



Por: **Marcel.If Pascual**  
 e-mail: mpascual@ediho.es

**C**on la entrada de España en la CEE el sector agrícola español inició una profunda -y en determinados casos, brusca- transformación. Esta circunstancia repercutió directamente en la renovación de la maquinaria y en la modernización agrícola del país. Posteriormente, en los últimos años, las demandas de calidad alimentaria y las exigencias de los consumidores, la necesidad de reducir costes de producción, la competitividad comercial internacional y el respeto al medio ambiente han acompañado la transformación del mercado de la maquinaria agrícola, incidiendo directamente en el proceso de competitividad del sector agrícola español en el contexto internacional. Una competitividad que se mueve entre el campo de los márgenes legales -diferentes en cada región- y el de los resultados prácticos derivados del uso y aprovechamiento de las investigaciones - privadas y públicas- que cada día se llevan a cabo en el sector de la maquinaria agrícola: en España, en Europa y en todo el mundo.

### **La maquinaria agrícola española en el contexto internacional**

A partir de 1986, la radical transformación del comercio exterior español tuvo las siguientes consecuencias en el mercado de maquinaria agrícola del país: de inmediato, se produjo un desembarco de capital extranjero que incidió directa e indirectamente en los fabricantes españoles provocando una bajada en sus ventas, aunque a medio y largo plazo las consecuencias se invirtieron y la tecnología extranjera pasó a incentivar la renovación de la maquinaria del país y la investigación que en este aspecto se estaba llevando a cabo en España.

A su vez, la ampliación de la oferta de insumos, provocó un déficit comercial ya que España se convirtió en un país netamente importador hasta unos años después de su entrada en la CEE. No fue, concretamente, hasta 1992 que los fabricantes de maquinaria españoles empezaron a desarrollar una importante tecnología propia que les permitió poder competir directamente con los extranjeros y al mismo tiempo les permitió exportar con suficiente viabilidad y con precios competitivos.

En 1994, las exportaciones de equipos para agricultura y horticultura ascendieron a 16.067 millones de ptas. y en 1995 está cifra descendió ligeramente a 13.103 millones de ptas. Los principales destinos de estos equipos son los países de la Unión Europea -sobre todo Francia, Portugal e Italia- aunque las cifras de exportación a Sudamérica aumentan constantemente y en los últimos años se están abriendo nuevos mercados en el resto del planeta, básicamente en Asia, en el Norte de Africa y en Australia.

El estudio de los subsectores muestra que el más destacado en volumen de exportación es el de la maquinaria de cultivo que engloba los equipos de preparación del suelo, siembra y abonado, con exportaciones por valor de 4.444 millones de ptas. en 1995. A este subsector le siguen la maquinaria de almacenaje y manutención con 3.147 millones de ptas., los materiales de Sistemas de Riego con 1.999 millones de ptas., los equipos de Pulverización y Protección de Cultivos con 1.941 millones, la Maquinaria de Recolección con 958 millones y la de Tracción con 608 millones de ptas.

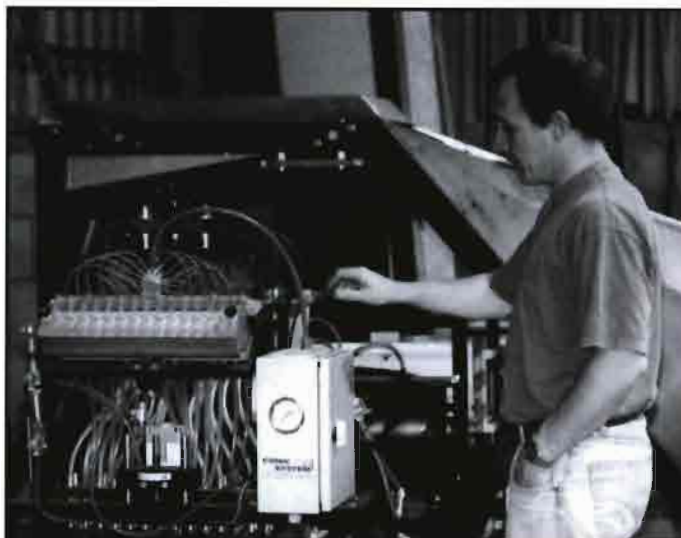
En sistemas de riego, por ejemplo, los países árabes y del Norte de Africa, encabezan el ranking de importaciones de materiales y tecnología española, seguidos de Latinoamérica y del resto de países de la UE. En cuanto a Pulverizadores y Protec

ción de Cultivos el mercado de destino más importante de la producción española son los países de la UE, seguidos de Latinoamérica y de otros mercados como EEUU, Canadá, Sudáfrica y Australia.

Los equipos para preparación del Suelo, Siembra y Plantación se destinan mayoritariamente a países de la UE, debido a los costes de transporte.

### Los fabricantes

En la actualidad, en el interior del país se da una importante competencia empresarial entre fabricantes de maquinaria que se manifiesta, básicamente en dos frentes: la competencia entre fabricantes españoles y la de éstos con empresas de capital extranjero. Una competencia, los límites de la cual son cada día más difíciles de descubrir por la gran interrelación entre empresas de capital español y extranjero.



**La tecnología española en semillas se caracteriza por su versatilidad. En la actualidad, la oferta existente en el mercado abarca maquinaria para la siembra de semillas de cualquier tamaño. Las transplantadoras autopropulsadas, como la de la imagen inferior, hallan su principal mercado en las grandes explotaciones hortícolas.**

función de la situación del tractor- calcula el flujo de abono necesario que se debe utilizar. Esta aplicación de la empresa Amazone permite racionalizar el uso de abono.

2. Un detector láser de 360° para clasificar frutas y hortalizas -MafRoda-. Un detector fijado sobre la cinta transportadora "Axone" que controla la periferia de las frutas y hortalizas, perfecciona su clasificación y permite tratar 20 frutas/seg. a la vez

que realiza una buena selección del producto según las distintas categorías de demanda en el mercado.

3. Una suspensión neumática para pulverizadores que opera mediante un compresor y captadores de posición -Tecnomat Technologies-.

4. Una tobera de pulverización líquido/aire con regulación electrónica -Teejet Southwest Europe- que garantiza un tamaño constante de las gotitas, sin influir los cambios

de presión del líquido en función de la velocidad.

5. Sembradora de precisión electromecánica de Alain Hebert-Kleine France.

6. Indicador de nivel electrónico para pulverizadores -Berthoud Agrícola-.

7. Material de encintado continuo -DCMA Darío, S.A.-.

8. Un volteador de hileras para compost -Jeantil-.

9. Sembradora neumática para distribución mecánica -Kongsilde France-.

10. Una clasificadora-cargadora de patatas electrónica -Noble-.

Estas han sido, en definitiva, algunas de las novedades tecnológicas que han recibido menciones especiales en una de las mejores ferias de maquinaria agrícola del mundo, la Sima, de París.

### FIMA'97, lo mejor en maquinaria

Ya en España, entre las novedades que se han presentado en la última edición de la Feria Internacional de la Maquinaria Agrícola, FIMA'97 - Zaragoza, del 9 al 14 de abril de 1997- destaca, entre otras cosas un equipo para la recolección de frutos del suelo de Sengasa y una trituradora lateral de Frecomsa.

Como explica el presidente del Comité Organizador de FIMA'97, Rafael Ansorena, «en esta edición se han superado todas las expectativas previstas inicialmente y a pesar de ampliar la superficie de exposición en 3.000 m<sup>2</sup>, no se han podido atender todas las solicitudes».

En total, el certamen ha reunido a más de 1.200 expositores de todo el mundo en un espacio de 80.000 m<sup>2</sup> de superficie: sin duda, la mejor demostración que actualmente se puede visitar en España sobre todo tipo de maquinaria para cultivos intensivos y extensivos. Profesionales de todo el país han acudido a la cita y el resultado del encuentro ha sido considerado un éxito.

## La maquinaria para el cultivo -preparación del suelo, siembra y abonado- es la que más se fabrica y se exporta en España

Esta inevitable competitividad está dando resultados espectaculares y especialmente relevantes en el ámbito hortofrutícola. En el último certamen de la SIMA, la exposición internacional de maquinaria agrícola que se celebra en París, del 23 al 17 de febrero, han destacado los siguientes avances:

1. Una nueva técnica de asistencia por satélite -Differential Global Positioning System, DGPS- que permite determinar con precisión la posición de un tractor en la parcela y con una tarjeta de aplicación memorizada -y en

**El trabajo de los ingenieros**

Los nuevos ingenieros tendrán un papel fundamental en la definición del futuro parque de maquinaria agrícola. Tal como se derivó en el Congreso de Ingeniería Rural «AgEng», celebrado el pasado mes de septiembre en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid; las nuevas titulaciones que surgen en todo el mundo -ingenierías en Biosistemas, en Tecnología de Alimentos, en Medio Am-

análisis de imagen. Temas, todos ellos, imprescindibles en la agricultura moderna.

**Exigencias legales**

Otro tema de interés para fabricantes de maquinaria y empresarios agrícolas, en general, son las disposiciones legales que afectan al sector. En este sentido, con fecha 11 de diciembre de 1992 se publicó en el B.O.E. el R.D. 1435/1992 en el que se dictan las disposiciones de

aplicación de la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las máquinas.

En el mencionado R.D. se señala que sólo se podrán comercializar y poner en servicio las máquinas o componentes de seguridad contemplados en su ámbito de aplicación, si no comprometen la seguridad ni la salud de las personas ni, en su caso, de los animales domésticos o de los bienes, cuan-

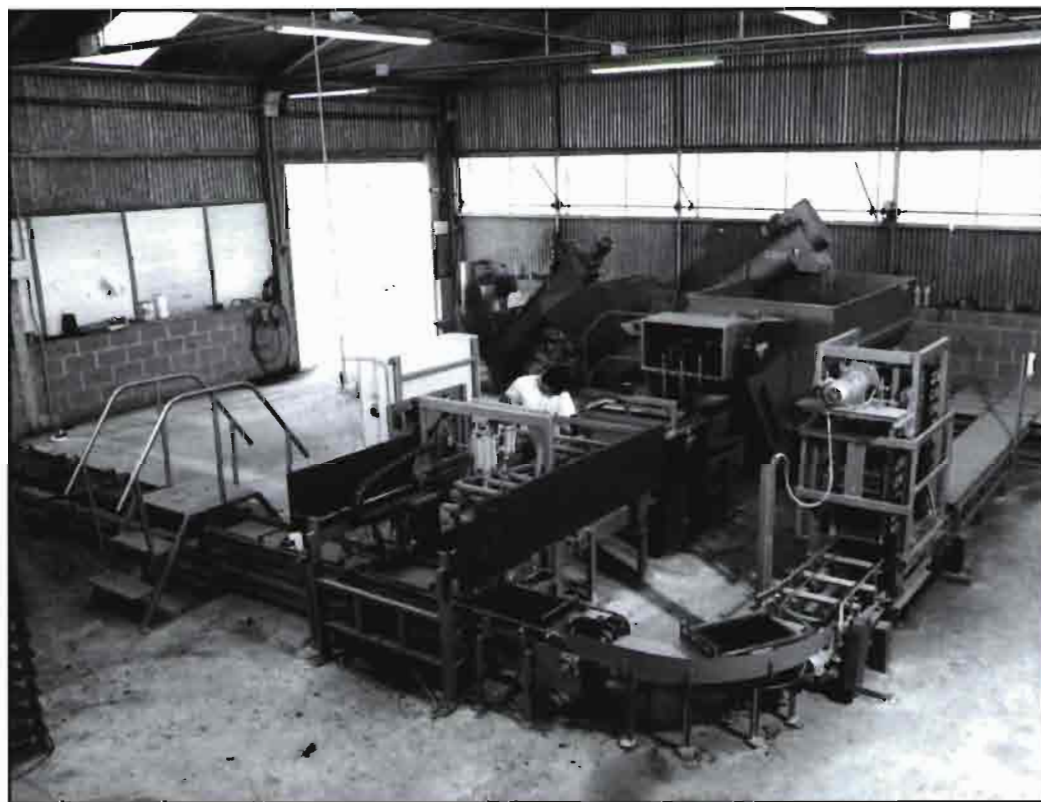
do estén instalados y mantenidos convenientemente y se utilicen de acuerdo con su uso previsto.

**La SIMA, la FIMA y el congreso AgEng demuestran la fuerza del sector de la maquinaria agrícola**

**La informática y la electrónica están mejorando los últimos modelos de maquinaria**

biente, en Viticultura y Enología, etc.- deben servir para mejorar la calidad y la rentabilidad biológica y medioambiental en el ámbito agrícola y ofrecer un mejor servicio a la sociedad.

El congreso «AgEng», que se celebra cada dos años en un país europeo diferente, contó con el orden de 600 técnicos y científicos de todo el mundo que presentaron sus trabajos de Ingeniería Rural sobre temas como la Modelización y sistemas de soporte a la mecanización, Sensores y máquinas inteligentes, Desarrollos en el control de plagas, Aspectos medioambientales de la tecnología de invernaderos, Riego y del drenaje, Innovaciones en energía y electrificación rural, Sensores de la calidad en frutas y hortalizas, Análisis de imagen para calidad en productos hortofrutícolas y ornamentales, Procesos agro-industriales y aplicaciones diversas de sensores, Modelización y organización del trabajo, Sistemas de información geográfica y Control remoto y visión y



En la imagen superior, vivero de planteles de hortalizas totalmente mecanizado.

Abajo, cadena de transporte aéreo para plantas ornamentales en maceta. Mediante este sistema se consigue uno de los principales objetivos de la mecanización: el ahorro de mano de obra.



Directiva de máquinas es una Ley europea, la cual ha sido traspuesta al ordenamiento jurídico del Estado español y cuyo objetivo principal es proteger a los usuarios de las máquinas contra los riesgos de accidentes que puedan ser provocados por las mismas.

Según las directivas eu-

**La tecnología desarrollada en torno a los tractores ha dado lugar a máquinas de gran capacidad con excelentes prestaciones. La industria de los aperos tiende cada vez más a la fabricación de modelos a la altura de estos tractores.**

### **Para ser vendidas en Europa, las máquinas tienen que cumplir unos requisitos exigidos por la Unión Europea**

ropeas, una máquina para que pueda ser vendida y puesta en servicio dentro de la UE, tiene que llevar una declaración CE de conformidad a los requisitos mínimos de seguridad y salud exigidos por la Directiva, un manual de instrucciones y el marcado CE impreso en un lugar visible de la máquina.

### **Aportación de empresas**

Empresas como Arnabat, Conic System, Sabater, Comercial Projar, Saiga, ITE, Checchi & Magli, Sistemes Electrònics Progrés, Fomesa, Nutea o Sanquets han hecho una interesante aportación a la mecanización de las activi-

dades hortícolas. Unos trabajando con máquinas de su creación y otros mediante convenios e intercambios con empresas punteras de tecnología holandesa o alemana; entre todos han conseguido importantes resultados en el proceso de modernización tanto de la agricultura intensiva como la extensiva.

En este sentido, la amplia diversidad y la necesaria especialización de la maquinaria para horticultura hace que en muchas ocasiones el agricultor recurra al alquiler de servicios. Sembradoras automáticas, trasplantadoras, remolques, máquinas trituradoras, rastrillos recogedores, extendedoras de plástico, pulverizadores hidráulicos o máquinas para la recolección y la poscosecha forman parte del extenso catálogo de maquinaria que se utiliza en el ámbito hortofrutícola.

En los últimos años, tanto las sembradoras automáticas como las plataformas para



la recolección mecanizada de las frutas y hortalizas están teniendo una importante aceptación en España, aunque en demasiadas ocasiones no sean asequibles a la economía de muchos agricultores.

Sembradoras neumáticas de precisión concebidas para trabajos en línea y adecuadas para todo tipo de semillas y máquinas que permiten la siembra sobre llano, plancha o sobre surcos aumentan la precisión del traba-

jo y permiten un incremento de los rendimientos.

En cuanto a la recolección mecanizada de las frutas y hortalizas, las cestas y plataformas engloban un amplio conjunto de equipos mecánicos destinados a la asistencia a la recolección manual. Estas máquinas, mayoritariamente autopropulsadas, pueden clasificarse en tres categorías: cestas, plataformas y plataformas con cintas transportadoras.

Según la mayoría de téc-

**Cifras oficiales**  
**1996 ha sido un buen año para el mercado de maquinaria agrícola en España**



En el capítulo de ventas de tractores hay que destacar, un año más, que las ventas de máquinas de segunda mano han superado las de tractores nuevos. Esta circunstancia refleja la precaria situación de la agricultura en determinadas zonas del país en la que aun predominan los métodos de cultivo tradicionales.

**Motocultores y motomáquinas**

En cuanto a los motocultores y motomáquinas -pequeñas máquinas auto-motrices de un eje- en la mayoría de ocasiones no llegan a inscribirse en los registros de maquinaria. En el registro, las cosechadoras de cereales fueron el tipo de máquinas más numeroso, con 497 unidades. En maquinaria arrastrada y suspendida sucede como en el caso de los motocultores en que tan sólo se inscriben un caso porcentaje de todas las ventas que se realizan.

De las máquinas nucleadas, 15.283 son nacionales -42,5%- y 20.659 -57,5%- son importadas; aunque en tractores y en maquinaria automotriz, por ejemplo, más del 90% son importadas.

En este sentido, los porcentajes varían según el tipo de maquinaria y mientras que en España casi no se fabrican tractores, en cambio sí que se fabrican componentes de gran valor en instalaciones, por ejemplo, como la que John Deere tiene en Cetafe.

**Tractores**

Las marcas de tractores más vendidas son John Deere con un 23,3% del mercado, Massey Ferguson con el 15,3%, Fiat + Ford el 8%, Same con un 7,2%, Case Internacional -7,2%, Case Internacional -4,7%, New Holland con un 4,3%, Landini con el 4,3%, Pasquali con el 3,1%, Deutz-Fahr -un 2,6%-, Agria con un 2,3% y el resto de marcas con un 9,2%.

Las cifras globales de maquinaria agrícola inscrita durante 1996 en España son las siguientes: 19.034 tractores, 1.694 motocultores y motomáquinas, 848 máquinas automotrices, 5.914 máquinas arrastradas y suspendidas, 8.336 remolques y 116 registros de otras máquinas: en total, 35.942 inscripciones, según datos de la Subdirección General de Medios de Producción Agrícolas, de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrícolas del MAPA.

El importe de la inversión correspondiente a la maquinaria agrícola inscrita, sin incluir el IVA, durante el año de referencia fue de 95.795,4 millones de pesetas, repartidos del siguiente modo: 74.568 millones de pesetas en tractores, 915 en motocultores y motomáquinas, 8.186 millones en máquinas auto-motrices, 7.664 en máquinas arrastradas y suspendidas, 4.221 en remolques y 239,5 millones en otras máquinas.



Aurba, almacén para el clasificado y empaquetado de lechuga Keberg. La postrecolección es uno de los sectores para el que la oferta de maquinaria en el mercado es más amplia. Debajo, máquina para la colocación del acolchado y la cinta de riego; aplicaciones realizables en explotaciones intensivas con maquinaria pequeña.

nicos consultados por *Horticultura*, la utilización de estos equipos además de aumentar el rendimiento de la mano de obra repercute directamente en la rentabilidad y la viabilidad de las explotaciones hortofrutícolas, así como en su proyección económica y profesional.