

Tendencias y novedades de las cosechadoras de cereales

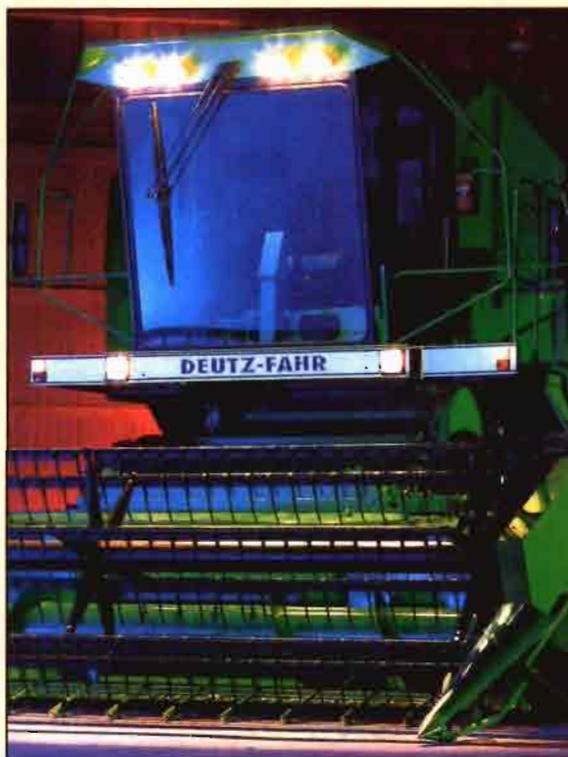
● JACINTO GIL SIERRA. Dr. Ing. Agrónomo. Dpto. de Ingeniería Rural. Madrid.

Las cosechadoras de cereales nacieron con vocación de dar un servicio a los agricultores a través de personas o empresas que las poseyeran y trabajasen con ellas en las fincas de los pequeños propietarios, siguiendo el camino marcado por las trilladoras que se fabricaban con anterioridad. Esta forma de actuar quizás está aún más marcada en la época actual, en la que se observa una tendencia a confiar cada vez más labores a profesionales que ofrecen sus servicios a los empresarios agrícolas.

Por otra parte, debido a los muchos años de existencia y evolución que ya tiene este tipo de máquinas, es difícil encontrar novedades espectaculares. Las mejoras que se introducen paulatinamente van dirigidas a conseguir algunos de estos objetivos:

- Aumentar la capacidad de trabajo y disminuir los tiempos de preparación y los dedicados a tareas accesorias.
- Mejorar la limpieza del grano, limitando también las posibles pérdidas.
- Facilitar la conducción mediante mandos más sensibles, información sobre el funcionamiento de cada órgano y cabinas y asientos más confortables.

También se observa una concentración de las diversas marcas en una cifra cada vez más reducida de grandes fabricantes y la desaparición de las empresas de menor tamaño. La constitución de la nueva empresa New Holland ha hecho que las marcas Laverda y New Holland



Deutz-Fahr incorpora un sistema de corte original.

pasan a estar fabricadas por la misma empresa. Las marcas de cosechadoras que tienen una difusión relativamente amplia en España ya pertenecen a sólo cuatro empresas: Claas, Deutz-Fahr y John Deere, además de la citada anteriormente.

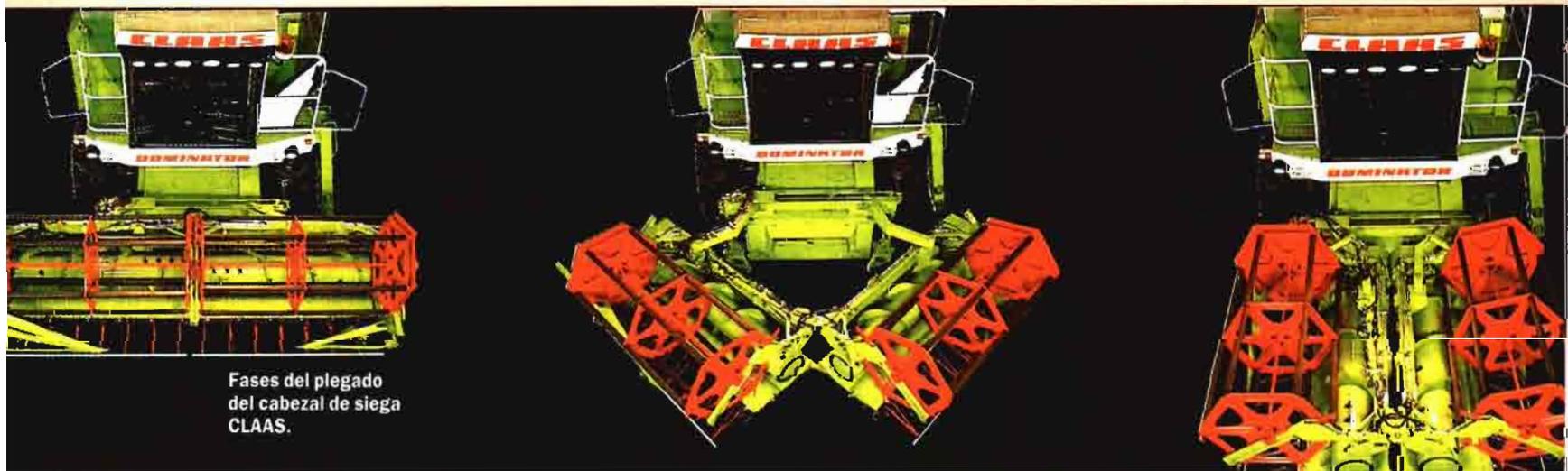
También se está tratando de buscar la mayor versatilidad, no sólo cosechando diversos productos con mínimos cam-

bios en los órganos de trabajo principales, sino también adaptándose a las distintas condiciones (mies encamada, terreno en pendiente, etc.) en que pueda encontrarse un mismo cereal.

Dentro de la estructura semejante que tienen los órganos de trabajo en los modelos de cada marca, vamos a reflejar las particularidades de algunos de ellos que sean propios de una marca y se diferencian del resto. Estas particularidades son, en general, las últimas novedades que han sido incorporadas, las cuales las instalan sus diseñadores antes de que, tras varios años de utilización, se compruebe su eficacia y sean adoptadas por otros fabricantes.

Cabezal de corte

En cada modelo se pueden montar barras de corte con una anchura variable desde unos 3,5 m hasta unos 6 m, aunque en los más pequeños no se puede llegar a tanta anchura. La barra de corte más ancha que se ofrece actualmente en el mercado es la de 7,60 m que se puede montar en la Laverda L 624 MCS. Estas grandes anchuras han provocado la aparición de precisos mecanismos que regulen la altura de corte, permitan reproducirla cada vez que hay que levantar el cabezal y consigan que la barra se



Fases del plegado del cabezal de siega CLAAS.

adapte a las irregularidades del terreno en toda su anchura. Los sensores electrónicos actúan sobre el circuito hidráulico para conseguir estos objetivos.

El sistema de corte más original es el llamado tándem de las Deutz-Fahr TopLiner. Está compuesto por dedos fijos dobles que engloban por completo a las cuchillas. Los dedos tienen cantos cortantes arriba y abajo de la zona donde se deslizan las cuchillas, en tanto que cada dos cuchillas consecutivas tienen una de ellas el filo hacia arriba y la otra hacia abajo (fig. 1).

A fin de ahorrar tiempo al montar y desmontar el cabezal de corte, todas las conexiones eléctricas e hidráulicas van colocadas en el mismo lado de modo que se acoplen con un mínimo de movimientos. Claas ha desarrollado un mecanismo de corte que no necesita ser desmontado, ahorrándose así mucho tiempo si hay que hacer trayectos frecuentes por las vías públicas; este mecanismo está disponible en barras de hasta 4,50 m de anchura y el conductor puede manejar desde la cabina los mandos para plegarlo hacia adelante gracias a unas bisagras que tiene en el centro (fig. 2).

Se está extendiendo la instalación de patines que ocupen toda la anchura del cabezal de corte, de modo que actúan como segundo fondo del cabezal.

Mecanismo de trilla

Se ha llegado a unas dimensiones del cilindro trillador comunes a casi todas las marcas. Lo más normal es que el cilindro tenga 60 cm de diámetro y 8 barras desgranadoras repartidas por su periferia. El cilindro de las cosechadoras John Deere, serie Z tiene 66 cm de diámetro y 10 barras desgranadoras. En todos los casos, tienen una masa suficiente para almacenar mucha inercia y evitar que su velocidad sea afectada por la variación del caudal de mies que pasa entre cilindro y cóncavo.

Al conjunto cilindro cóncavo le suelen acompañar otros elementos que ayudan a obtener un mejor trillado y una mayor separación entre la paja y el grano, de modo que no sea necesario recuperar muchos granos a lo largo de los sacudidores.

Claas instala el sistema de desgranado y separación Mega (fig. 3), que consiste en otro cilindro y su cóncavo delante del cilindro trillador. Este cilindro tiene nu-



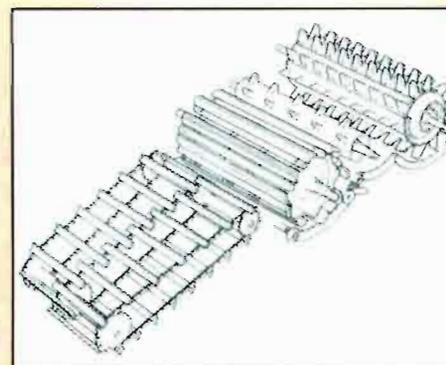
Cilindro acelerador, cilindro trillador y batidor del sistema Mega de Claas.



Oscilación de los segmentos de la criba de New Holland para colocarse en posición horizontal cuando la máquina está en una pendiente.

merosos dientes repartidos en su superficie, gira a una velocidad algo inferior a la del cilindro trillador y consigue acelerar la mies, aumentando la velocidad que trae en la cadena elevadora. La aceleración que provoca el primer cilindro hace que el manto de mies se extienda longitudinalmente y adelgace respecto al grosor que tiene en las cadenas elevadoras. La mies, después de la aceleración previa, alcanza entre el cilindro trillador y el cóncavo una velocidad mayor que la que alcanzaría si no se acelerase previamente, consiguiendo que el grano desgranado adquiera una fuerza centrífuga que lo lance a través de los orificios del cóncavo.

Laverda instala el sistema denominado Multi Crop Separator, que consta de otros dos cilindros a continuación del cilindro trillador destinados a recuperar gran parte de los granos que quedan retenidos entre la paja. Como puede verse en la fig. 4, estos dos cilindros no tienen barras desgranadoras sino una gran cantidad de dedos. La aceleración y cambios de dirección que este sistema somete a la paja facilita el desprendimiento de los granos. Los cóncavos de estos dos cilin-



Cadenas elevadoras y mecanismo de trilla Multi Crop Separator de Laverda.



Desmontaje de los segmentos del cóncavo Claas.

ros auxiliares pueden ir colocados debajo de ellos, o bien ser abatidos hacia arriba para evitar que la paja frágil se rompa y aumente la maraña por ella formada antes de empezar a recorrer los sacudidores.

Otros detalles dignos de destacar en el mecanismo de trilla son la división en segmentos del cóncavo de Claas, lo cual permite cambiarlo con facilidad cuando se pasa de un cultivo a otro (fig. 5), y la regulación eléctrica de la separación entre cilindro y cóncavo de John Deere.

Sistema de separación y limpia

También son numerosos los accesorios especiales que tratan de mejorar la limpieza en las cribas y la separación de los granos que acompañan a la paja en los sacudidores.

Para que las cribas trabajen en toda su anchura cuando la máquina circula sobre terreno en pendiente, es preciso evitar que los granos se amontonen en la banda inferior y quede vacía la zona de cribas situada a más altura. Las cribas autonivelantes de New Holland se ponen



Cosechadora John Deere con el cuerpo nivelado a pesar de transitar por una ladera.

en posición horizontal desplazándose las secciones longitudinales entre sí (fig. 6), consiguiendo compensar pendientes de hasta un 23% de inclinación lateral. El sistema Hillmaster de John Deere mantiene todo el bastidor nivelado en laderas de hasta el 11% (fig. 7), manteniéndose así en posición horizontal todos los órganos de la máquina (excepto la barra de corte, por supuesto). El sistema 3-D de Claas mantiene las cribas en posición inclinada, pero un cilindro hidráulico las somete a una vibración transversal, tanto más intensa cuanto mayor es la pendiente lateral, consiguiendo que el grano se reparta por toda la anchura; esto fun-



Cabina con el suelo inclinado delante de la columna de dirección (doc. New Holland).

ciona correctamente en pendientes de hasta un 20%.

El último modelo de ventilador es el instalado en las TopLiner de Deutz, cuyo flujo transversal mejora el reparto uniforme del aire por toda la anchura de las cribas.

En los mecanismos sacapajas podemos destacar las crestas laterales de cada segmento de sacudidores que levantan y voltean la paja en cada sacudida, o el agitador transversal de John Deere cuyos delgados dedos giratorios agitan aún más la paja.

Como elemento trasero, tenemos el picador o esparcidor de paja. Dependiendo de la utilización que se vaya a dar a la paja, se puede conseguir que, con un mismo dispositivo de picado, se permita que la paja caiga sin picar y acordonada, para su posterior empaclado, o que caiga picada y extendida en toda la anchura de corte para una mejor incorporación al terreno como materia orgánica. En este último caso, el picador puede tener también un dispositivo que modifica la orientación de los deflectores de salida de modo que corrija el arrastre ocasionado por un viento lateral y la paja picada siga cayendo en toda la anchura segada, pero no sobre la banda contigua que aún no se ha cosechado.

Otras características

Se está generalizando la transmisión hidrostática, mediante la cual el motor acciona una bomba que envía aceite a un motor hidráulico situado ante la caja de cambios. Se puede obtener así una gama continua de velocidades dentro de los límites permitidos por cada marcha.

En muchos modelos se ofrece como opción la instalación de ruedas de gran anchura o de ruedas dobles para disminuir la presión ejercida por los neumáticos sobre el terreno.

Las cabinas pueden dotarse de elementos que mejoren la comodidad (calefacción, refrigeración, frigorífico para bebidas). Muchas tienen un pequeño ordenador que informa al conductor de numerosas variables de funcionamiento de la máquina. La palanca multimandos facilita enormemente la regulación de los mecanismos que debe atender el conductor durante la marcha. Mencionaremos como detalles curiosos la inclinación del piso de la cabina en el pequeño espacio que queda delante de la columna de dirección para mejorar la visibilidad hacia abajo (fig. 8), y la posibilidad de colocar un segundo asiento para un operario a quien se esté instruyendo. ■

MAQUINAS DE RECOLECCION

Las cosechadoras de cereales constituyen el tipo de máquinas más numeroso, 372 unidades en 1993 por 487 inscritas en 1992, apareciendo máquinas para la recolección de otros cultivos en cifras todavía bajas pero superiores a las de años anteriores, como el caso del forraje (27), plataformas para recogida de frutas (27), de la remolacha (24), vendimiadoras (9) y de hortalizas (7). Las cosechadoras de algodón (6) están muy por debajo de las inscripciones de años anteriores, achacable al descenso de la superficie sembrada de este cultivo y a la retirada de la línea de ayudas para la adquisición de estas máquinas.

El precio medio de las cosechadoras automotrices supera los nueve millones de pesetas, sin incluir el IVA, y en el caso concreto de las cosechadoras de cereales es de 9.683.600 ptas.

En la distribución regional de estas máquinas destaca la cifra de cosechadoras de cereales de Castilla y León, que representa el 37% del total nacional y responde a la excelente cosecha habida este año. También fue a esta Comunidad una buena parte de las cosechadoras de remolacha.

Todas las cosechadoras de algodón inscritas pertenecen a Andalucía, que también tiene una participación importante en las de remolacha.

Por marcas en 1993 se vendieron 110 cosechadoras de cereales John Deere; New Holland, 77; Deutz Fahr, 74; Claas, 73; Laverda, 35 y de la nacional Iasa, 3 unidades.

En 1975 se registraron más de 2.400 unidades, en 1988 cerca de 1.200 y, tras una caída vertiginosa, en 1993 no se han superado las 372 unidades. ■