

Últimas novedades en cosechadoras de cereales para nuestro mercado

Las principales marcas del sector han introducido importantes mejoras técnicas en sus máquinas

John Deere, Massey Ferguson, New Holland, Claas y Laverda, las grandes casas de cosechadoras de cereal, han lanzado al mercado en los últimos meses numerosas novedades, tanto a nivel de nuevas series como de mejora de las ya existentes y ampliación de las mismas con nuevos modelos.

Constantino Valero Ubierna.

Dpto. Ingeniería Rural. E.T.S.I. Agrónomos,
Universidad Politécnica Madrid.



La 9880STS de John Deere es la mayor cosechadora del mercado hasta el momento: 465CV, tolva de 11.000 l y separación rotativa con un solo rotor.

A lo largo de los últimos meses las grandes marcas de cosechadoras han puesto en el mercado nuevas series y modelos para renovar su oferta. En este artículo se realiza una revisión de gran parte de ellas, poniendo especial atención en sus novedades técnicas.

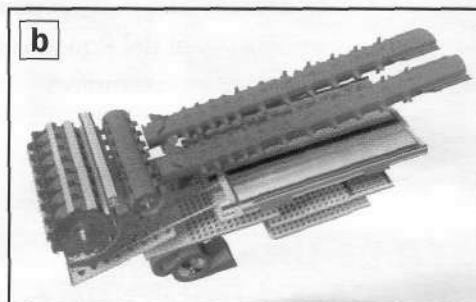
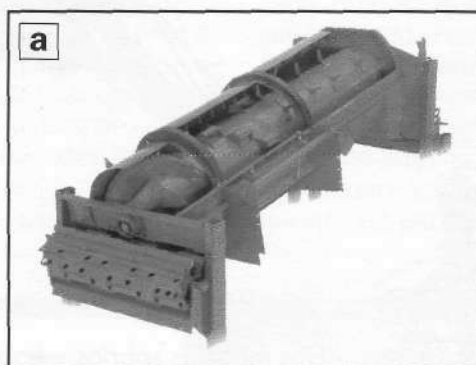
John Deere

John Deere lanzó un importante número de nuevos productos conjuntamente (tractores, cargadoras, pulverizadores, empacadoras, segadoras...) en lo que fue un auténtico despliegue de tecnología hace pocos meses. Entre todo este arsenal, destacaron 7 nuevas cosechadoras de las gamas CTS, STS y CWS.

1450 y 1550 CWS

Las nuevas 1450 y 1550 CWS mantienen el esquema tradicional de trilla y separación en el interior de la cosechadora, compuesto por cilindro/cóncavo más sacudidores. La primera está dotada de cinco sacudidores y un tamaño global más compacto, mientras que la segunda tiene seis sacudidores y mayores dimensiones. Ambas pueden incorporar elementos propios de cosechadoras de mayor tamaño, como la plataforma de corte serie 600R. El cilindro trilla-

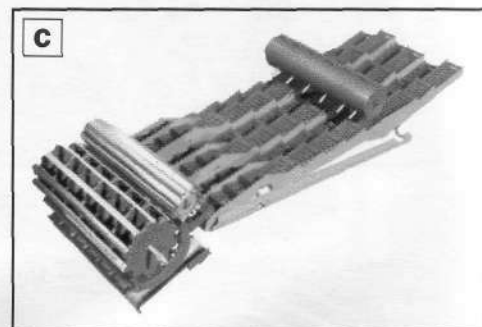
dor posee gran peso (340 kg en la 1550 CWS), como corresponde a la tendencia actual de diseñar cilindros con alta inercia para mejorar la eficiencia en la trilla.



La cabina, común a ambas, posee un cuidado diseño y confort; destaca la centralización de los controles junto a la palanca multifunción, así como el conjunto de monitores que recubren el poste derecho de la cabina formando una columna informativa de gran utilidad. El depósito de grano tiene una capacidad de 6000 litros en ambos modelos y los motores rinden 180 y 225 CV, respectivamente.

Serie 9000 CWS

La nueva serie 9000 CWS de John Deere (9540, 9560, 9640 y 9660) corresponde a usuarios con mayores exigencias y necesidades. Mantienen el sistema de sacudidores para la separación, pero dotan a todos los



La gama John Deere abarca ya todas la tecnologías de separación existentes: (A) separación rotativa con rotor único, (B) separación rotativa con doble rotor y (C) separación convencional por sacudidores.

elementos de grandes dimensiones. Así, el cilindro de trilla llega a los 660 mm de diámetro. Tienen cinco o seis sacudidores, según modelo, pero más aserrados de lo normal (con 11 saltos) para ahuecar y limpiar mejor la paja.

En versiones a la venta fuera de España se puede incorporar sobre los sacudidores un cilindro de dedos especial (Power Separator) para batir y ahuecar aún mejor el material, ideal en condiciones de elevada humedad y grandes volúmenes de paja verde.

El sistema de limpia QuadraFlo asegura un mejor tratamiento del grano en las cribas. Los cabezales pueden montarse con opción del sistema Headertrak para seguimiento automático del perfil del suelo, que envía información al conductor mediante un panel específico en el puesto de conducción. La cabina de estas máquinas está muy mejorada e incluye todo tipo de controles, pantallas y automatismos. Los motores aportan desde 206 CV a 302 CV y el depósito de grano llega hasta 9.000 litros de capacidad en la cosechadora mayor.

9780 CTS

La 9780 CTS completa la gama de cosechadoras con tecnología de separación rotativa mediante cilindros de dedos, con esta máquina «diseñada para rendir en las condiciones más difíciles» según John Deere. El conjunto trilla-separación está formado por un gran cilindro trillador (660 mm), un par de cilindros batidores detrás y finalmente los dos grandes rotores longitudinales de dedos, que voltean la capa de paja y tamo sobre las rejillas de separación para liberar el grano residual atrapado.

Esta configuración, ya conocida en nuestras regiones como tecnología de «separación forzada», permite cosechar a mayor velocidad y hasta con cultivos verdes y húmedos. Para terrenos muy ondulados se puede incorporar a la cosechadora el sistema de nivelación Hillmaster II, para compensar desniveles de hasta el 22%. Este sistema no está disponible en máquinas de arroz.

9880 STS

Merece mención especial por su novedad la cosechadora John Deere 9880 STS, si bien no está disponible en el mercado español. Se trata de otra máquina con separación forzada rotativa, su peculiaridad reside en que está dotada de un solo rotor de dedos longitudinal, en lugar de dos como los equipos anteriores.

El diámetro útil para la paja que va girando alrededor del rotor aumenta a medida que el producto se mueve hacia atrás, lo que permite la expansión de la capa de material según se desplaza por el interior del módulo de



La Cerea 7274 de Massey Ferguson mejora las prestaciones de sus antecesoras, consiguiendo mayor rendimiento horario y menores pérdidas.

separación. Esta cosechadora está dotada de un impresionante motor que rinde 465 CV, que permite trabajar con los cabezales de corte más anchos y en las condiciones más desfavorables, lo que la sitúa en cabeza de la lista de cosechadoras en lo referente a potencia bruta.

Massey Ferguson

Modelos MF 7274 y MF 7278

Massey Ferguson también ha renovado su flota de cosechadoras con la serie Cerea y sus dos nuevos modelos orientados a usuarios de grandes máquinas: MF 7274 y MF 7278, con 340 y 387 CV de potencia respectivamente. El concepto Cerea agrupa toda una serie de mejoras en la máquina para conseguir mayor rendimiento productivo que sus antecesoras.

La cabina es amplia y con buena visibilidad, y, a diferencia de otros fabricantes, centraliza las pantallas de datos en un solo monitor (Datavision II) de generosas dimensiones, que informa al operario de todos los parámetros de operación de la máquina. Los cabezales Powerflow han sido rediseñados para hacerlos más ligeros y resistentes. Opcionalmente pueden incorporar los sistemas Freeflow (mayor control sobre molinete, barra de corte con dientes aserrados y otros automatismos) y Auto Level (flotación automática en laderas).

El mecanismo de trilla ha mejorado con el gran cilindro trillador (600 mm,) montado sobre un nuevo cóncavo más agresivo y más permeable al paso de grano. Tras ellos aparecen otros dos cilindros adicionales con sus respectivos cóncavos, característicos de esta marca. La máquina incorpora de serie el sistema Constant Flow que regula la velocidad de

avance de la cosechadora de acuerdo con la carga de trabajo detectada en el sistema de trilla, para maximizar la eficiencia. Los sacudidores han incrementado su número de 6 a 8, realizando una labor de separación más agresiva que otras máquinas. Se ha desarrollado también un nuevo picador de paja opcional, con longitud de picado ajustable y ocho filas de cuchillas dentadas, que puede resultar muy útil a agricultores que practiquen laboreo mínimo.

La limpieza del grano se realiza gracias al nuevo sistema de ventilación HiStream-100, que impulsa el aire de manera más continua bajo la bandeja de grano y las cribas, elementos que a su vez han visto incrementar sus dimensiones.

Si decidimos hacer uso de la tecnología Fieldstar para medición de rendimientos en marcha y otras tareas relacionadas con la agricultura de precisión, es importante destacar que estas cosechadoras MF están dotadas de un sensor de rendimiento basado en la masa de grano producido, en lugar de medir el volumen del mismo, lo cual puede resultar más preciso debido a las variaciones en densidad (humedad) que tiene el grano en determinadas condiciones.

New Holland

Serie CX

La novedad en New Holland es la serie CX, con un impactante aspecto externo en el que predominan las líneas suaves y las curvas armónicas. La gama está compuesta de 8 cosechadoras con una anchura de 3 a 3,3 m. Empezando por el cabezal, todas las conexiones hidráulicas y eléctricas se han simplificado y reunido en un punto para facilitar el enganche,



El aspecto externo de las New Holland CX es muy atractivo y se corresponde con las innovaciones introducidas en todos los sistemas interiores por este fabricante.

y los separadores son plegables. Los palpadores situados bajo ambos extremos se encargan de automatizar las tareas de regulación de altura de corte, flotación y compensación lateral. Se dispone de inversor de alimentación del cabezal y el molinete puede sincronizarse con el avance de la cosechadora.

En los órganos de trilla y separación de las CX, las novedades se pueden resumir, sobre todo, en una mayor superficie total del cóncavo y elementos similares. El diámetro del cilindro se ha aumentado hasta los 750 mm y el cóncavo le envuelve en 110° , proporcionando una superficie de trilla de $1,18 \text{ m}^2$, casi un 40% más que los modelos anteriores. Tras el

cilindro principal se sitúan el separador rotativo ($\varnothing 72 \text{ cm}$) y el lanzapajas ($\varnothing 47,5 \text{ cm}$), que contribuyen a la trilla gracias a los cóncavos auxiliares sobre los que se encuentran; éstos siguen siendo desplazables (sistema MultiThresh) en función del cultivo y sus características, lo cual mejora también la calidad de la paja.

La superficie total de trilla-separación forzada, sumando todos los elementos llega a $2,11 - 2,54 \text{ m}^2$ con lo que, según el fabricante, se aumenta el rendimiento un 15% frente a cosechadoras con separación tradicional, igualando a las de separación rotativa. Según el modelo se instalan 5 ó 6 sacu-

didores convencionales.

La limpia del grano también está mejorada, pudiendo controlar ahora desde la cabina la velocidad del ventilador y los reglajes de la criba. La superficie de limpieza tiene un área de $5,4-6,5 \text{ m}^2$ bajo el efecto de los ventiladores. El elevador de grano a la tolva descarga a gran altura en su interior, mejorando la distribución de grano. La descarga se realiza a través de un gran sinfín de 105 litros/s, que puede vaciar una tolva de 10.500 litros en 1,5 minutos.

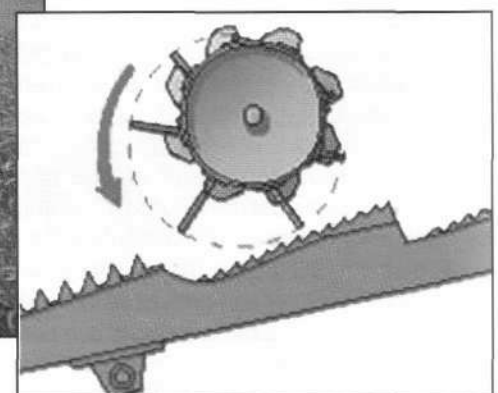
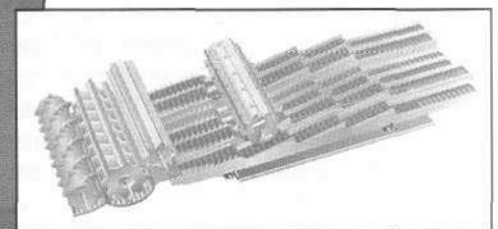
El picador de paja integrado no sobresale del perfil trasero de la cosechadora y está diseñado según un eje horizontal de giro al que se le unen perpendicularmente 4 ó 6 filas de cuchillas. Al ser su perfil de corte curvo se contribuye a generar un flujo de aire potente que esparce el picado en toda la anchura del cabezal. El manejo de las granzas, cascariillas y tamo residuales ha sido mejorado gracias a la adición de sopladores tras las cribas, que embocan estos deshechos hacia el flujo que entra en el picador, gestionando todos los residuos de forma conjunta.

Los modelos pequeños de las CX y medios incorporan motores intercooler New Holland de 218 a 299 CV. Los mayores están equipados con motores Iveco de 333 y 374 CV y cuentan con una reserva de potencia adicional que entra en funcionamiento automáticamente cuando la máquina lo requiere: descarga en marcha y trabajo a máximo rendimiento.

La cabina de las CX posee una excelente visibilidad sobre el cabezal y el cultivo. El control de temperatura es automático y el aire acondicionado de serie está bien dimensionado.



Claas ha renovado sus máquinas Lexion añadiéndoles el apellido Evolution. Una de sus mejoras consiste en la adición de un cilindro batidor de dedos sobre los sacudidores (Multi Sistema Separador).



Al volante se comprueba que el habitáculo es silencioso (<74dBA) y las vibraciones procedentes del motor o los mecanismos internos son mínimas. La palanca multifunción está bien situada y agrupa numerosas operaciones del cabezal (elevación y descenso, velocidad, regulaciones del molinete, flotación lateral) de la transmisión hidrostática y el accionamiento de la descarga. Todos los parámetros e informaciones relativas al funcionamiento de la máquina aparecen en el monitor electrónico InfoView, más completo que en versiones anteriores. Entre las facilidades programadas en el sistema electrónico se encuentran preajustes para adecuar los elementos de trilla y separación a distintos cultivos.

En la cabina de las CX pueden instalarse componentes básicos para la agricultura de precisión (como un sensor higrométrico para medir la humedad del grano; o sensor de cantidad de producto que entra en la tolva) o bien dotar a la máquina de un sistema completo (con sensores de pérdidas en los sacudidores, registrador de datos, antena GPS, etc) para poder realizar completos mapas de rendimiento y gestionar la información posteriormente. Estos dispositivos se integran en los

huecos de la cabina modularmente y son extraíbles, lo que otorga al equipamiento ofrecido gran operatividad y versatilidad.

Claas

Lexion 470

Otro gran fabricante, Claas, también ha incrementado su gama con máquinas pensadas para lograr mejores rendimientos en condiciones especiales. La nueva Lexion 470 es la hermana pequeña de la gran Lexion 480, una de las más renombradas cosechadoras de esta marca, con elevadas prestaciones y merecida fama entre los usuarios. La 470 resuelve un pequeño inconveniente que presentaba el modelo de mayor tamaño: precisamente sus dimensiones, que en ocasiones resultaban incómodas para maniobrar o circular por carretera.

Ahora, con la 470 los ingenieros de Claas se han esforzado en que el sistema de trilla APS y el sistema de separación de granos residuales mediante rotores axiales quepan en el cajón de una cosechadora de 5 sacudidores. Gracias a esta solución compacta, la Lexion 470 está preparada para ir por carretera.

El sistema APS no es nuevo, pero sigue demostrando su eficacia en todos los modelos en los que Claas lo incorpora; se basa en añadir, antes del cilindro trillador, un cilindro acelerador de mies dentado que proporciona un flujo más rápido y constante, con fuerzas centrífugas máximas antes del cilindro desgranador, que mejoran el rendimiento de la trilla.

El sistema de separación rotativa forzada Roto Plus también es herencia de otras máquinas de la gama y consta de dos rotores axiales contrarrotativos. En el cabezal, el sistema de flotación para relieves ondulados Auto Contour está incluido de serie. En las cribas se puede optar por la instalación del sistema 3-D para compensación automática de pendientes en el mecanismo de limpia.

Lexion 460 Evolution y 430 Evolution

Por otro lado Claas ha lanzado al mercado las cosechadoras Lexion 460 Evolution y 430 Evolution. Se trata de máquinas especialmente pensadas para condiciones de cosecha difíciles, basadas en sistemas de trilla y separación convencionales (de sacudidores) pero mejorados. Así, al sistema APS de trilla le siguen seis sacudidores con un nuevo sistema

de agitación instalado encima, que ha reemplazado al sacudidor intensivo de sus antecesores. Se trata del "multi-sistema-separador" (MSS) constituido por un cilindro agitador con múltiples dedos retráctiles, que esponjan la paja y la acompañan hacia atrás, generando un flujo constante. La cabina hereda las mejoras incorporadas a otras cosechadoras del fabricante (Vista cab) y centraliza los paneles y cuadros informativos en la pantalla Cebis.

Tanto la Lexion 470 como la 460 incorporan de serie el sistema de flotación del cabezal Auto Contour para trabajo en lomas y pendientes, que también protege contra cuerpos extraños; además puede ser controlado directamente desde la pantalla Cebis. Si a esto unimos el novedoso sistema de conducción automática Laser Pilot de Calas, el manejo del cabezal y en general de toda la cosechadora se ve francamente facilitado. Este sistema de guiado automático ya es conocido puesto que este fabricante lo ha venido incorporando en sus cosechadoras desde 1999. Hace que el manejo del volante por parte del conductor se reduzca al mínimo gracias a un sensor láser montado en una pequeña caja sobre un extremo del cabezal, que va detectando la línea divisoria entre mies no segada todavía y el rastrojo.

Deutz-Fahr

Ectron

Same, o lo que es lo mismo, Deutz-Fahr también ha respondido a los movimientos de la competencia ofreciendo nuevos modelos bautizados con nombres propios, al uso de lo que parece ser la moda actual. La Ectron (también llamada 5530H) es una cosechadora de tamaño medio-pequeño que puede ser una muy buena elección para agricultores independientes. Con anchos de corte desde 3 a 5,4 metros, sistema de cilindro trillador convencional y 5 sacudidores, la cabina (Commander cab II) está dotada de las últimas novedades.

Actor

Las cosechadoras Actor (5510 y 5520 H) son las hermanas pequeñas de la ante-



La cosechadora Ectron tiene un ancho de corte desde 3 hasta 4,5 metros.

rior, con cabezales de hasta 4,8 m y características muy similares a la 5530H. Si lo que se busca es mayores dimensiones y rendimiento hay que elegir alguna de las nuevas Deutz-Fahr 5670 H, 5680 H y 5690 H. Son cosechadoras de seis sacudidores y cabezales de hasta 9 metros de anchura de corte, pudiendo optar por mecanismos de flotación y nivelación de corte automáticos (AutoControl). La cabina (Commander cab III) ha sido mejorada y destaca su ergonomía y la pantalla de información centralizada Teris.

Las tres máquinas pueden llevar instalado el Turboseparador (versiones HTS), un cilindro de 590 mm de diámetro localizado tras los órganos de trilla que acelera la paja y mejora la extracción del grano restante. Además, para la cosecha en laderas se puede solicitar el sistema Balance, que compensa desniveles longitudinales del 6% y transversales de hasta el 20%. La cima de la gama Deutz-Fahr sigue siendo la enorme Topliner 8XL, que con 8 sacudidores divididos, 408 CV de motor y una



Laverda lleva poco tiempo en el mercado español pero cuenta con productos muy interesantes como la 1470AL, con una capacidad asombrosa para compensar desniveles.

tolva de 10.500 litros de capacidad satisface las expectativas de los más exigentes.

Laverda

Modelo 1740 AL

Un fabricante que emerge en el mercado español es Laverda, si bien los aficionados al mundo del motor reconocerán esta marca y su logotipo, por la fama y prestigio que las motos del mismo nombre han acumulado en competiciones internacionales. La gama completa de este fabricante está formada por los modelos 1740, 1950, 2050, 2350, 2560 y 2760. La

Laverda 1740 AL es la cosechadora compacta diseñada para laderas muy pronunciadas. Puede compensar pendientes transversales del 40%, longitudinales cuesta arriba del 30% y longitudinales cuesta abajo del 10%. Está dotada de un motor de 125CV, un sistema separador con 4 sacudidores y una cabina de control con gran número de controles y automatismos de serie, no siempre presentes en los modelos pequeños de sus competidoras.

Modelos 1950, 2050 y 2350

Los modelos 1950, 2050 y 2350 están equipados con cinco sacudidores y un cilindro trillador de 600mm de diámetro por 1340mm de longitud. Montan motores Iveco de 146 ó 175 CV.

Modelos 2560 y 2760

Los modelos 2560 y 2760 son cosechadoras de seis sacudidores, motores de 175 ó 201 CV, y cilindro trillador de 1600mm de longitud. Las versiones Levelling System de la 2350 y 2760 incorporan un sistema de compensación de laderas que anulan desniveles transversales del 20% y longitudinales del 8%.

Todos los modelos de la gama, menos el 1950, incorporan un sistema de trilla mejorado denominado "multi crop separator" (MCS). Está constituido por un gran cilindro de dedos situado tras el trillador y un pequeño cilindro lanzapajas y el conjunto agita más eficientemente la mies trillada realizando una labor de separación adicional que proporciona un flujo regular de paja a los sacudidores.