de cortacésped.
- Equipos para jardinería Eurotonder y otros útiles.

NUEVOS

- Modelos cortacésped Eurotonder NA, NB y NC.

Participación oficial francesa en FIMA-86

Una vez más y como viene ocurriendo desde hace años, la maquinaria agrícola francesa estará presente en la FIMA-86.

Este año el stand oficial de Francia se ubicará en el sector F, n.º 6541-6554, contribuyendo de una manera importante en esta manifestación, con la participación de 10 firmas expositoras apoyadas por organizaciones profesionales y bancos especializados. En efecto, estará también presente con un stand en el pabellón de Francia, el Credit Agricole, primer banco francés y líder en este país en el apoyo comercial y bancario a las explotaciones, agrícolas y las industrias conexas de la maquinaria agrícola o agroalimentaria.

Además de la participación oficial, en diferentes stands de firmas españolas, figura una gran parte de la producción francesa del sector, ya bien conocida en el mercado.

RELACION DE FIRMAS EXPOSITORAS

SEPEBA

– Distribuidores-esparcidores de microgránulos y gránulos, insecticidas, herbicidas o helicidas. Aparatos pensados para formar parte de la sembradora, bien para tratamientos insecticidas en el surco de siembra, bien para tratamientos herbicidas.

E.M.D.

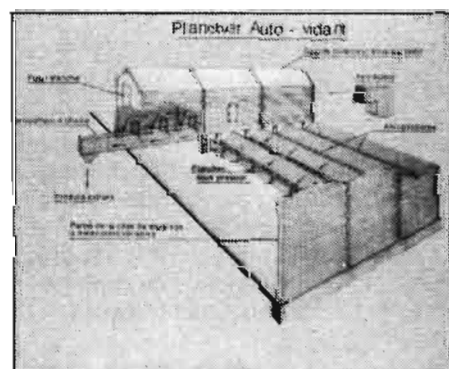
– Aspiro Silo. Nuevo aparato que incorpora la técnica aeronáutica para evitar las explosiones de los silos, recuperando granos, polvo, etc. en el suelo, muros y cercanías de la maquinaria.

EUROGRAIN

– Aerograin. Nuevo método para la ventilación y vaciado del grano de los silos de fondo plano.

HVARD VCF.

– Arador de vertedera. Varios modelos, vertederas cilíndricas, helicoidales, universales.



SOCIETE IDASS

– Gama de cabezales adaptables para cosechadoras de maíz con y sin triturador integrado.

LACME

– Constructor de cercas eléctricas.
– Electrificadores de cercas, de baja resistencia y alta energía.
– Compresores para podadoras neumáticas de la vid.

SCHNEIDER JAQUET

– Constructor-instalador de materiales de molinería.
– Especialista en molinos de cilindros.
– Limpiadoras de granos y semillas.

SOCIETE SNAB

– Almacenamiento, mezcla y distribución de abonos.
– Proyectos personalizados en el campo e la distribución de abonos.

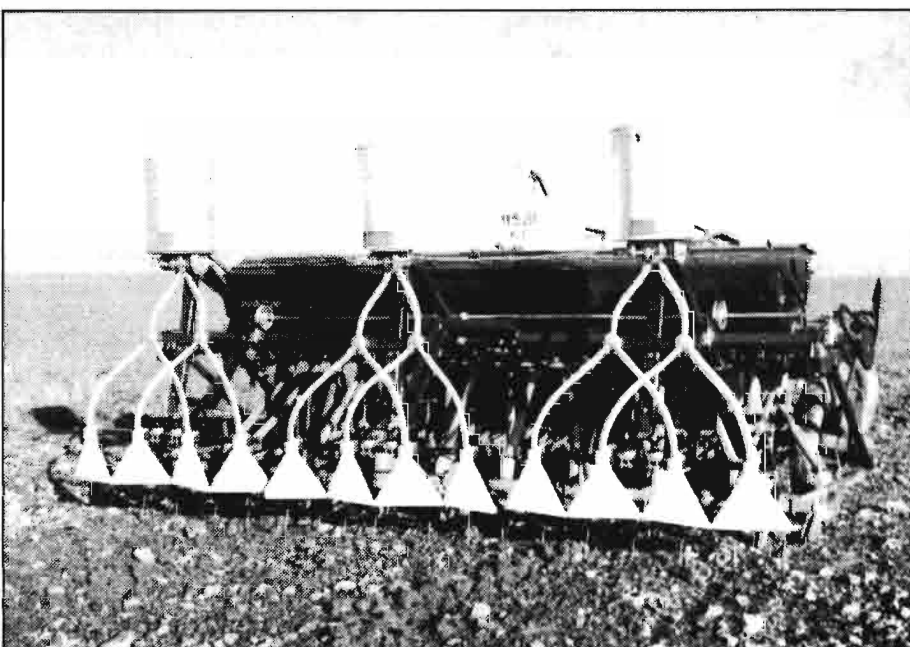
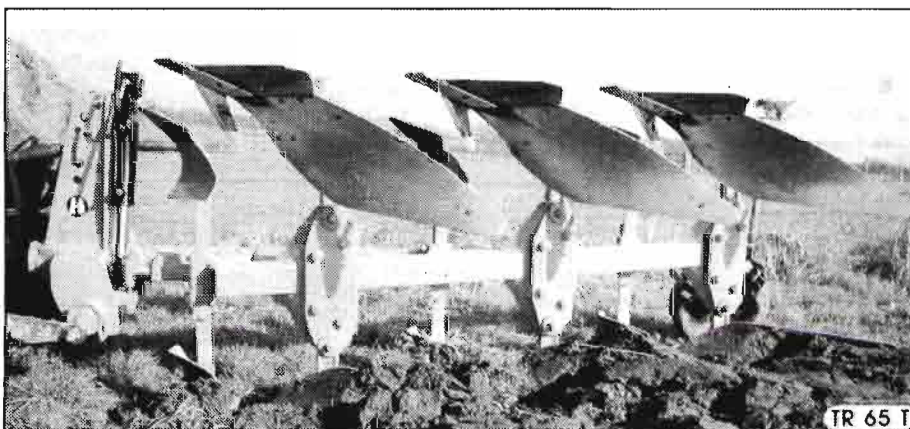
THOMAS

– Gama de pulverizadores neumáticos.

Los lectores que no puedan acudir a la FIMA '86 y que deseen recibir información específica sobre la dirección de estas empresas o detalles más específicos sobre la maquinaria expuesta, pueden dirigirse a esta redacción o bien al Consulado General de Francia en Barcelona (Travesera de Gracia, 56. 08006-Barcelona. Tel.: 209.67.22).

ULTIMA HORA

A la hora de cierre de esta edición se han recibido en nuestra Redacción la relación de equipos que presentan en FIMA '86 las firmas ARANZABAL, S.A. (modelos novedosos de arados reversibles) y MANUFACTURAS ARANZABAL, S.A. (modelos de bombas Itur para riego en agricultura).



Presencia de AGRICULTURA EN EUROPA

AGRICULTURA ha llevado a cabo, este año, un gran esfuerzo, habiendo estado presente en varias ferias europeas, como Amsterdam, París y Verona. En otra ocasión asistiremos a la DLG, este año en la ciudad alemana de Hannover.

En esta edición de Marzo I, y también en Marzo II, ambas dedicadas a Zaragoza, FIMA'86, recogemos información técnica con las tendencias encontradas en



la mecanización agraria a consecuencia de los contactos y observaciones realizadas en estas ferias.

Se ofrecen en esta edición reportajes, de carácter técnico, de las ferias de mecanización agraria SIMA, LANDBOW-RAI'86 y VERONA.

Al mismo tiempo se dan a conocer novedades presentadas por los expositores en FIMA'86.

También AGRICULTURA estuvo recientemente en Bruselas, manteniendo contactos con nuestra Misión, GEOE, COPA y Comisión.



RAZA MANCHEGA

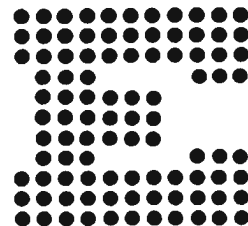
Sementales
y
corderas
de
reposición
selectos

FINEBRO, S.A.

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

EBRO

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





sima

PREMIOS EN SIMA'86

El "Comite pour l'Encouragement a la Recherche Technique", seleccionó, en diciembre pasado, los equipos que han sido premiados y que son expuestos en la SIMA de Paris, recientemente celebrada, en SIMAVER, SIMAVIP y SITEVI, ésta última en Montpellier.

Se detallan ahora las características, con una información gráfica, de las máquinas premiadas, en sus distintas categorías de medalla de oro, de plata o mención.

N.º 1 (Medalla de Oro)

COSECHADORA- TRILLADORA NO CONVENCIONAL DE CILINDRO TRANSVERSAL

FIATAGRI FRANCE,
S.A.
16, 18 Rue des
Rochettes
MORIGNY CHAMPIGNY
91150 ETAMPES

Esta cosechadora-trilladora funciona por separación rotativa con cilindro transversal bajo. A pesar de su potencia de 240 CV y de su tolva de 9.000 litros, tiene dimensiones totales de sólo 3 m x 8,3 m.

Un dispositivo electrónico mantiene constante la velocidad del trillador de accionamiento hidrostático, reduciendo automáticamente, dentro de cierto límite, la velocidad de accionamiento. El conductor, que tiene delante de los ojos el indicador de potencia exigida por el trillador y está avisado de la caída eventual del régimen del motor térmico, conserva sin embargo el control manual de la máquina. El tambor trillador flotante (que está colocado encima de una cubeta para piedras) lo manda el trillador; dicho tambor asegura la alimentación proporcional tangencial.

El limpiado neumático está amplificado por un acelerador que proyecta contra una corriente de aire los granos distribuidos de manera uniforme por dos tornillos contrarrotativos, lo que reduce las superficies necesarias para el limpiado. En las vertientes deflectores orientados



automáticamente por un péndulo regularizan la carga del grano sobre las rejillas y permiten un peralte de 20 grados.

Finalmente, la composición de la máquina en tres grupos funcionales muy distintos (tabla de corte, trillador-separador, unidad motriz) facilita la intercambiabilidad de los órganos, y su mantenimiento.

N.º 2 (Medalla de Plata)

ENGANCHE RECOGEDOR PARA ANILLO DE REMOLQUE

ATTELAGES LEMOINE
1, Rue du Cdt Barbier
Boite Postale 205
51057 REIMS

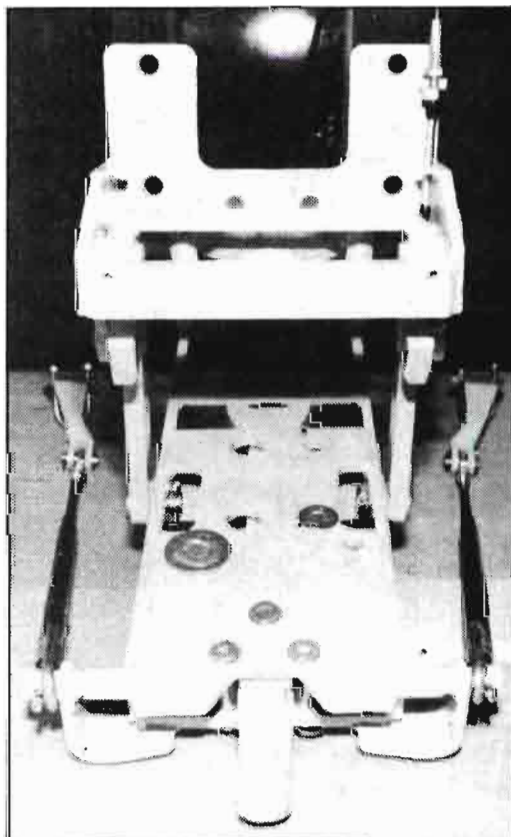
El gancho de remolque colocado en una camisa móvil se aleja hacia la parte trasera del tractor en posición baja. Resulta así perfectamente visible para el conductor que puede volver a subirlo y colocarlo

sin tanteo, en el anillo del aparato reduciendo los riesgos.

En posición bloqueada, la camisa móvil que contiene la barra y su gancho está pegada contra la parte superior del enganche. Topes elásticos amortiguan los choques y ruidos.

Para el desbloqueo, son necesarias dos operaciones: subida (compresión de los silentbloks) seguida del desbloqueo evitando las falsas maniobras, y bajada de la camisa móvil hasta la posición baja.

La camisa móvil oscilante permite finalmente multiplicar las combinaciones de sistemas de enganche: barras oscilantes, ganchos fijos, armellas u otros.





N.º 3 (Medalla de Plata)

SEGADORA - TRILLADORA PARA ARROZ Y OTROS CEREALES EN PARCELAS PEQUEÑAS Y SITUACIONES DIFÍCILES

Sté BELIN INTERNATIONAL
2, mail des Charmilles
Boite Postale 194
10006 TROYES CEDEX

Esta segadora-trilladora de 1,83 m de anchura de corte, simplificada y compacta (2,15 m de dimensión total), está concebida para la cosecha de cultivos regados o no.

Automotriz (60 CV), montada sobre orugas de elastómero, descansando sobre neumáticos. La presión que ejerce sobre el suelo es inferior a 120 g/cm². La transmisión es hidrostática. El mando de las dos orugas es independiente.

En esta segadora no convencional, las cañas de las plantas por cosechar se presentan tangencialmente frente al rotor que efectúa la trilla y separación. El grano se ensacará sobre una plataforma (o se almacenará a granel). La capacidad de separación es de 3 Tm/h para un peso objetivo de sólo 2,6 toneladas.

Esta máquina se puede transformar en trilladora estacionaria sobre ejes o en chasis automotriz para transportes (o incluso para la preparación de las tierras con aparatos rotativos).

N.º 4 (Medalla de Plata)

SISTEMA DE AYUDA PARA LA SELECCIÓN CUALITATIVA DE FRUTAS

Sté MAF
546 Rue Gustave Jay
Boite Postale 112
82001 MONTAUBAN
CEDEX

El sistema de asistencia para la selección cualitativa sustituye las mesas de selección manual en las cadenas de acondicionamiento de las frutas. Distribuye las frutas en tres clases.

Para codificar la calidad de cada fruta, las operadoras disponen de una varilla electrónica autónoma. Con ésta tocan las frutas por clasificar en una categoría inferior, sobre un transportador cuyo movimiento revela la totalidad de su superficie. Un sistema opticoelectrónico, compuesto por diodos de emisión infrarroja, y una cámara CCD identifica las frutas clasificadas en una categoría inferior. Dichas informaciones van transmitidas al sistema central de gestión de la calibradora, para afectar las frutas a distintas salidas en función de todos sus parámetros (calidad, calibre, color).

Se aprovecha así la flexibilidad de programación y posibilidades de gestión de la producción de la calibradora electrónica. Ya no resulta necesario prever sistema de evacuación de las frutas de 2.ª y 3.ª clase. Eso permite evitar la obstrucción de ciertas salidas, cualquiera que sea la proporción de frutas por eliminar. De esta manera van mejoradas la calidad y delicadeza de la selección.

- Medallas de Oro
- Medallas de Plata
- Menciones



N.º 5 (Medalla de Plata)

EMPACADORA PARA GRANDES PACAS

Sté RIVIERRE CASALIS
8, Rue André Dessaux
45400 FLEURY LES
AUBRAIS

Esta prensa tiene como destino la formación de pacas grandes, generalmente de más de 1 m³ (sección de 80 × 80 cm, longitud de 80 a 250 cm) y de unos 150 Kg.

El recogedor de tambor, mandado desde la cabina del tractor, y dos tornillos sin fin, introducen el forraje en el conducto de alimentación.

Las 5 horquillas del alimentador pre-comprimen en 3 ciclos sucesivos adaptados el heno o la paja en el canal. El tercer ciclo corresponde a la introducción entre dos golpes de pistón (46 golpes/minuto) de los tres paquetes en la cámara de compresión.

Dos gatos de simple efecto frenan la bala gracias a trampillas de presión.

Cuatro ligaduras incorporadas, en cuerda sintética de alta resistencia, acaban la formación de la bala o paca.



sima

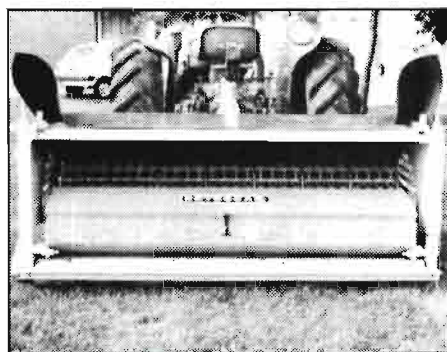
N.º 6 (Seleccionada)

SEPARADOR DE TERRONES Y PIEDRAS DE DOS NIVELES

Sté AGRICOM S.A.R.L.
Avenue de Versailles
59560 COMINES

La separación de las patatas, terrones y guijarros se basa sobre sus diferencias de elasticidad y fricción cuando el conjunto cae sobre un rodillo metálico. La presencia de una materia sintética sobre el rodillo permite la separación de las piedras.

El empleo de dos rodillos seguidos en cascada aumenta la eficacia de separación de este separador CLIMAX.



una velocidad de avance de 6-8 Km/h.

La sembradora de caudal ajustable de 0 a 130 Kg/Ha coloca las semillas al fondo de los surcos. La tierra y pedazos de hierba proyectados por los batidores por encima de la sembradora, las recubren con una fina película protectora.

Esta máquina está concebida para volver a sembrar un prado después de una aplicación de herbicidas o para sobresembrarlo con especies o variedades más productivas después de un debilitamiento químico del prado (o no).

Los neumáticos rascan con su canto los suelos por limpiar, desprendiendo la tierra o lodo (por ejemplo, sobre las calzadas después del arranque de las remolachas), hojas, escombros, nieve, estiércol, etc. Su rotación, como consecuencia del avance, desplaza dichos materiales lateralmente y, neumático tras neumático, los evacua hacia el lado.

La potencia necesaria para la tracción de esta máquina es, en caso de rascado superficial, de menos de 50 CV para equipos de 2-5 neumáticos.

N.º 7 (Seleccionada)

SEMBRADORA PARA SIEMBRA DIRECTA DE PRADERAS

Sté Nicolas BOTTIN
Rue de la Clef 12
4620 FLERON
Liège (Belgique)

El escarificador de prado "ROTOSCAR" está constituida por un rotor que lleva 252 batidores que giran a una velocidad de 840 rpm en el sentido contrario al del avance. Cuchillas reversibles en cualquier sentido e intercambiables (8 mm de espesor) están situadas en el extremo de cada batidor. Realizan ranuras estrechas y paralelas de 10-15 mm de hondo, con espacios de sólo 7 cm. El aparato tiene una anchura de trabajo de 2 metros con

N.º 8 (Seleccionada)

ESCARDADORA- ALINEADORA ROTATIVA

Sté COMET
60430 WARLUIS

Una viga horizontal oblicua instalada delante o detrás de un tractor (o de otros vehículos) dispone de manguetas equidistantes. Sobre cada una de ellas, llantas especiales aprietan neumáticos seccionados longitudinalmente a los 2/3 de su pestaña.

El ángulo de inclinación y ataque de las llantas garantiza su rotación a medida del avance.



N.º 9 (Seleccionada)

EQUIPO DE PREMEZCLADO PARA LA PREPARACION DE ALIMENTOS EN LA GRANJA

Sté COMIA-FAO
27, Boulevard de
Chateaubriant
35502 VITRE Cedex

El kit para aditivos minerales vitamínicos integra y permite, con un sistema único accionado por un solo motor, utilizando ciertas funciones del ciclo X (autómata, tolva pesadora y mezclador):

- la preparación de los premix o mezclas de diferentes componentes minerales,
- el almacenamiento de diferentes premix o aditivos minerales vitamínicos,
- la manipulación antes y después del almacenamiento (carga de las tolvas, recuperación en las tolvas y carga del grupo de fabricación).

El ciclo X mismo permite una sucesión continua y casi ilimitada de ciclos de 250 Kg cada uno. Realiza simultáneamente las operaciones de dosificación, trituración y mezcla-transferencia con desfase de un ciclo.

Lo manda un autómata que, además, proporciona las informaciones siguientes: cálculo de los valores energéticos del alimento (ED, UF y LISINA), cálculo del precio de las materias de las distintas fórmulas (10 posibilidades), gestión de los almacenes, contabilización de las cantidades consumidas en peso y precio.



N.º 10 (Seleccionada)

SEMBRADORA NEUMÁTICA

Sté FEDMECH Ltd
P.O. BOX 677
REVEENIGING 1930
RSA (South Africa)

El distribuidor neumático de esta sembradora recoge las semillas a velocidad reducida y las expulsa a gran velocidad. Al efecto, el disco que lleva los orificios de aspiración está constituido por dos elementos que se recubren. El primero, fijo, va provisto con una ranura en forma de espiral. El otro, górotorio, lleva ranuras radiales. Cuando las dos ranuras se superponen, se crean los orificios de aspiración.

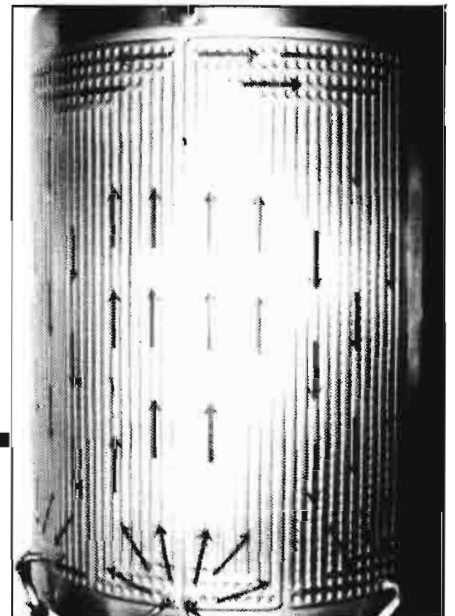
La calidad del sembrado realizado está controlada electrónicamente sobre cada cuerpo sembrador. El número de semillas teóricas que el distribuidor hubiera tenido que expulsar se compara con el número de semillas que cayeron efectivamente detrás de la reja. Alarmas visuales y sonoras llaman la atención del conductor sobre los excesos o insuficiencias de granos, anormales o demasiado frecuentes.

N.º 11 (Seleccionada)

EVAPORADOR SEMITUBULAR INTEGRADO

Ste JAPY SELI
HUGONNET
Route de Gray
Sainte Apollinaire
21017 DIJON Cdex

El evaporador semitubular integrado forma parte de la cuba interior del refrigerador de leche. Gracias a su método de fabricación, al dominio de la geometría de los circuitos, de su volumen, de la velocidad de circulación de los fluidos, al aumento del coeficiente de intercambio (kCal/h/m²/°C), permite una reducción de superficie de hasta un 30%, una mejora de las condiciones de trabajo de los compresores, un funcionamiento normal, con una cantidad de leche mínima, sin congelación de la leche.





simma



N.º 14 (Seleccionada)

INSTALACION PARA EL CULTIVO DE ENDIVIAS ADAPTABLE COMO SECADERO DE TABACO

Sté LAW
5, Avenue du
Général de Gaulle
Boite Postale 72
60304 SENLIS Cedex

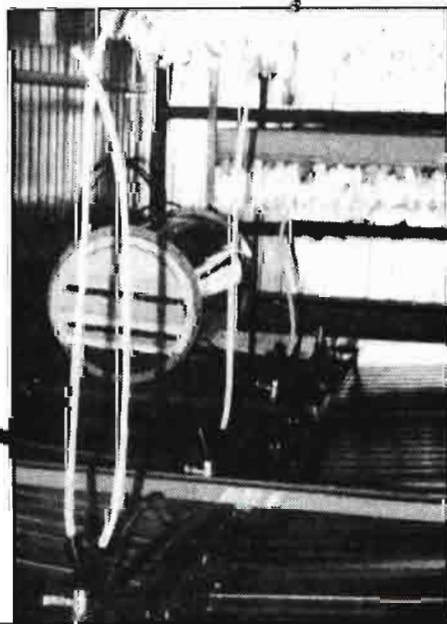
La producción de tabaco rubio y el cultivo artificial de endivias son dos explotaciones que exigen una mano de obra importante, con puntas de trabajo sucesivas.

El kit de cultivo artificial de endivias, adaptado para una superficie de una hectárea de endivias, permite una mejor rentabilización del secador de tabaco al que se adapta.

Las cubas standard para endivias superpuestas sobre 5 filas gracias a traviesas llenan el secador. El agua cidulada se almacena en cubas de reserva.

Para el cultivo artificial, un armario regula automáticamente la temperatura. La ventilación se reduce a la agitación de aire necesaria. La calefacción del agua se efectúa mediante una resistencia eléctrica con termoelemento de ajuste. Una bomba y un conjunto de tubería con válvulas, garantizan el abastecimiento en agua con reciclado si es necesario.

Cada tercera parte del secador puede llenarse o vaciarse durante un periodo de cultivo artificial, para permitir abastecimientos semanales.



N.º 12 (Seleccionada)

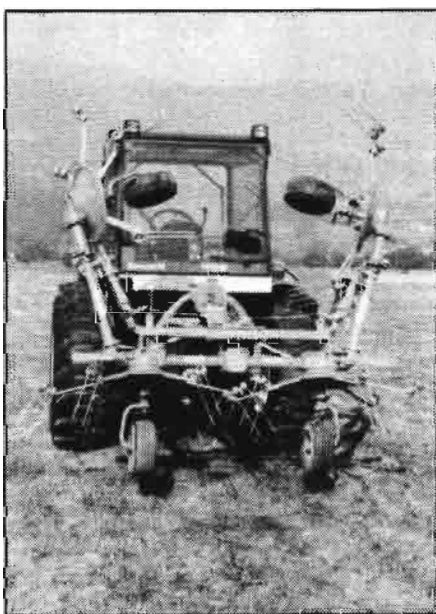
RECOLECTOR DE FRUTAS Y HORTALIZAS

Sté JEANTIL
14, Rue de la Libération
35310 MORDELLES

Se trata de un remolque semisoportado reservado al campo, equipado por detrás con dos transportadores laterales replegables, de más de 4 m cada uno, con cintas accionadas hidráulicamente. Reúnen en la parte central las frutas y hortalizas recogidas manualmente.

Un transportador longitudinal perpendicular recibe esos productos. Alimenta toda la longitud de la plataforma donde se llenan las cajas o contenedores.

Un eje franqueador de vía ajustable, de gran altura, adapta este recolector a las distintas situaciones.



Se estudió especialmente la seguridad.

Para el transporte, los tupés laterales se levantan en posición horizontal para reducir la anchura a menos de 3 metros. El mando se hace hidráulicamente desde el tractor, así como los desbloques (el bloqueo es automático bajo el efecto de muelles).

Durante la elevación, los dos tupés laterales giran automáticamente de 180°, para dirigir sus horquillas hacia la parte central de la máquina, lo que facilita la circulación cerca de los setos. Así se reducen los riesgos de accidente sobre carretera y cuando la permanencia en el garaje. Al efecto, una varilla enroscada manda un conjunto biela-manivela que garantiza la rotación, sin perjudicar las oscilaciones necesarias para el trabajo. Por otra parte, la acción de la varilla enroscada es nula en posición de henificación y un sistema de palanca acodada conserva con precisión el ángulo de inclinación de los tupés laterales.

N.º 13 (Seleccionada)

RASTRILLO HENIFICADOR

Sté KUHN
4, Impasse des
Fabriques
67700 SAVERNE

La girohenificadora GF 5000 HN tiene una anchura de trabajo de 5 metros, una cabeza de enganche giratoria, tupés laterales articulados para adaptarse a los desniveles del terreno.

N.º 15 (Seleccionada)

ELEVADOR DE CANGILONES PARA SEMILLAS FRÁGILES

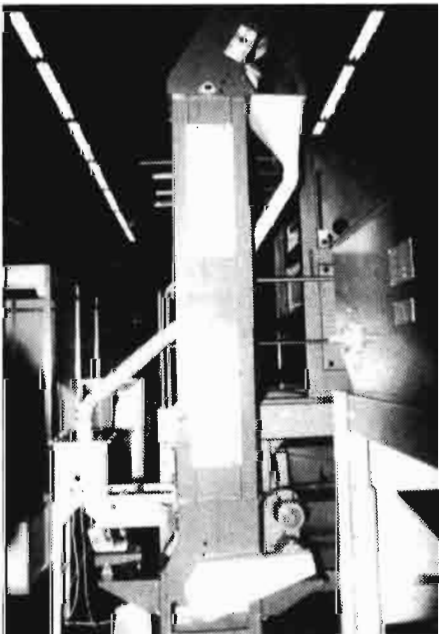
Sté MAG
Boite Postale 37
METTRAY
37390 LA MEMBROLLE

La manipulación de las semillas frágiles exige precauciones para evitar los choques, que provocan quebraduras e interrupciones de germinación. En los elevadores, la toma en la masa y una velocidad elevada son causas muy frecuentes de dichos problemas.

El elevador de cangilones tipo S trabaja a velocidad lenta, entre 0,1 y 0,6 m/s.

El llenado de los cangilones se efectúa desde un punto situado por encima del tambor del pie, mediante un canal vibrante de caudal variable. En este punto, una parada momentánea del borde exterior del cangilón se consigue gracias a la curvatura que se impone a la correa. Alrededor de la zona de llenado, un juego de escobillas impide cualquier caída de granos fuera de los cangilones.

Al nivel de la cabeza del elevador, la forma se estudió para evitar cualquier choque sobre las paredes y canalizar la proyección de las semillas.



N.º 16 (Seleccionada)

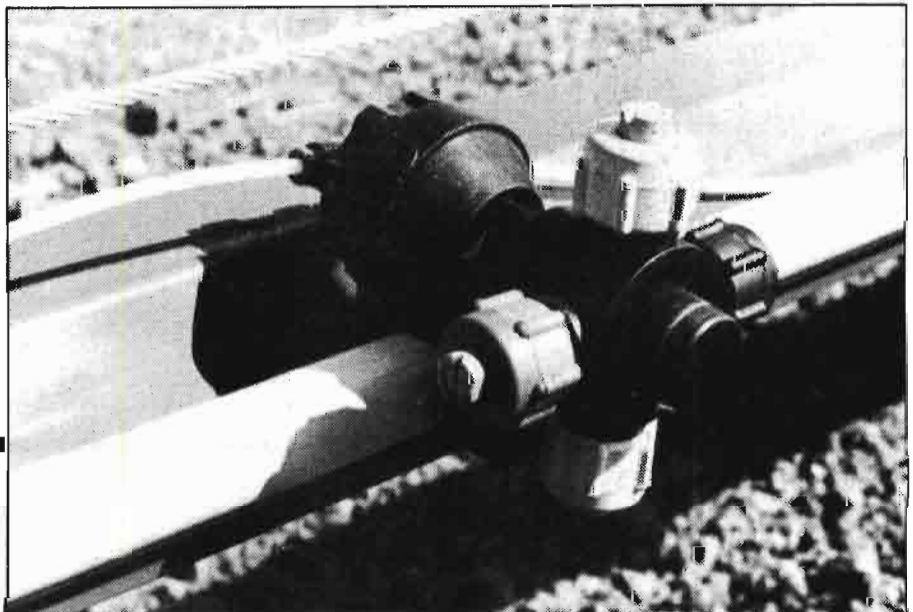
DISTRIBUIDOR DE ABONO ASPIRADOR

Ets. MAUGUIN
Bd des Loges
SAINT BERTHEVIN LES LAVAL
Boite Postale 122
53006 LAVAL Cedex

Este distribuidor-aspirador permite una recuperación práctica de abonos pulverulentos almacenados en las fincas o campos, en cilindros plásticos o en silos rudimentarios. Facilita pues indirectamente las entregas durante la temporada baja.

Para la carga, se pone en depresión su tanque de 5.000 litros. El aire se filtra mediante un filtro de mangas descolmatadas cíclicamente por una rampa de aire comprimido.

Para el esparcimiento, la cuba, inclinada de 10°, tiene un fondo fluidizante. La rotación de la esclusa es proporcional al avance. La rampa de esparcimiento, con tornillo, se anima hidráulicamente.



N.º 17 (Seleccionada)

FILTRO AUTOLIMPIADOR INCORPORADO EN UN DISPOSITIVO ANTIGOTEADO

Sté NODET GOUGIS
5, Boulevard du
Général Leclerc
77130 MONTEREAU

Para una pulverización a volumen reducido, se incorpora un filtro de tobera de descolmataje en el sistema neumático antigoteo montado sobre una rampa de circulación continua. Cada vez que se para para la pulverización, el cierre neumático garantiza el descolmataje a contracorriente del filtro, con evacuación del volumen residual de líquido que se encuentra entre el filtro y la membrana.

Normalmente, este dispositivo tiene que volver más fiable la técnica del bajo volumen y reducir las molestias relativas al limpiado de las toberas de pulverización.

Los riesgos de contacto caldo-utilizador también tendrían que quedar reducidos.

N.º 18 (Seleccionada)

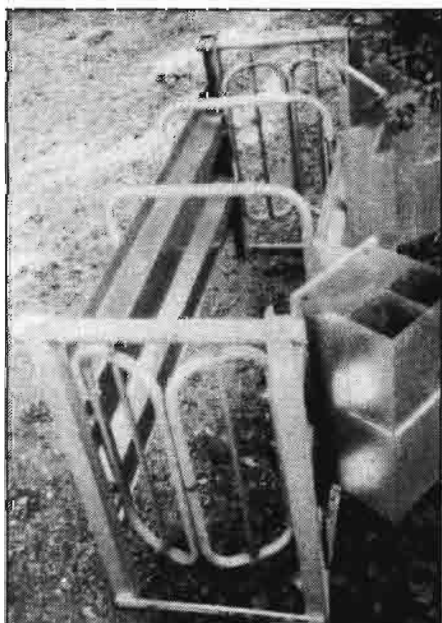
DISTRIBUIDOR AUTOMÁTICO DE ALIMENTOS CONCENTRADOS PARA BOVINOS

Sté ORVALEX
ORVAL
50660
QUETTREVILLE / SIENNE

Este alimentador está previsto como complemento de la alimentación del ganado vacuno de carne en pastoreo. Permite a los animales recibir una cantidad determinada de concentrados una o dos veces por día cuando pasan de un pasto para otro.

Cuando el animal entre en su compartimiento, su presencia la detecta un sistema óptico. La puerta trasera se cierra y el alimento va distribuido automáticamente con temporización. Después de la distribución e ingestión, se abre la puerta delantera, lo que permite que salga el animal. Luego se cierra de nuevo esta puerta, mientras que la puerta trasera vuelve a abrirse.

Un funcionamiento inverso del dispositivo permite una circulación en el sentido opuesto, con una nueva distribución de alimentos.



N.º 19
(Seleccionada)

ACUMULADOR-AGRUPADOR DE GRANDES PACAS

Sté RANSOMES FRANCE
Zone Industrielle
77820 LE CHATELET EN BRIE

La prensa de flujo longitudinal DELTA 5000 de WELGER consigue pacas grandes (sección 40 x 120 cm). Un agrupador incorporado las amontona por grupos de dos o tres antes de colocarlas en pacas, a medida del avance. Su manipulación se hace por pilas de 2 o 3 o individualmente.

La paja o heno precomprimidos por un alimentador de trayectoria elíptica van comprimidos en una sección reducida por un pistón alternativo (74 golpes/mn) entre las paredes de sujeción hidráulica de un canal de compresión.

A la longitud deseada, cinco atadores forman con cuerda de gran diámetro, un nudo doble de bucle (un nudo único por hebra para cada haz).



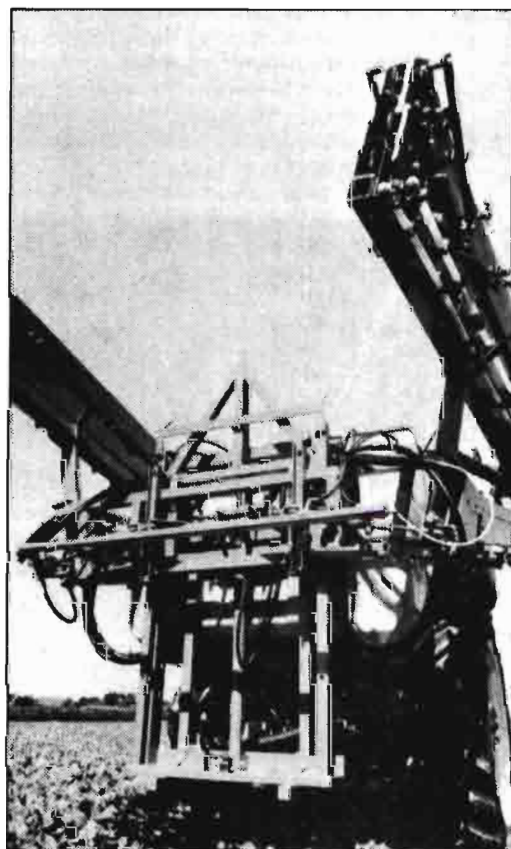
N.º 20 (Seleccionada)

BARRA DE PULVERIZACION LIGERA

Sté ROFFO
PULVERISATION
Boite Postale 12
FORFRY
77165 SOUPPLETS

Esta rampa de sección cuadrada, hueca, está fabricada en material compuesto por estructura en nido de abeja reforzada por resina colocada entre dos capas finas de fibra de vidrio y resina epoxy. Resiste a los agentes químicos. Se puede realizar una ganancia de pesos de más de 400 Kg sobre una rampa de 24 m, lo que permite aumentar consecuentemente la capacidad del pulverizador.

Su pliegue en 4 elementos se consigue mediante gatos hidráulicos y no hay ningún atirantamiento que aumente la rigidez del conjunto. Su ligereza permite una versión de 18 metros con pliegue manual.





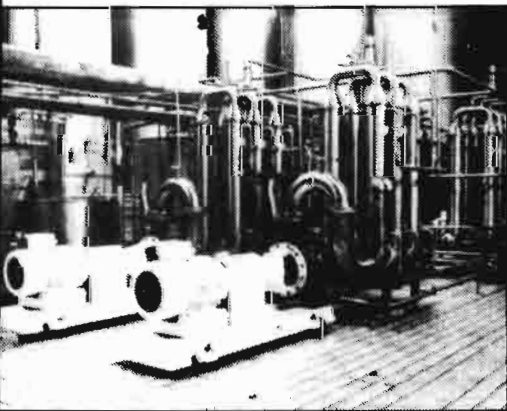
N.º 1 (Medalla de Oro)

UNIDAD DE ULTRAFILTRACION Y DE MICROFILTRACION TANGENCIAL PARA VINOS Y ZUMOS DE FRUTAS U HORTALIZAS

SFEC
B.P. 33
84500 BOLLENE
(Francia)

Esta unidad (elegida esencialmente para este 9º SITEVE por sus aplicaciones en clarificación de los zumos de frutas) tiene la ventaja de suprimir las filtraciones, de reducir la importancia de los tratamientos térmicos y de disminuir el tiempo tecnológico necesario a las operaciones. Por otra parte, se incrementa así el rendimiento de materia.

Las membranas minerales empleadas son de tipo ultrafiltración, con poros más finos que para los vinos. Este sistema de anillo de recirculación, que funciona de forma continua, se sitúa después del prensado y de la pasteurización.



N.º 2 (Medalla de Plata)

SEMBRADORA DE ARROZ EN PORCIONES DE GRANOS

Benoit Frères
39, avenue d'Avignon
B.P. 57
84130 LE PONTET
(Francia).

Tiene una caja con dos compartimentos para dos productos: el herbicida y las semillas.

Esta sembradora distribuye por delante y entierra inmediatamente en la tierra por un sistema de rastrillo los productos fungicidas y herbicidas. Un rodillo compactador aplanado y mantiene en su sitio el producto depositado.

En la parte trasera, un conjunto de ruedas de alveolos distribuye porciones de



arroz equidistantes. El número de granos depositados es ajustable por un sistema de distribución de acanaladuras. Se obtienen así dosis de 10 a 40 granos de arroz y más, lo que acarrea una economía de simientes y un aumento del rendimiento.

El arroz previamente tratado para impedir que flote queda depositado en la tierra sin ser enterrado. La puesta en agua puede hacerse en los días posteriores pero generalmente se hace inmediatamente después de sembrar.

N.º 3 (Medalla de Plata)

COSECHADORA AUTOMOTRIZ DE TOMATES

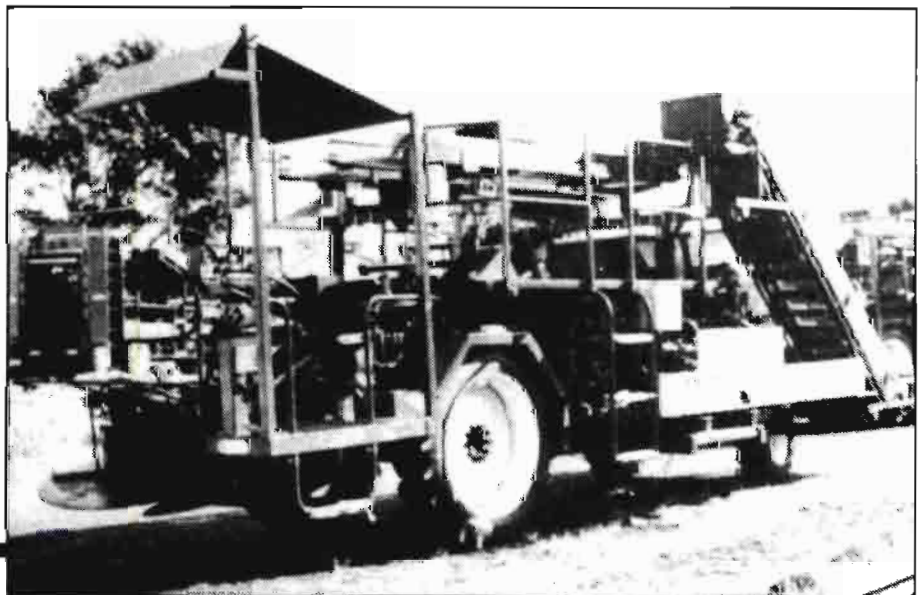
COQUILLOT, S.A.
Monsieur Denis Coquillot
CHAMPDOTRE, 21130
AUXONNE (Francia)

Esta cosechadora de 100 caballos, construida por los talleres de Claire Fon-

taine (SIMON), es accionada por 4 ruedas motrices, siendo directrices las 2 traseras.

El dispositivo de presión comprende discos y alimentadores. El desterronador de cascadas es limpiado permanentemente por un cepillo rotativo accionado de un movimiento de vaivén. El sacudidor de control electrónico es de amplitud y de frecuencias variables, que facilitan los ajustes.

Los terrones son separados por corriente de Foucauld y las piedras por ondas de choque. Plataforma y cinta permiten terminar de entresacar mediante seis separadores.



N.º 4 (Mencionada)

VENDIMIADORA AUTOMOTRIZ, CON TRATAMIENTO INCORPORADO DE LA VENDIMIA

GREGOIRE
M. James Grégoire
59, Avenue de
Barbezieux
16100 GOGNAC
(Francia)

El conjunto de la recolección y del tratamiento montado en un bastidor automotriz está diseñado para producir directamente un mosto de calidad que efectúa, al mismo tiempo que la recolección, el despalillado, la pisa, el escurrimiento, el prensado y cierta selección de los zumos.

Su originalidad es el prensado alternativo. Un émbolo accionado por un gato va dispuesto bajo la tolva de alimentación, dentro de un cilindro de paredes perforadas. Comprime las uvas contra un tapón mantenido, por un lado, por una hendidura de salida ajustable y, por otro, por un saliente cónico.

N.º 5 (Mencionada)

AUTOMOTOR DE TRATAMIENTOS PARA ARBOLES FRUTALES

Nicolas (Agen)
ZI LAVILLE
47240 BONENCONTRE
(Francia)

Este automotor hidrostático muy manejable va montado en tres ruedas motrices de baja presión y gran anchura. La rueda delantera puede girar a 45 grados. El motor de 100 caballos está colocado detrás.

Van integrados en él la cuba autoportante de 1500 litros, de acero inoxidable, así como los depósitos de carburante y de aceite. La turbina AIR-SCOOP desembragable es accionada directamente por el motor. La bomba de pulverización de émbolos de cilindros saphite es accionada hidráulicamente.

El aire acondicionado de la cabina, logrado por evaporización, elimina el polvo por cortina de agua. La cabina es perfilada para no enganchar la vegetación; un alumbrado permite los trabajos de noche.

La máquina cortacésped de autotracción GT 502, de 502 m de ancho de corte, dispone de un cárter de aluminio de corte original que reduce el atasco habitual al borde de la abertura de eyección. Al descolgar el saco de recogida, el usuario tiene una mejor seguridad. Los ruidos quedan disminuidos.

Por otro lado, el saco de recogida se halla colocado lo más cerca posible de la hoja, reduciendo al mínimo la longitud del túnel de eyección. Una turbina adicional se eleva sobre la hoja de corte. La recogida resulta así más eficiente, incluso en ciertas condiciones húmedas.

Con una sola palanca se obtienen cinco alturas de corte. La guía ergonómica dispone de una empuñadura "hombre muerto". Las ruedas de esta segadora son de grandes diámetros: 20 y 25 cm.

N.º 2 (Mencionada)

EXCAVADORA MONTADA EN REMOLQUE PARA TRACTOR DE 15 a 25 CABALLOS

Mc CONNEL
POLYVERT
14, rue des Garennes
78440 GARGENVILLE
(Francia)

La excavadora "Dirigible" va montada en el extremo de un remolque adaptado. El tractor que la acciona se encuentra en el mismo vehículo al otro lado. La pala lleva en su montaje el contrapeso que le es necesario. Así aumenta su capacidad. Este sistema incrementa las posibilidades de los tractores de 15 a 25 caballos para cavar el suelo. Las reacciones al funcionamiento de la pala se hacen en los pies que despliega lateralmente. No es necesaria ninguna pieza de adaptación.

El conjunto remolque, tractor y excavador puede ser transportado rápidamente a un lugar alejado. Una vez en el sitio, el tractor es suficiente, si es necesario efectuar pequeños desplazamientos, tirando del remolque y de la excavadora.



N.º 1 (Medalla de Plata)

CORTACESPED A TRACCION CON RECOGIDA TRASERA ANTIATASCANTE



GABY SAMA 6
Z.I. N.º 2
B.P., 412
37304
JOVE'-LES-TOURS

N.º 3 (Mencionada)

CORTACESPED AUTOTRANS-PORTADA CON EJE TRASERO

STIGA, S.A.
B.P. 5031
95946
ROISSY-AEROPORT,
C.D.6. (Francia)

La máquina cortacésped de 8 caballos VILLA 808 E dispone de un sistema de corte frontal de 3 rotores de 85 cm de ancho, con suspensión clásica. Su eje trasero, director para efectuar el manejo, está ampliamente articulado con el fin de seguir las ondulaciones del césped. La transmisión dispone de una caja de 5 velocidades.

El asiento, confortable y ajustable goza de una excelente visibilidad de los órganos de corte, que desembraga automáticamente cuando ya no está ocupado. El arrancador eléctrico no puede funcionar cuando es engatillada una velocidad. Las ruedas están provistas de neumáticos de grandes diámetros (41 y 31 cm de diámetro, 16,5 y 12,7 cm de ancho).

N.º 4 (Mencionada)

MOTOSIERRA ELECTRICA DE 2000W

STIHL
Z.I. Nord de Torcy
B.P. 47
77201 MARNE LA VALLEE. Cedex, 02 (Francia)

La sierra eléctrica E20 es utilizada en obras por profesionales. El dispositivo de tensión de cadena lateral es accesible directamente a través de la tapa de piñón. La bomba de aceite es automática de flujo proporcional a la velocidad. El nivel de aceite es bien visible. A pesar de su potencia, esta sierra, gracias al limitador de corriente de arranque, puede conectarse en un circuito normal de 220 voltios.

Además de los dispositivos de seguridad clásicos, este material está equipado con un disyuntor térmico de protección contra las sobrecargas.



N.º 1 (Medalla de Oro)

ANALIZADOR DE NITROGENO DEL LIQUIDO DE ESTIERCOL

Agro Systemes
B.P. 37
Z.I. Les Gaudieres.
METTRAY
37390 LA MEMBROLLE
(Francia)

El analizador de nitrógeno AGROS permite calcular en unos cuantos minutos, con un margen de error inferior al 5%, las cantidades de nitrógeno amoniacal que contienen los líquidos de estiércol y, consiguientemente, las del nitrógeno habitualmente absorbible por las plantas.

Una cantidad determinada de líquido de estiércol tomado en una fosa que acaba de ser agitada es introducida en el aparato. Después del contacto con el reactivo añadido luego, el aumento de presión logrado mueve la aguja de un manómetro, graduado en kilos de nitrógeno por metro cúbico de estiércol.

N.º 2 (Medalla de Plata)

CALIBRADORA ELECTRONICA PARA LOTES DE PESO CONSTANTE

MOBA FRANCE
1, rue Nationale. B.P. 6
78940-LA QUEVE LES
YVELINES (Francia)

Para obtener, a partir de partes de aves (o de otros productos tales como pescado), lotes embalados previamente a pesos constantes, una balanza electrónica pesa y registra primero cada pedazo. El sistema tiene una tara automática y posibilidades de pesar y de calibrar.

La distancia entre cada producto es controlada para evitar los errores de calibración. Esos productos son orientados luego hacia recipientes de tal modo que las bandejas, cajas de cartón o bolsas que los reciben alcancen el peso deseado. Se propone una docena de programas.





sima



N.º 4 (Mencionada)

CALEFACCION POR RADIANTE (PROYECTO "MARGARITA")

SBM (Société Bourguignonne de Mécanique)
CLENAY-21490
RUFFEY LES ECHIREY (Francia)

El radiante eléctrico de lápiz cerámico emite rayos infrarrojos de longitud de onda media y larga, que son bien absorbidos por la piel de los cerditos.

Un reflector parabólico efectúa un reparto homogéneo de la irradiación sobre una superficie bien definida.

La temperatura es medida por una sonda de cuerpo negro preposicionada para regular el calor sentido por los cerditos. Una caja electrónica permite informar al ganadero a distancia y regularizar el consumo de energía, gracias a un visualizador digital y un econométero.

N.º 5 (Mencionada)

ALFOMBRA CALEFACTORA DE CAUCHO

UBO FRANCE
36 rue des Landes
78400 CHATOU (Francia)

Una alfombra de caucho de 17 mm de espesor contiene resistencias eléctricas calentadoras sumergidas en su masa. Un transformador hermético de seguridad comprende dos funcionamientos de calentamiento (15 y 10° de más que la temperatura ambiente) y alimenta a la alfombra en muy baja tensión.

Los cerditos hallan así, cerca de su madre, una zona más caliente que los atrae, como un área en la que pueden secarse desde su nacimiento.

La alfombra, cuyas dimensiones son 80 x 60 cm, dispone de una banda de 10 cm desprovista de resistencias para permitir el recorte y el ajuste a las superficies disponibles.

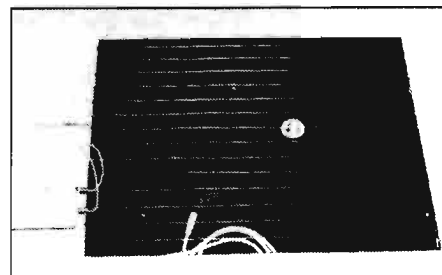
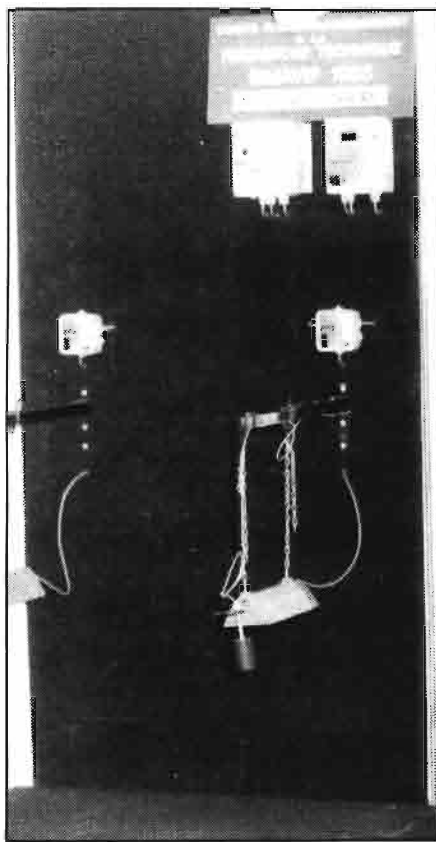
N.º 3 (Mencionada)

CENTRAL DE PREPARACION DE PIENSOS DE LACTANCIA

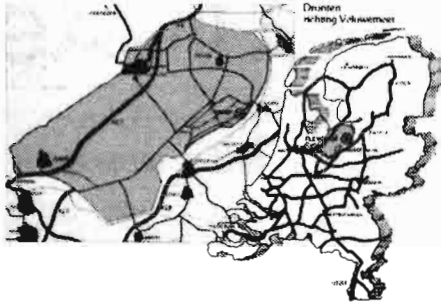
Agri Bretagne
Zone Industrielle
29130 QUIMPERLE (Francia)

Un doble control de temperatura en el momento de la predilución y luego de la mezcla final permite reducir ciertos accidentes alimentarios en la cría de terneros para carne. La preparación de alimentos de lactancia está así más conforme a las exigencias planteadas por sus composiciones y sus fabricaciones.

Almacenamientos importantes de agua caliente y de agua fría y una agitación doble facilitan el logro de la superficie deseada y consiguientemente la humectación del pienso, su dilución y su dispersión homogénea. Este conjunto electro-mecánico puede evolucionar agregando un control por computadora.



LOS POLDERS HOLANDESES



Tradicionalmente el pueblo holandés ha buscado la *protección* de sus tierras respecto del agua, así como *aumentar* su pequeña superficie nacional en respuesta al aumento demográfico.

Esta doble finalidad la cumplen los Polders. Su origen se remonta al siglo XVIII aunque es en el XIX, con las bombas de vapor, cuando adquieren verdadera importancia.

El proceso de formación es un magní-

fico ejemplo de planificación multidisciplinaria, donde intervienen equipos de técnicos y especialistas de diversos organismos estatales.

Las etapas que conducen a la formación del Polder pueden seguirse en los siguientes gráficos:

1. Trabajos hidráulicos

- Construcción de diques.
- Estación de bombeo para reciclar agua.
- Red principal de canales.

2. Saneamiento y cultivo

Siembra de carrizo con avioneta para acelerar la desecación de las tierras a recuperar.

- Quema y enterrado del carrizo una vez desecado.
- Siembra de colza durante 4 o 5 años, en monocultivo.
- Redes de infraestructura.
- Empresas de servicio público.
- Construcción de drenes y canales

colectores que llevan el agua a las bombas de reciclaje.

3. Desarrollo de la tierra

- Reparto de tierra en explotación de 40 Ha. El 40% de las explotaciones se destinan a ganadería y el 60% a agricultura.
- Creación de áreas de recreo: parques, jardines...
- Acondicionamiento de lagos para practicar deportes acuáticos, pesca...

4. Desarrollo de ciudades

- Construcción de viviendas.
- Emplazamiento de las industrias: las pequeñas en el interior y las grandes en la periferia.

5. Administración

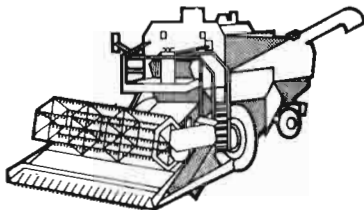
- Desarrollo de negocios.
- Desarrollo industrial.
- Administración rural.



También en la agricultura

Correas «Coltimat» para maquinaria agrícola

Normas: ASAE



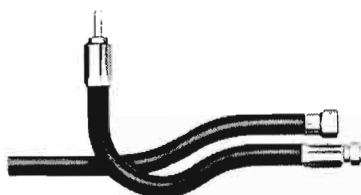
Tubos y mangueras



- Para:**
- Agua y fluidos inertes.
 - Fumigación.
 - Viticultura.
 - Etc.

Tubos flexibles alta presión

Normas: SAE



- Para:**
- Mediana presión en circuitos de retorno.
 - Altas y altísimas presiones (presión pulsante).
 - Vapor saturado.
 - Productos químicos.

Racores

- Recuperables.
- Prensados.

Roscas

- BSP-UNF-NTP-Métricas, etc.

Pavimento de goma para establos



- Higiénico.
- Resistente-Duradero.
- Práctico-Económico.
- Antideslizante.
- Impermeable-Aislante térmico.
- Fácil limpieza.

Productos Industriales del Caucho, s.a.

DOMICILIO SOCIAL: CTRA. ARBOS, KM. 1,7
ZONA INDUSTRIAL LA PLANA
VILANOVA I LA GELTRÚ (BARCELONA)
TELÉFONO (93) 893 00 62
TELEX 52521 GAAT-E
APARTADO CORREOS. Nº1

ORGANIZACIÓN COMERCIAL

Área CENTRO

Conde de Peñalver nº 38. 5ª
Tel. (91) 401 32 12
28006 MADRID

Área ESTE

Carretera de Torrente nº 175
Tel. (96) 379 39 58
CHIRIVELLA (VALENCIA)

Área NORDESTE

Apdo. nº1 - Tel. (93) 893 30 91
VILANOVA I LA GELTRÚ
(BARCELONA)

Área NORTE

Colón de Larreategui nº 45 1º d
Tel. (94) 424 54 81
48011 BILBAO

Área SUR

Apdo. nº 221 - Tel. (954) 51 02 33
41080 SEVILLA

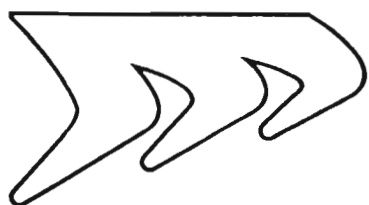
Delegación CORUÑA

Apdo. nº 17 - Tel. (981) 66 23 00
15080 LA CORUÑA

Delegación ZARAGOZA

Apdo. nº 7 - Tel. (976) 21 41 51
50080 ZARAGOZA

Estamos en todo



NUEVOS TIEMPOS NUEVAS MAQUINAS



Tendencias y mejoras encontradas en Amsterdam

Después de nuestra visita a Amsterdam, con motivo de la celebración de Landbouw-RAI'86, interesa divulgar algunas consideraciones, en base a las manifestaciones e impresiones recibidas, en relación con las mejoras y tendencias de la maquinaria agrícola expuestas en la citada feria.

La agricultura holandesa está en un momento de cambio, según se desprende de las manifestaciones del Ministro holandés de Agricultura y Pesca, cuando presentó el último presupuesto de su Departamento.

Los agricultores holandeses comprenderán estas manifestaciones. En efecto problemas como los del estiércol, las "montañas" de mantequilla y los excedentes de cereales son algunos de los autores que exigen una revisión y que van a producir en el futuro un cambio en la política agraria. De un modo o de otro, la agricultura holandesa está tratando de adaptarse a esta situación.

La prueba más notable de esta adaptación es la Landbouw-RAI'86, la feria internacional de la maquinaria agrícola de Amsterdam. A pesar de los problemas que suponen los numerosos impuestos y la necesidad de financiación, los agricultores han acudido de nuevo a la feria para conocer los últimos avances de los equipos mecánicos. Estas novedades muestran que las máquinas agrícolas se adaptan y cambian conforme a las

circunstancias y situación de la agricultura, siendo objetivo preferente la mejora de la calidad y la reducción de precios.

FORRAJE PARA EL GANADO EN INVIERNO

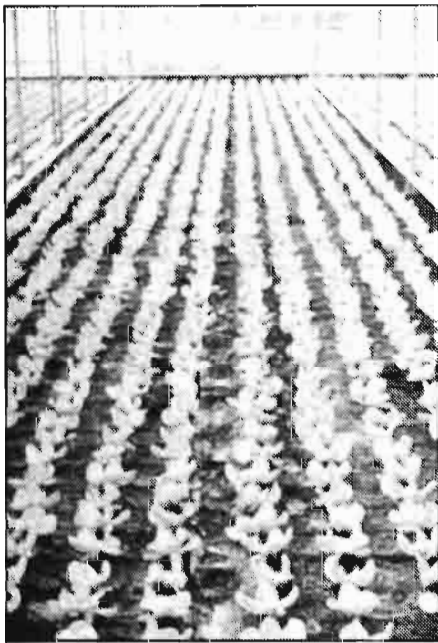
Desde abril de 1984 la producción de leche está sometida a importantes cuotas en la CEE y, por tanto, también en Holanda. La imposición de un nuevo tributo significó que la mayoría de las vaquerías tuvieron que disminuir su producción de leche. Por esto, con el fin de continuar con unas posibilidades de obtención de beneficios, estos ganaderos han tenido que tomar varias medidas.

Han aparecido importantes mejoras en el sector de la alimentación del ganado. El almacenamiento de suficiente cantidad de forraje de buena calidad es esencial como alimento durante el invierno, para evitar compras de concentrados, cada vez más caros. Cada año se ensilan en Holanda forrajes cosechados en más de un millón de hectáreas, principalmente en forma de ensilado parcialmente desecado. El forraje cortado se seca en el campo hasta un contenido de materia seca de un 50 por ciento. Se ha demostrado que la conservación falla en una tercera parte de las hileras o barraños. Se considera que el factor más importante en la cadena de conservación es el tiempo de recolección. El riesgo debido a las inclemencias cli-

máticas puede, debiéndose reducir, en todo lo posible, limitarse reduciendo el período en el que el forraje está expuesto en el campo. Una de las maneras de lograrla es acelerar el proceso de secado.

Es precisamente en esta área en la que la mecanización puede ayudar. El acondicionado mecánico intensivo de la hierba, a ser posible en combinación con la siega, incrementa el área de evaporación. Este trabajo puede ser efectuado a la perfección por las llamadas segadoras-acondicionadoras, que son segadoras modificadas, de las cuales ya hay varios modelos a la venta. Los agricultores pueden elegir entre una amplia variedad de velocidades periféricas, tipos de elementos acondicionadores, y sentido de giro del acondicionador. Para facilitar el trabajo del agricultor, hay también máquinas que pueden ser desplazadas hidráulicamente respecto del factor, lo que es necesario para trasladarse por carretera.

Usando estas máquinas, los agricultores pueden fácilmente reducir, el período de tiempo que la hierba segada pasa en el campo, a mediodía. Puede no parecer mucho, pero para las cambiantes condiciones climáticas en Holanda puede considerarse suficiente para asegurar al agricultor cosechar una parcela y ensilarla antes de que el tiempo cambie. Dado que la acumulación de suficientes raciones para la alimentación del ganado durante el invierno es uno de los principales pro-



blemas con que se encuentran los agricultores, estas nuevas máquinas serán de gran interés en el sector de la maquinaria agrícola. Las segadoras - acondicionadoras se han presentado en varios de los stands de la Landbow-RAI'86.

¿QUE HACER CON EL ESTIERCOL?

Un problema que aparece muy frecuentemente en la prensa de estos días es el de los excedentes de estiércol. Uno de los aspectos del problema es el amoníaco que se libera. La política ambiental de la administración, tiene el propósito de lograr una reducción considerable del amoníaco que pasa al medio ambiente por evaporación en las granjas. Esto se puede lograr por varios caminos. Por ejemplo, es interesante distribuir el estiércol en el terreno cuando el tiempo es fresco y húmedo, porque entonces el proceso de absorción se acelera. La inyección del amoníaco reduce la evaporación

al mínimo. Esto se puede lograr con una máquina arrastrada por el tractor que inyecta el amoníaco a 10-15 cm de profundidad por medio de un diente especial del cultivador.

La Landbow-RAI'86 ha mostrado, en particular, que la variedad de equipos disponibles para distribuir estiércol en el campo aumenta de forma continua. Sin embargo, muchos agricultores, todavía dudan de su valor. Por ejemplo, no hay seguridad en que sirva para distribuir fosfato o potasio. Además, los costes son bastantes altos.

MEJORA DE LOS EQUIPOS ACTUALES (REMOLACHA, PULVERIZADORES, ORDEÑADORES, ETC.)

Los agricultores están haciendo lo posible para abordar de verdad las circunstancias cambiantes del momento. Durante años las máquinas se han ido haciendo cada vez más grandes. En la actualidad se ponen de relieve los perfeccionamientos aparecidos en las máquinas existentes, por ejemplo las mejoras surgidas en la calidad de los productos o en las reducciones logradas en los costes de fabricación. Un buen ejemplo es el de las máquinas empleadas en el cultivo de la remolacha. Se ha puesto mucho interés en reducir peso muerto en las cosechadoras de remolacha azucarera. En los últimos años se han dedicado muchos esfuerzos para reducir la cantidad de suelo adherido a la remolacha, pero los resultados obtenidos se pueden mejorar. Por ejemplo, un equipo de investigación ha trabajado durante 3 años para diseñar un nuevo sistema de limpieza colocado en un recogedor cargado de remolacha. El resultado de los ensayos ha logrado una reducción de un 30% de peso muerto. El sistema fue presentado a los agricultores en varias ocasiones durante el pasado otoño. Igualmente se han fabricado otros accesorios destinados a cosechadoras de remolacha para asegurarles que las remolachas llegan a la azucarera lo más

limpias posibles. Desde el punto de vista del agricultor, esto significa un mejor precio para su producto.

Otro tema de gran interés es el equipo para protección de cultivos. Quizás esto no sea sorprendente porque la cuarta parte de los costes de producción de una explotación agrícola son debidos a la protección de cultivos.

Se han buscado muchas soluciones para reducir las grandes sumas empleadas por este concepto. Así, se está dedicando una gran atención al perfeccionamiento de los sistemas de pulverización. Aunque se han intentado ideas nuevas y revolucionarias, como las pulverizaciones electrostáticas y la pulverización neumática, no han producido, hasta ahora, los resultados deseados. Hace falta todavía proseguir en las investigaciones para determinar cuál es el sistema que ofrece las mejores perspectivas para su utilización futura en el campo.

Por otra parte, los fabricantes de equipos convencionales de pulverización no permanecen parados. Han trabajado muy duro para mejorar las regulaciones del caudal de fluido, facilitar la elección de boquillas, limitar los movimientos incontrolados de las barras e incrementar el confort del conductor. Numerosos ejemplos de equipos muy perfeccionados se han podido contemplar en la Landbow-RAI'86.

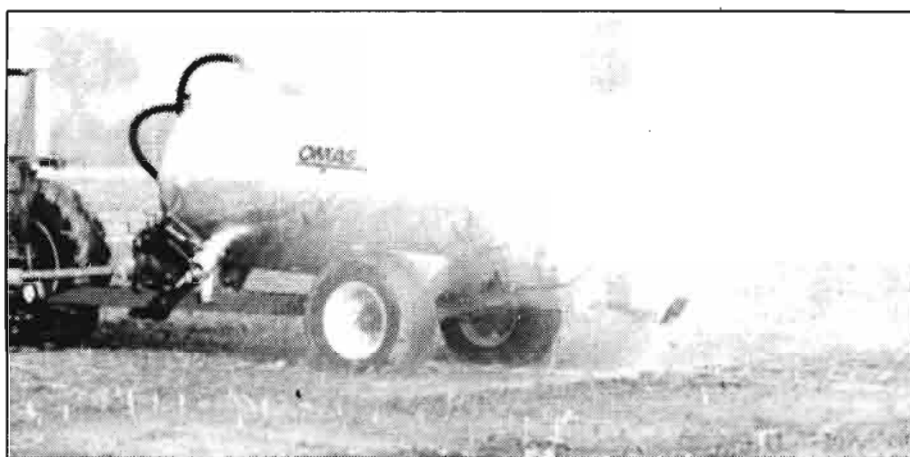
Por otro lado, se continúan realizando progresos en otros campos, como el de los ordeñadores. No hace mucho tiempo, los agricultores que acudían a la feria se asombraban de las maravillas que se podían ver en los stands de los ordeñadores. Sin embargo, ahora esperan impacientes el desarrollo de sistemas electrónicos para la gestión de su explotación. Los agricultores holandeses saben como adaptarse a los tiempos que viven al igual que han sido capaces hasta ahora de vender los problemas con que se enfrentan en el mundo de hoy.

El agricultor holandés quiere estar al día para producir bien y barato, a fin de facilitar la venta de sus productos.

88 Fiera Agricola de Verona

TENDENCIAS OBSERVADAS EN MECANIZACION AGRARIA

Estudiantes madrilenos en Italia



Distribuidor de purín en funcionamiento. OMAS.

Los alumnos de la Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid, especialidad de "Mecanización y Construcciones Rurales", hemos visitado recientemente la "88 Fieragricola di Verona", celebrada del 9 al 16 de marzo.

Este viaje, además de ser sumamente educativo, ha resultado muy interesante ya que nos ha dejado bien claras las nuevas tendencias de la nueva agricultura europea, en lo concerniente a la maquinaria y equipos agrícolas. Tendencias, como la implantación generalizada en todas las marcas de tractores, de la tracción a las cuatro ruedas, en toda la gama de potencias. Así como el montaje de motores turboalimentados. Estas tendencias hacen que se consigan mejores rendimientos, con el consiguiente aumento de la productividad, a la vez que se mejoran las condiciones de trabajo para los agricultores.

Hemos podido observar la utilización, cada vez más acusada, de ruedas con una mayor flotación, con el objeto de disminuir la compactación del terreno, por el gran peso que las máquinas ejercen sobre éste (Cosechadoras y remolques especialmente), recurriéndose, en algunos casos, a los montajes de ruedas gemeladas.

Otras de las tendencias que Verona ha

dejado clara, es el desinterés por las emparadoras convencionales (de pacas rectangulares), caídas poco a poco en desuso, por irse quedando obsoletas, frente a una nueva generación de emparadoras, "las Rotoempacadoras", una vez salvados los inconvenientes que el manejo de pacas de semejante peso y envergadura traía. En esta línea cabe destacar los accesorios, tales como una serie de "Trailers" de carga y descarga dirigida desde la propia cabina del tractor, así como remolques de recogida de las pacas y posterior picado y reparto automático de la paja o forraje entre el ganado.

Un destacado papel jugaba en la feria el gran número de remolques de reparto y manejo de purines y esparcidos de basura, así como gran cantidad de máquinas desbrozadoras para la incorporación de materia orgánica de restos de cosechas en una primera labor de alzado, especialmente en rastrojeras. Por el contrario existía una escasa representación de máquinas de distribución de abonos minerales.

Como consecuencia de la incorporación al campo de tractores de mayor potencia, se tiene cada vez más, a utilizar trenes de siembra, combinados, formados princi-



Tendencia generalizada al uso de la doble tracción

palmente por desbrozadoras - cultivador - rotillo - sembradora que en la mayoría de los casos es combinada.

El riesgo mecanizado estaba presente por sistemas como el "Track" y "Pivot", de los cuales se presentó un nuevo modelo que regaba en banda, sin tener que pivotar sobre unos de sus extremos, pudiendo de esta forma regar parcelas rectangulares.

Cabe destacar la progresiva implantación de las cosechadoras autonivelante con las ventajas que ello reporta a la hora de recoger la cosecha sobre todo en terrenos ondulados, como sucede en una gran parte de nuestro territorio, donde son muy frecuentes pendientes del 10% e incluso superiores.

En el apartado de maquinaria para el manejo del ganado, comprobamos la abundancia de expositores que presentaban remolques mezcladores de raciones, así como cargadores de ensilaje con incorporación automática de conservantes y nitrógeno no proteico (en forma generalmente de urea). Dichos remolques también son válidos para el posterior reparto de los forrajes o ensilajes entre los



Distribuidor de estiércol de tambores verticales. Este modelo cubre más superficie que los de tambores horizontales. Es evidente la preocupación actual por el aprovechamiento y la liquidación de existencia de estiércol.



en la mayoría de los tractores agrícolas. FIATAGRI.

comederos del ganado, siendo especialmente útiles en grandes explotaciones y en estabulación libre.

También debemos subrayar en nuestras notas de reporteros, la presencia de la informática en una gran cantidad de equipos y sistemas de mecanización, sobre todo en las explotaciones de vacuno de leche y porcino, presencia que ya no debe extrañar en una feria internacional de maquinaria agrícola, pero que divulga-

mos aquí para que nuestros agricultores comprendan la necesidad de su formación y de los objetivos finales de una explotación moderna.

Por último, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a todas aquellas personas y entidades que nos han ayudado y animado para poder realizar este viaje, así como a la propia organización ferial que nos acogió muy calurosamente.

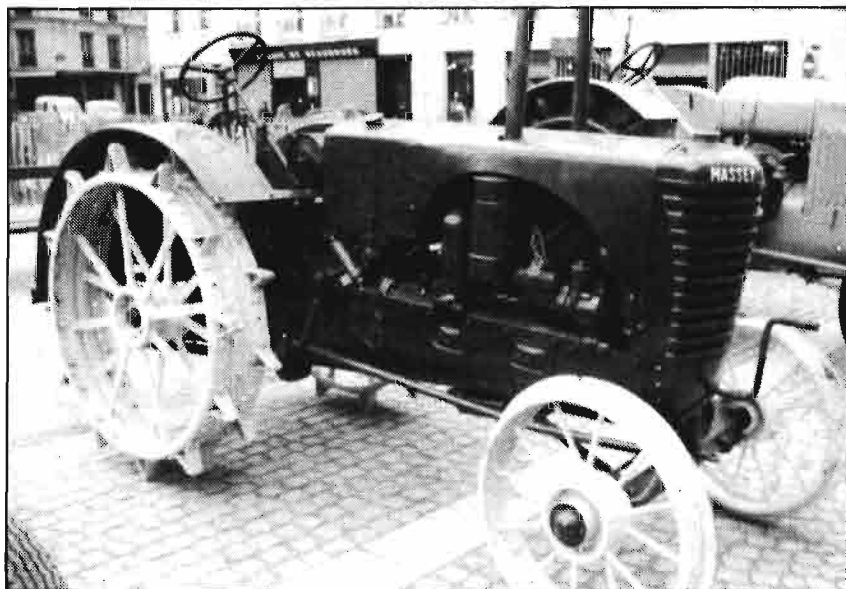


Se ha generalizado en Centro-europa el uso de las roto-empacadoras.

Criterios para la selección de neumáticos

LA RUEDA

Punto de apoyo de la mecanización agrícola



Luis Márquez Delgado*

La rueda metálica en los comienzos de la mecanización.

En un número de AGRICULTURA especialmente dedicado a la mecanización agraria, por su coincidencia en el tiempo con la Feria Internacional de la Maquinaria Agrícola de Zaragoza (FIMA/86), se puede escribir de muchos temas relacionados con la mecanización, todos ellos importantes.

Como desde aquí se señalaba en años pasados, en estas mismas fechas, la mecanización es esencial para obtener una cosecha con bajos costes de producción. La máquina ayuda al hombre y una Agricultura que pueda competir en la CEE no se concibe sin una adecuada mecanización.

En este artículo se pretende analizar algo que es esencial en la maquinaria agrícola: la *rueda*, que casi siempre incorpora la máquina, y tal vez por ello no se le dé la importancia que tiene tanto cuando se procede a su selección como en su utilización.

LA RUEDA EN LA HISTORIA DE LA HUMANIDAD

Ha sido la rueda la protagonista de 10.000 años de transporte artificial. El hombre ha pretendido, utilizando la rueda,

(* Dr. Ingeniero Agrónomo. Departamento de Motores y Máquinas (II). E.T.S.I.A. Madrid.

solucionar todos sus problemas de transporte terrestre y no siempre los resultados se han acercado a su pretensión. El transporte sobre un medio natural, más íntimamente ligado a la Agricultura, ha sido el verdadero desafío que la rueda, poco a poco, intenta superar.

Los orígenes de la rueda se pierden en las oscuridades de la prehistoria de la Humanidad. Curiosamente en la Naturaleza no hay ruedas; las rocas ruedan por las laderas como bolas, sin el eje que caracteriza a la rueda que posteriormente pareció.

En el reino animal tampoco la rueda llegó a existir. Se puede pensar que, al ser la rueda un elemento doble (disco y eje), la complejidad de las conexiones haría, a la rueda orgánica, complicada, pero no parece que la complejidad sea un factor limitante en la Naturaleza. La no existencia de la rueda se explica mejor por una consideración funcional: no es un órgano adecuado para el movimiento sobre el suelo natural, por el que se desplazan los animales que habitan la tierra. La utilización de articulaciones y palancas (incluso en los reptiles) proporciona un rendimiento mayor para el movimiento sobre superficies irregulares y esos son los sistemas definidos con multitud de variantes, en el reino animal. En la Naturaleza no hay superficies duras y lisas como las carreteras, o las vías de ferrocarril, y de

aquí los problemas de la rueda cuando debe desenvolverse sobre un medio natural.

Sin embargo, la rueda apareció y condiciona nuestra civilización. Hay numerosas hipótesis para explicar la invención de la rueda: evolución a partir del rodillo, derivación del disco del alfarero, por observación de las fases de la luna que enseñaron al hombre primitivo la forma de construir el disco, etc.

Parece que esta última hipótesis es la más probable, ya que las dos primeras no explican que civilizaciones como la Inca, notablemente avanzada, y otros pueblos americanos que conocían el rodillo y el disco de alfarero, no llegaron a conocer la rueda hasta la llegada de Cistóbal Colón.

La primera forma de rueda de la que se tiene noticia parece derivada de unos palos cruzados, acabados en garra, que en idioma sumerio se conocieron como UMBIN, nombre que así mismo recibió la rueda en Mesopotamia 5.000 años antes del principio de la Era Cristiana. A partir de entonces existen testigos prehistóricos de su difusión: huellas de caminos (4.700 a.C.), rueda de OR (4.600 a.C.), rueda de radios 4.000 a.C.), etc.

Pero la existencia de la rueda viene separada de su posible función. El movimiento de un vehículo o una máquina sobre el terreno, la locomoción, es el resultado de que el medio, a través de la

rueda, sea capaz de proporcionar sustentación, guiado y propulsión.

La rueda primitiva sólo cumple una de las funciones de la locomoción: la sustentación. Los animales de tiro y el hombre se encargan de lo demás, y cuando el vehículo se atasca, la fuerza bruta, los golpes y las maldiciones sirven para resolver un problema que la rueda, por sí sola, resultaba incapaz de solucionar. Todavía tenemos muestras de esta rueda primitiva, y un ejemplo de ella son carros chillones del noroeste de España, con la rueda fijada al eje mediante cuñas, que arrastradas por bueyes solucionan el transporte local en los estrechos caminos de la montaña.

Posteriormente las ruedas con bujes y radios, con llantas de cobre, aparecen a medida que el hombre adquiere una tecnología superior. A pesar de todo la agricultura no encuentra en la rueda un punto de apoyo importante y tienen que transcurrir siglos hasta que la rueda pueda proporcionar, además de sustentación, el guiado y la propulsión.

El guiado aparece en 1396 cuando Francisco de Canave inventa el avantrén, en principio restringido a las piezas de artillería y después a los carruajes de la época. En 1450 Francisco de Giorgio diseña la primera "máquina de guerra" utilizando la rueda como propulsor, que debía recibir la fuerza manual de los ocupantes por una complicada transmisión. Este avance teórico, ya que nunca se llegó a construir, abre el camino a la propulsión cuando años más tarde aparece la máquina de vapor.

Cuando en 1769 Cugnot construye el primer vehículo extraviario (para moverse fuera de camino) con autopropulsión, los desastrosos resultados que obtiene demuestran, una vez más, las dificultades de la rueda en la locomoción sobre el terreno natural.

La alta relación peso/potencia de las primeras máquinas construidas, hizo necesario abandonar la idea de circular con vehículos "todo terreno" y decidió al hombre por los "caminos" en los que sí podía circular la rueda, y sus redes coincidieron con las áreas de la tierra de mayor concentración de actividad.

Los avances de la tecnología mecánica desarrollada en el ferrocarril, abren al hombre, un siglo después nuevas posibilidades para resolver el problema de la locomoción en el medio natural y aparecen los primeros tractores agrícolas de ruedas que revolucionan la agricultura tradicional.

EVOLUCION DE LA RUEDA EN EL TRACTOR

La rueda, a demás de la ayuda que proporciona tradicionalmente para el transporte de alimentos en sus recorridos

desde el campo a la ciudad, también es un elemento que se incorpora poco a poco en la mecanización. A los primeros arados pesados se les dota de ruedas metálicas que ayudan en su labor. Posteriormente las primeras máquinas sembradoras, guadañadoras y segadoras, e incluso las grandes cosechadoras arrastradas por animales, utilizan la rueda metálica, o de madera protegida con llanta metálica, como elemento de sustentación y guiado. A veces, la rueda acciona los mecanismos de la máquina utilizando el impulso que le proporcionan los animales que se encargan de la tracción.

Los primeros tractores agrícolas utilizan también esta rueda metálica con garras como elemento de locomoción: la imposibilidad para circular por carretera, el daño sobre los caminos y su hundimiento en suelo blando, hacen necesario buscar otros materiales para la rueda del tractor. Las primeras protecciones de goma maciza dan paso, en 1930, a que se adapten al tractor agrícola las ruedas neumáticas que años atrás se empezaban a utilizar sobre el automóvil. Esto supone una verdadera revolución del tractor comparable con la incorporación del motor diésel o del sistema Ferguson de control. La rueda neumática, al deformarse, se adapta mejor a las irregularidades del terreno y con ello aumenta la capacidad de tracción a la vez que el confort personal y la duración. La disminución del lastre, sustituido por cargas dinámicas producidas por los aperos, mejora aún más el comportamiento de la rueda en el campo y la convierten en un verdadero punto de apoyo de la mecanización.

Pero esta rueda, que los años mejoran

técnicamente, ofrece unas posibilidades que no siempre se suelen aprovechar. No todas las ruedas en el mercado pueden servir para cualquier aplicación. Su tamaño, sus características técnicas, su presión de inflado, etc., determinan su comportamiento y duración. Una rueda sobredimensionada tiene poca vida útil; si se sobredimensiona la rueda, el producto se encarece y la falta de peso le puede llegar a perjudicar en su función. Todo ello hace necesario cuidar la selección de la rueda para una determinada aplicación y procurar utilizarla en cada momento en las condiciones que proporcionan las mejores prestaciones y duración.

CONSTITUCION DE LA RUEDA NEUMATICA

Antes de entrar en el estudio de la rueda neumática de uso agrícola, es necesario detenerse unos momentos para establecer la terminología de los elementos que la pueden formar. Aquí, como en otros aspectos de la técnica, el origen de la terminología inglesa y francesa adaptada por cada usuario a su propio gusto, llega incluso a producir confusión. No hace mucho tiempo, y en el desarrollo de un curso de post-grado con técnicos de diferentes países del área americana, fue necesario recurrir a la terminología inglesa para ponerse de acuerdo con lo que, con la misma palabra, cada uno de los participantes quería expresar. Todos, con una lengua materna común, no llegaban a entenderse por las distintas formas en que se traducía y vulgarizaba la terminología original.



Sólo con ruedas adecuadas puede aprovecharse íntegramente la potencia del tractor.

MECANIZACION

La rueda neumática se compone de dos partes senciales.

- una parte metálica formada por disco y llanta, y
- una parte neumática, o neumático, formada por la cámara y la cubierta.

La parte metálica va unida por tornillos y tuercas al buje del eje que puede recibir el accionamiento del motor. Existen algunos proyectos de norma para unificar el tamaño y la posición de los taladros en el disco, aunque hay una cierta resistencia de los fabricantes a esta unificación.

Al disco va unida la llanta, que es el anillo de chapa de hierro que asegura la fijación del neumático. El perfil de la llanta puede ser hundido, para facilitar el montaje y desmontaje del neumático, o plano, en cuyo caso debe admitir y la separación en dos mitades con este mismo objetivo.

Los bordes de la llanta, fijos o móviles, mantienen lateralmente los talones del neumático. El talón apoya sobre una superficie horizontal o inclinada 5.º respecto a la horizontal que asegura el centrado del neumático sobre la rueda.

La llanta, en combinación con el disco, permite el ajuste de la vía en los tractores agrícolas con dos sistemas más generalizados en Europa:

- modificación de la posición relativa entre llanta y disco mediante la tornillería de unión.
- por deslizamiento sobre guías helicoidales colocadas en la cara de unión entre el disco y la llanta.

En el área americana se utiliza en ocasiones el eje dentado y un dispositivo piñón-cremallera para esta modificación.

Hay que destacar que el acoplamiento del neumático con la llanta se realiza gracias a que los talones del neumático carecen de elasticidad. El inflado de la llanta se encarga del ajuste y se hace necesaria una presión de inflado mínima para que el neumático no tienda a girar desplazándose sobre la llanta que lo debe retener.

El neumático incluye, como elementos esenciales, la cámara y la cubierta. La cámara de aire es un tubo circular cerrado, de un caucho flexible y de muy baja porosidad, por lo que mantiene la presión en el interior del neumático inflado. El material utilizado desde hace años es el butylo, muy superior, en cuanto a la estanqueidad, al caucho natural que resulta ligeramente poroso al aire.

Unida a la cámara se encuentra la válvula de inflado, formada por un tubo metálico con rosca de salida normalizada y una válvula interior de retención del aire. La válvula puede estar recubierta de caucho o solamente soldada a él. En al-

gún caso pueden ir simplemente fijada por placa interior y tuerca exterior. La salida exterior recta o curva, según las necesidades de diseño, en la mayoría de los casos adaptada para el llenado con agua, en especial para las ruedas motrices de tractor.

En algunos neumáticos agrícolas también se utilizan las ruedas sin cámara, aunque no quedan todavía claras las ventajas reales de esta aplicación, frente a inconvenientes que pueden surgir en el hidrofchado o por la entrada de tierra entre llanta y talón.

La cubierta que rodea esta cámara está formada de una mezcla de goma sobre una estructura de hilos en capas.

En los primeros neumáticos se utilizaron hilos de algodón que ofrecen una buena adherencia al caucho, pero su resistencia a la rotura es pequeña y también resultan sensibles a la humedad. Después se utilizó el rayón, con mayor resistencia a la rotura y menos sensibilidad a la humedad, pero para facilitar la adherencia del caucho debe recibir previamente un baño de formol y de látex.

Otros materiales como el nylon ofrecen alta resistencia y poca sensibilidad a la humedad, pero tienen baja adherencia al caucho y en él se produce un alargamiento permanente cuando se somete a tensión.

Los hilos, formando capas, se tienden de uno a otro talón rodeando a éste un resistente alambre de acero, recubierto de cobre para que el caucho se le adhiera fácilmente, que con su indeformabilidad fija el neumático a la llanta.

Las mezclas de caucho, con cargas de refuerzo y plastificantes, y su vulcanización, dan las distintas calidades y resis-

tencia al desgaste neumático, en función de las características de los suelos en que se van a utilizar.

Algo que ha evolucionado de forma significativa en el neumático es la estructura de hilos, también conocida como "carcasa", que soporta la carga y asegura la resistencia y la flexibilidad. El número de capas que la forman y la naturaleza del material determina el índice de resistencia mecánica de la rueda y la capacidad de carga que podrá soportar.

La forma de colocar los hilos en las telas que forman la "carcasa" caracteriza al neumático en su comportamiento, ya que afecta a su flexibilidad y a la huella que sobre el suelo va a dejar.

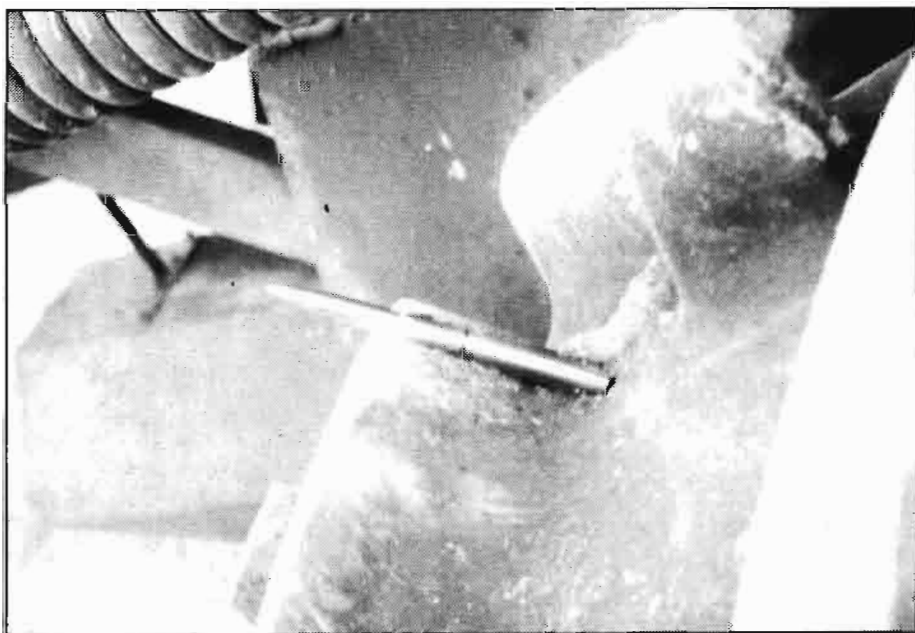
Las técnicas que se utilizan para construir estas capas llevan a dos tipos de neumáticos diferenciados que se señalan a continuación:

- Convencional o diagonal

Cada capa se coloca formando un ángulo de 40 a 45º con el plano medio del neumático y con simetría respecto a éste, por lo que es necesario contar con un número par de capas.

El conjunto así construido tiene igual resistencia en toda la banda de apoyo, consiguiéndose valores de la relación altura/anchura del balón superiores a 0,85. El radio de curvatura de la banda transversal está comprendido entre 0,5 y 1,0 veces la altura del balón y el de los flancos es ligeramente inferior al de la banda de rodadura.

El apoyo de la rueda es elíptico, con una longitud del área de apoyo algo mayor que la anchura. Las presiones mínimas de utilización se sitúan por encima de 80 kPa



Garra alta especialmente adecuada para suelos muy blandos.

(0,8 bar), por debajo de la cual hay posibilidad de que se produzca el giro del neumático sobre la llanta.

Las presiones de inflado, que establecen un equilibrado de forma con la capacidad nominal de carga del neumático, se encuentran entre 110 y 150 kPa.

– Radial

Michelin es el primer fabricante que, para neumáticos de carretera, utiliza otra forma de colocación de los hilos en las capas que forman el neumático. El "neumático X", construido con hilos de acero tendidos perpendicularmente a la banda de rodadura de un lado al otro del talón y otra "cintura" de hilos también de acero colocados longitudinalmente bajo la banda de rodadura, revoluciona el neumático para automoción.

Posteriormente otros fabricantes como Pirelli, Kléber, etc., construyen neumáticos para tractor utilizando fibra no metálica en la estructura de las capas, pero con los mismos ángulos que el "neumático X" original.

Esta forma de construcción hace que la relación altura/anchura del balón se mantenga entre 0,60 y 0,65, dando con ello un neumático de más "bajo perfil". El radio de curvatura transversal de la banda de rodadura es mucho mayor que la altura del balón y el de los flancos es ligeramente inferior a la altura del balón. En la unión entre la banda de rodadura y los costados se produce una zona frágil que se debe reforzar.

Esta forma de construcción hace que la banda de rodadura quede totalmente rigidizada, mientras que los flancos mantienen una gran flexibilidad. Las débiles deformaciones de la banda de rodadura hacen que la resistencia a la rodadura sea menor que la que se obtiene con el neumático convencional.

La presión mínima de utilización está comprendida entre 80 y 120 kPa según el fabricante. Por debajo de 80 a 90 kPa se puede producir un giro del neumático en la llanta.

Las presiones de inflado, que establecen el equilibrado de la rueda para la carga nominal, se sitúan entre 160 y 200 kPa.

El área de contacto del neumático radial toma forma rectangular al ser muy plana la banda de rodadura. La longitud del apoyo está directamente relacionada con el radio en carga del neumático, mientras que la anchura se mantiene prácticamente constante, lo que le da una gran estabilidad en el trabajo.

Las barras o tacos, que constituyen el perfil de los neumáticos para ruedas motrices, quedan bloqueados sobre la cintura indeformable y su movimiento en la rodadura sólo depende de su propia flexibilidad. La rigidez de la banda favorece el

rendimiento energético del neumático, y sufre menor desgaste, pero esta rigidez limita la capacidad del neumático para eliminar el barro que se introduce entre barras consecutivas. A pesar de ello se puede considerar en muchos casos superior al neumático convencional, tanto en cuanto a resistencia al desgaste, como el aumento de la adherencia que proporciona.

Hay sin embargo un problema de costos que obliga a aumentar la presión de utilización y con el empleo en tractores de fuerte potencia se produce un fenómeno

El área de contacto con el suelo es rectangular, ligeramente ovalada, con anchura constante y gran estabilidad en el trabajo. Hay baja resistencia a la rodadura, pero el movimiento relativo de las garras es grande, con lo que el neumático suelta la tierra adherida con facilidad. La flexibilidad vertical del neumático reduce las vibraciones y aumenta el confort para el utilizador.

Las características de los tipos de construcción señalados se resumen en el cuadro siguiente:

Características	Tipo de neumático		
	Diagonal	Radial	Diag. 30°
Relación altura/anchura	0,85	0,60-0,75	0,50-0,70
Presión mínima en campo	80 kPa	80 a 120 kPa	60 kPa
Movimiento del perfil:			
longitudinal	alto	nulo	débil
transversal	alto	nulo	débil
vertical	alto	débil	alto
Resistencia a la rodadura	media	muy baja	baja
Area de apoyo	elíptica	rectangular	red. def.

de torsión del costado, que puede deteriorar el neumático de manera muy rápida.

– Diagonal de ángulo reducido

Con el diseño del neumático "Stabilia" de Dunlop, aparece una forma de neumático especialmente adaptada para el suelo agrícola.

Las capas que forman la "carcasa" están superpuestas y sus hilos forman un ángulo de aproximadamente 30° con el plano medio, o ecuador, del neumático. La relación altura/anchura del balón se sitúa entre 0,6 y 0,7, con radio de curvatura de la banda transversal próximo a 1,5 veces la altura del neumático y el de los costados próximo la mitad de dicha altura. En la unión entre costados y banda se produce una curvatura de radio menor que la altura del neumático, que debe reforzarse, pero mucho menor que en el neumático radial.

La forma de bóveda de la sección del balón hace posible trabajar con muy baja presión y las tensiones reducidas en magnitud se reparten de manera muy uniforme entre la carcasa y el suelo.

El ángulo que forman los hilos dan flexibilidad al balón, pero en el sentido de la rodadura se impide la deformación.

La presión mínima de utilización baja hasta 60 kPa y el neumático no se gira en la llanta hasta que la presión de inflado baja en 30 kPa. El equilibrio para la carga nominal se consigue con el neumático inflado a 90 kPa de presión. La propia forma del neumático facilita la unión del neumático y llanta, incluso a baja presión de inflado.

DESIGNACIONES DEL NEUMATICO AGRICOLA

La evolución del neumático agrícola desde su aparición ha complicado el sistema inicialmente propuesto para la designación. Dos cifras eran inicialmente suficiente: el diámetro de la llanta y la anchura del balón. Con formas constructivas diferentes el área de contacto se modifica y se puede llegar a ruedas con adherencia distinta para dimensiones en apariencia idénticas.

La superficie de contacto entre la rueda y el suelo depende del radio de curvatura de la banda de rodadura del neumático. En los primeros neumáticos, con la banda muy curvada en sentido transversal, la sección del neumático se aproximaba a una circunferencia y la altura era igual o mayor que la anchura del balón. El neumático actual resulta mucho más plano y la anchura del balón supera ampliamente a la altura de la sección. El objetivo es claro, se pretende aumentar la superficie de contacto con el suelo y con ello la adherencia en tracción.

En el momento actual, la norma internacional ISO 4521 recopila toda información referente a designación y dimensiones de los neumáticos agrícolas para cualquier aplicación, atendiendo a los siguientes aspectos:

a) Dimensiones

La primera parte de la designación de un neumático se refiere a las dimensiones de los elementos esenciales de su configuración.

MECANIZACION

Tres cifras se vienen utilizando para dimensionar el neumático:

- la anchura de balón
- la altura del balón y
- el diámetro de la llanta en la que se puede montar.

Así, en un neumático designado por 12.4/10-36

Sería: 12.4 = la anchura del balón en pulgadas ($\times 2.54 = \text{cm}$). 11 = la altura del balón en pulgadas. 36 = el diámetro de la llanta en pulgadas.

En algún caso, sólo las dos últimas cifras se suelen utilizar. Esto no suministra información suficiente, ya que la relación altura/anchura del balón caracteriza la superficie de apoyo que el neumático puede proporcionar.

En el momento actual la norma ISO 4521 recomienda como designación de dimensiones con neumáticos motores de tractor la primera y última cifra de los anteriormente indicados, separadas por un guión en el caso de neumáticos diagonales o una R en el caso de construcción radial.

Para el ejemplo anterior la designación que preconiza la norma será:

12.4 - 36: Para neumático diagonal

12.4 R 36: Para neumático radial.

En neumáticos de diseño moderno sólo se utiliza esta designación, aunque algunos fabricantes expresan la primera cifra en unidades del Sistema Internacional.

Para los neumáticos delanteros del tractor (rueda no motriz) se utiliza una designación simplificada como por ejemplo 6.50-16. El primer número es la anchura del neumático en pulgadas (6.5) y el segundo el diámetro de la llanta, también en pulgadas (16), donde se debe montar.

En los neumáticos para ruedas directrices y de remolque agrícola puede utilizarse una variante de designación, con tres cifras, en la cual, la del medio es la relación altura/anchura, expresada en porcentaje del balón. Por ejemplo 9.5/8 5-15 indica un neumático de llanta 18 y anchura de balón 9.5 (ambos dimensiones en pulgadas) cuya altura de balón es el 85% de la anchura del mismo. A veces esta designación se simplifica por una designación con sólo los números extremos y una L intermedia indicativa de perfil bajo ("Low section"), que en el caso anterior llevaría la designación 9.5 L - 15. Esta L también se aplica a los neumáticos de tractor, para rueda motriz, conocidos como de bajo perfil.

Reducir el número de series de fabricación, eliminando dimensiones poco frecuentes o innecesarias, ha sido el objetivo de las normas técnicas a los que se



Neumáticos "terra tire" de muy baja presión.

TABLA - 1

Neumáticos para ruedas motrices de tractores agrícolas.
Cargas de referencia (CR) para velocidad máxima de 30 Km/h
y presión de inflado PI

NEUMATICO Diagonal	Radial	4 PR		6 PR		8 PR		10 PR		12 PR	
		CR Kg	PI kPa	CR Kg	PI kPa	CR Kg	PI kPa	CR Kg	PI kPa	CR Kg	PI kPa
8.3-24	8.3 R 24	625	160	810	240						
9.5-24	9.5 R 24	740		940		1.110					
9.5-32	9.5 R 32	840	140	1065	210	1.260	280				
9.5-36	9.5 R 36	890		1130		1.335					
11.2-24	11.2 R 24	845		1045		1.225					
11.2-28	11.2 R 28	900	130	1115	180	1.305	240				
12.4-24	12.4 R 24	945		1200		1.415					
12.4-28	12.4 R 28	1.005		1275		1.510					
12.4-32	12.4 R 32	1.070	110	1355	170	1.605	230				
12.4-36	12.4 R 36	1.135		1440		1.700					
12.4-38	12.4 R 38	1.165		1480		1.750					
13.6-24	13.6 R 24	1.030		1340		1.545		1.790			
13.6-28	13.6 R 28	1.100		1430		1.645		1.910			
13.6-36	13.6 R 36	1.240	100	1615	160	1.855	200	2.150	250		
13.6-38	13.6 R 38	1.275		1660		1.910		2.215			
14.9-24	14.9 R 24			1510		1.760		1.990			
14.9-26	14.9 R 26			1560		1.820		2.055			
14.9-28	14.9 R 28			1610	140	1.880	180	2.120	230		
14.9-30	14.9 R 30			1665		1.940		2.190			
14.9-38	14.9 R 38			1870		2.180		2.460			
15.5-38	15.5 R 38			1765	140	2.060	180	2.320	230		
16.9-24	16.9 R 24			1725		2.040		2.230			
16.9-26	16.9 R 26			1780		2.105		2.305			
16.9-28	16.9 R 28			1840		2.175		2.380			
16.9-30	16.9 R 30			1900	130	2.245	170	2.455	200		
16.9-34	16.9 R 34			2015		2.380		2.605			
16.9-38	16.9 R 38			2130		2.520		2.760			
18.4-26	18.4 R 26			1990		2.265		2.645		2.985	
18.4-30	18.4 R 30			2120		2.415		2.815		3.180	
18.4-34	18.4 R 34			2250		2.565		2.990		3.375	
18.4-38	18.4 R 38			2380		2.715		3.165		3.575	
20.8-34	20.8 R 34					2.920		3.285		3.785	
20.8-38	20.8 R 38					3.090	130	3.475	160	4.000	200
23.1-26	23.1 R 26					2.850		3.245		3.610	
23.1-30	23.1 R 30					3.035	110	3.460	140	3.850	170
23.1-34	23.1 R 34					3.225		3.675		4.090	
24.5-32	24.5 R 32							3.950	140	4.390	170

(Según ISO 4251/2-1984)

**Probado en serie,
acreditado millones de veces,
calidad máxima
internacionalmente reconocida**



PROVEEDOR DE PRIMEROS EQUIPOS EN MAS DE 100 PAISES

Todos nuestros filtros han sido diseñados exclusivamente para el vehículo que los lleva y son sometidos a UN RIGUROSO CONTROL DE CALIDAD

Filtros MANN para aceite, aire y gasolina

FILTROS MANN, S.A.

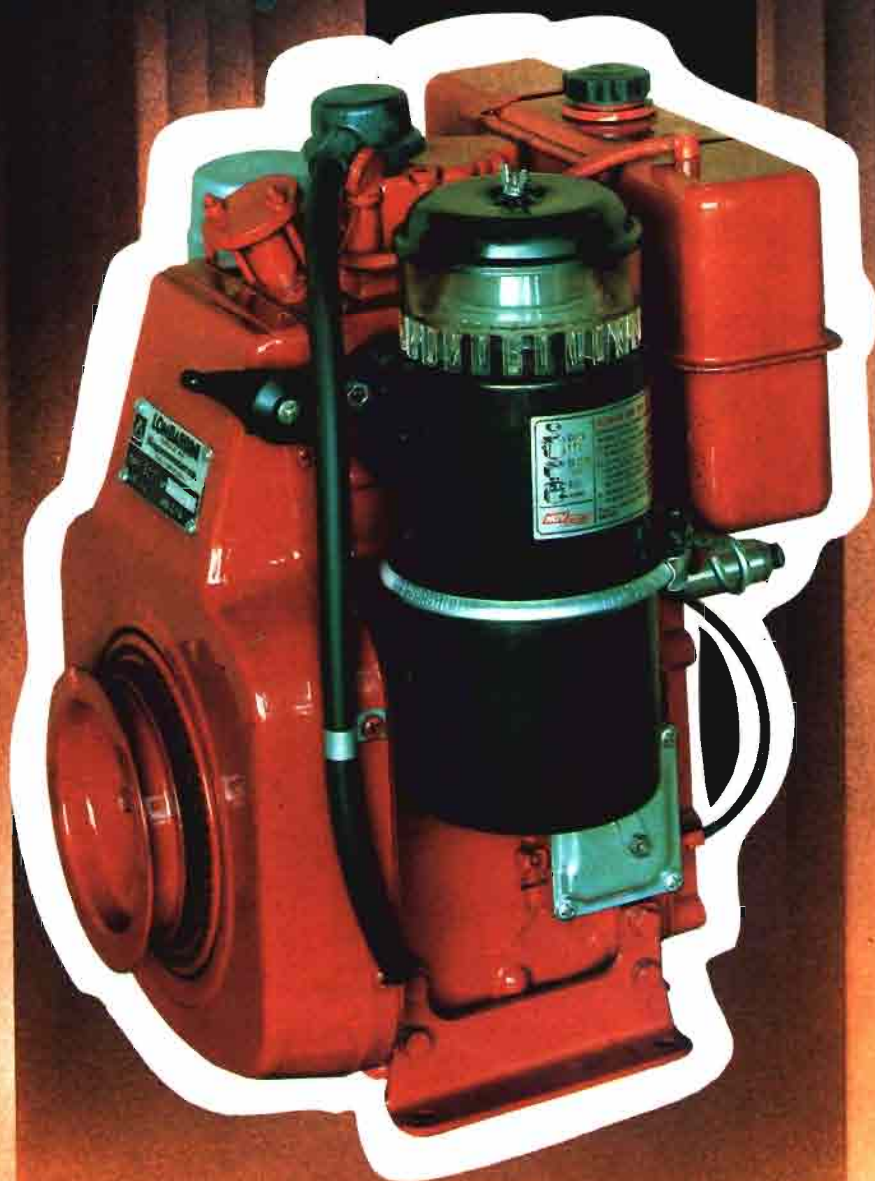
Calle Santa Fe s/n Tel 298490

Telex 58137 Telegrmas: Filtros Mann

ZARAGOZA - (España)

HISPANOMOTOR, S.A.

La mejor solución para la agricultura,
construcción, riego, marina, etc.



HISPANOMOTOR, S.A.

ZONA INDUSTRIAL COVA SOLERA, s/n.
RUBI (Barcelona)

Fabricado con licencia

LOMBARDINI



BANDAMA[®]

**La manguera de caucho
que garantiza el éxito
de su sistema.**



Con sólida
armadura textil



**Especialmente
diseñada para
sistemas de
riego móviles.**

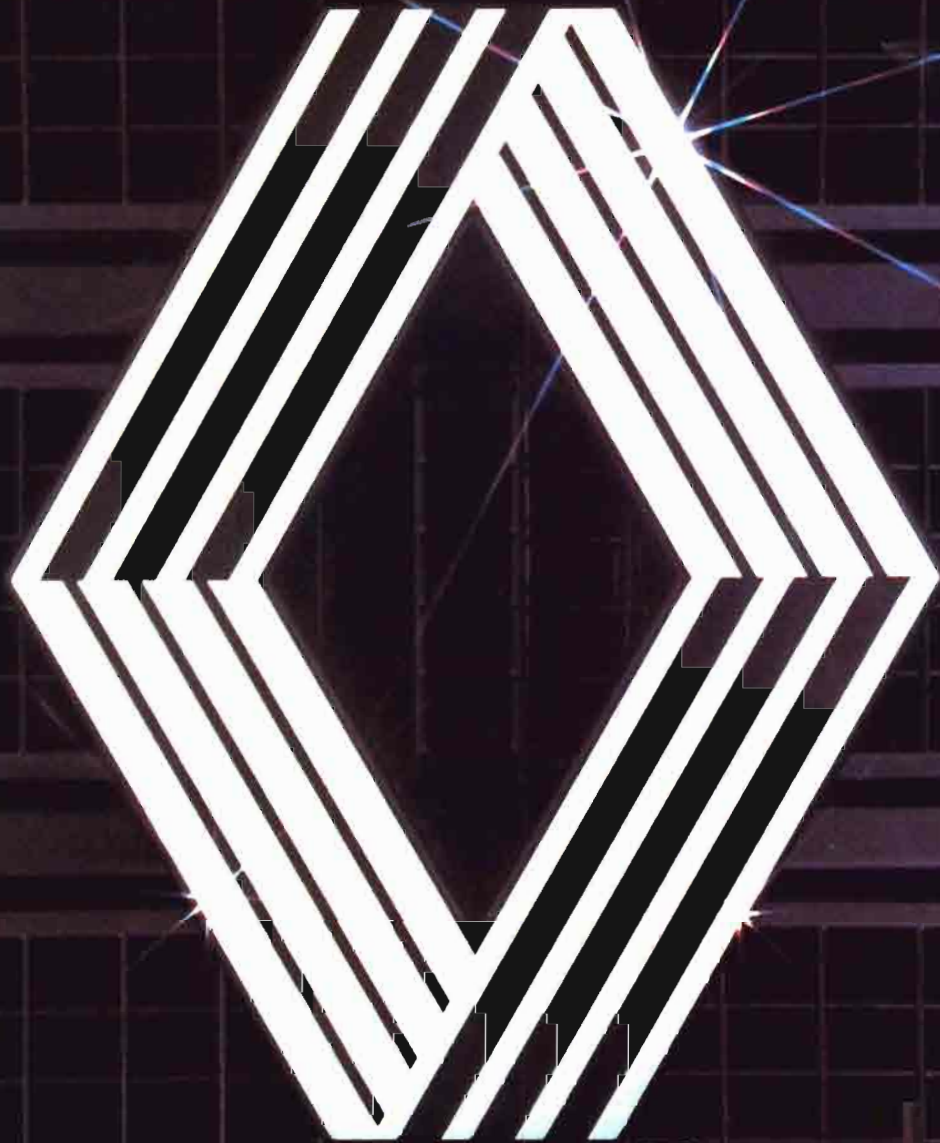
**La manguera
de mayor
duración.**

**No comprometa la eficacia de
su riego con mangueras inadecuadas**

BANDAMA[®] la única con garantía

Av. Virgen de Montserrat, 4 - Tel. (93) 373 21 12 - Telex 93550 TIPS E
SAN JUAN DESPI (Barcelona)





Tractores RENAULT

Evolución constante



Y su Red de Concesionarios Renault
D. Ramón de la Cruz, 98 - 28006 MADRID

adaptan la mayoría de los fabricantes del sector. La citada norma ISO 4251/1 establece las designaciones de uso común y las dimensiones a las que se adapta cada designación, incluyendo radio índice en movimiento, que señala el espacio que recorrerá la rueda, si no existe patinamiento, durante una revolución.

También hay que señalar que cuando una rueda precisa una cámara de aire, su designación debe ser análoga a la del neumático que la puede montar.

B) Capacidad de carga

La capacidad de carga de un neumático está en función de sus dimensiones, pero también de la forma de construcción y de la presión de inflado.

Que una rueda agrícola tenga una alta capacidad de carga no significa que pueda llevar esta carga sobre suelo agrícola en cualquier estado y condición. Será preciso establecer si el suelo es capaz de soportar esa carga; en ningún caso la presión de inflado del neumático puede superar la presión que el suelo admite sin el consiguiente hundimiento del propulsor.

Al establecer la capacidad de carga de las ruedas neumáticas para uso agrícola, solamente se considera la capacidad de resistencia del neumático para soportar una determinada carga sobre él.

En los primeros neumáticos era el número de capas, o lonas, utilizadas en su construcción, el índice que definía la carga que podían soportar en relación con la presión de inflado. Lógicamente la capacidad de carga de un neumático aumenta con la presión de inflado, pero hay un límite de resistencia que no se debe sobrepasar.

La designación de número de lonas ha ido derivando sucesivamente a índices que significan únicamente una determinada capacidad de resistencia, sin que puedan ser indicativos en cuanto a la forma de construcción. El "ply rating", como inicialmente se denomina, o el PR actualmente recomendado, define esta capacidad de carga y los límites máximos de presión de utilización. En la tabla 1 se señalan los valores que establece para ruedas motrices de tractor la citada norma ISO 4521/2.

Hay que señalar que en el uso de la rueda agrícola se hace imprescindible que ésta soporte unas variaciones de carga muy superiores a las del neumático del automóvil o del camión.

Al trabajar con aperos agrícolas, el tractor recibe una carga dinámica transferida desde el apero que sobrecarga el neumático propulsor. Análogamente, el empleo de una pala cargadora en montaje frontal sobrecarga las ruedas delanteras del tractor. También en las cosechadoras de cereales, el peso del grano contenido

en el tanque obligaría al notable sobredimensionamiento del neumático si éste no admitiera la sobrecarga que proporciona la forma de construcción.

Las normas establecen que la carga nominal de un neumático agrícola se puede

incrementar en un 40%, cuando el trabajo se realiza a 8 Km/h de velocidad, considerando que la capacidad de carga nominal es la correspondiente a 30 Km/h velocidad. El uso del neumático agrícola a baja velocidad admite la sobrecarga sin

TABLA - 2
Neumáticos para ruedas motrices de tractores agrícolas.
Llantas correspondientes

Designación del neumático	Anchura llanta	Dimensión recomendada	Dimensión permitida
Diagonal	Radial		
7.2-36		6	W 6
7.2-40		6	W 6
8.3-24	8.3 R 24	7	W 7
8.3-36	8.3 R 36	7	W 7
8.3-42	8.3 R 42	7	W 7
8.3-44	8.3 R 44	7	W 7
9.5-24	9.5 R 24	8	W 8
9.5-32	9.5 R 32	8	W 8
9.5-36	9.5 R 36	8	W 8
9.5-44	9.5 R 44	8	W 8
9.5-48	9.5 R 48	8	W 8
11.2-24	11.2 R 24	10	W 10
11.2-28	11.2 R 28	10	W 10
12.4-24	12.4 R 24	11	W 11
12.4-28	12.4 R 28	11	W 11
12.4-32	12.4 R 32	11	W 11
12.4-36	12.4 R 36	11	W 11
12.4-38	12.4 R 38	11	W 11
13.6-24	13.6 R 24	12	W 12
13.6-28	13.6 R 28	12	W 12
13.6-36	13.6 R 36	12	W 12
13.6-38	13.6 R 38	12	W 12
14.9-24	14.9 R 24	13	W 13
14.9-26	14.9 R 26	13	W 13
14.9-28	14.9 R 28	13	W 13
14.9-30	14.9 R 30	13	W 13
14.9-38		13	W 13
15.5-38	15.5 R 38	14	W 14 L
16.9-24	16.9 R 24	15	W 15 L
16.9-26	16.9 R 26	15	W 15 L
16.9-28	16.9 R 28	15	W 15 L
16.9-30	16.9 R 30	15	W 15 L
16.9-34	16.9 R 34	15	W 15 L
16.9-38	16.9 R 38	15	W 15 L
18.4-26	18.4 R 26	16	DW 16
18.4-30	18.4 R 30	16	W 16 L
18.4-34	18.4 R 34	16	W 16 L
18.4-38	18.4 R 38	16	W 16 L
20.8-34	20.8 R 34	18	W 18 L
20.8-38	20.8 R 38	18	W 18 L
23.1-26		20	DW 20
23.1-30		20	DW 20
23.1-34		20	DW 20
24.5-32		21	DW 21
28 L - 26		25	DW 25
30.5 L - 32		27	DW 27

MECANIZACION

que aumente su deterioro por esta forma de utilización.

La selección de un neumático para una determinada aplicación, puede realizarse utilizando la norma ISO 4251/2, que sustituye a determinadas fórmulas empíricas que se han venido utilizando para la elección. Hay que señalar que el uso agrícola en campo del neumático aconseja que las presiones de inflado no superen 110 kPa (1,10 bar) para evitar la excesiva compactación del suelo y conseguir una mayor eficiencia en la propulsión.

c) Llanta

La llanta es el elemento metálico que soporta y fija la rueda neumática. Sus dimensiones y tolerancias de fabricación deben establecerse de manera precisa para que admitan neumáticos de diferente procedencia y fabricación.

Además de soportar al neumático en trabajo, la llanta debe estar diseñada para facilitar el montaje y desmontaje de rueda y cámara cuando sea necesaria la reparación o sustitución.

La designación de una llanta se realiza con dos números: El diámetro medido en la zona donde reposa el talón de neumático y la garganta o separación entre los dos rebordes que sujetarán al neumático inflado.

En la actualidad las llantas de los tractores agrícolas son de las designadas de base hundida o semi-hundida, para facilitar la salida del neumático en la operación de desmontaje, e incluyen las denominaciones W y DW que hacen referencia a la gran anchura de la garganta que comparativamente ofrecen.

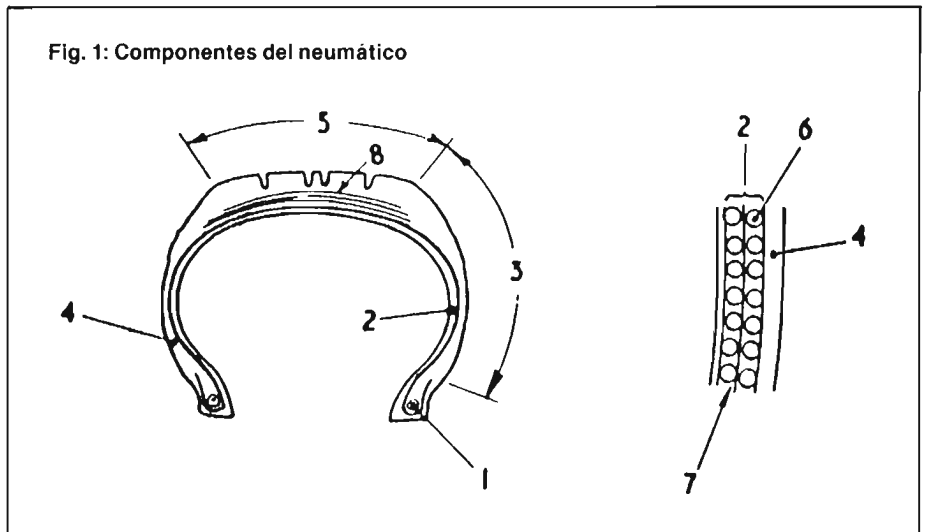
En otras ruedas para remolques y máquinas agrícolas de llanta plana, hay que separar las mitades de la llanta para proceder a la reparación o sustitución del neumático que pueden montar.

En cualquier caso la llanta y un neumático compatible deben tener el mismo diámetro (última cifra en la designación del neumático). Así, el neumático 12.4-36, sólo se podrá montar sobre una llanta de diámetro 36. Además, la anchura de garganta debe estar relacionada con la anchura del balón. En la tabla II se incluye una relación de llantas recomendadas y admisibles para ruedas motrices de tractor.

d) Nomenclatura y clasificación

Los diferentes usos de la rueda agrícola hacen necesario adaptar su banda de rodadura a las particularidades de la utilización. Que un neumático pueda utilizarse en una rueda motriz o conducida debe estar en función de unos elementos en la banda de rodadura que se adaptan a la forma de utilización.

La norma ISO 4251/4 establece las



1: Talón. 2: Estructura resistente o "carcasa". 3: Costados. 4: Goma de protección del costado. 5: Banda de rodadura. 6: Hilos o cables que forman la estructura. 7: Telas que engloban los hilos (Ply). 8: Trenzado de capas que determinan las características del neumático (diagonal-radial).

categorías de neumáticos de uso agrícola y su código de clasificación.

Todas las ruedas motrices de los tractores incluye una R (derivada de la inicial de rueda trasera en inglés), como último símbolo de designación. La altura de la garra se pone de manifiesto con la siguiente numeración:

- R-1 - garra normal
- R-2 - garra profunda
- R-3 - garra superficial.
- R-4 - garra superficial intermedia.

El tamaño de la garra debe estar en relación con la naturaleza del suelo por el que se debe transitar.

Para las ruedas directrices la letra de designación es una F (rueda delantera), seguida de una numeración cuyo significado es:

- F-1 - banda circunferencial única
- F-2 - dos o más bandas
- F-3 - bandas superficiales.

También para máquinas agrícolas hay establecida una designación::

I. - neumáticos para máquinas agrícolas, con bandas de rodadura:

- I-1 - multi-banda
- I-2 - para tracción normal
- I-3 - para tracción de accesorios pesados
- I-4 - para ruedas de arados
- I-5 - para ruedas directrices
- I-6 - con garras superficiales

En el caso de los motocultores se consideran tres tipos de bandas de rodadura:

- G-1 - para tracción normal
- G-2 - con dibujo poco marcado para tracción
- G-3 - de dibujo muy superficial

e) Designaciones especiales

Los neumáticos de muy baja presión, conocidos internacionalmente como "terra tires", ofrecen una anchura de apoyo muy superior a la del neumático convencional. Todos son neumáticos sin cámara y su designación es muy diferente de la del neumático clásico utilizado en la agricultura.

En la designación de este neumático se incluyen tres números sucesivos: diámetro total, anchura total y diámetro de la llanta. Así, la designación

67 × 34.00 - 25

Significa:

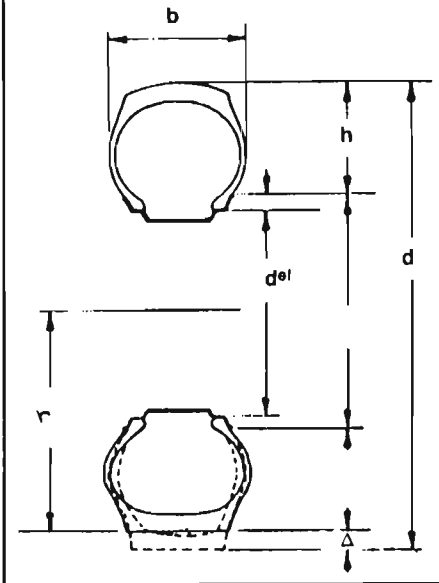
- 67 pulgadas de diámetro total,
- 34 pulgadas de anchura total,
- 25 pulgadas de diámetro de la llanta en la que se debe montar.

CRITERIOS DE SELECCION

Las condiciones de utilización de los tractores y otras máquinas agrícolas son de una gran variabilidad. Desde un suelo duro y abrasivo, como el pavimento de una carretera, hasta un suelo prácticamente encharcado, son situaciones que incluso en el mismo día debe soportar el neumático del tractor.

Esto hace que el neumático siempre deba ser una solución de compromiso y el usuario así lo debe entender en el momento de adquirir un tractor.

Fig. 2: Parámetros que definen el neumático



b: Anchura del balón. h: Altura del balón. d^{el} : Diámetro nominal de la llanta. d: Diámetro de la rueda. Δ : Deflexión del neumático. r: Radio de carga.



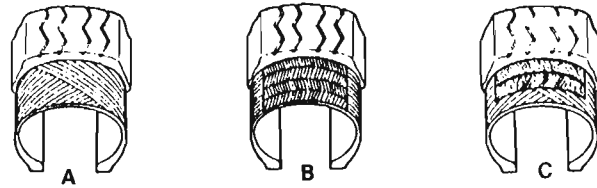
La rueda gemela separada permite un apoyo suficiente sin interferir con la línea de cultivo.

Cualquier usuario desea que su neumático tenga una larga vida, y ésta es la cualidad que puede decidir la compra de una determinada marca o modelo entre los que el mercado puede ofrecer. Pero esa duración depende mucho de las condiciones en que se utilice. Para un tractor que dedique muchas horas al año a transporte por carretera puede resultar desastroso un neumático de garras diseñadas para un trabajo puro de campo, y también, un neumático sin apenas garras, que en carretera, o en suelo muy duro, proporciona la máxima adherencia, en un suelo blando apenas tendrá agarre, proporcionará bajo rendimiento y su duración será mucho menor.

Con independencia que la capacidad de carga del neumático sea adecuada al trabajo que deba desempeñar, es el relieve del neumático uno de los elementos esenciales para su selección, y a él dedica el fabricante una gran parte de su investigación. El número total de garras, la altura de éstas y el ángulo de las mismas con respecto al plano medio del tractor son variables que se deben considerar, en especial estas dos últimas, ya que admiten una mayor variabilidad.

Un neumático con mayor altura de garras, trabajando en suelo agrícola, tiene un rendimiento menor, salvo si realiza un gran esfuerzo de tracción. Esto lleva a aconsejar, como regla práctica, que no se debe utilizar un taco alto más que cuando el terreno sea lo suficientemente blando. En cualquier caso el neumático que mejor se comporta para unas determinadas

Fig. 3: Estructura del neumático



A: Diagonal. B: Radial. C: Diagonal 30°.

condiciones es aquel que puede clavar completamente la garras en el suelo en el que va a trabajar.

Mayores diferencias aparecen en lo que respecta al ángulo de la garras con el plano medio del tractor. Analizando de forma teórica el comportamiento de la garras en el suelo, si éstas pudieran penetrar en él de manera perpendicular a la dirección de avance, como la teja de un tractor de cadenas, la capacidad de tracción será mayor. Sin embargo, la tierra que tiende a penetrar entre dos garras sucesivas, difícilmente se separa en la vuelta e impedirá una nueva penetración de la garras cuando le corresponda su intervención.

Por lo contrario, unas garras paralelas a la dirección de marcha, como las de las ruedas directrices, no retendrán el barro pero apenas proporcionarían capacidad de tracción.

Por todo ello al ángulo de las garras es un compromiso entre la capacidad de agarre y la limpieza del intervalo entre dos garras consecutivas. En condiciones de

clima húmedo, o cuando se deben trabajar suelos húmedos, se obtienen mejores resultados con un ángulo de garras de 45° con el plano medio del neumático. En neumáticos para suelos más secos las garras en ángulo de 67° (23° con un plano perpendicular al avance) se limpian de manera suficiente y aumentan la capacidad de tracción.

En el momento actual se ofrecen diseños con garras curvadas buscando la máxima versatilidad. Los 45° se respetan en la parte central del neumático que finaliza casi perpendicular a la dirección de avance.

Así mismo, la inclusión de barras de pequeña altura, o un estriado en la intergarras, en cualquier caso ayudado por la deformación del neumático, mejoran la limpieza, lo que mantiene constante la capacidad de tracción.

Hay una diferencia significativa en los neumáticos que pueden realizar ventajosamente el transporte carretero: en ellos la parte central tiene un resalte o banda

MECANIZACION

circunferencial que sirve de apoyo continuo, dando buena adherencia en el pavimento y eliminando la incómoda vibración que los tacos sucesivos tienden a producir.

Algo que siempre está en la mano del usuario, y que habitualmente no utiliza, es variar la presión y de inflado y el lastrado en función de las condiciones de utilización, lo cual afecta notablemente su eficacia y duración.

La capacidad de tracción de un neumático queda limitada por su adherencia al suelo, sin que se deba sobrepasar un nivel de patinamiento que haga disminuir la eficiencia y aumentar el consumo de combustible y el desgaste.

En un neumático montado sobre una rueda motriz se puede establecer la relación:

Tracción = & Coef. de adherencia × Carga sobre el propulsor

Este coeficiente de adherencia depende del deslizamiento aconsejado y para diferentes condiciones de suelo.

Unos valores indicativos son:

Pista de hormigón: 0,9-1,1
Tierra batida: 0,6-0,65
Rastrojo de cereal: 0,35-0,50
Prado: 0,45-0,60
Barbecho: 0,25-0,30

El lastrado del neumático sólo es posible hasta que el suelo lo permita, ya que un aumento de la carga supone aumentar la presión de inflado y el hundimiento del neumático se producirá en cuanto se superen las presiones que el suelo es capaz de soportar.

La presión máxima de inflado puede



La rueda jaula montada junto a la rueda neumática disminuye la compactación del suelo cuando se trabaja con más humedad.

expresarse con suficiente aproximación, si no se dispone de información específica proporcionada por el fabricante, utilizando la fórmula experimental:

$$P_{max} \text{ (kPa)} = (7950 / b) \times n$$

siendo: B = anchura del balón en mm
n = índice PR del neumático considerado

El aumento de la carga y de la presión de inflado hace aumentar la presión sobre el suelo que puede llegar a valores entre 1,2 y 1,8 veces la presión de inflado. El aumento de la deformación del suelo, como consecuencia de la carga, hace aumentar la resistencia de la rueda para rodar.

En los trabajos experimentales realizados por los departamentos de ingeniería de distintos fabricantes y otros centros oficiales de investigación, la caracterización del neumático en cuanto a su comportamiento en suelo se puede explicar utilizando unos parámetros que se incluyen a continuación.

El número característico de movilidad de la rueda queda definido por la expresión:

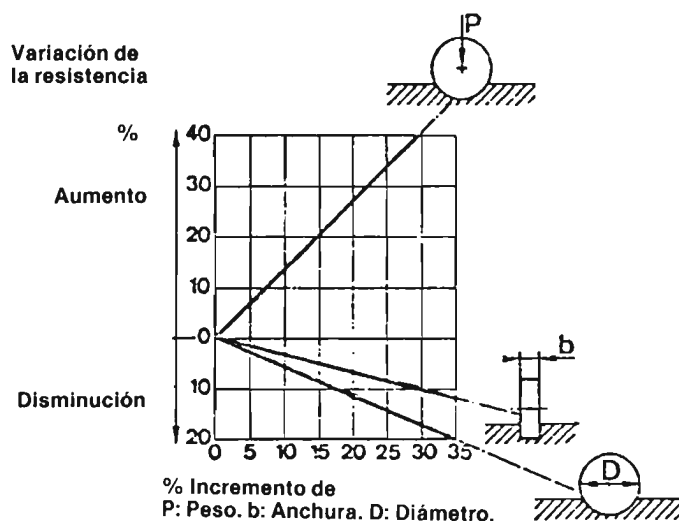
$$Bn = (Cl \times b \times d / P1) \times (1 + 5 \times 1 / h) / (1 + 3 \times b / d)$$

donde:

Cl = índice de cono del suelo
Pá = carga dinámica sobre la rueda
b = anchura del balón
d = diámetro de la rueda
& = deflexión del neumático en las condiciones de carga

A partir del número característico de movilidad de la rueda. La relación resistencia a la rodadura/ peso se calcula por expresión:

Fig. 4: Variación de la resistencia al avance de una rueda



(Según Orlandi)

$$R1k / P1 = (1.0 / Bn) + 0.04 + (0.5 \times \delta / \sqrt{\delta Bn})$$

siendo:

R1k = resistencia a la rodadura
 P = carga dinámica sobre la rueda
 δ = deslizamiento de la rueda

Los tres sumandos consideran respectivamente las relaciones paramétricas del sistema suelo neumático, el valor correspondiente a suelo duro que sería el mínimo valor que podría tomar la resistencia a la rodadura y el incremento por patinamiento de la rueda, que en la arrastrada se puede considerar próximo a acero.

La relación entre la carga dinámica sobre el neumático y la capacidad de tracción se define como coeficiente de adherencia (Ca) y refleja el comportamiento del neumático, para unas determinadas condiciones de utilización.

La ecuación experimental que recomienda para este cálculo el proyecto de norma ISO 789/7 y el Apéndice IV del Código OCDE para el ensayo de tractores es:

$$Ft/P1 = Ca = 0.88 (1 - e^{-0.1 Bn}) (1 - e^{-7.58}) + 0.04$$

A partir de esas expresiones y del ensayo

A partir de esas expresiones y del ensayo de la potencia del tractor en el eje de las ruedas motrices se puede realizar una predicción de las prestaciones que en cada condición de suelo el tractor conseguirá.

A igualdad de carga, con la disminución de la presión de inflado aumenta el área de contacto, creciendo el coeficiente de adherencia. Esto supone una ventaja para el neumático de baja presión que se hace indispensable en suelos de baja capacidad portante.

En el neumático radial la superficie de contacto aumenta del 15 al 20% la huella con respecto al convencional, lo que hace aumentar el coeficiente de adherencia para análogas condiciones de suelo, presión de inflado y deslizamiento admitido.

Para completar estas líneas, dedicadas a los criterios para selección de neumáticos, hay que señalar otras posibilidades para aumentar la eficiencia del neumático en condiciones difíciles de utilización.

La mayor anchura de las ruedas y el aumento de su diámetro favorece su comportamiento en campo. Sin embargo, hay unos límites constructivos que no se deben sobrepasar, o determinadas condiciones agronómicas, como la distancia entre líneas por las que se deben circular, o la anchura del surco de labor, que limitan aún más el tamaño de la rueda que se puede utilizar.

En estas condiciones el uso de la rueda gemela favorece la adherencia del tractor

y limita la compactación del suelo pero, por desgracia, en nuestras regiones agrícolas es algo que nadie por el momento llega a aceptar. El empleo de ruedas gemelas y ruedas "jaula" es algo que resulta muy adecuado para laboreo secundario, ya que por una parte se mejora la calidad de la preparación del lecho de siembra y por otra se disminuye notablemente el consumo de combustible en el tractor.

El interés que desde hace algunos años

manifiestan, tanto los fabricantes de neumáticos como los de tractores agrícolas, para investigar nuevos neumáticos, mejor adaptados a la mecanización agraria, es algo que sólo tendrá resultados prácticos cuando el agricultor decida utilizar correctamente ese neumático, controlando sistemáticamente la presión de inflado y el lastrado que, en cada momento, resulta más adecuado para la forma de utilización.

TABLA - 3

Prestaciones del neumático agrícola 16.9/14-30 6 PR para diferentes condiciones de carga y suelo (Fuente: NIAE. M.J. Dwyer 1974)

		Kg	1750	2000	2280
Carga s/rueda	Presión de inflado	bar	0.8	1.0	1.3
		kPa	80	100	130
Cond. de campo		kN		kN	kN
Tiro al 20% de deslizamiento	Firme		12.9	14.7	16.8
	Medio		8.2	9.2	10.2
	Blando		7.4	8.1	8.7
	Muy blando		5.9	6.1	6.2
Resistencia a la rodadura	Firme		1.3	1.5	1.7
	Medio		1.7	2.1	2.5
	Blando		2.1	2.6	3.1
Máxima eficiencia en tracción %	Firme		76	76	76
	Medio		69	68	66
	Blando		63	61	60
	Muy blando		54	51	48
Tiro a la máxima eficiencia	Firme		7.0	7.9	9.0
	Medio		6.5	7.3	8.2
	Blando		6.1	6.8	7.6
	Muy blando		5.4	5.9	6.4
Deslizamiento a la máxima eficiencia	Firme		10	10	10
	Medio		13	13	14
	Blando		14	15	16
	Muy blando		18	19	21

NOTA: Condiciones de suelo según resistencia a la penetración (índice de cono. CI)

- Firme: 2.000 kN/m²
- Medio: 400 "
- Blando: 250 "
- Muy blan.: 150 "

¿CONOCEMOS LAS TOMAS DE FUERZA?



P. Linares Aneón*

Toma de fuerza estandar, de 540 r/min, 6 acanaladuras y 35 mm de diámetro.

El pasado año, la Conferencia Internacional de Mecanización Agraria, celebrada en Zaragoza, coincidiendo con la FI-MA-85, dedicó una de sus ponencias a la utilización del tractor en trabajos a la toma de fuerza.

El ponente (Director de la Estación Oficial Española de Ensayo de Tractores), y los Comunicantes, trataron, preferentemente, de la toma de fuerza como elemento en el que se mide la potencia del motor. Por sí sólo, bastaría este hecho como muestra de la importancia que el ensayo del tractor en la tdf tiene en estos momentos, incluso con respecto a su empleo como sistema de accionamiento de máquinas agrícolas en trabajo real de campo.

Pero la tdf no sirve únicamente para determinar la potencia del motor. Si algo define el tractor actual es su versatilidad, característica frecuentemente enfrentada con la especialización, dilema que afecta de manera especial a la toma de fuerza.

En primer lugar, y como paso previo a cualquier otro análisis que se haga de este elemento, es preciso diferenciar entre el eje exterior donde se coloca el Cárden, y la transmisión entre el motor y dicho eje.

Durante mucho tiempo, el eje exterior casi no sufrió modificaciones respecto del primitivo diseño aparecido a finales de los años 20. Mientras tanto, otros componentes del tractor cambiaban de forma notable. Aparecieron las ruedas neumáticas o el elevador hidráulico y las transmisiones se perfeccionaron. Esto último influyó en la manera de accionar el eje exterior de salida de la tdf, que pasó de ser dependiente del movimiento del vehículo a ser accionado independientemente, estando conectada directamente con el motor.

En los últimos años las modificaciones

se extienden también a la forma y dimensiones del eje exterior de salida, número de ejes que puede equipar el tractor (tdf simples, duales, combinadas o múltiples), régimen normalizado de giro para el accionamiento de las máquinas, posición en el tractor (trasera, frontal o ventral), las llamadas tdf económicas, las correspondientes a tractores pequeños o muy grandes... etc.

Por todo ello, cabe preguntarse. ¿Conocemos las tomas de fuerza? La rápida evolución tecnológica moderna ha llegado ya a los tractores agrícolas, donde cada vez es más frecuente encontrar componentes electrónicos y diseños ergonómicos del puesto de conducción, que asombrarían a nuestros abuelos por las comodidades que ofrecen. Las tomas de fuerza se han visto también envueltas en un torbellino de cambios motivados por el paso de los años y las muy variadas prestaciones que se les exigen.

Los comentarios que se exponen a continuación pretenden servir para aclarar algunos aspectos que, posiblemente sean conocidos por muchos, pero que nunca está de más recordar, con el fin de lograr cada vez una mayor difusión, al menos en los términos con que nos referimos a este imprescindible elemento que incorporan los tractores agrícolas, no sólo en nuestros días, sino desde los ya lejanos inicios de la mecanización agrícola automotriz, allá por los locos años veinte.

POTENCIA EFECTIVA Y POTENCIA DE INSCRIPCIÓN

La forma más directa de determinar la potencia del motor sería medirla en el propio cigüeñal, al igual que se hace en automóviles. En los tractores las series de fabricación son más reducidas y, sobre todo, cuentan con la existencia de un eje exterior que permite medir la potencia sin desmontar el motor del vehículo. Por otro

lado, la potencia medida en el motor, o POTENCIA EFECTIVA (SAE ó DIN), nunca podrá ser utilizada sin contar con las inevitables pérdidas en la transmisión interpuesta entre el amor y las ruedas motrices o la tdf. Por ello resulta aún más tentadora la posibilidad de medir en un punto donde sí se puede acoplar una máquina receptora. Es, en este caso, una potencia utilizable.

Sin embargo, no es corriente que el tractor desarrolle toda la potencia de su motor accionando una máquina mediante la tdf. Resultaría muy difícil dar una cifra media del tiempo que se emplea anualmente el tractor en trabajos a la forma de fuerza, porque depende del tipo de explotación de que se trate. Por ejemplo, en una forrajera hay muchas horas de segadora, rastrillo o empacadora, mientras que en una cerealista, puede verse reducida a la distribución de abono en cobertera. En cualquier caso, se trata de máquinas que no absorben mucha potencia de la toma de fuerza por lo general, aunque el tractor tendrá que proporcionar, además, la que se precise para arrastrar la máquina.

Los ensayos de tractores, realizados por los Laboratorios Oficiales de cada país, son la garantía de que el producto que sale al mercado cumple con las especificaciones que ofrece. Los fabricantes realizan ensayos antes de la puesta en servicio de sus unidades y en el caso de la potencia, es corriente que indiquen en la documentación comercial, el resultado de los ensayos de potencia efectiva (motor en banco). Pero la Administración obliga a efectuar ensayos en las condiciones que las leyes de cada país establezcan.

En España es preciso ensayar el tractor en la toma de fuerza en la Estación de Mecánica Agrícola o convalidar el ensayo realizado en otra Estación Internacionalmente reconocida.

*Dr. Ingeniero Agrónomo.

Una vez realizado el ensayo, la Administración homologa el resultado, por lo que la potencia así determinada es la POTENCIA DE HOMOLOGACION, que a su vez, sirve para Registrar y Matricular el tractor en las Jefaturas Provinciales, por lo que también recibe el nombre de POTENCIA DE INSCRIPCIÓN.

EL ENSAYO DE LA POTENCIA EN LA TOMA DE FUERZA. SITUACION ACTUAL. PERSPECTIVAS FUTURAS

La potencia del motor varía con el régimen de funcionamiento del mismo. Por ello, la cifra de potencia que aparece en cualquier documento de características técnicas del tractor, va acompañada del valor del régimen de giro del motor para el que se consiguió dicha potencia.

Cuando la potencia se mide en la toma de fuerza, habría que indicar también su régimen de giro, que corresponderá con un valor de la velocidad del motor dependiente de la relación de transmisión entre el motor y la toma de fuerza.

Puesto que la potencia en la tdf es directamente utilizable por el usuario, se podría pensar en comparar las prestaciones de los tractores estableciendo, como punto de comparación, su potencia para un mismo régimen de giro de la toma de fuerza. Lógicamente, éste debe ser el que se ha normalizado para el accionamiento de las máquinas mediante la toma de fuerza. A su vez, se daría difusión a las prestaciones del tractor, establecido de la

potencia así determinada fuera la potencia de inscripción.

Este fue el sistema que se implantó en España en el año 1964. Como consecuencia negativa, hay que destacar que el fabricante se siente obligado a acercar el régimen del motor correspondiente al normalizado de la toma de fuerza al máximo, que es donde el motor desarrolla la mayor potencia de que es capaz, a fin de no "perder" caballos en el ensayo. Para el usuario, significa llevar el motor acelerado al máximo cuando la tdf va al régimen normalizado, lo que se traduce en un mayor consumo de combustible, sobre todo cuando la potencia requerida no es la máxima, como sucede muy a menudo en este tipo de trabajos.

Así se ve como práctica común el llevar el motor a menos vueltas de las debidas, con lo que la tdf no gira a su régimen normalizado, y la máquina acoplada no funciona en las condiciones para las que fue diseñada. Bien es verdad que muchos fabricantes de Maquinaria Agrícola ya prevén esta situación y proporcionan en el manual de instrucciones las regulaciones correspondientes a velocidades de accionamiento inferiores a la normalizada.

De todo lo anterior se comprende que el tema de los ensayos suscite polémica en una reunión de expertos como fue la Conferencia del año pasado, donde voces muy autorizadas defendieron el cambio de la normativa vigente para la homologación de la potencia de los tractores agrícolas.

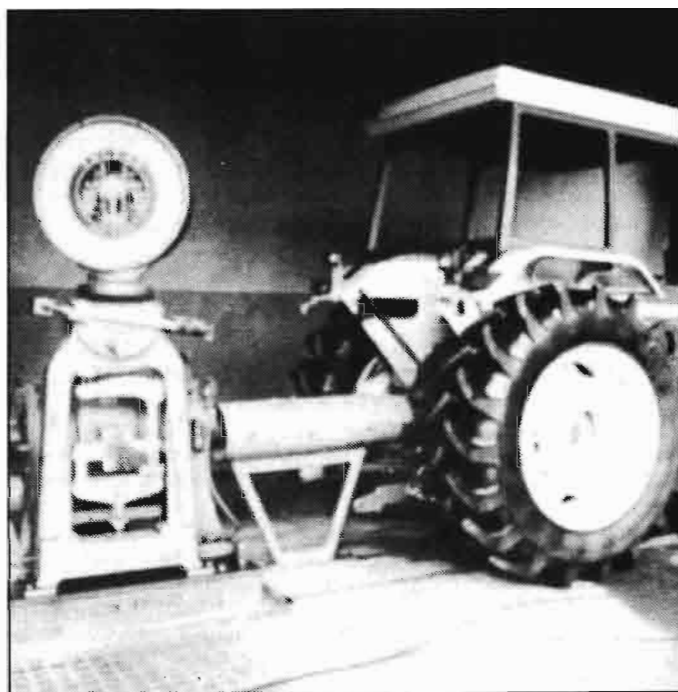
En esta línea se encuentra la nue-

va Propuesta de Norma Española, PNE 68005/1 sobre métodos de ensayo de la potencia en la toma de fuerza. En ella se da prioridad a la potencia máxima del motor, o potencia NOMINAL, medida en la toma de fuerza, respecto de la correspondiente al régimen normalizado de la misma. En la Orden Ministerial actualmente en vigor por la que se establece el procedimiento de homologación de la potencia de los tractores agrícolas, no es obligatorio el ensayo a potencia máxima, aunque desde hace algún tiempo la EMA lo viene haciendo como ensayo complementario, si bien, para la inscripción del tractor se sigue utilizando la medida al régimen normalizado de la toma de fuerza.

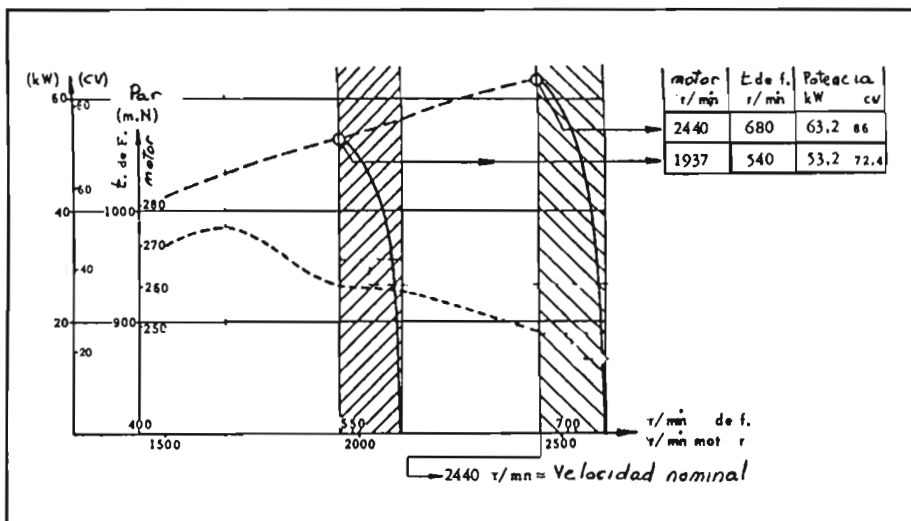
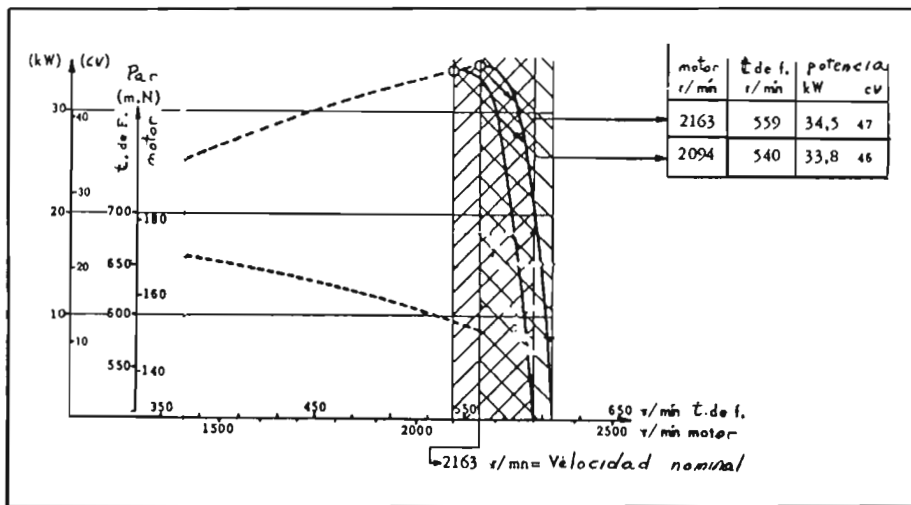
Existe otra aportación en la nueva propuesta de norma, y es que actualiza los criterios referentes a los tipos de tdf que puede equipar el tractor y en los cuales se le puede ensayar.

En la O.M. actual, el ensayo se debe efectuar al régimen de giro de la tdf de 540 r/min. El ensayo a 1000 r/m, sólo se contempla en aquellos tractores provistos únicamente de éste régimen, al que por cierto se menciona haciendo referencia a una norma Americana de técnicos de Automoción (SAE J 719), cuando ya existen Normas Españolas para las tdf que pueden girar a este régimen (UNE 68002 y 68020).

En la nueva Norma que se está elaborando, sólo se especifica que el ensayo a potencia máxima se debe realizar sobre una tdf capaz de transmitir toda la po-



Medida de la potencia del motor. a) con el motor en banco. b) en la toma de fuerza.



Resultado del ensayo de la potencia en dos tractores distintos. Las curvas características del tractor muestran que su potencia máxima (47 cv) es muy próxima a la de inscripción (46 cv). El tractor b tiene el régimen del motor correspondiente al normalizado de la tdf muy alejado del nominal. La potencia máxima es de 86 CV y la de inscripción. 72 cv.

tencia del motor, dejando al fabricante la elección de la tdf que desee para realizar el ensayo, dentro de las posibles opciones que tenga el tractor, con la única limitación de que no debe girar a más de 1.500 r/min durante el ensayo a potencia máxima.

Para el ensayo de la máxima potencia que se produce al régimen normalizado de la toma de fuerza, se admiten ensayos en cualquiera de las que tenga el tractor (régimen de giro y dimensiones del eje de salida).

Sin embargo, quizás convenga recordar, que una cosa son las Normas Técnicas y otra las Disposiciones Oficiales. En la mayoría de los casos, las leyes se apoyan en las Normas, pero en sí mismas éstas no obligan. Es pues la Administración la que establece los criterios para homologar la potencia de los tractores, pero siempre es interesante que existan soluciones alternativas para cuando se

considere llegado el momento de modificar una normativa con más de 20 años de antigüedad.

LOS TIPOS DE TOMA DE FUERZA

Dejando aparte el ensayo de la potencia, aunque muy relacionado con él, merece la pena dedicar algunos comentarios a los tipos de toma de fuerza que existen hoy día en el mercado.

La normalización en el campo de la Maquinaria Agrícola prácticamente nació de la mano de la toma de fuerza para asegurar la compatibilidad en el acoplamiento de tractores y máquinas. Así fueron apareciendo los "tipos" de toma de fuerza que actualmente recogen las Normas Nacionales e Internacionales. En España, son las Normas UNE 68001, 68002 y 68020.

Hasta llegar a los modelos actuales, se ha producido un proceso de ajuste, abandonando algunos de los diseños que iban apareciendo e incorporando otros nuevos. Todavía hoy se pueden encontrar ejes de salida de 45 mm de diámetro (1 3/4") con 6 acanaladuras, o ejes de 25 mm de diámetro, también con 6 acanaladuras. Lo curioso es que comentado el hecho con los expositores, suelen manifestar suspicacia, cual si de un defecto acusáramos a su máquina. Muchas veces el hecho pasa desapercibido, porque se suele suministrar, junto con la máquina, la Junta Cárden correspondiente. Es claro que la máquina no presenta ningún problema, porque además los fabricantes de árboles de transmisión tractor-máquina, mantienen en sus existencias los tipos de crucetas correspondientes a estos tipos de ejes.

Las sucesivas opciones que se han añadido a la primera versión que podríamos llamar estandar (540 r/min, 35 mm de diámetro y 6 acanaladuras), han sido producto del deseo de transmitir la potencia creciente de los tractores modernos, al menos en el momento del ensayo, y de evitar el peligro de una conexión incorrecta entre el tractor y las máquinas agrícolas.

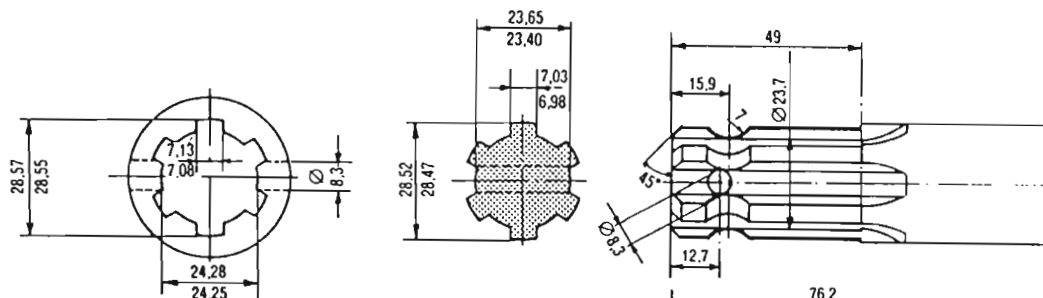
De este modo apareció un primer modelo de eje, con 27 acanaladuras y un diámetro algo mayor, 45 mm (1 3/4") manteniendo el mismo régimen normalizado de 540 r/min. Con estos dos ejes no había peligro de conexión indebida por la diferencia de diámetro entre ambos, y como el régimen era el mismo, para conectar ejes y máquinas de distinto tipo, sólo se precisaban casquillos de conexión intercambiables.

Cuando la potencia del tractor se fue haciendo mayor, el eje de 45 mm, a 540 r/min, no era suficientemente resistente, y se normalizó un régimen de giro mayor (1000 r/min), volviendo de nuevo al diámetro primitivo de 35 mm. El número de dientes se modificó para evitar confusiones en la conexión. Por otra parte, se modificó también el dentado del eje de 45 mm, al que se asignó 6 acanaladuras, quizás en correspondencia con su régimen de giro de 540 r/min.

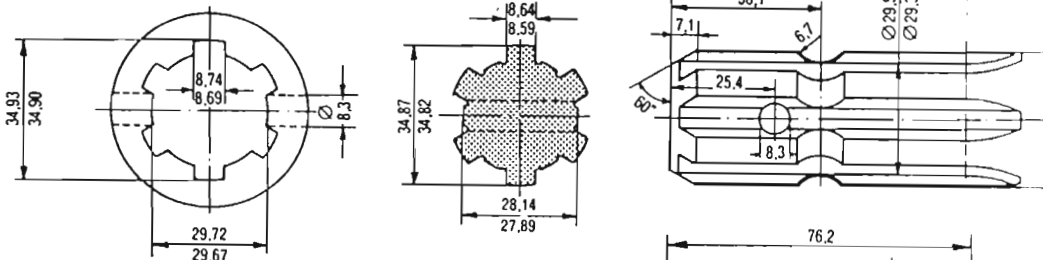
Tipo de toma de fuerza	1	2	3	4 en proyecto
Diámetro nominal (mm)	35	35	45	57
Número de acanaladuras	6	21	20	18
Régimen nominal de trabajo (r/min)	540	1.000	1.000	1.000
Potencia máxima que pueden transmitir (kW) (1)	48	92	185	340

Tipos de Tdf actualmente normalizados.

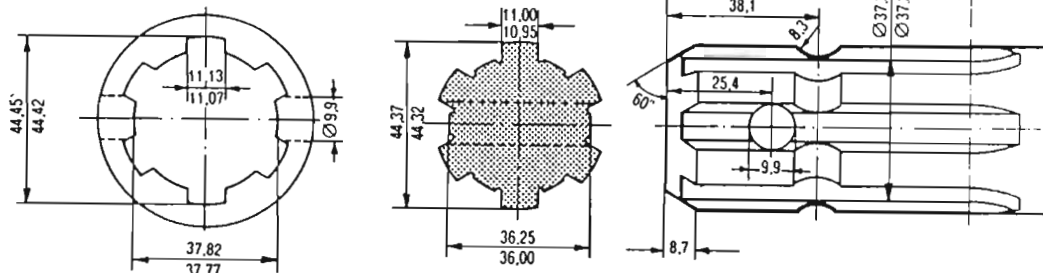
ASAE 1 1/8"
6 cannelures



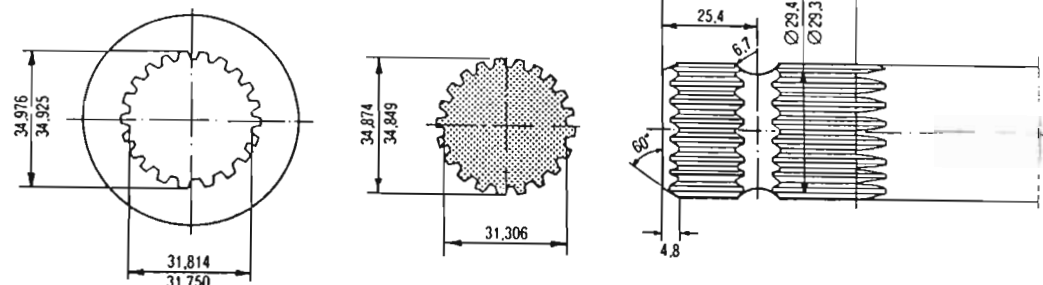
ASAE 1 3/8"
DIN 9611A
6 cannelures



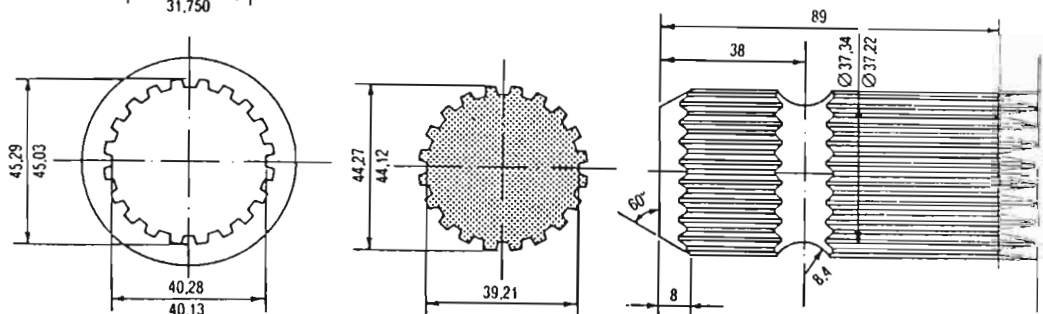
ASAE 1 3/4"
6 cannelures



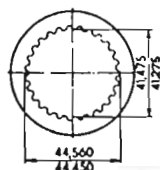
DEVELOPPANTE
1 3/8"
21 cannelures



DEVELOPPANTE
1 3/4"
20 cannelures



ASAE 1 3/4"
Z = 27



Tipos de ejes de salida que existen en el mercado.

De este modo, había dos tipos de ejes con el mismo régimen normalizado de 540 r/min y el mismo número de dientes (6), uno con un diámetro de 35 mm, y otro con 45 mm. Posteriormente, aún se añadió otro diámetro más para tractores pequeños y motocultores, con un valor de 25 mm (1 1/8"). Además se mantenía el eje de 35 mm, 21 dientes y un régimen normalizado de 1000 r/min.

Ante el continuo incremento de la potencia del tractor, se consideró oportuno incorporar un nuevo tipo al mismo régimen de 1000 r/min, que no se considera aconsejable superar para el accionamiento de las máquinas agrícolas, pero con mayor diámetro, 45 mm y diferente número de estrias, 20, para evitar las confusiones equivocadas.

Aunque todos estos tipos permanecen en el mercado, y los fabricantes de tractores los ofrecen como equipos opcionales, hay una tendencia a disminuir el número de ejes, permaneciendo solamente los que contemplan las Normas internacionales. En estos momentos son

LAS TOMAS DE FUERZA COMBINADAS O DUALES

Las nuevas tomas de fuerza que van apareciendo están diseñadas para transmitir la mayor potencia de los tractores, pero, para potencias inferiores a los 90 kw, interesa mantener la tdf del tipo 1. Uno de los motivos sería que el mercado de la maquinaria no ha evolucionado con la misma rapidez ante los cambios aparecidos en la tdf de los tractores, lo cual es por otra parte lógico, por cuanto los fabricantes de éstos equipos saben la potencia que se precisa para su accionamiento, y no ven la necesidad de sobredimensionar el ARM (Arbol Receptor de la Máquina) de la máquina que recibe el Cárden de la transmisión desde la tdf del tractor.

No se pueden, por supuesto, olvidar las razones económicas. Respecto del elevado precio del tractor, no encarece mucho disponer de dos posibles ejes de salida en lugar de uno, pero si que se notará en el precio de la máquina el colocar dos sali-

gire a régimen distinto, uno a 540 y el otro a 100 r/min. En este caso, no se puede hablar de tipos 1 y 2, correspondientes a las Normas en vigor, porque el eje de 1000 no tiene el estriado que corresponde a ese régimen. Cuando este eje, de régimen nominal de 1000 r/min, gire a 540 r/min lo hará en un punto aproximadamente a la mitad de vueltas del motor, dando la mitad de potencia, pero con menor consumo, lo que hace la solución atractiva para tractores de gran potencia, que desean tener el régimen de 540 r/min para accionar máquinas que precisan poca potencia.

Por supuesto, hay que recordar que, al hablar de tdf duales, no se trata de tractores con dos tomas de fuerza, una trasera y otra frontal o ventral, sino a dos ejes situados en la parte posterior del tractor.

Así como las tdf duales han terminado por no ajustarse enteramente a las normas (porque aunque cada eje sea dimensionalmente distinto, el que gira a 540 de



Casquillos adaptadores para la tdf. a) Entrada para eje de 35 mm, con 21 estrias y salida con eje de 35 mm y 6 acanaladuras. b) Entrada para eje de 25 mm (6 estrias) y salida con eje de 35 mm, y 6 acanaladuras.

tres tipos de ejes de salida normalizados, según se puede observar en la tabla adjunta, y son a ellos a los que nos referimos habitualmente, designándolos como Tipos 1, 2 ó 3.

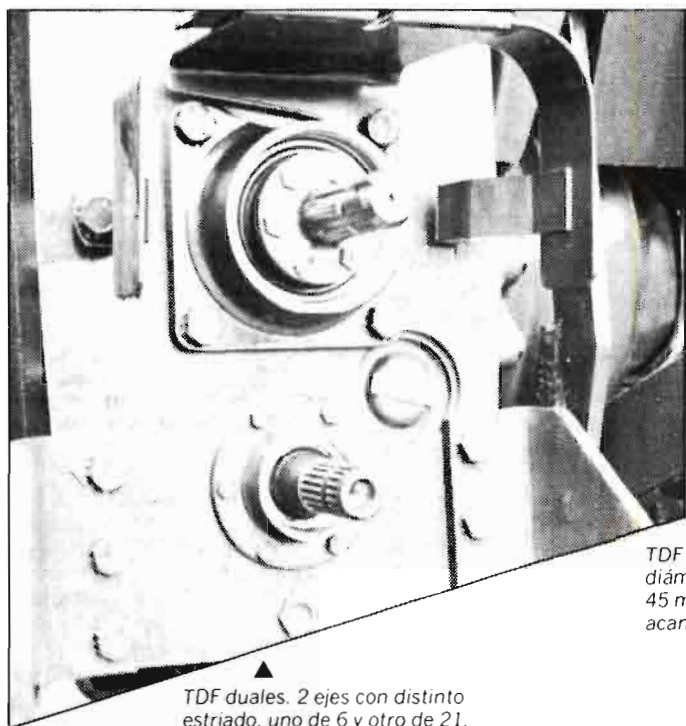
De cualquier forma, no está todo dicho en cuanto a las características dimensionales de los ejes de tdf, porque se encuentra en vías de normalización un nuevo tipo capaz de transmitir aún más potencia, con un diámetro de 57 mm y 18 acanaladuras al régimen normalizado de 1000 r/min. Por último, también se puede citar la nueva norma que está en proyecto para normalizar otro tipo de eje para material de jardinería, con diámetro de 25 mm, 15 acanaladuras y un régimen de giro de 2000 r/min.

das para el ARM. Solamente en máquinas ya de por sí muy costosas ofrecerán esa posibilidad.

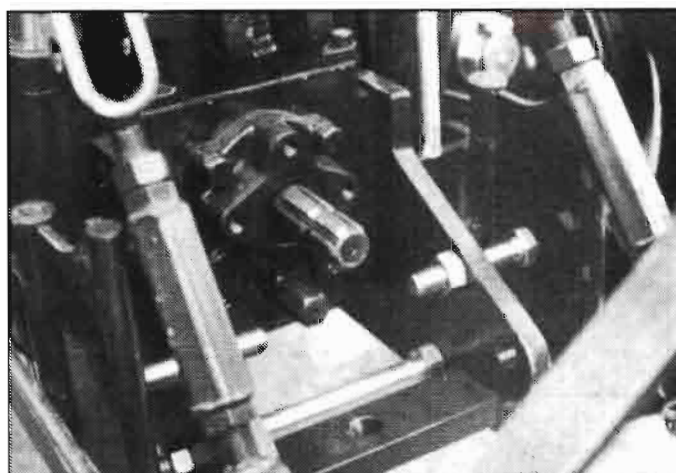
Los tractores que ofrecen varias opciones, las presentan bajo la forma de las llamadas tomas de fuerza DUALES o COMBINADAS. En el primer caso, el tractor lleva dos ejes muy juntos, uno para cada tipo de tdf. En el segundo caso, sólo hay un eje de salida colocado en cada momento, mientras que el segundo eje se encuentra guardado o colocado en el alojamiento especial que los fabricantes disponen para ese fin.

Cuando el tractor lleva una toma de fuerza dual, los dos ejes se conectan a la vez, y no hay peligro de confusión, porque cada uno corresponde a un tipo dimensional de eje con arreglo a lo que establecen las normas, ...o debería de serlo, porque algunas veces se ven tractores con los dos ejes de salida idénticos en diámetro y estriado, aunque cada uno de ellos

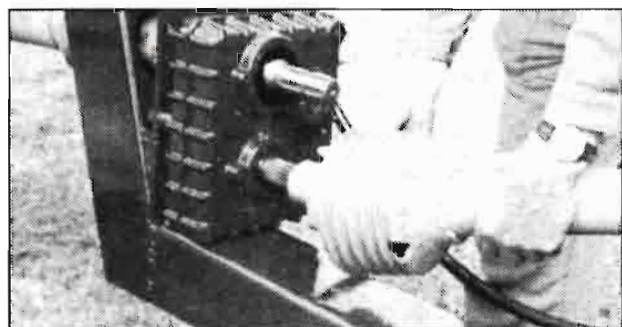
régimen nominal está transmitiendo más potencia que la que establecen las normas), otro tanto sucede con las llamadas tdf combinadas. El motivo es que, al haber un sólo eje de salida, para cambiar el tipo de tdf hay que seleccionar la velocidad y del estriado, porque el eje que se sustituye lleva, en un extremo, el estriado normalizado de la tdf y en el otro un dentado que se introduce en el interior del tractor y engrana la velocidad correspondiente. Incluso se llegó a reunir los dos ejes en un único árbol de transmisión dotado en cada extremo de un dentado normalizado, y en la parte central de dos engranajes selectores de la velocidad de giro, que engranan con sus respectivos piñones situados en el interior del tractor, de acuerdo con el tipo de acanaladuras que quedan en la parte exterior del tractor. Con ambos sistemas se puede combinar los tipos de toma de fuerza porque a cada estriada corresponde únicamente su



▲ TDF duales. 2 ejes con distinto estriado, uno de 6 y otro de 21.



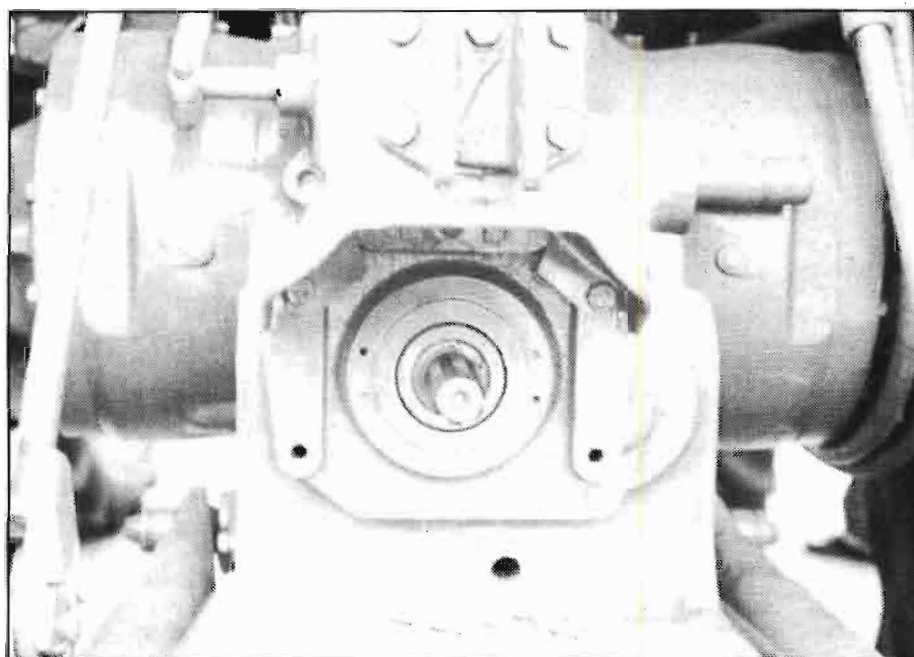
▲ TDF duales. 2 ejes con distinto diámetro, uno de 35 y otro de 45 mm, ambos con 6 acanaladuras.



▶ TDF duales. Los dos ejes con igual dentado. 6 acanaladuras.



◀ Máquina con dos Árboles de Recepción (ARM).

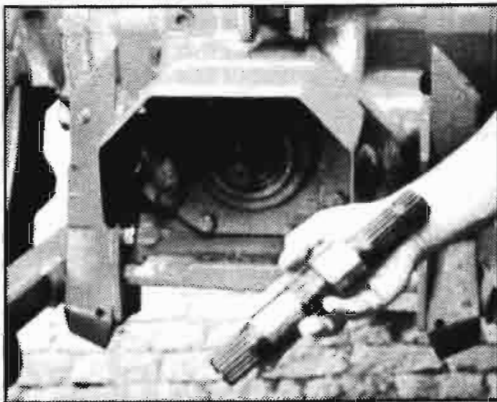


TDF combinada. A la derecha se observa el segundo eje que se puede intercambiar.

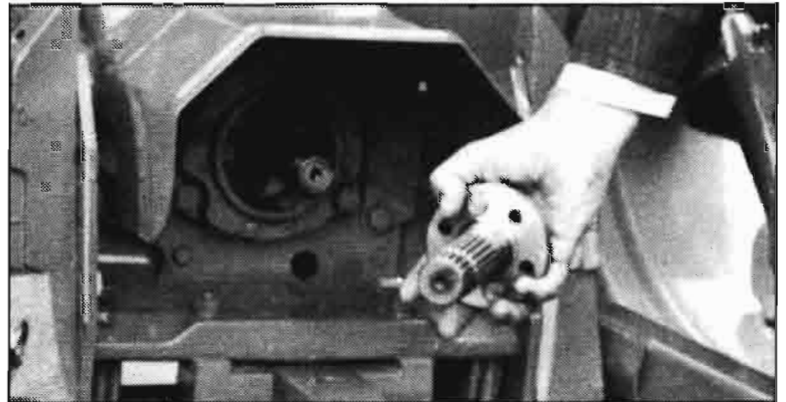
régimen normalizado. Sin embargo, en estos momentos se tiende a que el eje de la transmisión motor-toma de fuerza termine en su parte exterior en una brida provista de tornillos, a la que se puede sujetar el eje de salida que se desee. El régimen de giro se selecciona con una palanca que gobierna una caja de cambios, similar a la que tiene el tractor para obtener las distintas velocidades de avance. Esta palanca suele estar situada junto a la toma de fuerza, o bien se coloca en el puesto de conducción, acompañada de un indicador óptico en el tablero que informa del régimen seleccionado.

Lo normal en tractores con toma de fuerza combinada o dual, es que el régimen normalizado para las distintas opciones se consiga casi para las mismas revoluciones del motor, muy próximas, por cierto de las máximas que permite el motor, debido a las razones ya mencionadas al hablar del ensayo de potencia a la toma de fuerza. Esto significa que con ambos ejes es posible transmitir toda la potencia del motor, girando cada uno a su régimen normalizado.

Sin embargo, las normas sobre tipos de tomas de fuerza establecen, además del diámetro, velocidad y estriado, la potencia máxima que pueden transmitir (48 kw para el tipo 1; 92 kw para el tipo 2, y 185 kw para el tipo 3). La causa de estas limitaciones está en el diseño del eje de



Cambio de eje de salida. Con ejes largos que seleccionen la velocidad de giro.



Cambio de eje de salida. Con ejes cortos que se atornillan a una brida exterior.

salida, para que sea capaz de resistir los esfuerzos tangenciales que se producen en el eje como consecuencia del momento de torsión o par motor transmitido. Como la potencia es igual al producto del par motor por el régimen de giro, al pasar del tipo 1 al 2 se duplica el régimen (540 a 1000 r/min), y lo mismo sucede con la potencia que se puede transmitir. Por ello, sin modificar el diámetro, ambos ejes están sometidos a los mismos esfuerzos tangenciales.

En Una de las Comunicaciones presentadas a la CIMA-85, el Profesor Vazquez Minguela calculaba las tensiones en el eje para cada uno de los tipos normalizados de tomas de fuerza. El resultado del trabajo muestra que, para las condiciones específicas en las normas, las tensiones a que están sometidos los ejes de los tipos 1 y 2 eran del orden de 1200Kg/cm² cuando cada uno transmitía la máxima potencia que le corresponde, según la norma. Estos valores son perfectamente admisibles en aceros de calidad, como los que

constituyen los materiales de los ejes de las tomas de fuerza.

Cuando el tractor dispone de una toma de fuerza combinada o dual, el árbol de 540 puede llegar a transmitir si la máquina que acciona se lo solicitase, mucho más de la potencia máxima que le corresponde para ese régimen de giro. Las tensiones a las que estará sometido serán también mayores, llegando a duplicarse cuando la potencia del tractor fuese próxima a los 90 kw, alcanzando valores ya muy próximos a los límites de resistencia del material, aún para los aceros de calidad.

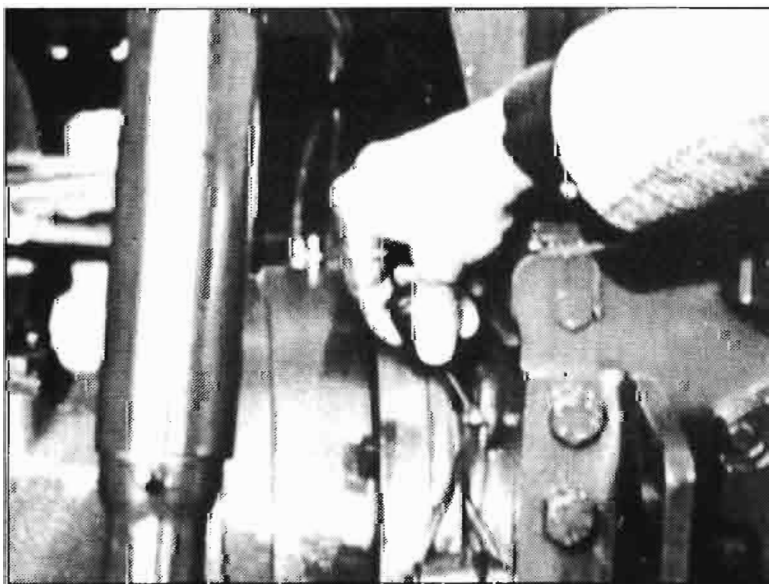
La experiencia, sin embargo, que raras veces se rompe un eje de tdf. En este aspecto consuela pensar que, como se ha dicho repetidamente, en la práctica no se transmite nunca toda la potencia del motor en trabajos a la toma de fuerza. Cabría preguntarse si no se romperían estos ejes durante el ensayo, que se realiza a potencia máxima sostenida durante dos horas, aunque tampoco se presenta mu-

chas veces este caso, porque el fabricante elige, y se le acepta, efectuar el ensayo a 1000 r/min en lugar de a 540, con lo que el eje de salida no soporta ya tensiones tan grandes. Esto supone, por otro lado, no acomodarse estrictamente a las disposiciones vigentes, que reservan el ensayo al régimen de 1000 r/min, para aquellos tractores que sólo disponen de esta velocidad. Una vez más, observamos que la realidad se aleja, por unas razones u otras, de lo establecido en las normas o en la legislación sobre tomas de fuerza.

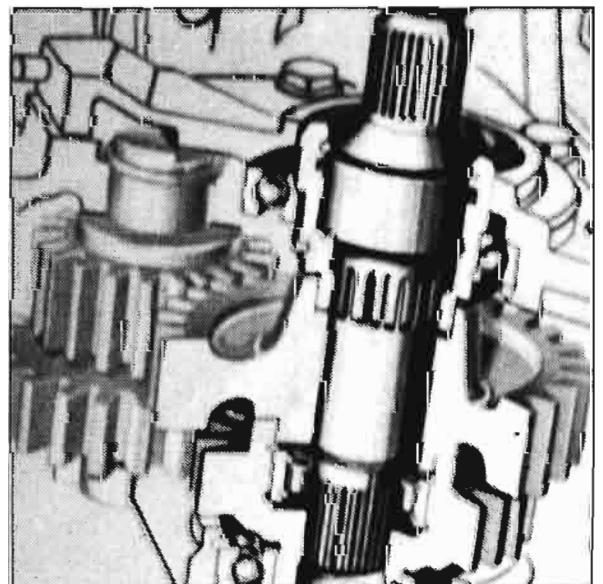
LAS TOMAS DE FUERZA DE 750 r/min

Constituyen un ejemplo de la evolución y avances de la técnica en el campo de las tomas de fuerza. Son, lo que podríamos llamar, tomas de fuerza PLURALES.

Van provistas de una palanca que selecciona 3 velocidades distintas para el eje de salida: 540-750-1000 r/min. Se observa que a los dos valores conocidos se ha



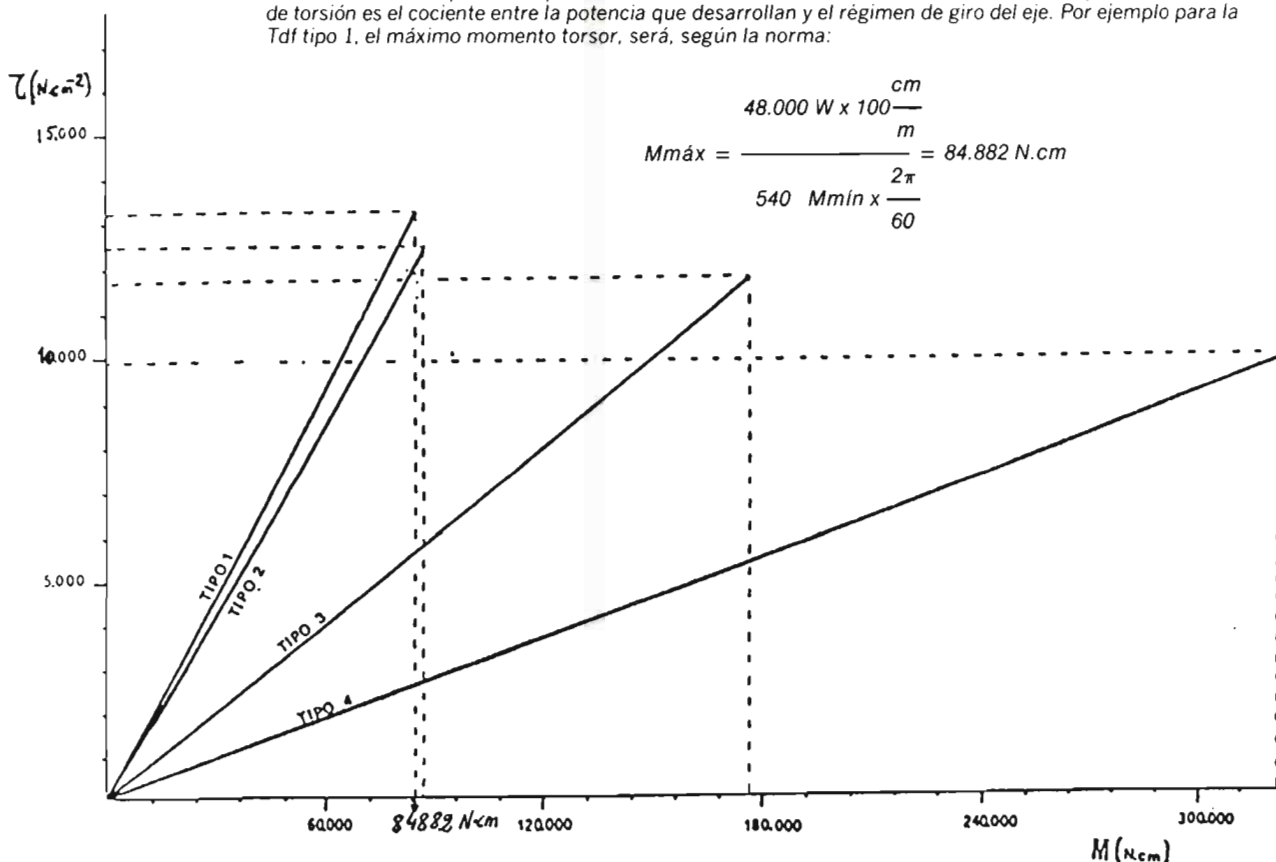
Cambio de la velocidad de la tdf. Por palanca selectora.



Cambio de la velocidad de la tdf. Con los propios ejes de salida.

Tensiones tangenciales a que está sometido cada tipo de Tdf en función del momento de torsión transmitido. Los 4 tipos corresponden a los 3 normalizados actualmente, más el futuro tipo 4. El momento de torsión es el cociente entre la potencia que desarrollan y el régimen de giro del eje. Por ejemplo para la Tdf tipo 1, el máximo momento torsor, será, según la norma:

$$M_{\text{máx}} = \frac{48.000 \text{ W} \times 100 \frac{\text{cm}}{\text{m}}}{540 \text{ Mmin} \times \frac{2\pi}{60}} = 84.882 \text{ N.cm}$$



añadido un nuevo régimen de 750 r/min, aunque no se trata de un nuevo régimen normalizado. La tdf, cuando la palanca haya seleccionado esta velocidad, girará, al accionar la máquina, a 540 r/min.

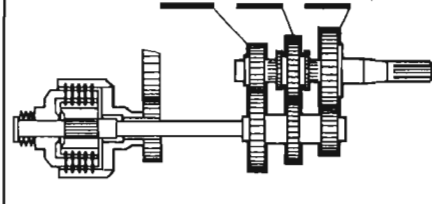
El nombre lo deben al hecho de que, al régimen máximo del motor, la tdf gira, en esa posición de la palanca selector, a 750 r/min. Bajando el acelerador un 75%, la tdf girará al régimen normalizado de 540 r/min. Los tractores que dispongan de esta velocidad, presentarán como ventaja tener la opción de utilizar máquinas agrícolas con un menor consumo de combustible en el tractor que las acciona. Las otras dos velocidades de la palanca selector proporcionan las velocidades normalizadas de 540 y 1000 r/min al máximo de revoluciones del motor. Con ello se tienen todas las posibilidades que se pueden desear, aunque los costes se añaden al muy elevado precio del tractor. Como se ha indicado anteriormente, estas soluciones están reservadas a tractores de grandes prestaciones donde no es significativo el incremento de coste.

No es la única solución posible a la búsqueda de tomas de fuerza ECONOMICAS. Cuando se habla ya de colocar sis-

Eje de t.d.f. económico

3 velocidades de la toma de fuerza

1000 • 750 • 540 r.p.m.



Tdf plurales (540 - 750 - 1000 r/min).

tema de control de combustible del tipo de los que disponen los automóviles de turismo más comunes, no parece lógico obligar a que las tomas de fuerza sean, por diseño, poco económicas. Dejemos estos defectos a un mal uso o al desconocimiento, y esperemos, mientras tanto, los cambios que, a no dudar, se producirán en breve en torno a las tomas de fuerza.

REFERENCIAS

- La Calle Villalón, P. - "Las tomas de fuer-

za económicas". Comunicación presentada a la CIMA-85.

- Guembe Despau, M.A. - "El tractor en trabajos a la toma de fuerza". Ponencia N.º 2. - 17 Conferencia Internacional de Mecanización Agraria. - Zaragoza, 1985.

- Marquez Delgado, L. "Elementos del tractor. Las tomas de fuerza". El Agricultor Práctico. Mayo 1981.

- Ensayos Oficiales para la evaluación de tractores agrícolas. Comunicación presentada a la CIMA-85.

- Norma Internacional ISO 5673:1980. Tracteurs et Machines agricoles. Arbre de transmissions a Cardans de prise de force pour machines et implements.

- Normas Españolas UNE 68001-68002-68003. Tomas de fuerza del tipo 1, 2 y 3.

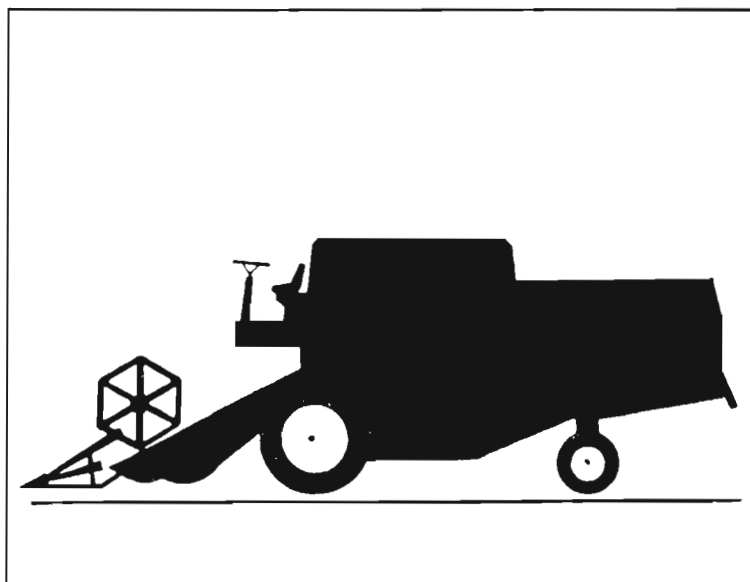
- Proyecto de Norma Española PNE 68005/1. - Tractores Agrícolas. Métodos de Ensayo. Potencia en la toma de fuerza y medida normalizada del consumo de combustible. Métodos de ensayo.

- Vázquez Minguela, J. - "Análisis de tensiones en las tomas de fuerza normalizadas". Comunicación presentada en la CIMA-85.

- ASAE Standard. ASAE S. 203.10 (SAE J. 1170. Jun 80). - Rear Power Take-off for agricultural Tractor.

- ASAE. Tentative Standard. SAE S. 370. IT. - 2000 APH Power Take-off for Lawn and garden tractors.

ALTERNATIVA A LA COSECHADORA DE CEREALES



Gabriel Navarro Marín *Cosechadora tradicional.*

Interesa recordar el funcionamiento de una cosechadora de algodón.

Unos husillos giratorios arrancan el algodón junto con las semillas de las cápsulas abiertas. Un peine separa el algodón de los husillos y mediante una corriente de aire es transportado a una gran tolva situada en la parte superior de la máquina. Una vez llena, es volteada descargando sobre otra rastrada por un tractor que la transporta a un compactador situado al borde de la parcela. Se forma una gran bala sobre una batea que es abandonada a la espera del camión que la transportará a la desmotadora. En esta industria es donde se procede a la separación de semillas e impurezas y a la formación de balas que serán remitidas a la fábrica de hilaturas.

¿Qué pensaríamos si la cosechadora de algodón, además de arrancar la fibra, se convirtiera en una desmotadora móvil? Si funciona la cosechadora de cereales, realizando operaciones sobre la marcha que, a nuestro juicio, se debieran hacer en instalaciones aparte.

El motor de una cosechadora ha de suministrar fuerza para arrastrar el peso de la propia máquina y mover los elementos de siega, trilla, separación y limpieza de grano y, finalmente, acumulación y descarga. Es a partir de la trilla cuando se presenta el cuello de botella en el rendimiento de las diversas funciones y son los elementos que ahí intervienen los que mayor volumen ocupan y más transmisiones y elementos de enlace necesitan, absorbiendo buena parte de la potencia suministrada por el motor y siendo responsables en buena parte de las averías y pérdidas del conjunto.

Supongamos una cosechadora tradi-

cional en chasis, le añadimos el corte, la rampa de elevación y el conjunto de cóncavo y cilindro adecuado para trocear más energicamente la mies. A partir de aquí nos olvidamos de todo lo demás, aunque en realidad exceptuamos el equipo motor y el puesto de conducción. En el enorme hueco que nos queda libre colocamos una gran tolva, que conectará con el cuerpo de trilla por medio de un tornillo sinfín que, recibiendo la mies trillada, la introducirá compactada en la tolva. Al llenarse, accionando unos gatos hidráulicos, se transferirá la carga sobre un remolquetolva (transportador intermedio) que, remolcado y accionado por un tractor convencional, se habrá situado al costado de la *Segadora-trilladora* automotriz. Finalizada la maniobra, la máquina reemprenderá su trabajo sin abandonar la línea y el transportador intermedio se dirigirá hacia la máquina de separación situada sobre una plataforma móvil, estacionada al borde de la parcela.

Este conjunto que introducimos en la recolección consta de una aventadora y una empacadora, dispuestas en tándem, situadas sobre un remolque plataforma.

La aventadora dispondrá de un tubo de succión de mies semejante al que se utiliza en las desmotadoras de algodón para el manejo de la fibra. El grano limpio se deposita directamente sobre el vehículo de transporte y la paja cae, en forma continua, sobre la empacadora que, por medio de una rampa, amontonará los paquetes formados.

La fuerza necesaria para el funcionamiento de este conjunto la obtendremos de un grupo electrógeno o de presión hidráulico que proveerá de energía a los distintos motores que accionarán el conjunto.

Una vez acabada la parcela, es fácil trasladar la maquinaria al próximo lugar de trabajo o bien plegar las tolvas para poder circular por carretera.

¿VENTAJA O INCONVENIENTE?

Las ventajas de la fragmentación de las operaciones de cosechado son las siguientes:

Menor precio y averías en el equipo de recolección directa.

Mayor rendimiento horario de la máquina automotriz.

Disminución del riesgo sobre la cosecha en pie.

Disminución de las pérdidas en grano y paja.

Mayor rendimiento de la empacadora.

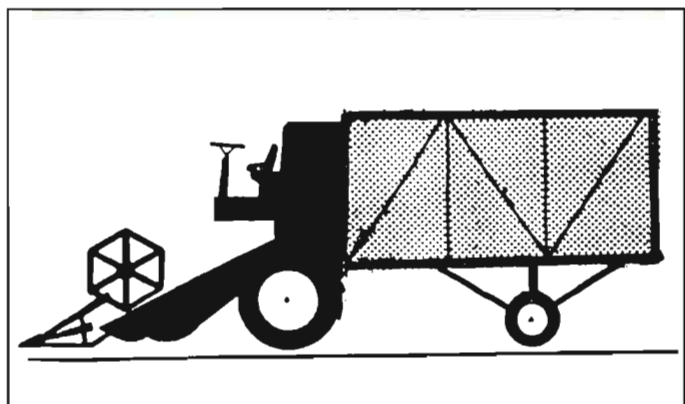
Facilidad de acopio de los paquetes de paja.

Facilidad en el transporte de grano.

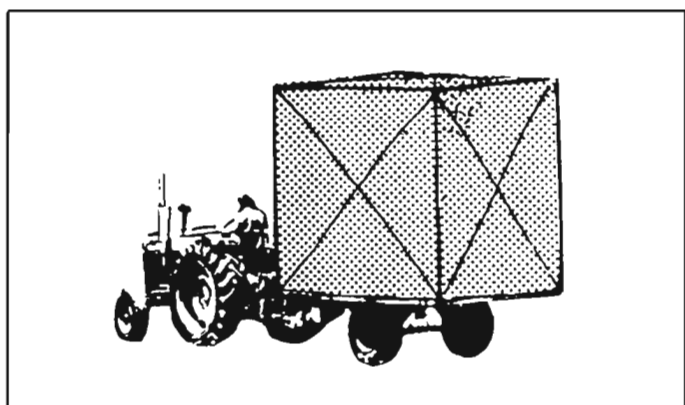
Independencia de funcionamiento del equipo automotriz con respecto al equipo estacionado.

A simple vista, podemos presentar como inconveniente la inclusión en el sistema del elemento *transportador intermedio*. Pero no es así, ya que podemos equiparar este gasto con el que supone, en el cosechado tradicional, el empleo de la recogedora empacadora y la recogida de paquetes diseminados en la parcela.

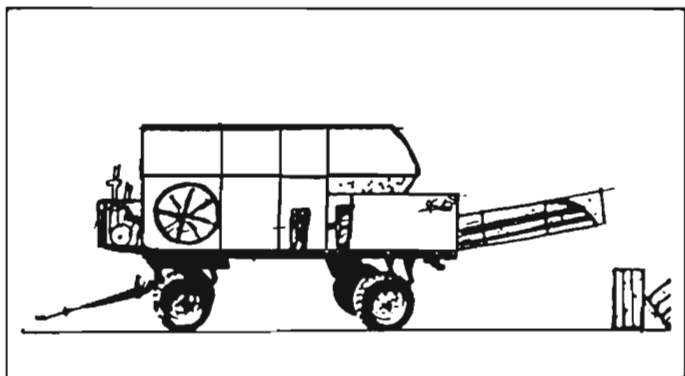
El costo de adquisición de los equipos introducidos vendrá compensado por el menor precio de la segadora-trilladora automotriz con respecto a la cosechadora tradicional y el incremento que sufre la mano de obra a emplear queda ampliamente compensado por el mayor rendimiento del nuevo equipo, disminución de pérdidas, disposición del producto recogido y tiempo empleado en la recolección.



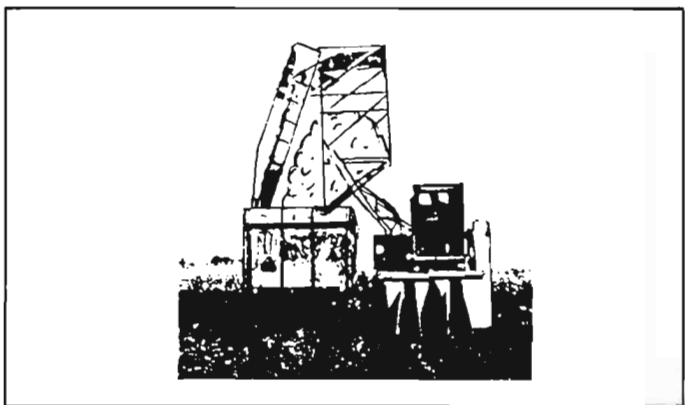
Segadora-trilladora automotriz.



Transportador intermedio.



Aventadora-empacadora portátil.



Cosechadora de algodón.

MEDIDOR DE HUMEDAD DIGITAL HIGROPANT-2080

Da una lectura rápida y directa de la humedad de cualquier grano, como MAIZ, TRIGO, CEBADA, etc... o de sus harinas.

Por su automatismo no es necesario pesar, moler, o poner a cero, así como el uso de tablas de conversión o de corrección.



LOS DIVERSOS MODELOS DEL HIGROPANT SON UTILIZADOS EN 52 PAISES DEL MUNDO.

AMPLIAMENTE USADOS POR ORGANISMOS TANTO PUBLICOS COMO PRIVADOS. (SENPA, COOPERATIVAS, ETC.)

INDUSTRIAS ELECTRONICAS
ARGOS, S.A.

C.º DE MONCADA, 70. T.L.S.: 3665558-3665562. 46025 VALENCIA

Un éxito en Trujillo (Cáceres)

I SALÓN DEL CAPRINO

• La alternativa de la cabra

Se ha celebrado en Trujillo (Cáceres), del 6 al 8 de marzo actual el "I Salón del Caprino", organizado por el Mercado Regional de Ganados, en sus instalaciones en la citada ciudad extremeña.

El certamen ha alcanzado un éxito, al menos de público y de interés, superior incluso a las expectativas previstas.

Un gran número de ganaderos extremeños, la mayoría de ellos pequeños en cuanto al número de cabras explotadas, han acudido a Trujillo con curiosidad y ansiedad, en busca de avances técnicos y conocimientos del mercado. Pero también se ha notado la presencia de ganaderos de otras regiones españolas, así como de firmas comerciales proveedoras del sector (sanidad, industria quesera, equipos de manejo, tanques frigoríficos, etc.).

Así, las Diputaciones Provinciales de Granada y Cádiz, estuvieron presentes con sus técnicos y responsables de los servicios caprinos, tan asistidos por dichas corporaciones, enviando a Trujillo también espléndidos lotes de ganado de sus célebres y acreditadas razas "Granadina" y "Serrana", ésta última también llamada "Payoya" o "Montejaqueña", según localizaciones.

Respecto a presencia de ganado vivo, aparte de los dos lotes señalados, los visitantes pudieron observar las cualidades de cabras "Murcianas" y "Malagueñas" o "Costeñas", éstas últimas representadas por un lote muy fino.

No podían quedar ausentes las cabras extremeñas, tanto la "Verata" o cabra de



la Vera, todavía poco seleccionada y con caracteres duros, y la "Retinta", mejor representada en la feria en nuestra opinión, sobre las cuales la Diputación Provincial de Cáceres viene desarrollando unos esforzados trabajos de mejora y de experimentación (selección, manejo, nutrición, sanidad, gestión) en el Centro Piloto Caprino, que tiene situado en Losar de la Vera, cuyas actividades también fueron presentadas y discutidas en el Salón, y que también incluye aspectos de la comercialización de la leche de cabra (ordeño, tanques, queserías, etc.).

Estas dos actividades de la feria (exposición de firmas comerciales y de ganado) estaban complementadas con unas muy importantes jornadas técnicas, que modestamente llamaban charlas-coloquio, que alcanzaron un gran éxito y en las que intervinieron destacados especialistas ex-



tremeños y andaluces; siendo los temas tratados los siguientes:

- explotación de cabras en régimen intensivo,
- explotación de cabras en régimen extensivo
- comercialización e industrialización de caprino
- patología del ganado caprino
- problemas actuales de la patología caprina (sólo para veterinarios y técnicos)
- asociacionismo de criadores de ganado caprino.

En nuestra opinión la expectación habida está justificada, toda vez que, ante los problemas que plantean muchas producciones agrarias en la actualidad, debido a excedentes, costes y precios (leche de vaca, carne vacuna, cereales, remola-



cha, algunos frutos, etc.), la cabra es una alternativa posible en ciertas situaciones y medios, como ocurre sobre todo en Extremadura y Andalucía.

Sin embargo, el "boom" de la cabra, promocionado además desde las Autonomías de esas regiones, no puede ser siempre la panacea de cualquier agricultura. La explotación caprina intensiva exige una depurada tecnología, todavía a falta de conocimientos y experiencias, y la extensiva necesita una dura dedicación a la usanza del antiguo y casi desaparecido pastor. En ambos casos, como es lógico, cualquier explotación debe estar basada en la seguridad de una renta, para conseguir la cual se han de satisfacer objetivos tanto de rendimientos productivos como de comercialización, sin olvidar, en este caso, el obligado asocionismo impuesto por el minifundismo de las explotaciones.

En Trujillo precisamente ha surgido una industria quesera de cierto dimensionamiento, que ha influido sin duda en las expectativas despertadas por este I Salón del Caprino.

AGRICULTURA pretende informar, en próximas ediciones, sobre los temas técnicos tratados en las Jornadas, elaborando un resumen de las conferencias pronunciadas, con el fin de divulgar entre nuestros lectores, en colaboración con el Salón, apuntes técnicos de interés y actualidad que servirán para nuestros ganaderos de cabras.

En fin, un éxito del Salón, que esperamos se institucionalice y profesionalice, sin que aparezcan organizaciones "competidoras", por lo cual felicitamos, desde aquí, a sus organizadores, al Mercado de Ganado de Trujillo, a las Diputaciones de Cáceres y Badajoz y a la Junta de Extremadura. Y, como resultado, nos felicitamos todos.

V CONCURSO INTERNACIONAL DE VITICULTURA Y ENOLOGIA

Como en años anteriores el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias y la Dirección General de Cooperación Técnica Internacional del Ministerio de Asuntos Exteriores, con la colaboración del Servicio de Investigación Agraria de la Comunidad Autónoma de Madrid, convocan el *V Curso Internacional de Viticultura y Enología* para el año 1986, destinado a titulados universitarios superiores: Licenciados, Ingenieros y Doctores.

El Curso tiene un carácter intensivo e itinerante, desarrollándose en 7 ciclos impartidos cada uno de ellos en los centros de Viticultura y Enología de diferentes Comunidades Autónomas e intervendrán un total de 60 profesores especialistas de alto nivel en las materias que desarrollan.

Se prevé la admisión de 25 participantes extranjeros y 10 españoles. La selección de candidatos se efectuará en función del "curriculum vitae" que presenten los participantes.

El coste de la matrícula se fija en 75.000 pesetas para la totalidad del Curso.

Todos los participantes extranjeros disfrutarán una BECA que comprende el coste de la matrícula, la financiación del 50% del importe del billete de ida y vuelta, por vía aérea, entre su país de origen y Madrid, y una bolsa de estudios de 150.000 pesetas para gastos de permanencia. Los transportes en España corren a cargo del Curso.

Todos los participantes españoles disfrutarán de una BECA que comprende el coste de la matrícula, y una bolsa de estudios de 75.000 pesetas. Los transportes en España durante el curso, corren a cargo del mismo.

Las solicitudes deberán dirigirse a:

Para participantes extranjeros: Embajada de España o Representante del Instituto Iberoamericano de Cooperación para la Agricultura en el país de origen.

Para participantes españoles: Director Curso Internacional de Viticultura y Enología. Finca El Encin. Apartado 127. Alcalá de Henares (Madrid).

En todo caso las solicitudes deberán ir acompañadas del "curriculum vitae" del interesado, cerrándose el plazo de admisión de las mismas el día 31 de mayo de 1986, inclusive, en las Embajadas de España, Representación del Instituto Iberoamericano y Dirección del Curso Internacional de Viticultura y Enología.

VII PREMIO NACIONAL DE PRENSA ECONOMICA, AGRARIA, PESQUERA Y ALIMENTARIA

El VII Premio Nacional de Prensa Económica Agraria, Pesquera y Alimentaria,

en sus tres modalidades, se convoca para galardonar los mejores trabajos periodísticos sobre temas relacionados con los problemas planteados a los sectores agrario, pesquero o alimentario, con las interrelaciones de estos sectores en el conjunto del sistema económico y con las nuevas orientaciones de las políticas correspondientes.

Se convoca este Premio para distinguir:

a) A la mejor labor informativa agraria, pesquera y alimentaria.

b) A la mejor labor informativa sobre la integración agraria y pesquera en la Comunidad Económica Europea.

c) Al mejor reportaje sobre cualquiera de estos sectores.

Podrán participar en este concurso, los autores de trabajos aparecidos en prensa escrita o emitidos en radio y televisión desde el 8 de marzo hasta el 30 de octubre de 1986.

Los autores remitirán un ejemplar original del periódico o revista (en su caso, vídeo o cassette), donde haya aparecido publicado el trabajo y cinco copias del mismo a este Ministerio, Secretaría General Técnica, Subdirección General de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios, paseo de Infanta Isabel, número 1, 28071-Madrid, debiendo tener entrada en el mismo, como máximo, el 15 de noviembre de 1986, adjuntando el nombre y apellidos, domicilio y teléfono del autor. En el caso de trabajos radiofónicos o de televisión, se remitirán cinco copias de los guiones, acompañados de certificación de la fecha de emisión expedida por el Director o Jefe de programas del Organismo respectivo.

El VII Premio Nacional de Prensa Económica Agraria, Pesquera y Alimentaria estará dotado, en cada una de sus tres modalidades, con 250.000 pesetas y un accésit de 100.000 pesetas. El Jurado tendrá facultad, en caso de que la falta de calidad de los trabajos así lo aconseje, para dividir los premios y crear y dotar otros accésits, caso de declararse aquéllos desiertos.

El Jurado se constituirá bajo la presidencia del ilustrísimo señor Secretario general técnico del Departamento y estará compuesto por un representante de la Asociación de Prensa, de la Unión de Periodistas y de la Asociación de Periodistas de Información Económica, así como hasta tres periodistas de prensa, radio o televisión especializados en información económica, actuando como Secretario el Director de los Servicios Informativos del Departamento.

El fallo del Jurado será inapelable y su resolución se hará pública con anterioridad al 15 de diciembre de 1986.

CONCURSO DE FOTOGRAFÍAS

La Asociación IDEA, de alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid, ha convocado un "Concurso de Fotografías", con motivo de la celebración de las fiestas de San Isidro, su Santo Patrón.

Las bases del Concurso están expuestas en la citada Escuela, sita en la Ciudad Universitaria de Madrid (Tel.: 244.48.07), así como en el Colegio de Ingenieros Agrónomos de Centro (c/Bretón de los Herreros, 43, Madrid).

Las fotografías, para participar en el Concurso, se entregarán en la Conserjería de la citada Escuela, en fecha anterior al día 9 de mayo próximo.

La entrega de premios será el día 15 de mayo, festividad de San Isidro Labrador, en la propia Escuela.

La Revista AGRICULTURA ha donado uno de los premios a conceder.

PREMIO DE PRENSA AGRARIA Y PESQUERA SOBRE LA INTEGRACION DE ESPAÑA EN LA CEE

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación concederá el próximo 12 de junio el Premio de Prensa a la mejor labor informativa agraria y pesquera en relación con la integración de España en la Comunidad Económica Europea.

Al premio, cuya concesión se hará coincidir con el primer aniversario de la firma del Tratado de Adhesión de España a la CEE, se podrán presentar todos aquellos trabajos publicados en prensa o emitidos en radio y televisión desde el pasado 1 de enero hasta el próximo 1 de mayo, relacionados con la incorporación de la agricultura y la pesca españolas a la Comunidad.

El premio será de 250.000 pesetas y se podrá conceder también un áccesit de 100.000 pesetas. Los autores que se presenten deberán remitir un ejemplar del periódico o revista, y en su caso vídeo o cassette, junto a cinco copias del mismo, a los Servicios Informativos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Paseo de Infanta Isabel, 1. 28014-Madrid), antes del 15 de mayo próximo.

DIA INTERNACIONAL LACTEO 1986

El Comité Nacional Lechero ha organizado, con la colaboración y el apoyo de la Federación Nacional de Industrias Lácteas la celebración del DIA INTERNACIONAL LACTEO 1986 (DIL. 86), manifestación que en nuestro país, al igual que en los demás países miembros de la Federación Internacional de Lechería (FIL), pretende destacar el gran interés que representa para el hombre, en sus diferentes edades, el consumo de leche y productos lácteos, así como promocionar su consumo.

La celebración del DIL.86 tendrá lugar el 23 de mayo a las 12 h, 30 m. y consistirá en una conferencia a cargo del Ilmo. Profesor Don Francisco Grande Covián, seguida de una degustación de productos lácteos, todo ello en la "Sala Fénix de la Unión y el Fénix Español, Paseo de la Castellana, 33, Madrid".

Por la noche, y en un céntrico hotel de la capital, se celebrará una cena de hermandad que pondrá colofón al DIL.86.

Las personas interesadas en asistir al acto de la mañana, a la cena o a ambos, pueden solicitar información a la Secretaría del Comité Nacional Lechero (Ayala, 10. 28001-Madrid. Tel.: 276.21.00).

MIGUEL GARCIA MORENO, DE CARTAGENA, ELEGIDO "MEJOR TRANSPORTISTA DEL AÑO"

Se ha celebrado la elección del "Mejor Transportista del Año", concurso anualmente convocado por la empresa Firestone a través de su programa radiofónico en "Matinal Cadena Ser".

Este concurso está orientado para premiar al Transportista que, a lo largo de su vida de trabajo, destaca tanto por su profesionalidad como por el sentido humano que aplica a su quehacer diario, y a las muestras de compañerismo y colaboración desarrolladas.

Los 8 Finalistas (2 por cada trimestre) participaron en la selección final, en la que intervino un Jurado formado por los distintos estamentos directamente relacionados con el sector.

Sobre esta base, se designó a D. Miguel García Moreno de La Aljorra (Cartagena) "Mejor Transportista de 1985", y como

finalista a D. Julio Bueno Becerril de Zaragoza. Ambos han sido homenajeados por Firestone en fechas recientes, con motivo de la entrega de los premios anunciados.

El Jurado solicitó una mención especial para el Transportista D. José M^a Fresco Vega, que perdió la vida en la ciudad de Tarifa (Cádiz), al hacer volcar premeditadamente su camión, que se había quedado sin frenos, para evitar que se abalanzara sobre una urbanización en la que se encontraban numerosas personas.

XV PREMIO NACIONAL DE PUBLICACIONES AGRARIAS, PESQUERAS Y ALIMENTARIAS

El Premio Nacional de Publicaciones Agrarias, Pesqueras y Alimentarias cumple este año su décimo quinta edición con un aumento en su dotación económica al pasar de las 500.000 a las 600.000 pesetas para compensar a los ganaderos de cada una de las dos modalidades: técnica y socio-económica.

En una y otra modalidad la convocatoria está abierta para todos los autores que lo deseen, con obras inéditas, escritas en español, que no hayan sido encargadas o utilizadas previamente por ningún organismo público, ni subvencionadas por éste y que tampoco hayan concurrido al mismo Premio en convocatorias anteriores.

De acuerdo con las Bases de la convocatoria (Orden de 7 de enero de 1986. BOE 35 - 10 febrero) la extensión mínima de cada uno de los trabajos será de 120 folios mecanografiados a doble espacio, sin contar ilustraciones, y, como uno de los objetivos del presente premio es la posible publicación y el conocimiento de aquéllos por las personas interesadas en temas agrarios, pesqueros y alimentarios, para otorgar el galardón se considerará mérito importante la buena redacción y fácil lectura, como la importancia del tema para los sectores agrario, pesquero y alimentario y que su interés no se restrinja a un pequeño número de lectores.

La entrega de solicitudes y trabajos se harán en el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Paseo de Infanta Isabel, 1. 28041-Madrid, en horas laborables, hasta las 2 de la tarde del 31 de enero de 1987. También se podrán enviar las obras por correo certificado, cuyo matasello dará fe de la fecha de entrega.

MANGUERAS PARA RIEGO Y LA IRRIGATION ASSOCIATION DE LOS EE.UU.

La IRRIGATION ASSOCIATION de los EE.UU., creada en el año 1949, es una organización cuya principal actividad es la de proporcionar programas y servicios completos a la industria relacionada con el mundo del riego, y está considerada como una autoridad en el campo de las aplicaciones del agua.

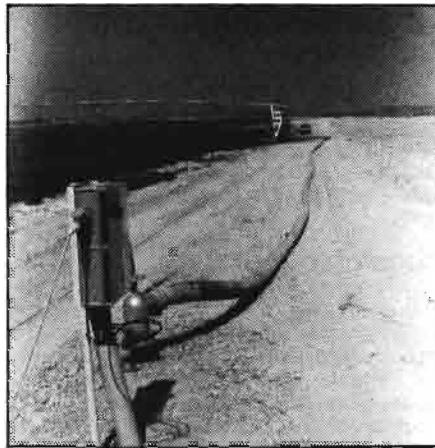
La I.A. es una organización sin fines lucrativos, y sus miembros representan a todos los sectores del mercado relacionados con la irrigación, tanto en explotaciones agrícolas como en jardinería. En definitiva, la I.A. proporciona a la industria una opinión calificada como órgano representativo, tanto a nivel estatal como nacional.

Los sistemas de riego actualmente impuestos, están utilizando en una gran parte de los casos, mangueras que no cumplen un nivel mínimo de calidad, y se emplean como consecuencia de que su económico precio resulta atractivo para el agricultor. Pero difícilmente éstas mangueras podrán soportar la dureza del servicio diario durante varias temporadas. No fueron fabricadas para asegurar al usuario una larga vida.

Los equipos o máquinas autopropulsadas de riego en donde la manguera se traslada rozando la superficie del terreno de forma constante, necesitan aún más, que las mangueras utilizadas resulten de una gran fiabilidad, duración y eficacia. Suelen ser mangueras técnicas desarrolladas a partir de un gran conocimiento tecnológico de los materiales para asegurar las cualidades mencionadas y poder soportar las altas presiones, elevada tracción y la abrasión que constantemente castiga a las mangueras en este tipo de utilización.

La I.A., dentro de sus actividades de asesorar y ayudar a la industria relacionada con el riego, ha editado una norma que regula las características que deben poseer las mangueras con destino a máquinas de riego autopropulsadas, tanto en su aspecto cualitativo como en su comportamiento.

A continuación reproducimos la traducción de la citada norma I.A. 177, para su conocimiento y difusión, entendiendo que puede resaltar un punto de referencia importante y cualificado para agricultores, comerciantes y fabricantes de sistemas de riego en general.



NORMAS MINIMAS PARA MANGUERAS DE ARRASTRE UTILIZADAS EN SISTEMAS DE IRRIGACION AGRICOLA AUTO-PROPULSADOS

1. - OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

1.1. Dado que las mangueras de sistemas autopropulsados de arrastre significan una inversión importante por parte del usuario es muy conveniente que estas mangueras estén fabricadas para funcionar a, o por encima de, ciertos niveles mínimos y tener unas ciertas características físicas mínimas.

1.2. Esta norma está proyectada para establecer los niveles mínimos de funcionamiento, de propiedades de empleo y características físicas para que sean aceptables dichas mangueras de irrigación, en estado nuevo, utilizadas en un sistema de irrigación agrícola auto propulsado con arrastre de manguera.

2. - DEFINICIONES

2.1 La manguera aquí especificada, se puede identificar de las siguientes maneras:

2.1.1. Para ser utilizada con un sistema móvil autopropulsado con manguera de arrastre.

2.1.2. Para ser utilizada en una configuración frontal (side by side) con un extremo fijo al suministro de agua y el otro para ser conectada y suministrar agua al sistema móvil.

2.1.3. Para ser arrastrada campo través por el sistema móvil conectada a su extremo móvil.

2.1.4. Para ser extendida sobre el suelo durante su uso (irrigación).

2.1.5. Por ser flexible cuando esté sujeta a presión normal de operación y colapsarse a plana cuando se quita dicha presión y se purga.

2.2 Esta norma no será restrictiva en ningún caso respecto al método de fabricación o materiales utilizados para su fabricación.

2.3 El término "presión" tal como se utiliza en esta norma significará la presión interna medida en psi (Kilopascas kPa) al extremo de la entrada de la manguera, o a cualquier otro punto que dé como resultado una lectura de presión más alta.

2.3.1. Una excepción al párrafo 2.3 será la sección 6 "kinking" (colapsamiento). La sección 6 se referirá a las presiones mínimas permisibles a las cuales no debe haber colapsamiento (kinking).

3. - PRESION DE TRABAJO

3.1 Cada diseño de sistema móvil es único en sí mismo y tiene sus propias necesidades. Para que la manguera de irrigación sea adecuada para una variedad de diseños tendrá como mínimo una presión de trabajo de 150 psi (1.034 kPa) con un factor de seguridad de 2:1.

3.2 El método aprobado para la prueba de presión será el ASTM D 380-75.

4. - TENACIDAD LONGITUDINAL

4.1 La tenacidad longitudinal de una manguera para un sistema móvil en uso llena de agua puede ser muy alta siendo así que las mangueras utilizadas de esta manera deberán tener una construcción especial. El esfuerzo longitudinal más alto ocurre cerca del final de un trayecto del sistema móvil cuando éste esté arrastrando casi la totalidad de la manguera. Los valores de este esfuerzo a nivel empírico, no son disponibles ya que las variables tales como preparación y condición de superficies, tipo y textura de tierra y topografía, darán resultados distintos. No obstante es necesario que las mangueras se especifiquen por su carga final de rotura (CFR).

4.2 Para una manguera nueva servida de fábrica destinada a un sistema móvil, el fabricante certificará, si se le solicita, que el producto cumple la siguiente fórmula para la carga final de rotura:

$$\text{"CFR"} = \text{KLD}^2;$$

INFORMACIONES

	Sistema Inglés	Sistema Métrico
Donde K = Constante	.126	0.91
L = Longitud de la manguera	Pies	Metros
D = Diámetro	Pulgadas	Centímetros
CFR = Cargo Final de Rotura	Libras	Kilogramos

4.2.1. La tracción de una manguera de arrastre para sistemas autopulsados está en función de su peso más el peso de agua contenida y la longitud de la manguera. El requisito de tracción depende también de las condiciones del terreno.

La fórmula: $KLD^2 = CFR$

Se deriva empíricamente de experiencias prácticas de campo durante algunos años e incorporan un factor de seguridad que, por experiencia, confiere un funcionamiento satisfactorio.

4.3 El procedimiento para probar la CFR de las mangueras de arrastre para sistemas autopulsados será ASTM D 378-70 pero modificado en lo referente a la preparación de la probeta.

4.3.1 La probeta será una tira longitudinal cortada de la manguera. Esta tira será suficientemente larga para dejar expuesto un mínimo de 1 pie (30 cm) entre las mordazas de la máquina de ensayo. La anchura de la muestra será bastante ancha para que un mínimo del 10% del número total de los hilos de urdimbre empleados en la estructura de la manguera estén intactos en toda la longitud de la probeta.

La vida útil de una manguera para sistema móvil tiene relación directa con la carga de trabajo efectiva aplicada y la carga final de rotura disponible en la manguera. Por consecuencia no es aconsejable que la carga de trabajo máxima en una aplicación específica supere alrededor del 35% de la carga final de rotura de la manguera.

Un ejemplo de la aplicación de la fórmula modificada en 35% es:

$CARGA FINAL DE ROTURA = 1.26 LD^2$
(Sistema inglés).

Tomando el diámetro 4" X 660 pies de largo.
 $CFR = 1.26 \times 660 \times 4^2 = 13305 *$
 $13305 \times .35 = 4657 *$ max. carga de trabajo.

SECCION 5 - ALARGAMIENTO

5.1 Una manguera de sistema móvil en funcionamiento se alarga cuando la presión interna de agua llegue a niveles normales de trabajo. Al estar la manguera fija en un extremo y tener un movimiento limitado en el otro, la longitud añadida se manifiesta normalmente como una desviación de su posición recta. Este fenómeno se describe como "serpenteo". Un exceso de "serpenteo" puede impedir la trayectoria normal en línea recta de la manguera a través del campo.

5.1.1 El alargamiento máximo permisible para una manguera de sistema móvil será el 3% de su longitud cuando esté a una presión de 100 psi (690 kPa).

5.1.2. La prueba de alargamiento se hará con una muestra de 10 pies (3 metros) o más. En la muestra se marcarán dos señales separadas por lo menos 10 pies medidos con precisión (L1) en manguera recta. La manguera se llevará hasta 100 psi (690 kPa) y se tomará la segunda medición. L2/L1 debe ser 1,03 o menos.

SECCION 6 - "KINKING"

6.1 "Kinking" se define como una doblez vertical transversal que impide la configuración redonda normal de una manguera presurizada. Un efecto del "kinking" es restringir el flujo de agua. Esta restricción puede llegar al extremo de crear una presión muy alta detrás del doblez (kink). Otra consecuencia negativa del "kinking" es que la manguera presenta una zona puntiaguda hacia la superficie del terreno. Esta zona puntiaguda puede sufrir un desgaste grave localizado.

6.2 Una manguera de sistema móvil no deberá presentar "kinking" cuando trabaje a su presión normal y en un campo en condiciones debidamente preparadas.

6.2.1. El área correcta y deseable para trabajar una manguera de sistema móvil debe consistir en un pasillo sin obstrucciones de por lo menos 10 pies (3 m) de anchura, estar libre de vegetación cortada o restrictiva u objetos y estar liso y sin surcos.

Vegetación baja (max 6 pulgadas, o 14 cm) es deseable y recomendable dado que la tierra suelta suele acumularse dentro de la curva de la manguera y crear más carga de tracción.

6.2.2. La manguera de sistema móvil debe colocarse al inicio de su trayecto de tal manera que el lado estacionario de la doble configura-

ción quede separado por lo mínimo seis pies (2 m) del lado móvil. Debe haber suficiente manguera justo detrás de la unidad móvil para que no se formen "kinks" debido a un cambio de sentido corto y brusco.

6.2.3. Las presiones mínimas internas, medidas en el extremo de descarga de la manguera, para evitar "kinking", varían según los diámetros nominales de manguera. Estas presiones de trabajo mínimas deben ser:

5"	80 psi (552 kPa)
4" y 4.1/2"	70 psi (483 kPa)
3" y 3.1/2"	60 psi (414 kPa)
2.1/2"	50 psi (345 kPa)

6.3 El procedimiento de prueba de "kinking" en una manguera de sistema móvil será el siguiente.

6.3.1. La manguera se extenderá recta en un área según se describe en el párrafo 6.2.1.

6.3.2. La manguera ensayada se llevará hasta una presión interna estática de 100 psi (690 kPa).

6.3.3. Se procederá a doblar la manguera hasta una configuración en "J" como se muestra en la fig. 1.

6.3.4. A continuación la manguera será arrastrada por su extremo móvil por un mínimo de 26 pies (seis metros) y a una velocidad constante de dos pies (sesenta cm) por minuto.

6.3.5. Las operaciones 6.3.1. a 6.3.12. (inc) se repetirán, disminuyendo la presión de 10 en 10 psi (69 kPa) hasta que se note "kinking" en la parte curvada de la manguera. Esta presión se considerará la presión de "kinking" de esta manguera específica.

SECCION 7 - ADHESION DE LA CUBIERTA AL TEJIDO

La adhesión mecánica o química de la cubierta de la manguera de sistema móvil al tejido debe ser adecuada para resistir las condiciones a las que se pretende hacer trabajar estas mangueras.

El método de prueba será el de la tira circunferencial de 1" (2,54 cm) con un valor mínimo de 10 libras (4,5 Kg).



7.2.1. Procedimientos aceptados son:

ASTM D 413 - 39.
BS 903 - A12/1958 Mandrel Test.

SECCION 8 - DIAMETRO

8.1 Las mangueras de sistema móvil serán clasificadas nominalmente por su diámetro.

8.2 La manguera no deberá dar una medición de diámetro más de 1/16" (0,16 cm) por debajo del diámetro nominal clasificado.

8.2.1. El ensayo del diámetro interior de una manguera de sistema móvil se hará según ASTM D - 75 párrafo 4.3.

SECCION 9 - GROSOR DE PARED

9.1 El fabricante de mangueras de sistema móvil hará constar en su especificación el grosor máximo y mínimo de pared para cada manguera de diámetro nominal fabricada.

SECCION 10 - PESO POR PIE

10.1 El fabricante de mangueras de sistema móvil hará constar en su literatura el peso promedio por pie para cada manguera de diámetro nominal fabricada.

SECCION 11 - PROPIEDADES MECANICAS DE LOS MATERIALES DE RECUBRIMIENTO Y TUBO INTERIOR

11.1 Las mangueras de sistema móvil se trasladarán de un sitio a otro por medio de una devanadera. La manguera se enrolla aplanada en dicha devanadera bajo mucha tensión. La presión de las espiras de la manguera enrollada puede ser tal que puede provocar un aplastamiento severo de los bordes de la manguera aplanada. Este aplastamiento puede ser causa de despegue de capas en la manguera a menos que el material interior y exterior de la manguera tengan las debidas características de deformación bajo tensión ("tensión set").

Esta separación es indeseable porque un valor elevado de deformación del material bajo tensión aumenta la superficie de la cubierta y la posibilidad de ataque por elementos extraños a la cubierta u otras partes de la manguera.

11.2 La manguera de sistema móvil tendrá un material de recubrimiento y tubo interior que posea propiedades de deformación bajo tensión adecuadas para resistir el pliegue producido en el proceso normal de enrollar.

11.2.1 La prueba indicada para las propiedades de grado de tensión para materiales de recubrimiento y manchón de la manguera de sistema móvil será:

ASTM D 412 - 68

SECCION 12 - NUMEROS DE SERIE

12.1 Cada manguera de sistema móvil tendrá su propia marca única para identificación. Esta marca será su propio número de serie o identificación. Esta marca será permanentemente fija en la manguera por lo menos en dos sitios, a un mínimo de 10 pies (3 m) y máximo de 40 pies (12 m) de cada extremo. Se recomienda que se utilice un tercer sitio en el punto medio de la manguera.

SECCION 13 - RESISTENCIA A OZONO

13.1 La manguera de sistema, siendo de material flexible, puede ser susceptible a deterioro en su superficie al ser expuesta al ataque de ozono. Este deterioro puede limitar seriamente la vida útil de la manguera, y por eso se debe establecer niveles mínimos de resistencia a ozono.

13.1.1. El método de prueba aprobada para resistencia a ozono será ASTM D 518 - 61.

13.1.2. El nivel mínimo aprobado de ozono para efectos de prueba será el especificado en ASTM D 1149.

SECCION 14 - MANTENIMIENTO DE MANGUERAS

14.1 Dado que la manguera de sistema móvil representa una inversión bastante grande por parte del usuario, el cuidado, mantenimiento y reparación tienen que ser especificados por el fabricante.

14.2 El fabricante de mangueras de sistema móvil tendrá disponible recomendaciones completas para el cuidado y mantenimiento de la manguera, tanto para durante el uso como

para el almacenamiento.

14.3 El fabricante de mangueras de sistema móvil tendrá disponible recomendaciones completas, información y, donde sea preciso, materiales para efectuar todas las reparaciones a la manguera necesarias.

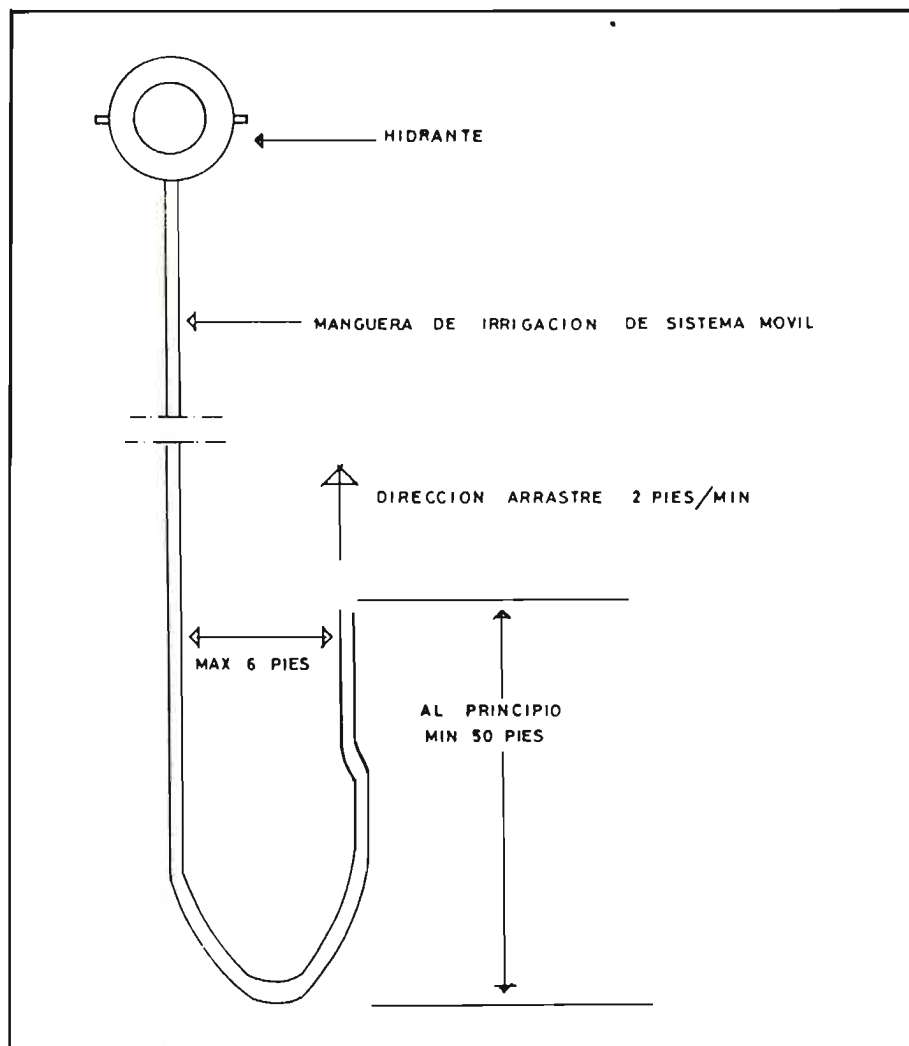
SECCION 15 - GARANTIA

15.1 Es muy importante que el usuario sea informado con precisión respecto a la garantía del fabricante de mangueras de sistema móvil.

15.2 Cada fabricante de mangueras de sistema móvil tendrá una garantía escrita afirmando específicamente la posición de aquella compañía respecto a la garantía de sus productos.

15.3 Se recomienda que cada fabricante de mangueras de sistema móvil incluya, en el embalaje de la manguera, una tarjeta de recibo, impresa, con la dirección para ser rellenada por el usuario. Este documento puede servir como comienzo del periodo de garantía.

15.4 Se recomienda que cada fabricante de mangueras de sistema móvil deba incluir en el embalaje de manguera una copia de la garantía de la compañía e instrucciones para el usuario con respecto a los procedimientos a seguir para satisfacer reclamaciones bajo la garantía.



ANUNCIOS BREVES

EQUIPOS AGRICOLAS

"ESMOCA", CABINAS METALICAS PARA TRACTORES. Apartado 26. Teléfonos 429200 y 429204. BINEFAR (Huesca).

VENDO PIVOT, riega 56 hectáreas. Informes: Antonio Hernández Lozano. Piedrahita de Castro (Zamora).

VARIOS

LIBRERIA AGRICOLA. Fundada en 1918; el más completo surtido de libros nacionales y extranjeros. Fernando VI, 2. Teléfonos: 419.09.40 y 419.13.79. 28004-Madrid.

CERCADOS REQUES. Cercados de fincas. Todo tipo de alambradas. Instalaciones garantizadas. Montajes en todo el país. Teléfono: 911-48.51.76. FUENTEMILANOS (Segovia).

Se vende COLECCION completa encuadrada de la revista Agricultura, desde el primer número enero 1929. Razón en esta editorial.

LIBRO "Los otros cuentos del viejo mayoral", de Luis Fernández Salcedo. Distribución exclusiva: Egartorre. c/ Mirlo, 23. Campamento. 28024-MADRID. (Teléfonos: 711.60.08-711.66.00).

LIBRERIA NICOLAS MOYA. Fundada en 1862. Carreteras, 29. 28012 MADRID. Telf.: 222.54.94. Libros de Agricultura, Ganadería y Veterinaria.

Vendemos LOMBRIZ ROJA DE CALIFORNIA, ideales para la transformación de desechos orgánicos en abono, inseminación en el terreno, pesca, etc. Total garantía. Precios únicos. Sr. González. Teléfonos: 91 (6723489 y 6412929, tardes).

SEMILLAS

PRODUCTORES DE SEMILLA, S.A. PRODES. Maíces y Sorgos Híbridos - TRUDAN - Cebadas, Avenas, Remolacha, Azucarera y Forrajera, Hortícolas y Prateses. Camino Viejo de Simancas, s/n. Teléfono: 23.48.00. 47006-VALLADOLID.

URIBER, S.A. PRODUCTORA DE SEMILLAS número 10. Hortícolas, leguminosas, forrajeras y prateses. Predicadores, 10. Tels.: 44.20.19 y 43.80.97. 50003-ZARAGOZA.

BULBOS

BULBOS DE GLADIOLOS para producción flor todos tipos, tamaños 10/12 hasta 14+, calidad según normas holandesas PD/BKD. Bulbitos para producción de bulbos, campaña 85, origen holandés. Ofertas completas incluyendo seguimiento cultivo y venta del producto. VANTHIEL ASOCIADOS, SA. Rua 3, Ujué (Navarra). Teléfono 948/227140. Tlx 37738 COCIN E (ATT VTHIEL).

VIVERISTAS

VIVEROS SINFOROSO ACERETE JOVEN. Especialidad en árboles frutales de variedades selectas. SABIÑAN (Zaragoza). Teléfonos: 82.60.68 y 82.61.79.

VIVEROS CATALUÑA. Árboles frutales, nuevas variedades en melocotoneros, nectarinas, almendros floración tardía y fresas. LERIDA y BALAGUER. Solicite catálogos gratis.

VIVEROS JUAN SISO CASALS de árboles frutales y almendros de toda clase. San Jaime, 4. LA BORDETA (Lérida). Teléfono: 20.19.98.

VIVEROS ARAGON. Nombre registrado. Frutales. Ornamentales. Semillas. Fitosanitarios BAYER. Tels. 428070 Y 430147. BINEFAR (Huesca).

VIVEROS BARBA. Especialidad en plantones de olivos obtenidos por nebulización. PEDRERA (Sevilla). Teléfono (954) 81.90.86.

PRECIOS DEL GANADO ESTABILIDAD, EN COTAS BAJAS

Los continuados descensos de las cotizaciones, desde primeros de año a estas fechas, parece que, por fin, han remitido y una cierta estabilidad, aun-

que en cotas bajas, es la tónica del mercado.

De todos modos, el añojo y el cabrito han despertado un poco de su

atonía de Marzo y los corderos inician un reajuste de precios tendentes al ajuste de nuestras calidades con respecto a los mercados europeos.

Precios de ganado (pts./kilo vivo). Mercado de Talavera de la Reina.

	1 Mayo 85	15 Mayo 85	15 Jun. 85	15 Jul. 85	1 Sept. 85	15 Oct. 85	15 Nov 85	1 Dic 85	15 Ene. 86	1 Feb. 86	1 Mar. 86	1 Abr 86
Cordero 16-22 Kg	285	375	335	425	415	475	460	460	420	370	320	310
Cordero 22-32 Kg	265	335	265	340	315	425	425	405	410	330	295	295
Cordero más de 32 Kg	245	300	225	265	270	300	375	365	320	265	265	235
Cabrito lechal	450	460	470	510	570	625	560	510	530	500	420	430
Añojo cruzado 500 Kg	245	260	220	220	245	245	260	260	240	240	220	230
Añojo frisón bueno 500 Kg	230	240	210	210	235	225	245	245	210	210	180	200



TARJETA POSTAL BOLETIN DE PEDIDO DE LIBROS

Muy Sres. míos:

Les agradecería me remitieran, contra reembolso de su valor, las siguientes publicaciones de esa Editorial, cuyas características y precios se consignan al dorso de esta tarjeta.

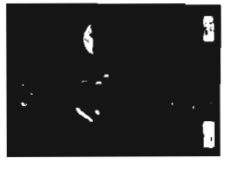
- Ejemplares de «Comercialización».
- Ejemplares de «El tractor agrícola».
- Ejemplares de «Asociaciones agrarias de comercialización».
- Ejemplares de «Manual de elatotecnia».
- Ejemplares de «Cata de vinos».
- Ejemplares de «Olivicultura Moderna».
- Ejemplares de «La realidad industrial agraria española».
- Ejemplares de «Los quesos de Castilla y León».
- Ejemplares de «Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos».

El suscriptor de AGRICULTURA

D

Dirección

.....



Agricultura

EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA, S. A.

Caballero de Gracia, 24, 3.º izqda.
Teléfono 221 16 33 - 28013 Madrid

D
(Escribase con letra clara el nombre y apellidos)

Localidad

Provincia..... D.P.....

Calle o plaza..... Núm.....

De profesión.....

Se suscribe a **AGRICULTURA, Revista agropecuaria, por un año.**

..... de 19.....
(firma y rúbrica)

Editorial Agrícola Española, S. A.
Caballero de Gracia, 24
28013 MADRID

(Ver al dorso tarifas y condiciones)



Agricultura

La revista del hombre del campo

TARIFAS Y CONDICIONES DE SUSCRIPCION

Tiempo minimo de suscripcion: Un año.
 Fecha de pago de toda suscripcion: Dentro del mes siguiente a la recepcion del primer número.
 Forma de hacer el pago: Por giro postal; transferencia a la cuenta corriente que en el Banco Español de Crédito o Hispano Americano (oficinas principales) tiene abierta, en Madrid, Editorial Agrícola Española, S. A., o domiciliando el pago en su Banco.
 Prorroga tácita del contrato: Siempre que no se avise un mes antes de acabada la suscripción, entendiéndose que se prorroga en igualdad de condiciones.

Tarifa de suscripción para España 2.500 ptas./año
 Portugal 3.500
 Restantes países 5.000
 Números sueltos: España 300

<p>DRENAJE AGRICOLA Y RECUPERACION DE SUELOS SALINOS Fdo. Pizarro 544 págs. 3.700 pts.</p> 	<p>MANUAL DE ELAIO-TECNIA Autores varios (en colaboración con FAO) 166 págs. 500 pts.</p> 	<p>LA REALIDAD INDUSTRIAL AGRARIA ESPANOLA Jaime Pulgar 184 págs. 420 pts.</p> 
<p>LA CATA DE VINOS Autores varios (E. Enológica Haro y Escuela de I. T. Agrícola de Madrid) 180 págs. 1.000 pts.</p> 	<p>EL TRACTOR AGRICOLA Manuel Mingot 98 págs. 260 pts.</p> 	<p>COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRARIOS Pedro CALDENTLEY (En prensa - 3.ª edición)</p> 
<p>ASOCIACIONES AGRARIAS DE COMERCIALIZACION Pedro Cruz 262 págs. 500 pts.</p> 	<p>OLIVICULTURA MODERNA Autores varios (en colaboración con FAO) 374 págs. 900 pts.</p> 	<p>LOS QUESOS DE CASTILLA Y LEON Carlos Moro y Bernardo Pons 128 págs. (fotos color) 1.200 ptas.</p> 

I.V.A. INCLUIDO

DESCUENTO A SUSCRIPTORES

iasa

La cosechadora para el campo español

**Nuevos modelos
4420-5000**

- Mayor altura en el tubo de descarga.
- Más capacidad de Tolva.
- Cortes de 3,66 m. a 5 m. de alcance.
- Todos los mandos están al alcance del conductor.
- Cabina Iasa confort climatizada.
- Sus repuestos son los más económicos del mercado.
- Nuestras máquinas van equipadas con segunda limpieza de aire.
- Nuestro servicio post-venta nos avala.
- Único fabricante nacional.
- Más de 30 años en el sector demuestran nuestra experiencia.
- En atención a nuestros clientes nos esmeramos en la fabricación de nuestros productos.



iasa

INDUSTRIAS ALBAJAR, S.A.

Fábricas y Oficinas en Huesca: Avda. Dr. Artero, s/n. Tlf.: 22-01-00 (5 líneas).
Oficinas en Zaragoza: Marina Moreno, 29. Dpdo. Tlf.: 21 35 83.
Delegación en Burgos: Ctra. Madrid, Km. 234. Tlf.: 20 35 42.

NUEVOS TRACTORES FIAT

VIÑEROS Y FRUTEROS

[2RM]

[2RM y 4RM]

Los especialistas de la agricultura mundial



*Con motores originales FIAT

FIATAGRI ESPAÑA S.A.

Ctra. de Barcelona, km. 11 - Telf. 747 18 88 - 28022 MADRID
y su Red de Concesionarios Agrícolas



FIATAGRI

FIAT Tractores **LAVERDA** **HESSTON**