

# agrotecnica

Año XIV • Nº 4  
Abril 2011

Cuadernos de Agronomía y Tecnología

**Ensayos de  
Laboratorio y Campo**

## JOHN DEERE 6115 D

El objetivo de la prueba es completar la información que proporciona el ensayo OCDE de este tractor en unas condiciones 'límite'.

Suplemento Especial



**Pág. 26**

### Presentación a lo grande de Deutz-Fahr

Sevilla fue el escenario elegido por la marca para presentar, a escala internacional, la serie de tractores Agrottron con transmisión continua TTV y motor de 4 cilindros.



**Pág. 36**

### Evaluación de las abonadoras

Las abonadoras de proyección están presentes en la gran mayoría de explotaciones mecanizadas, pero no siempre se utilizan calibradas.



**Pág. 64**

### Nuevo remolque autocargador de Strautmann

Vogel & Noot España, distribuidor de la marca en nuestro mercado, organizó una jornada con el nuevo remolque picador autocargador Giga-Vitesse CFS.

# Calidad para los profesionales

**Continental** 

Trademark licensed by Continental AG

**Mitas**



Continental y Mitas, marcas de primer orden del fabricante europeo de neumáticos agrícolas CGS Tyres, le garantizan:

**Una calidad comprobada** – nuestros productos han ganado la confianza de los fabricantes, tales como AGCO (Fendt, Challenger, Massey Ferguson, Valtra), Argo Tractors (Landini, McCormick), Claas, CNH (Case, New Holland), John Deere, Same Deutz-Fahr (Same, Deutz-Fahr, Lamborghini, Hürlimann).

**Innovaciones tecnológicas** – para aumentar su efectividad, nuestros neumáticos sobresalen por su agarre y capacidad de carga, larga vida útil y también por su respeto al suelo.

**Una amplia gama** – ofrecemos neumáticos para tractores, cosechadoras, remolques, cultivadoras y otros equipos agrícolas.

**CGS TYRES**  
www.cgs-tyres.com

**CGS Neumáticos Ibérica S.L.U**  
Avda Somosierra 12B 2º A 28703 S.S. de los Reyes, Madrid  
Tel: +34 91 490 4480, E-mail: pedidos@cgs-tyres.com



**EDITOR-DIRECTOR:** Julián Mendieta  
**DIRECTOR TÉCNICO:** Luis Márquez  
**DIRECTOR ADJUNTO:** Ángel Pérez  
**Director de PUBLICIDAD:** Borja Mendieta  
**Coordinador Editorial:** Sergio Mendieta  
**ADMINISTRACIÓN:** Liza Blake  
**SECRETARÍA DE REDACCIÓN Y SUSCRIPCIONES:**  
 Eva Losada  
**EDICIÓN GRÁFICA:**  
 Ana Egido, Miguel Igartua  
**CONSEJERA EDITORIAL:** Pilar Linares  
**ASESOR EDITORIAL:** Marcial Saiz  
**ESTADÍSTICA-MERCADO:** Juan José Ramírez  
**MAQUINARIA AGRÍCOLA HISTÓRICA:** Eloy Galván  
**REDACTORES Y COLABORADORES:**  
 Raquel López

**Ettore Gasparetto, Dr. Ing.,**  
**Juan Pardo San Pedro, Dr. Ing. Agrónomo;**  
**Emilio Allué, Dr. Ing. Agrónomo;**  
**Jesús Vázquez, Dr. Ing. Agrónomo;**  
**José F. Schlosser, Dr. Ing. Agrónomo;**  
**Miguel Carvantes, Dr. Ing. Agrónomo;**

**Emilio Gil Moya, Dr. Ing. Agrónomo;**  
**Gabriel J. Rielo Carballo, Téc. Maq. Agrícola;**  
**Ricardo Martínez Peck, Lic. Mec. Agr.**

**EXTERIOR:**

**AGRIWORLD BRASIL, Oldmen Edições Ltda.**  
 Alameda Suécia, 72-Jardim Europa  
 12919-160 Bragança Paulista (São Paulo)  
 Tel. (5511) 99587385

e-mail: revista.agriworld@agriworld.com.br  
 www.agriworld.com.br

**ARGENTINA, Canal Rural, S.A.,**  
 Honduras, 5940 - C1414BNL Buenos Aires  
 Tel. (5411) 4777-4200

e-mail: contacto@elrural.com  
 www.elrural.com

**INGLATERRA, Anton's, M. Pou Marfany, 61**  
 London Road.

**Blackwater Camberley Surrey. GU 170AB.**  
**ITALIA, Furio Oldani, Via Luigi Galvani 36**  
 20079 Sestimo Milanese, Milano (Italia)

Tel. +39 02/33501925/7 - Fax +39 02/33510339  
 www.orsamaggioredizioni.com  
 mt@orsamaggioredizioni.com

**EDITA: Blake & Halsey España, S.L.**

c/Dr. Mingo Alsina, 4

28250 Torreleóns (Madrid)

Tel. 91 859 07 37 / 91 859 11 96 - 91 859 04 68  
 / 626 47 60 91 - Fax: 91 859 01 87

E-Mail: bheditores@bh-editores.com

agrotecnica@bh-editores.com

www.bh-editores.com

www.fic.ebook.com/agrotecnica.maquinariaagricola

**BI & H ESPAÑA, S.L. NO SE RESPONSABILIZA**  
**NECESARIAMENTE DE LAS OPINIONES VERTIDAS**  
**EN LA PUBLICACIÓN, NI DE LOS ARTÍCULOS FIRMADOS**  
**POR SUS COLABORADORES.**

© PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL  
 DE ESTA PUBLICACIÓN.

DEPÓSITO LEGAL:

M. 9853-1998 • ISSN: 1886-6514

ESTA PUBLICACIÓN ESTÁ ASOCIADA A LA



QUE A SU VEZ ES MIEMBRO DE

**FIPP FAEP CEEB**

**Suplemento Especial:**  
**John Deere 6115 D**

**S U M A R I O**

**PUNTO DE VISTA**

- El panorama agrícola mundial, según FAO ..... 5

**EDITORIAL**

- La osera ..... 7

**OBITUARIO**

- Carlos Ibáñez ..... 8

**NOTICIAS**

- ANSEMAT, balance de un año "para reflexionar" ..... 12
- Durán Maquinaria valora el acuerdo con New Holland sobre picadoras de forraje .. 14
- Javier Seisdedos, Presidente del Comité Organizador de FIMA 2012 ..... 14
- AGCO compra un fabricante chino de cosechadoras ..... 19

**EUROFINANZAS**

- El paro no para ..... 23

**PRODUCTO**

- Deutz-Fahr 5940 en Sevilla la serie Agrottron TTV y motor de 4 cilindros ..... 26

**EMPRESA**

- Same Deutz-Fahr Group, apuesta firme por América Latina ..... 32

**SOBRE EL PAPEL**

- Evaluación de las abonadoras en laboratorio y campo ..... 36

**PRODUCTO**

- Importantes novedades técnicas en la amplia gama de gradas de Maschio ..... 46

**PROFESIONALES**

- Cooperativa Bajo Duero (COBADU), 25 años trabajando con JCB ..... 48
- Satisfacción con los neumáticos CerexBib con tecnología Michelin Ultraflex ..... 50

**VISITAS TÉCNICAS**

- Kuhn muestra la sede central, la Plataforma de Recambios y el centro MGM ..... 52

**PRODUCTO**

- Nuevo remolque picador autocargador Giga-Vitesse CFS de Strautmann ..... 64

**SOBRE EL TERRENO**

- Demo Tour Efficient Power EP 2011 de Case IH ..... 70

**TECNOLOGÍA AGRÍCOLA**

- Del posicionamiento global a la agricultura de precisión ..... 72

**ENTREVISTA**

- Pedro Villanueva, Director Comercial de Autoagrícola del Tajo, Concesionario Oficial de John Deere ..... 81

**FERIAS**

- Presentación en Madrid de la decimocuarta edición de Agritechnica ..... 84

**AUTOENTORNO**

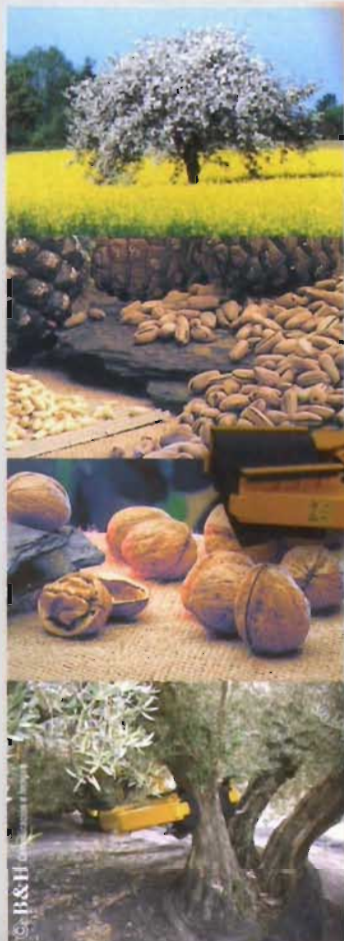
- Volkswagen Amarok 2.0 TDI 4x2 ..... 88

**MERCADO**

- Distribución de las ventas de tractores 'pequeños' (PP) y 'muy pequeños' (MP) ..... 92
- Crecen las ventas de tractores un 16% en el primer trimestre ..... 97

# BUENAS

# VIBRACIONES



## Tradición de calidad



● **EQUIPO INTEGRAL DE RECOLECCIÓN.** El diámetro del paraguas está comprendido entre 5 y 8 m y se puede acoplar sobre pala cargadora o en chasis recto con una caja recuperadora de unos 300 kg.



● **MODELO SMD** con apertura comprendida entre 120 y 500 mm, especialmente diseñado para plantaciones de mediana edad, pudiéndose acoplar en máquinas a partir de 90 CV.



● **MODELO SMR** con apertura comprendida entre 200 y 650 mm, especialmente diseñado para plantaciones de avanzada edad, pudiéndose acoplar en máquinas a partir de 100 CV.



● **MODELO SML** con apertura comprendida entre 80 y 400 mm, especialmente diseñado para plantaciones jóvenes, pudiéndose acoplar en máquinas a partir de 70 CV.



**SANZ y MORALES S.L.**

**FÁBRICA DE APEROS AGRÍCOLAS**

Ctra. de Pegalajar, s/n - Apdo. Correos, 15 • Fábrica y oficinas: Tel. 953 35 01 50 / 75 • Fax 953 35 02 25  
MANCHA REAL (Jaén) ESPAÑA  
e-mail: sym@navegalia.com



**LUIS  
MÁRQUEZ**

## EL PANORAMA AGRÍCOLA MUNDIAL, SEGÚN FAO

La FAO, Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, publicó hace unos meses su informe sobre la Agricultura mundial con el horizonte 2015-2030. Las previsiones a largo plazo son difíciles, pero hay que hacerlas, aun a riesgo de equivocarse, ya que son necesarias para la toma de decisiones.

El panorama agrícola según FAO evolucionará como consecuencia de que se está produciendo una reducción en la tasa de crecimiento de la demanda de productos agropecuarios por el menor índice de crecimiento de la población mundial, a la vez que se ha alcanzado un nivel de consumo aceptable en muchas regiones, tendencias que parece que se mantendrán en el futuro. Además, considera el en el Mundo hay potencial suficiente para atender la demanda de alimentos, pero que se necesita aumentar la producción a nivel local en muchos países en desarrollo.

En estas circunstancias, justifica la reducción de la demanda en el mercado de cereales por el menor crecimiento de la población mundial, a la vez que en países muy poblados, como China e India, se están alcanzando niveles de consumo medio-alto. Sin embargo, la pobreza persiste e impide a parte de la población adquiera los alimentos que necesita.

La evolución previsible para el período 2015-2030 es de un freno a la demanda, con un crecimiento anual del 1.2%, y un aumento de 1 000 millones de toneladas de granos por año, viéndose afectada la demanda efectiva en periodos cortos por la evolución de precio del petróleo y las especulaciones. Los países en desarrollo mantendrán su dependencia de las exportaciones, y los exportadores pueden remediar los desequilibrios como lo hicieron en el pasado, con entrada en el grupo de exportadores algunos países de Europa Oriental y Asia.

Entre las perspectivas se espera un aumento de los cultivos oleaginosos, con un crecimiento casi dos veces más rápido que la producción agrícola mundial considerada en su conjunto, tanto por la demanda para consumo directo como por su contenido energético-alimentario. Los estudios indican que para el mundo hay suficiente potencial productivo sin utilizar, en términos de tierra, agua y mejora de rendimientos, para satisfacer el aumento de la demanda.

Los temores de un choque inminente entre el crecimiento de la población y la disponibilidad de tierras no están justificados, aunque a mayoría del crecimiento futuro de la producción de cultivos procederá de mejores rendimientos y, en algunos países, la escasez de tierras puede ser un problema. Se estima que la superficie de labranza en los países en desarrollo aumentará casi un 13% (120 M ha entre 1997-99 y 2030)

Al analizar los problemas medioambientales que pueden derivarse de los necesarios incrementos de la producción, se destaca la utilización de agroquímicos en países con mayor nivel de desarrollo; el impacto de la ganadería extensiva, que puede ocasionar deforestación y empobrecimiento de los suelos por erosión, y los regadíos intensivos, con escasez de agua y salinización.

La degradación de los suelos puede estar controlada. Se estima que un tercio de la superficie cultivada en regadío (países en desarrollo) no estará afectada por la erosión; el incremento de la cría intensiva reducirá la presión sobre los pastos. Además, el abandono de las zonas rurales por parte de la población reducirá la presión sobre las zonas marginales, se producirá un aumento de las técnicas de labranza conservacionista, la mejora de las técnicas y el manejo de los suelos regados y el aumento de las rotaciones de cultivo con leguminosas.

Por otra parte, siempre según FAO, la biotecnología promete grandes beneficios, tanto para los productores como para los consumidores, pero sus aplicaciones también están asociadas a riesgos potenciales; los riesgos y beneficios pueden variar sustancialmente de un producto a otro y con frecuencia se perciben de forma diferente en los distintos países. Para aprovechar todo el potencial de la biotecnología es necesario desarrollar políticas adecuadas con el fin de asegurar el diagnóstico preciso de los riesgos potenciales, para evitarlos. La biotecnología no sería imprescindible para cubrir la demanda alimentaria hasta el 2030, pero puede ser una herramienta para luchar contra el hambre y la pobreza en países en desarrollo, como lo está demostrando China con el desarrollo masivo de cultivos genéticamente modificados.

En el informe de FAO también se incluyen unas preguntas a los investigadores que desarrollan biotecnología. ¿Propiciará la biotecnología una mayor productividad para todas las explotaciones agrícolas, tipos de suelos y regiones y no sólo para las bien dotadas? ¿Cómo afectará la biotecnología al ecosistema y a la sostenibilidad de la agricultura? ¿Cómo afectará a los habitantes de los países más pobres?

En resumen, buenas expectativas globales, con reservas en relación con el poder adquisitivo de las poblaciones más pobres, los costes medioambientales de los productos baratos y la escasez local de agua y tierra.

Con un cordial saludo, ■

*Luis Márquez*



### John Deere 5080M

- Motor PowerTech - 4 cilindros turbo, 4,5 l diesel
- Potencia nominal: 80 CV (97/68 EC)
- Potencia máxima: 81,5 CV (97/68 EC)
- Bastidor Integral
- Embrague húmedo
- Transmisión SynchroReverser 16/16
- 2 Válvulas de mando a distancia de doble efecto
- Cabina con aire acondicionado y calefacción
- Toma de fuerza: 540/540E
- Neumáticos: 13.6R-24 y 16.9R-34
- 2 años de garantía

### John Deere 5090M

- Motor PowerTech - 4 cilindros turbo, 4,5 l diesel
- Potencia nominal: 90 CV (97/68 EC)
- Potencia máxima: 91,5 CV (97/68 EC)
- Bastidor Integral
- Embrague húmedo
- Transmisión PowerReverser 16/16
- 2 Válvulas de mando a distancia de doble efecto
- Cabina con aire acondicionado y calefacción
- Asiento del acompañante
- Tubo de escape al poste
- Brazos de tiro y tercer punto con gancho rápido
- 6 contrapesos delanteros de 50 kg cada uno
- Toma de fuerza: 540/540E
- Neumáticos: 13.6 R-24 y 16.9R-34
- 2 años de garantía



JOHN DEERE



**JULIÁN  
MENDIETA**

julianmendieta@bh-editores.com

## LA OSERA

Si hay algo que me gusta de los plantigrados, al margen de esos cachorros que tienen que parecen muñecos de peluche, es su capacidad de invernar con los primeros fríos del otoño/invierno y no salir de su osera hasta que no vislumbran los primeros calores de la primavera y salen de ella llenos de deseos de reiniciar un nuevo ciclo de vida.

Llevamos más de 3 años de 'osera', en un estado de atontamiento invernal que no está en su magnitud justificado; bien es verdad que hemos pasado -y seguimos aunque a menor nivel- una crisis fuerte, tanto a nivel económico, como de valores políticos y de confianza en una clase que en absoluto sabe hacer nada que no sea mirar por sus propios intereses partidistas y de proteger a 'su camada' con un olvido total de aquellos que tienen que rendir cuentas, y esto es aplicable al Sr. Rodríguez como a su oponente y aspirante al título de Presidente, Sr. Rajoy, que parecen que se olvidan de una cosa que se llama 'ESPAÑA S.A.', una sociedad de la que todos somos socios, 'autonosuyas' incluidas.

Esas posturas egoístas y personalistas al máximo, están proyectando una desconfianza en nuestro sector, que pese a que se está necesitando de manera más que urgente de mejora en su parque de maquinaria y, sin embargo y de manera inconsciente, está abocando a un retroceso en sus estructuras de venta y de servicio sin que se haya parado a pensar del grave perjuicio que tendrá para él de cara a un futuro más cercano de lo que se piensa.

Este descenso en las ventas va a tener una incidencia en la cobertura de la red de ventas, de

su red de servicio técnico y que antes o después la caída de márgenes, conllevará un aumento de precios y por ende la oferta de equipos menos dotados tecnológicamente, porque la sacrosanta ley del 'costo-precio-venta' obligará a ello y solo ellos serán los culpables del retroceso en esta imparable trayectoria que la competencia obliga.

Me gustaría hacer de despertador a esos 'osos' que dormitan en sus oseras para decirles que estamos en primavera, que se presenta una cosecha excelente, que vendrá a aumentar su 'colchón' del dinero que recogieron de la venta de años anteriores... ¡Sí, es verdad!, que han tenido -como todos- que soportar aumento de gasóleo y demás... ¿pero quién no lo ha soportado?... ¡¡jto-dos!!; dejemos de echarle la culpa a 'esos'... ya que su pervivencia depende de nuestros votos, aunque la maldita ley de Ohm tenga la capacidad de dejar la gobernabilidad de un país por los votos de '4', que solo miran por los intereses de su 'ombligo' autonómico; un país es más que eso, y quien no se quiera dar cuenta... ¡¡jay, David, cómo te recuerdo!!... que coja 'un kilométrico' y viaje para ser consciente de su microscópica dimensión pueblerina y que no se olviden que este negocio es cosa de todos... "Venga, 'nen', a sumar y no a restar", como diría mi Tiet... y en eso estamos; mientras nos desperezamos y salimos de esta osera que ya dura demasiado tiempo.

Dicen los sabios que de los tiempos de crisis salen los líderes. Veremos si es verdad, pero empecemos por salir de la osera... que ya huele mal de estar tanto tiempo dentro de ella. ■

# Carlos Ibáñez, todo un señor

Hay personas que en su trayectoria su nombre siempre irá ligado a la impronta que dejaron a lo largo de su vida, y que con solo pronunciar su nombre, este queda ligado a una marca, y ese fue Carlos Ibáñez, con Fiat.

Ahora que para nosotros, los que vivimos el momento actual, en lo que todo está al alcance de la mano con solo tener tu 'smart phone', todo nos parece fácil y sencillo, pero hubo un tiempo en que las cosas no eran así, donde el conseguir licencias de importación era una labor titánica y el 'saber moverse' para conseguir más de los cupos asignados, era un trabajo que se 'movía' en base a las relaciones y los contactos con aquellos que tenías en su mano la concesión de ellas, y eso no estaba al alcance de cualquiera.

Carlos pertenece a esa época épica, donde él consiguió hacer de Tractorfiat, S.A. una empresa que se destacaba en aquel mercado de la España de los '60, en la que el equipo de Jaime Urquijo, que capitaneaba Carlos, consiguió que 'los naranjas' de FIAT se expandieran por los campos de España, y que sobre todo 'los cadenas' de la marca se codearan con los 'todo poderosos' Caterpillar D4D, así hasta conseguir que también 'los ruedas' de limitada disponibilidad por los 'cupos' de importación, se fueran haciendo su sitio en aquel mercado que empezaba a buscar 'algo más'.

Conocí a Carlos en 1970, a través de un joven Rafael de Ansorena que como responsable de Ventas de Tractorfiat, velaba las armas con el Grupo que ha sido 'su casa' en toda su vida profesional; y de esa manera mi relación con él se fue fraguando; viene a mi memoria siempre la imagen de Carlos unida a su barba, que ya en la última época la dejó, y a una sonrisa siempre afable, con ese humor 'inglés' del que hacía gala.

En épocas posteriores y una vez que la factoría de Valladolid comprada a Motransa dejó de ser útil a los intereses de Fiat por la entrada de España en el Mercado Común, fui el introductor de Tukianen y Niskanen de Valmet en



aquella época, para estudiar la posibilidad de la venta de las instalaciones vallisoletanas al fabricante finlandés; pero aquella acción se vio relegada por el miedo de los dueños de Motransa (Fiat) a

'meter' al enemigo en casa y los fineses se fueron a Portugal... pero eso es otra historia.

Con Carlos me unió otra faceta más, como es el amor a los coches y gracias a él me hice con uno muy especial, porque él tenía una pléyade de amigos aficionados; cuando él dejó de estar al mando de la empresa, no por ello dejamos de vernos, aún le veo en la inauguración de las instalaciones de Churrillo, ayudando a atender a los clientes que acudieron a la llamada de Pepe 'Churrillo' y Marina —otros grandes personajes de este sector— y en donde siempre que estábamos juntos, como dos antiguos camaradas, recordábamos los tiempos pasados.

Al escribir estas líneas de recuerdos, me vienen a la memoria imágenes de Carlos en un viaje de concesionarios donde en unas ruinas romanas o griegas (no recuerdo bien), estaba sonriendo con las personas de la red que fueron a esa viaje.

Siento de corazón su ausencia, cuando aún tenía mucho que aportarnos, ese saludo cálido y siempre esa frase afable y esa mirada directa y llena de amistad que me brindó toda su vida; ahora solo quedan los recuerdos, que repaso al escribirte este 'hasta luego', porque es ley de vida que ante o después nos veremos cara a cara y me dirás: "Julián, cómo vamos de coches".

Carlos Ibáñez falleció el 25 de marzo, día de la Anunciación, en la cálida plática que el sacerdote pronunció en el funeral comentó la coincidencia de que María respondió al Ángel anunciador *Fiat voluntas tuas* (Hágase tu voluntad)... parece como si Carlos hubiese elegido el día en que Fiat estuvo en boca de María para responder al Ángel.

Hasta siempre, Carlos... hasta siempre amigo mío.

Julián Mendieta



# Nuevo REX 110F



LA AGRICULTURA ESPECIALIZADA  
HA CORONADO A SU REY.

En las plantaciones de frutales y entre los bancales de las viñas,  
existe un solo rey capaz de ofrecer prestaciones de primerísimo nivel.

Es la gama Landini Rex, que se ha adjudicado el prestigioso premio "Best of Specialized" "Tractor of The Year" 2011 y que ha sido además premiado como "Novedad técnica Eima 2010" en virtud del sistema SAFE (Safety Assistance Full Effective), primer dispositivo de seguridad activa para tractores.

Fabricada íntegramente en Europa Occidental, la gama Landini Rex es especial en todo: en los contenidos tecnológicos, en el diseño, y en el confort de la cabina.

AGRIARGO IBERICA, S.A.

info@argoiberica.com · www.argoiberica.com

**Landini**



GRUPO

**miralbueno**



*La mejor elección posible*

**Nuevo catálogo**

**2011**

**mi parts**

**mi GARDEN**

**MATERIAL ELÉCTRICO**



[www.miralbueno.com](http://www.miralbueno.com)

CONSÚLTELO TAMBIEN EN NUESTRA WEB

[www.miralbueno.com](http://www.miralbueno.com)

.com

.com

.com

.com



herramientas

jardin  
garden

**Cajón porta-extintor**

Material impermeabilizado para protección  
- Alta resistencia a los impactos  
- Cierre del tipo explosivo 2 correa de goma  
- Instalación en PC compatible  
- Fácil de cargar  
- Fácil de almacenar  
- Apertura automática si se abre a la izquierda

	Modelo
Peso / Weight	4,3 kg
Capacidad / Capacity	20/2500 ml
Dimensiones / Dimensions	68x21x17
Material / Material	ABS
Peso máximo / Max weight	4 kg
Capacidad máxima / Max capacity	0/100 - 100 ml

**MIRALBUENO ASIENTOS Y COMPONENTES**

Plataforma Logística de Zaragoza (MAGNA PARK)

C/ Isla de Ischia, 2 - 4

50197 Zaragoza (SPAIN)

Tel: (34) 976 786 686 - Fax: (34) 976 771 053

e-mail: [miralbueno@miralbueno.com](mailto:miralbueno@miralbueno.com)

## BALANCE DE UN AÑO "PARA REFLEXIONAR"



2010 debe ser un año para reflexionar. Es la principal conclusión de la Asamblea General de la Asociación Nacional de maquinaria agropecuaria, forestal y de espacios verdes (ANSEMAT), celebrada el pasado 7 de abril en Madrid.

La reunión sirvió como marco para la presentación de la memoria de actividades del último año, de la que se destacó el alto nivel de las decisiones de sus grupos de trabajo, así como el dinamismo de su

estructura que, en un periodo complicado, ha avanzado especialmente en el aspecto legislativo y normativo, favoreciendo el trabajo de los fabricantes e importadores nacionales. Las comisiones de trabajo en las que se reúnen, por grupos de mecanización, los especialistas de las empresas asociadas, sirvieron como foro para resolver

problemas técnicos y promover debates dirigidos a las instituciones públicas.

2010 fue también el año en el que la Asociación celebró su 15º aniversario, un periodo en el que ha podido crecer y que, a su juicio, debe servir para reflexionar sobre la evolución de la mecanización de los sectores agrario, forestal y de espacios verdes., que se perfilan como estratégicos en la búsqueda de la sostenibilidad económica, social y ambiental.



Los datos del último Barómetro de negocio del Comité Europeo de Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CEMA), asociación a la que pertenece ANSEMAT vuelven a aportar una inyección de optimismo al sector al mostrar el crecimiento del índice de clima de negocio (obtenido como media entre los resultados de negocio actual y las perspectivas a seis meses vista) que alcanza en abril los 70 puntos, siendo el valor máximo alcanzado desde el inicio del estudio de 76 puntos positivos en 2008, dentro de un rango de entre +/- 100 puntos.

Con estas cifras se alcanzaría, de forma global, el mismo nivel de negocio existente a finales del primer semestre de 2008, previo a la crisis de crédito. La valoración del negocio actual es positiva, al menos para el 64% de los encuestados, cifra que cre-

## EL OPTIMISMO SE EXTIENDE EN LOS MERCADOS EUROPEOS

ce hasta el 83% en la percepción del negocio futuro a seis meses vista. Por sectores, el crecimiento es generalizado, con altos niveles de pedidos que llevan a que los planes de empleo y las plantillas se refuercen, especialmente en el caso de los empleos temporales.

En España también se observa una tímida mejora y sus resultados permiten escalar posiciones frente a otros mercados que comienzan a estancarse o que presentan porcentajes de crecimiento menores.

El entorno CEMA seguirá previsiblemente creciendo en los próximos seis meses quizá empujado por las necesidades de inversión en maquinaria y

equipos que siguen demandando países de la Comunidad de Estados Independientes (CEI), Polonia o los últimos países en incorporarse a la Unión Europea.

Los fabricantes europeos de maquinaria y equipos destinados a trabajos de suelo, plantación, siembra, abonado y protección de cultivos se muestran satisfechos con el nivel actual de sus mercados. "Después de dos años muy difíciles, parece que los mercados comienzan a crecer significativamente", aseguró Gerd Wiesendorfer, coordinador de los grupos de trabajo de estas máquinas, incluidos dentro de la Asociación Europea de fabricantes de maquinaria agrícola, (CEMA).

Las empresas más importantes a nivel europeo que comercializan este tipo de equipos certifican el crecimiento generalizado del tamaño de las máquinas demandadas, aunque varía según los países, especialmente entre los periféricos y emergentes, que prefieren equipos con menor anchura de trabajo y tecnológicamente más sencillos.

De acuerdo a las primeras estimaciones, el volumen económico del mercado de este tipo de equipos, dentro de la Unión Europea, habría supuesto aproximadamente 2.3 millones de euros durante 2010, (por los 2.4 millones de 2009). Las previsiones para el año 2011 son muy positivas, esperando un 15% de crecimiento empujado por la demanda de Francia, Alemania y los mercados de Europa del Este.



## UNIDAD DE FUERZAS

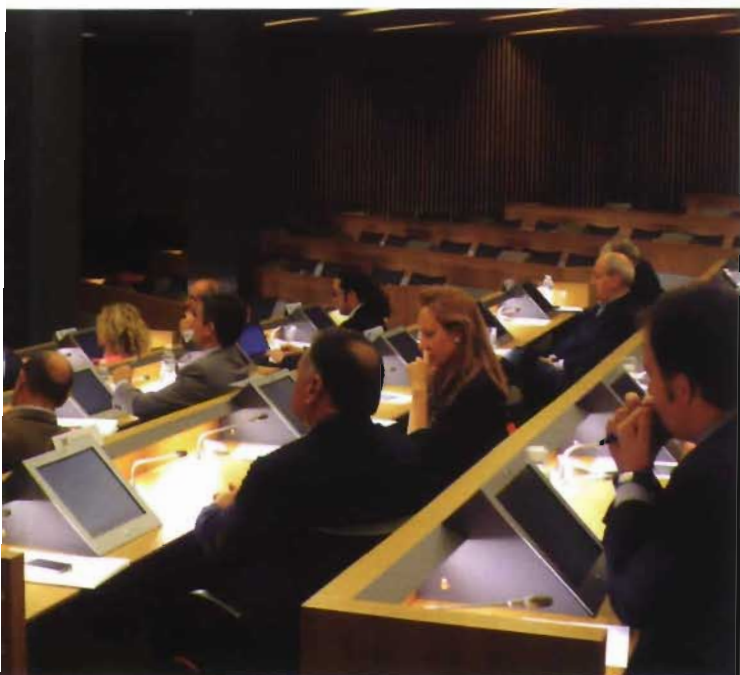


Imagen de la Asamblea de ANSEMAT celebrada el pasado mes de abril.

La Agrupación Española de Fabricantes-Exportadores de Maquinaria Agrícola y sus Componentes, Sistemas de Riego, Equipamiento Ganadero y de Post-cosecha (AGRAGEX) y la Asociación Nacional de Maquinaria agropecuaria, forestal y de espacios verdes (ANSEMAT), aunarán fuerzas en la representación de la industria nacional de la mecanización agrícola. Los presidentes de ambas asociaciones, Pedro Rifá y Julio Gil, respectivamente, rubricaron el acuerdo de colaboración que contempla, en una primera fase, un acercamiento en materia técnica en cuanto a legislaciones, normativas técnicas, seguridad y redes tecnológicas; y en materia económica en cuanto a análisis sectoriales, estadísticos y de mercado, nacionales y especialmente internacionales.

Con este intercambio se busca el beneficio del conjunto de empresas relacionadas con el sector de la mecanización agrícola española a través de sus representantes mayoritarios.

FORRAJE



Tu trabajo un poco más fácil

Carretera N-640 · KM 87,5 · Pedraza  
La Campiña · 27192 · LUGO  
Tel.: 982 22 71 65 · Fax: 982 25 20 86  
info@duranmaquinaria.com

[www.duranmaquinaria.com](http://www.duranmaquinaria.com)

## "COMERCIALIZAR LAS PICADORAS DE FORRAJE NEW HOLLAND NOS ABRE UN MERCADO INTERESANTE"

DURÁN MAQUINARIA AGRÍCOLA CREE QUE ES UN MERCADO INTERESANTE

Durán Maquinaria Agrícola se ocupa de la comercialización en exclusiva de las picadoras de forraje New Holland, lo que ha supuesto un nuevo impulso para la empresa lucense, que importa y comercializa entre 450 y 500 máquinas dedicadas al forraje y trabajo de suelo, un volumen que supone cerca del 15% del mercado nacional, con un extenso stock de más de 300 máquinas.

Según Manuel Durán, "la empresa ha tenido desde sus inicios una posición muy clara en el mercado español, una independencia que ha favorecido que se mantenga una relación muy buena y fluida con todas las marcas y fabricantes". La decisión de colaborar directamente con New Holland y no importar, como era habitual en Durán Maquinaria Agrícola, se ha tomado con precaución. Sin embargo, tanto Manuel como Antonio Durán sabían que en su

amplia gama de equipos de forraje faltaba una picadora autopropulsada.

Para Manuel Durán "el mercado de forraje es pequeño y exclusivo, con clientes muy profesionales que demandan máxima eficacia y un servicio perfecto, y que sobre todo se mueven por parámetros de confianza y servicio en lugar de aspectos técnicos o de precio. Llegar a estos profesionales y ganar su confianza es un trabajo muy complicado y difícil, que nos ha costado muchos años, y acceder a él resultaría mucho más complicado para un concesionario especializado en tractores". Durán tiene claro que "comercializar una gama puntera como las New Holland FR9000 nos abre un mercado interesante al ofrecer una máquina de alto nivel y con la garantía de salir de Zedelgem, la mejor planta del mundo de equipos de recolección".



El fabricante austriaco es una referencia en este tipo de producto.

## PÖTTINGER ELEVA EL NIVEL TECNOLÓGICO DE SUS REMOLQUES AUTOCARGADORES JUMBO

Pöttinger introduce una importante novedad en su conocida gama Jumbo de remolques autocargadores. Ahora llega equipada con un sistema electrónico de pesaje, que funciona mediante conexión ISOBUS y un programa informático que lo gestiona.

Los datos recogidos no son utilizados única-

mente por el conductor, sino que también pueden ser almacenados para su presentación a clientes en los casos de trabajos a terceros. Se registra tanto el número de horas trabajadas como la cantidad de cargas efectuadas, el peso, el tiempo empleado en este proceso, el tiempo de transporte y la duración del proceso de descarga.

Este avanzado software ofrece una "capacidad única y de gran alcance en superficies irregulares", según Kevin Cobb, Director de Gestión de Productos Agrícolas, "y permite a un operador crear superficies con un diseño óptimo, lo que supone una mayor flexibilidad y ahorro de costes para proyectos de movimiento de tierras".

## NUEVA SOLUCIÓN DE TOPCON PARA GESTIONAR LOS SISTEMAS DE RIEGO

AGForm-3D proporciona planos en tres dimensiones y vistas de perfil de la topografía existente para ayudarle a elegir el mejor diseño. Además permite dividir el terreno en secciones para optimizar cos-

tes con herramientas útiles para el cálculo de distancias, pendientes, áreas y volúmenes. Las imágenes se muestran en una vista general de planta, con informes o resumen global que se pueden imprimir.

"AGForm-3D es un programa ideal para el uso junto a los sistemas de nivelación y control de la máquina de Topcon", dijo Cobb. Usando AGForm-3D en un equipo portátil, es "una cuestión muy simple el diseño el campo, a continuación, ya que se transfiere el archivo para el control automático por GPS", finalizó.

## JAVIER SEISDEDOS, PRESIDENTE DEL COMITÉ ORGANIZADOR DE FIMA 2012

El Director General de Same Deutz-Fahr Ibérica, Javier Seisdedos, preside el Comité Organizador de FIMA 2012, que se celebrará en Zaragoza del 14 al 18 de febrero del próximo año.

Ingeniero Agrónomo, especializado en la rama de maquinaria agrícola y Master en Dirección de Marketing por el Instituto de Empresa de Madrid, lleva casi dos décadas vinculado al sector, tanto desde el punto de vista técnico

como comercial. Sus inicios profesionales los desarrolló como ingeniero en diversos proyectos hasta que en 1995 entra a formar parte de su actual empresa en la que ha sido responsable de diversas áreas.

En la sesión constitutiva del Comité, Javier Seisdedos agradeció el honor de poder trabajar en la organización de FIMA y conseguir un todavía mayor valor añadido para todos los participantes. Su-

brayó la clara mejoría que está mostrando el sector tras una etapa complicada y manifestó la confianza en que el esfuerzo de todos sirva para hacer de la próxima edición de FIMA un certamen extraordinario.

Los preparativos de la trigésimo séptima edición comenzaron hace unas semanas con la constitución del citado Comité, formado por las más destacadas empresas del sector de maquinaria y equipamientos agrícolas.



Imagen corporativa de FIMA 2012.

### CASE IH PARTICIPA EN UN CURSO SOBRE CALIDAD Y SEGURIDAD EN EQUIPOS AGRÍCOLAS

Concienciar a los agricultores y ganaderos, especialmente a los más jóvenes, para que utilicen equipos seguros y de calidad, fue el objetivo de un curso organizado por el Ayuntamiento de A Pastoriza (Lugo) en el que participaron 45 profesionales.

Se abordó la importancia de la seguridad en el manejo de tractores y los distintos tipos de transmisión continua existentes en el mercado. A la jornada teórica le siguió una práctica, a cargo de Giovanni Calvo, responsable del servicio técnico de Agrícola Calvo, Concesionario Oficial Case IH, que explicó los diferentes equipamientos, transmisiones y opciones de cada modelo, su fácil manejo, así como la versatilidad para realizar todos los trabajos agrícolas. Los modelos disponibles fueron los siguientes: Maxxum 100, Maxxum 115 MC y CVX 150, todos ellos de Case IH.



### 50 AÑOS DE FIDELIDAD A LA MARCA

Se constituyó en 1961 y desde el principio confiaron en Case IH. Lo confirman los más de 20 tractores, de diferentes series, adquiridos durante este periodo. Por ello, los 50 socios y más de 20 colaboradores que forman la Cooperativa Nuestra Señora del Torreón de Padilla de Abajo (Burgos) han vuelto a apostar por la marca y las nuevas tecnologías que ofrece.

Dos nuevos Puma CVX 225, con transmisión continua, han comenzado a trabajar en el cultivo de cereales y proteaginosas. "Su fiabilidad mecánica demostrada durante todos estos años, eficiencia energética, alta potencia, su transmisión variable continua, y sobre todo, por el ahorro que su-

pone toda esa tecnología en el consumo de combustible (10%)", son los argumentos ofrecidos por el Presidente de la Cooperativa, Ignacio Grajal, para explicar los motivos que les llevó a repetir con los tractores Case IH.

La operación se realizó a través del concesionario de la marca para la zona de Burgos, Pedro Gómez García, S.A. "La experiencia de todos estos años nos lleva inevitablemente a aportar cada día más a nuestros clientes. Por ese motivo, nos sentimos orgullosos de pertenecer a la Red de Concesionarios Case IH. Afortunadamente las cosas cambian y tenemos ganas de crecer, de evolucionar".

## PRIMERA JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS EN LA NUEVA SEDE DE CLAAS IBÉRICA

Fue el pasado 8 de marzo y acudieron clientes y concesionarios de la zona centro. El Tecnoparc (parque tecnológico de Claas Ibérica) reunió a más de 260 personas para observar la exposición de tractores y máquinas agrícolas y visitar las nuevas instalaciones de la empresa, inauguradas el pasado mes de octubre en Meco (Madrid).

La jornada incluyó una gran paella y el sorteo especial de 3000 €, cuyo ganador fue Alejandro Fajardo Bueno. Además, se hizo entrega a Matías Isidro Sánchez Carreño del

quad sorteado en la campaña anterior de marketing entre todas las personas que contestaron a la encuesta enviada por Claas Ibérica.



## LA FUNDACIÓN JOHN DEERE DONA UN MILLÓN DE \$ PARA JAPÓN

La Fundación John Deere ha aprobado una donación de un millón de dólares a Cruz Roja para apoyar sus esfuerzos por socorrer a Japón tras el terremoto y el tsunami sufrido hace unas semanas. Además, enviará 500 000 dólares adicionales como contribución de sus empleados.

*"Estamos profundamente entristecidos de que un desastre de tal magnitud cause tanta destrucción y pérdidas de vidas humanas. La Fundación John Deere ayudará a Cruz Roja con su apoyo a los japoneses durante su difícil recuperación",* dijo Samuel R Allen, Presidente ejecutivo de Deere & Company.

La ayuda anunciada se une a la contribución anual de 250 000 dólares que dicha Fundación hace al Fondo Nacional de Ayudas para Desastres de la Cruz Roja Americana y al Fondo de Ayudas para Desastres de la Cruz Roja Internacional.

La Fundación John Deere es la principal organización filantrópica de Deere & Company, concede ayudas a varias organizaciones sin fines lucrativos para paliar el hambre en el mundo, desarrollo de las comunidades, educación superior y ayudas a desastres. Solo en 2010, aprobó ayudas por más de 12 millones de dólares.



# agarín MAQUINARIA



**TRITURADORA DE RAMA DE PODA**



**NUEVO SISTEMA DE TRITURACIÓN PATENTADO**



**ASPIRADOR DE ACEITUNAS**



**REMOLQUE ASPIRADOR**

**AGARÍN, S.L.**  
 Pol. Industrial. C/ Camino del Almacén, 18  
 Apartado nº 12 - 22270 ALMUDEVAR (Huesca)  
 Tel.: 974 25 12 30 • Fax: 974 25 01 51  
 E-mail: [agarin@agarin.es](mailto:agarin@agarin.es) • [www.agarin.es](http://www.agarin.es)



## VENTURA PARTICIPÓ EN SMOPYC

Ventura Máquinas Forestales volvió a participar en el Salón Internacional de Maquinaria para Obras Públicas, Construcción y Minería (SMOPYC) celebrado el pasado mes de abril en Zaragoza. La empresa catalana expuso maquinaria específica para este sector, como las astilladoras de biomasa motor diésel Timberwolf, trituradoras para excavadoras hidráulicas, tractor oruga hidrostático forestal serie X, fresadora de roca viva y asfalto a tractor, zanjadora hidráulica para mini-cargadora, hormigonera hidráulica o desmalezadora Bomford-Turner modelo Falcon 590.



## EXPOLIVA CELEBRA SU 15ª EDICIÓN DEL 11 AL 14 DE MAYO

La XV edición de la Feria Internacional del Aceite de Oliva e Industrias Afines (Expoliva 2011) reúne en el Recinto Provincial de Ferias y Congresos de Jaén, del 11 al 14 de mayo, a las principales empresas vinculadas con el sector oleícola, entre ellas un importante abanico de fabricantes y distribuidores de equipamientos agrícolas.

El programa de este certamen de carácter internacional, que ocupará una superficie de más de 30 000 m<sup>2</sup>, incluye un Simposium Científico-Técnico, con 166 trabajos de investigación procedentes de centros españoles y de otros países europeos y africanos, así como la promoción y comercialización del aceite

de oliva en el Salón Expoliva Virgen Extra. "Es la mejor edición de las que se ha celebrado hasta la fecha, no sólo porque ha habido que ampliar el espacio expositivo, sino también por el aumento de la presencia internacional y las novedades que aporta este año", asegura el Presidente de Ferias Jaén, Luis Carlos García.

Bajo el lema 'La gran cita de los negocios', Expoliva se ha marcado como objetivo potenciar el encuentro de empresas, con la organización de misiones comerciales inversas. Una de las principales novedades es la celebración de Olive Jaén, la primera Bienal del Aceite de Oliva, que pretende reivindicar a Jaén como capital mundial del aceite.

# QUE SEA HARDI

Su especialista en pulverización

### QUE SEA HARDI

- Innovación
- Tecnología

### QUE SEA HARDI

- Variedad de modelos
- Gama de precios
- Opciones de financiación

### QUE SEA HARDI

- Red de concesionarios
- Servicio postventa
- Recambios continuados
- Experiencia técnica
- Asesoramiento de uso

### QUE SEA HARDI

- Calidad y Robustez
- Capacidad trabajo
- Documentación de usuario
- Certificados circulación
- Homologaciones



7 familias de atomizadores suspendidos y arrastrados para frutales, olivos, cítricos y viña  
**ZEBRA, ZENIT, NEPTUN, SATURN, JUPITER, ARROW, MERCURY**



8 familias de pulverizadores suspendidos y arrastrados para cereales y hortalizas.  
**NK, MAGNA, MASTER, MEGA, RANGER, NAVIGATOR, COMMANDER, ALPHA**



**ILEMO HARDI, S.A.U.**  
Apdo. Correos 140 • 25080 LLEIDA  
Tel: 973 20 81 47 • www.hardi.es

visitenos en [www.hardi.es](http://www.hardi.es)

## JOSKIN PRESENTA EL PROTOTIPO DEL CARGO-TRACK



Joskin lleva más de 15 años trabajando en un sistema modular que permite la adaptación de diversos útiles de la gama Cargo en el mismo chasis, así como sus evoluciones futuras. Para el primer prototipo, llamado Cargo-Track, el fabricante belga eligió una estructura 100% estandarizada de un modelo de camión adaptado a los terrenos agrícolas, cuya técnica y eficacia ha podido comprobar.

La materialización de este concepto sólo es posible si responde a las exigencias fundamentales de la compañía, que pasan por la calidad y rapidez de servicio, lo cual sólo puede asegurarse mediante la estandarización completa de la producción del con-

junto de la máquina, además de un acuerdo de producción que permite fortalecer su servicio a escala internacional gracias a una logística eficaz.

El prototipo, realizado por Joskin en cooperación con una sociedad holandesa especializada en este tipo de conversión, equipa una caja Silo-Cargo de 45 m<sup>3</sup> provista de 8 ruedas motrices accionadas por un motor de 450 CV, con una caja de cambios de 16 velocidades que permite alcanzar una velocidad en ruta de unos 80 km/h. El chasis rígido posee dos ejes delanteros direccionales y un eje trasero montado sobre pivote, para ofrecer una gran maniabilidad en cualquier terreno.

## KUHN COMPRA LA NORTEAMERICANA KRAUSE CORPORATION

El Grupo Kuhn ha adquirido Krause Co., una sociedad familiar situada en Hutchinson, Kansas (EEUU), especializada en el diseño y fabricación de aperos de trabajo de suelo en profundidad, aperos de trabajo de suelo superficial y de máquinas para trabajo en línea para tractores de más de 100 CV de potencia, así como sembradoras de cereales. En 2010, su cifra de negocio alcanzó los US \$ 61MM y tiene una plantilla de 230 empleados.

La operación da lugar a la creación de Kuhn Krause Inc., que será filial de Kuhn Norteamérica cuyo Presidente y Director General, Thierry Krier, será el máximo responsable del desarrollo de la estrategia y de la integración de en el grupo. En Estados Unidos, Kuhn Norteamérica tiene cerca de 500 emplea-

dos repartidos entre su sede social de Brodhead, WI, y los centros de distribución en los Estados de New York, Tennessee, Colorado, Nebraska, Washington y en la Provincia de Quebec en Canadá.

Esta adquisición permitirá el Grupo Kuhn beneficiarse de una gama de aperos de trabajo de suelo para tractores de gran potencia que completan su oferta actual y que le dará acceso a las grandes zonas de producción de cereales norteamericanas y a algunas zonas de grandes cultivos situadas en Europa Central.

Además, dispondrá de un nuevo centro de competencia especializado en I+D y la producción de aperos de suelo que complementan a los de Brodhead, dirigido a recolección de forrajes y cuidado del ganado.

## CITA PARA LOS SECTORES HORTOFRUTÍCOLA Y OLEÍCOLA EN OCTUBRE EN AVIGNON

La 20ª edición tendrá lugar del 18 al 20 de octubre en Avignon (Francia) y pretende ser un escaparate que abra oportunidades a las empresas participantes. La Feria Mediterránea Interprofesional de la Maquinaria Agrícola y otros productos relacionados con los sectores hortofrutícola y oleícola vuelve a contar con el apoyo de la Cámara Franco-Española

de Comercio e Industria, convencida de que el salón francés del Miffel representa para los profesionales del sector una excelente oportunidad de desarrollo, y propone un acompañamiento

en este encuentro clave del sector hortofrutícola del arco mediterráneo.

La última edición reunió a más de 400 expositores en 16 000 m<sup>2</sup> de exposición, y puso de relieve el

conjunto de las actividades de la producción agrícola, el Salón Miffel está catalogado como el mayor evento. Para esta edición, la organización sigue impulsando el desarrollo del Salón, reforzando la representación de los fabricantes de maquinaria agrícola y de las actividades transversales (embalaje, soluciones logísticas, transformación).

## AGCO COMPRA UN FABRICANTE CHINO DE COSECHADORAS

El Grupo AGCO ha adquirido el 80% de Shandong Dafeng Machinery Co., Ltd. (Dafeng Machinery) en China, sociedad creada en 1995 que en la actualidad produce una completa gama de cosechadoras de cereales, soja y arroz para mercados locales. Se prevé que la transacción se cierre a finales de año en función de diversas condiciones de cierre y aprobaciones normativas.

Durante los últimos 10 años, el mercado chino de cosechadoras ha experimentado un crecimiento debido a los importantes avances en la mecanización de la agricultura y las ayudas del gobierno. El objetivo de AGCO es convertirse en un líder de este segmento en China con la introducción de productos de alta potencia y tecnolo-

gía de vanguardia en la oferta actual de Dafeng Machinery, con un enfoque dirigido a satisfacer las nuevas demandas de los clientes. Esta ambición de liderazgo en la industria se basa en una estrategia centrada en las áreas clave de productos, operaciones y distribución.

"Este es un paso muy importante en el desarrollo de nuestra estrategia global en el segmento de la recolección", explicó el Presidente y Consejero Delegado. "En combinación con las recientes inversiones en nuestro negocio de cosechadoras en Brasil y Estados Unidos, así como la adquisición de la participación del 50% restante de Laverda, esperamos alcanzar un volumen de producción anual de cosechadoras de más de 10 000 unidades todo

el mundo", estimó Martin Richenhagen.

"El mercado agrícola chino es una gran oportunidad", dijo Hubertus M. Mühlhäuser, Vicepresidente Senior de Estrategia e Integración y Director General para Europa del Este y Asia. "Como un paso decisivo en la estrategia de AGCO en China, esta adquisición traerá importantes beneficios complementarios y un valor añadido a nuestra oferta en recolección".

"La adquisición representa un paso importante en la estrategia de AGCO China. Se esperan sinergias significativas, en operaciones nacionales y mundiales, con exportaciones previstas para Asia, Extremo Oriente y los mercados africanos", dijo Andreas Weishaar, Vicepresidente y Director General de China e India.

## NUEVO RÉCORD DEL FENDT 828 VARIO

El tractor Fendt 828 Vario ha batido el récord de eficiencia en el consumo de combustible. Según unos tests independientes avalados por la DLG alemana, ha ofrecido unos niveles de 245 g/kWh, lo que supone un 19% menos que la media recogida en este segmento de potencia.

El fabricante alemán ha hecho del ahorro de combustible una de sus prioridades. Sus nuevos motores con tecnología SCR, que cumplen la normativa de emisiones Tier 3b /Tier IV interim, se utilizan en Europa desde hace más un lustro en aplicaciones de transporte y pueden ser optimizados sin el uso de la tecnología EGR (recirculación externa de gases), DPF (filtro de partículas diésel) o VGT (turbo de geometría variable).

## GIL ORGANIZÓ EN ZARAGOZA UNA DEMOSTRACIÓN DE EQUIPOS PARA SIEMBRA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Gil organizó el pasado 8 de abril, en La Almunia de Doña Godina (Zaragoza), una demostración en campo con su

amplia gama de equipos para siembra y laboreo. El interés por las máquinas presentadas, unido a unas condiciones clima-

tológicas y edafológicas idóneas, dio como resultado la afluencia de un importante número de profesionales, que tuvie-

ron la oportunidad de conocer y probar los productos, así como de disfrutar de la comida que cerró el evento.

En la línea de preparación del terreno se tuvo un arado de cohecho reversible hidroneumático de 8 cuerpos, un chisel y un semichisel de 9.2 m y 40 brazos para grandes potencias, mientras que en sembradoras se probó el modelo Airsem en siembra convencional en 4 filas, siembra directa en reja con borrahuellas cuando se usa en barbecho y siembra directa disco de 6 metros.



## NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN DEL MOTOR PARA LAS PICADORAS KRONE

Las nuevas cosechadoras de forraje Big X de Krone disponen de un sistema de gestión 'inteligente' del motor, capaz de ofrecer dos niveles de funcionamiento para adaptarse a las condiciones del momento o de una aplicación determinada.

El modo Eco-Power está pensado para aplicaciones que requieren menos demanda de entrada, como la segunda pasada en la siega, mientras que el modo X-Power es para trabajos más exigentes, como la cosecha en condiciones difíciles en maíz, y de este modo el sistema common-rail de MAN desarrolla todo su potencial a



plena carga. La elección del modo se hace simplemente pulsando un botón y el operador aumenta la capacidad entre un 30 y un 60%, según el modelo.

Otra ventaja del sistema de gestión PowerSplit es su capacidad de ahorro para el transporte por ca-

rrretera, ya que gestiona el motor a una curva de potencia específica, lo que garantiza que la máquina circule a una velocidad máxima de 40 km/h y reduzca al mínimo el consumo de combustible, limitando de la velocidad del motor.

## NUEVO PRESIDENTE DE LA REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA

Elías Fereres Castiel es el nuevo presidente de la Real Academia de Ingeniería (RAI) en una ceremonia en la que se conmemoraba el 17º aniversario de dicha institución. Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Fereres coordina actualmente en el Instituto de Agricultura Sostenible (CSIC) y en la Universidad de Córdoba un grupo de investigación en temas relacionados con la ingeniería del agua, la agricultura y el medio ambiente. ■



**DELTA CINCO**  
IMPORTADOR EXCLUSIVO  
PARA ESPAÑA

**Pulverizador suspendido AMAZONE Serie UF**

- Anchos de trabajo desde 15 a 28 metros.
- Capacidad del tanque de 900, 1200, 1500 y 1800 litros.
- Diseño ligero pero extremadamente resistente.
- Unidades de control dirigidas por el ordenador AMATRON + para una distribución precisa.
- Equipamientos exclusivos como sistema de control automático de la altura de pulverización (DISTANCE CONTROL)





***La más amplia gama en siembra***



***y laboreo.***



[www.sembradorasgil.com](http://www.sembradorasgil.com)

***EL ORGULLO DE TENER UNA MARCA LÍDER.***

Julio Gil Águeda e hijos, S.A.  
Ctra. de Alcalá-Torrelaguna, Km 10.1  
28814 - Daganzo de Arriba (MADRID)  
Tf. (+34)91 884 54 29/91 884 54 49  
Fax. (+34)91 884 14 87  
E-mail: [ventas@sembradorasgil.com](mailto:ventas@sembradorasgil.com)

*Calidad rentable*



*Desde 1954*

# PENSANDO EN COMPACTO

Emociones fuertes, participación intensa, determinación y una atracción de la cual no podrá escapar. Estos sentimientos apoyan el trabajo en Valpadana día a día, y los identificamos como **PASIÓN**.

La **PASIÓN** que nos evoca a principios del siglo XX cuando VALPADANA fue la primera compañía en lanzar el **ORIGINAL** concepto de tractor isodiamétrico. **ORIGINAL** no sólo por ser los primeros sino también por ser diferentes y únicos.

Desde 1935 1935 - 2010  
**75**  
 AÑO DE VALPADANA



**PASIÓN ORIGINAL** es la afirmación que los sentimos nuestra, nos identifica y nos impulsa hacia el liderazgo que es parte de nuestra compañía y a seguir logrando los ambiciosos objetivos futuros.

**ÚNASE A NUESTRA PASIÓN!**



**ARM**  
 ARTICULADO MONODIRECCIONAL



**VRM**  
 VARIANT MONODIRECCIONAL

**MODELOS**

- SERIE 1400  
1430 (27 CV)
- SERIE 4500  
4525 (22 CV) - 4535 (29 CV)  
4545 (36 CV)
- SERIE 6400  
6475 (66 CV)
- SERIE 6600
- SERIE 9600  
9695 (85 CV) - 96105 (99 CV)



**ISR**  
 ISODIAMÉTRICO REVERSIBLE



**ISM**  
 ISODIAMÉTRICO MONODIRECCIONAL

**VALPADANA**

## El paro no para

Casi cinco millones de desempleados en el primer trimestre de 2011

**E**l primer trimestre se cierra en España con 4 910 200 parados, tras el último incremento de 213 500 personas. En los últimos 12 meses ha aumentado en 297 400, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). El número de ocupados se redujo en 256 500 personas, lo que supone un total de 18 151 700 personas con empleo.

La ocupación se redujo respecto a finales de año en la industria (82 000), construcción (78 500), servicios (74 600) y agricultura (21 300). Hay 1 386 000 hogares con todos sus activos en par, es decir, 58 000 más que en el trimestre anterior, mientras que aquellos en los que todos sus integrantes están ocupados se sitúa en 9 066 000 y baja en 154 600.

La Encuesta de la Población Activa refleja que en el primer trimestre se registraron 3.185 millones de empleados en el conjunto de las Administraciones Públicas, 17 400 más que en el periodo octubre-diciembre y 97 000 más que hace un año.

Durante el primer trimestre de este año se ha reducido la población activa en 42 900 personas. Su nivel actual es de 23.06 millones, frente a los 22.5 millones al comienzo de 2008. El incremento del paro es menor que la caída del empleo debido a la bajada de la población activa en este trimestre, explica el INE en una nota de prensa. Por ello, aunque el número de ocupados disminuyó en 256 500 personas en el primer trimestre de 2011, la cifra de parados aumentó en 213 500 (43 000 personas menos).

En el primer trimestre también ha crecido el número de parados que llevan más de un año en paro ('larga duración'). Son 132 000 personas más respecto al último de 2010 y suman ya 2 286 700. Esta cifra, récord negativo, sigue representado casi la mitad del total de ciudadanos sin trabajo (4 910 200).

Por Comunidades, el paro subió en el primer trimestre de 2011 en catorce comunidades autónomas y solo se salvaron Madrid, La Rioja y Canarias. Las

tasas más altas son para Andalucía (29.68%), Canarias (28.52%) y Murcia (26.16%), mientras que la media nacional es de 21.29%.

El total de hombres desempleados fue de 2 635 000 y la tasa de paro masculino se situó en el 20.76 %, al tiempo que las desempleadas ascendieron a 2 275 200, con el 21.94%. La tasa de actividad entre los varones fue del 67.43% y entre las mujeres del 52.67%. El paro entre los extranjeros aumentó en 47 900 personas, (4.37%) y alcanzó 1 143 200 entre enero y marzo, lo que situó la tasa de desempleo de este colectivo en el 31.99%.

### LA VENTANA

#### A por los 5 millones

*Se veía venir, la cifra sigue en aumento y el paro no cesa de crecer, casi 220 000 personas más en abril, y continúa al alza. Las políticas de creación de empleo no están dando los resultados que se pensaban, porque los que tenían que preocuparse de ello, solo se preocupan por mantener a 'los suyos' empleados como asesores, consejeros, diputados, concejales y demás 'fauna política', que son realmente los que tendrían que engrosar la fila de los parados. No sé lo que saldrá el día 22 de mayo, pero auguro una abstención monumental, al igual que los votos en blanco... aunque al final todos dirán que "hemos ganado estas Elecciones".*

WARRIOR

### El IPC escala hasta el 3.8%

El Índice de Precios de Consumo (IPC) situó en abril su tasa anual en el 3.8%, dos décimas más que en el mes anterior, según el indicador adelantado sobre la evolución de precios en España publicado por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

La tasa anual alcanza su valor más elevado desde septiembre de 2008, cuando se situó en el 4.5%. El incremento del crudo elevó los precios desde principios de año, con una subida del 3.3% en enero y del 3.6% en febrero y marzo.

### Yamaha retira el ERE de su planta en Cataluña

Yamaha ha retirado el Expediente de Regulación de Empleo (ERE) presentado ante la Generalitat de Cataluña para cerrar su planta de Palau-solità i Plegamans (Barcelona), aunque mantiene su intención de trasladar su producción. El fabricante de motocicletas ha comunicado a los trabajadores su voluntad de continuar con sus planes de cierre de la planta, en la que trabajan 388 personas, pese a la retirada del ERE, para lo que buscará un nuevo "calendario de implementación".

## Internet inyecta 23 400 millones al PIB

Un análisis realizado para Google, con datos de 2009, subraya que Internet aporta 23 400 millones de euros al PIB español, según un estudio de la consultora Boston Consulting Group (BCG) encargado por Google. Ese año la economía española se contrajo un 3.7%.

La mayor incidencia la tiene el consumo privado de los hogares, que supuso 14 000 millones de euros, seguido por el comercio electrónico de los hogares, que aportó 8 900 millones de euros al año, mientras que el gasto de los consumidores en acceso a la red supuso 3 500 millones de euros.

El informe incluye el resultado de un encuesta a más de 1 000 pymes con el fin de evaluar el impacto de la red en estas compañías. Así, el 67% reconoció que han aumentado sus ventas en España y un 63% admitió que internet les ha permitido ampliar su negocio internacionalmente. El 24% de las empresas con página web encuestadas declararon haber conseguido un crecimiento en los ingresos totales durante los últimos tres años, con un aumento del 17% para las empresas que cuentan con página web, frente al 13% de las que no la tienen.

## Investigan empresas por posibles 'rastreos' de clientes

Apple, Google y TomTom son investigadas para averiguar si existen rastreos de los usuarios de dispositivos móviles. Esta última compañía, el mayor proveedor de servicios de navegación y localización, ha pedido perdón a sus clientes por vender datos de su conducción en Holanda.

## EEUU crece, pero no recupera empleo

La economía de Estados Unidos creció un 1.8% en el primer trimestre respecto al mismo periodo de 2010. El Producto Interior Bruto (PIB) creció un 3.1% interanual en el cuarto trimestre del pasado año. Algunos expertos consideran que la continua expansión es alentadora, pero "es necesario un crecimiento más acelerado para reemplazar los empleos perdidos en la recesión".

Según los cálculos del Gobierno, el PIB de Estados Unidos creció un 2,9% interanual en el conjunto de 2010, el mayor incremento en cinco años. Aunque prevé que será aún mayor este año, se muestra más moderado que a principios de año: ha rebajado sus previsiones de entre 3.4% y 3.9% a un más prudente 3.1% ó 3.3%.

## El Euríbor ya supera el 2%

El euríbor no cesa de crecer en los últimos meses. En abril superó la barrera del 2% (2.086%), un nivel que no alcanzaba desde hacía 26 meses. Es el principal indicador al que están referenciadas la mayoría de las hipotecas en España y aumentó por noveno mes consecutivo. Una persona con un préstamo de 150 000 euros a un plazo de 25 años y un diferencial del 0.5%, pasará de pagar 615.89 a 679.21 euros.

### DIVISAS (a 22/marzo/2011)

Cambio oficial BCE/Banco de España

	1 EURO
Dólar USA	1.4862
Dólar canadiense	1.4110
Yen japonés	120.897
Libra esterlina	0.8925
Franco suizo	1.2869
Zloty polaco	3.9364
Corona danesa	7.4573
Corona noruega	7.7921
Corona sueca	8.9190
Dólar australiano	1.3591
Real brasileño	2.3519
Peso argentino	6.0568
Peso mexicano	17.1678
Bolívar venezolano	6 391.30
Peso colombiano	2623.25
Peso dominicano	56.1813
Peso cubano	1.4166
Dólar de Hong Kong	11.5452
Yuan chino	9.6476

## BREVES

### CAEN EL BENEFICIO DEL SANTANDER

El Banco Santander cerró el primer trimestre con un beneficio atribuido de 2 108 millones de euros, lo que supone un descenso del 5% con respecto al mismo periodo de 2010. El descenso lo justifica por las mayores provisiones por la morosidad en España, aunque el banco detecta cierta inflexión en el mercado español.

### ACUERDO PARA LLEGAR AL 'DEFICIT CERO'

Las entidades locales deberán reducir a cero su déficit en el año 2014. Así lo han pactado la Administración General del Estado y la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP). El acuerdo pretende reconducir el déficit público hasta situarse en un nivel igual o inferior al 3% del Producto Interior Bruto (PIB).

### EBRO FOODS SUFRE EL PRECIO DE LAS MATERIAS PRIMAS

El elevado precio de las materias primas ha provocado la caída de un 20.2% en el beneficio de Ebro Foods en el primer trimestre del año, que fue de 32.16 millones de euros.

### EL PRECIO DE LA VIVIENDA USADA SIGUE CAYENDO

El precio de la vivienda usada en España bajó un 0.8% en abril, al situarse el precio en 2 202 euros/m<sup>2</sup>, según el último índice de precios inmobiliarios de idealista.com.

### REDUCIDA LA PREVISIÓN DE DEUDA PÚBLICA

Estaba en el 68.7% y el Gobierno ha rebajado la previsión de la deuda pública española en 2011, que según sus cálculos se situará en los 733 428 millones, 94 661 millones más que en 2010.





# en Campo TOUR 2011

**ZARAGOZA**  
**25 de Mayo**

**Concesionario CUBERO MORON S.L.**  
Crta Valencia, 11,300 - Cadrete (ZARAGOZA)  
**Persona de contacto:**  
**Sr. Antonio Campos 976 125 305**

**SALAMANCA**  
**27 de Mayo**

**Concesionario AGRICOLA ANTON S.L.**  
C/ La Ronda, s/n - Tarazona de la Guareña (SALAMANCA)  
**Persona de contacto:**  
**Sr. Julian Anton 923 531 120**

**SORIA**  
**31 de Mayo**

**Concesionario JJ CALABAZA S.L.**  
Crta de Cabrejas, s/n - Gomara (SORIA)  
**Persona de contacto:**  
**Sr. Paco Calabaza 975 380 021**

**GUADALAJARA**  
**02 de Junio**

**Concesionario AGROQUIMICA MOLINA S.L.**  
Avda Consitucion, 4 - Molina de Aragon (GUADALAJARA)  
**Persona de contacto:**  
**Sr. Santiago Martinez 949 831 797**



**juntos venceremos**

[www.maschionet.com](http://www.maschionet.com)

Deutz-Fahr elige Sevilla para el lanzamiento internacional de la serie de tractores Agrottron con transmisión continua TTV y motor de 4 cilindros



# ARTE PURO

El Grupo Same Deutz-Fahr, junto a su filial en la Península Ibérica, organizó en Sevilla la presentación internacional de la nueva serie de tractores Agrottron TTV 410-420-430, con transmisión continua, motor de 4 cilindros (121 a 142 CV de potencia máxima), cuatro velocidades a la TDF y un diseño renovado que incluye una amplia y moderna cabina que ofrece una gran visibilidad.

**ÁNGEL PÉREZ**  
UTRERA (SEVILLA)

La magnitud del evento, que supuso la primera vez que la compañía italiana decide hacerlo lejos de su país de origen, demostró la enorme confianza que tiene depositada en



este nuevo tractor. Durante una semana desfilaron por la Hacienda de Orán, en Utrera (Sevilla), representantes de la prensa internacional, de la Red de Concessionarios, los clientes más importantes para la empresa y, en la jornada de clausura, todos los profesionales interesados en conocer de cerca y probar un producto que permite a Deutz-Fahr irrumpir en un segmento de mercado en franca evolución.

Más de 30 tractores trabajaron en una finca de más de 180 hectáreas divididas en varias zonas según la labor a desarrollar: aplicaciones en campo abierto, tareas con pala frontal, transporte a alta velocidad o trabajos a la TDF. De este modo, los responsables de la marca querían dejar patente una de las principales características de los nuevos Agrottron TTV de 4 cilindros, que es su polivalencia.

El importante despliegue técnico, con un sistema de cámaras de televisión similar al utilizado en la transmisión de la Vuelta Ciclista a España, fue también otra buena muestra de la importancia de esta presentación. Los organizadores aprovecharon esta tecnología para demostrar los bajos niveles de consumo que ofrecen estos tractores, a través de una cámara instalada que mostraba dicho consumo durante 45 minutos de trabajo.

# “El tractor que estaban esperando”

Así define la marca el Agrottron con transmisión TTV y motor de 4 cilindros. Los nuevos modelos Agrottron TTV 410 - 420 - 430 amplían la gama Agrottron TTV en el rango de potencias comprendidas entre 121 y 142 CV de potencia máxima por lo que la gama completa queda formada por seis modelos hasta los 224 CV, convirtiéndose en una alternativa para agricultores y empresas de servicios agrícolas que buscan prestaciones, comodidad, eficacia y versatilidad en todos sus usos.

## Motor

Deutz Common Rail (DCR) turbodiésel de la Serie 2012, de 4 cilindros, 16 válvulas, recirculación de gases de escape (AGRex), turbocompresor con intercooler y sistema de inyección electrónica de alta presión. Ofrece potencias máximas de 121, 130 y 142 CV y, según la marca, con un consumo reducido, elevado par y abundante reserva de potencia en un amplio intervalo de regímenes.

Están equipados con los más modernos sistemas de inyección de alta presión, con presión máxima de 1 800 bar para una rápida capacidad de reacción



Massimo Ublali,  
Vicepresidente  
de Marketing  
Corporativo y  
Comunicación.

y alto incremento de par incluso a un régimen bajo.

## Transmisión

Es una de las grandes armas de esta serie de tractores compactos. La transmisión continua TTV, ya conocida al ser utilizada por modelos de mayor potencia de la marca, dispone de cuatro gamas de funcionamiento en las que casi el 100% de la potencia del motor se transmite mecánicamente con lo cual se reduce al mínimo la contribución hidrostática.

El tractor trabaja sin grandes demandas hidráulicas incluso con velocidades bajas. Utilizando al mismo tiempo los grupos epicicloidales y la unidad hidrostática, el operador dispone de infinitas posibilidades para variar la velocidad de marcha entre 0 y 50 km/h. La velocidad máxima se alcanza en el régimen económico del motor de 1 750 rev/min, limitada a 40 km/h con régimen supereconómico del motor de 1 400 rev/min.

Para la gestión del tractor se cuenta con tres modos de conducción según la necesidad: automático, manual y uno especial a la TDF, que se activa automáticamente en el momento de su conexión. También se dispone

del modo parada activa (Power-Zero), que permite frenar y parar el tractor, incluso en pendiente, y luego ponerlo en marcha pisando simplemente el pedal del acelerador.

## Toma de fuerza

Cuatro regímenes como configuración estándar (540/540E y 1 000/1 000E rev/min). La TDF puede accionarse desde la cabina y también desde los mandos exteriores situados en el guardabarros posterior izquierdo. El mando electrohidráulico asegura un arranque modulado y con poco desgaste de los componentes.

En modo automático, la TDF se desconecta automáticamente al subir el elevador y se conecta al bajarlo para evitar errores de mando y proteger los aperos. También se encuentra disponible la TDF sincronizada.

Esta gama posee un sistema hidráulico de centro cerrado con regulación de la presión y del volumen (Load-Sensing) con un caudal de la bomba que alcanza los 110 L/min y una presión del sistema de 200 bar. El circuito gestiona hasta siete distribuidores electrohidráulicos de doble efecto siendo posible regular el caudal y el tiempo.

Los cilindros de elevación garantizan una capacidad de 6,2 toneladas, mientras que con los pulsadores del guardabarros trasero es posible conectar y desconectar los aperos de forma segura y precisa.

Con la TDF económica, el consumo de combustible, la carga del motor, el ruido, el estrés del conductor y el impacto medioambiental se reducen considerablemente por funcionar con bajos regímenes del motor. El régimen se mantiene dentro del





intervalo de consumos mínimos y, gracias a la curva de potencia del motor, el nivel de prestaciones y el par disponible siempre son elevados.

### Comodidad

Comienza desde la cabina Clase S, que destaca por su gran visibilidad, al contar con más de 6.5 m<sup>2</sup> de superficie acristalada. Otras características son el acceso fácil y seguro y la integración de los mandos en el reposabrazos PowerCom V de una

forma lógica y racional, con las distintas funciones agrupadas e identificadas por colores. También puede incorporar el I-Monitor, que permite controlar detalladamente todas las funciones del tractor y es compatible con el estándar ISOBUS.

### Power Efficiency

Es la filosofía de base que utiliza la marca para el diseño del tractor. Un nuevo concepto que aglutina las numerosas características que identifican a esta serie. Estas son el motor Deutz 2012, la transmisión TTV ECO, el ventilador viscoso (eVISCO Fan) con control electrónico que mantiene la temperatura de los radiadores y evita que siga funcionando a pleno régimen cuando no es necesario, el nuevo sistema de frenos Power Brake, con servofreno para reducir el esfuerzo de presión del pedal del fre-

no o la modificación de las tolerancias de los discos del freno trasero para asegurar una absorción reducida a 6 kW a 50 km/h.

Los nuevos Agrottron TTV 410-420-430 incluyen un depósito del aceite independiente que permite reducir la cantidad de aceite necesaria para la transmisión y gestionarlo separadamente para los distribuidores y el elevador.



El Grupo Same Deutz-Fahr escogió a Trelleborg como proveedor exclusivo de neumáticos para el lanzamiento debido a su especialización en el sector agrícola, así como por la alta calidad y rendimiento de todos sus productos y soluciones.

## DATOS TÉCNICOS

		TTV 410	TTV 420	TTV 430
<b>MOTOR</b>				
Motor diésel DEUTZ refrigerado por líquido	Tipo	TCD 2012 L4 4V DCR		
Cilindros/Cilindrada	Nº/cm <sup>3</sup>	4 / 4 038		
Diámetro/Carrera	mm	101 / 126		
Sistema de inyección		DCR (Deutz Common-Rail) con inyector de 6 orificios y presión de inyección de 1 600 bar		
Potencia nominal (2000 / 25 CE)	kW/CV	84 / 114	91 / 124	98.5 / 134
Potencia máxima	kW/CV	89 / 121	95 / 130	104 / 142
Régimen nominal	rev/min	2 100		
Par máximo	Nm	521	566	611
Intervalo de potencia constante	rev/min	1 600 - 2 100		
Admisión de aire		Debajo del capó		
Capacidad del depósito	L	220		
Intervalo de cambio del aceite del motor		500 horas o anualmente		
<b>TRANSMISIÓN</b>				
Tipo		Transmisión TTV de variación continua hasta 50 km/h* (40 km/h opcionalmente)		
Inversor		Embrague multidisco en baño de aceite		
Radiador de aceite		De serie		
Velocidad máxima		Se ajusta mediante el regulador de velocidad del motor, velocidad máxima de 40 o 50 km/h – 50 km/h con velocidad de motor inferior de solo 1 750 rev/min		
Velocidad de toma de fuerza	rev/min	540 / 540 E / 1 000 / 1 000 E		
<b>SISTEMA HIDRÁULICO</b>				
Sistema		De centro cerrado con depósito de aceite independiente		
Depósito de aceite	L	50		
Cantidad de aceite extraíble	L	36		
Caudal de la bomba - presión (bar)	L/min	Detección de carga (Load Sensing) 110 - (200)		
Distribuidores auxiliares		Hasta 7 distribuidores electrónicos		
Capacidad de elevación del elevador trasero	kg	6 200		

## JAVIER SEISDEDOS

Director General de Same Deutz-Fahr Ibérica & Same Deutz-Fahr Portugal

# “Es un orgullo que el Grupo haya confiado en nosotros para organizar el evento”



“Para todos los que trabajamos en la filial es un orgullo que el Grupo haya confiado en nosotros para organizar un evento de este tipo, que es la primera vez que se celebra fuera de Italia”. Así de satisfecho se mostraba el Director General de Same Deutz-Fahr Ibérica y Same Deutz-Fahr Portugal, Javier Seisdedos, convencido de que “este tipo de demostraciones es muy bueno para la imagen de marca y también para reforzar nuestra presencia en la zona, donde no tenemos la cuota de mercado que se merece nuestro Grupo”.

El objetivo ha sido que clientes, concesionarios y, en general, cualquier profesional interesado pudiera conocer de cerca y probar el nuevo tractor, “porque estamos convencidos de que se van a sorprender al comprobar lo que es capaz de desarrollar una caja de cambios TTV”, explicó Seisdedos.

Pero esta decidida apuesta de la compañía por la transmi-

sión continua no irá en detrimento de su también extensa oferta de modelos con transmisión mecánica. “Nuestra estrategia de Grupo es mantener las dos cajas de cambio, porque hay un tipo de cliente que no dará el salto, ya que no necesita la transmisión continua. Pero hay otro que cuando ve las ventajas que ofrece en transporte o en trabajos de forraje, por ejemplo, demanda esta transmisión y la rentabiliza gracias al reducido nivel de consumo que ofrece”, señaló el directivo.

**Los motores Deutz están demostrando que tienen el consumo más bajo del mercado y el cliente lo puede comprobar**

Además de la transmisión, el otro “punto fuerte” de estos nuevos tractores es el motor. “Los motores Deutz, hoy por hoy, están demostrando que tienen el consumo más bajo del mercado y el cliente lo puede comprobar por sí mismo”. Javier Seisdedos destacó también la mejora ergonómica gracias a la electrónica incorporada. “Que

fuera un tractor sencillo de manejar fue uno de los criterios seguidos durante su diseño. Y puede observarse que, a pesar de la alta tecnología, son muy simples y el cliente se va a familiarizar muy rápido. Además, ofrecen una excelente manejabilidad, porque son muy cortos y facilitan los giros”.

La opinión de los clientes y de la red de ventas ha jugado un papel importante durante el desarrollo de esta serie de tractores. “Teníamos la experiencia del resto de la familia TTV y sabíamos que necesitábamos cubrir ese hueco del mercado que demanda tractores más pequeños”, afirmó el Director General de la filial. “Y este tractor, para trabajos polivalentes como el forraje, es ideal. En diversas zonas de España tenemos la experiencia de nuestros concesionarios que han aportado su opinión. Otro aspecto que desde España se ha trabajado mucho es el sistema de frenado. Este tractor es espectacular, porque es capaz de pasar de 0 a 50 km/h en solo 4 metros sobre tierra”.

Terminada la presentación llega el momento de hacer las primeras estimaciones de venta. Javier Seisdedos recuerda que Deutz-Fahr llega a un segmento del mercado que hasta ahora monopolizaba una sola marca. “Si entre España y Portugal pudiéramos llegar a las 100 unidades, estaríamos en unos números muy interesantes”, calculó.

## Demostración de polivalencia



**Estación 1.** Aplicaciones en campo abierto. Se dispuso de una grada rotativa y de un arado de vertedera, con los que se pudo comprobar la comodidad del puesto de conducción y la amplia visibilidad desde la cabina, tanto en la parte trasera, para observar el trabajo del implemen-

to, como en la parte delantera, gracias al nuevo diseño del capó.

**Estación 2.** En esta zona se utilizaron dos unidades: una que montaba una pala cargadora frontal con la que se manejaron y apilaron pacas, y otra con un remolque que permitió comprobar el comportamiento del tractor en labores de transporte a alta velocidad.

**Estación 3.** Trabajo en forraje, uno de los segmentos en los que más se quiere incidir con esta serie. El modelo utilizado montó un equipo combinado de una segadora frontal y otra lateral, que ofrecían una anchura total de corte de 6 m. Según los responsables de la marca, podría añadir un cuerpo más de siega hasta alcanzar los 9 m aumentando el rendimiento y la capacidad del tractor.

El tiempo que se pudo dedicar a

cada estación fue de unos 45 minutos por grupo. En una primera toma de contacto, pudo comprobarse la comodidad y amplitud en la cabina con un puesto de conducción moderno, gran visibilidad (el morro del tractor apenas tapa la visión), pulsadores situados ergonómicamente y la facilidad que otorga la utilización del joystick para realizar las principales funciones.

El trabajo, tanto en campo abierto como en labores de forraje, resulta muy sencillo. No es necesario pisar los pedales y una correcta programación permite desarrollar la tarea con efi-



ciencia y confort. En función del modo de trabajo elegido se obtienen unas ventajas u otras: en el 'automático' destaca cómo el tractor adecúa el régimen del motor según la carga aplicada, en el modo 'TDF', que se activa automáticamente al conectar la toma de fuerza, el régimen se ajusta con el botón EMC o con el acelerador de mano, mientras que con el modo 'manual' se puede regular la velocidad de avance desde 47 m/h hasta 50 km/h con el mando multifunción PowerComV. En esta situación de máxima velocidad es donde juega un papel esencial el nuevo sistema de freno PowerBrake. Desde la marca afirman que, como medida de seguridad, se garantizan hasta diez operaciones de frenado con el motor parado. ■



## Solaris 55 DT

desde **15.400 €<sup>(1)</sup>**

Financiación 2 campañas al **0% TAE 1,92%<sup>(2)</sup>**

Motor: 4 cil. 1.758 cm<sup>3</sup>, 52 CV. Transmisión 12/12 Inv. sincronizado. Doble circuito hidráulico: 15 L/min (dirección) + 30 L/min. Capacidad de elevación: 1.200 kg.



SAME DEUTZ-FAHR

## Tiger 75 DT

desde **17.500 €<sup>(1)</sup>**

Financiación 2 campañas al **0% TAE 1,92%<sup>(2)</sup>**

Motor: 3 cil. 3.000 cm<sup>3</sup>, 72 CV. Sistema de inyección HRT. Transmisión 12/3. Elevación: 3.000 kg. Neumático: 14.9R28. Frenos a las 4 ruedas.



## Dorado<sup>3</sup> 90 DT Classic

desde **23.500 €<sup>(1)</sup>**

Financiación 2 campañas al **0% TAE 1,92%<sup>(2)</sup>**

Motor: 4 cil. 4.000 cm<sup>3</sup>, 85 CV con reg. electrónico motor. Transmisión 30/15 a 40 km/h. Elevador: 3.000 kg. Neumático: 480/70R30. Frenos a las 4 ruedas.



## Laser<sup>3</sup> 140 DT

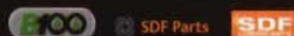
desde **40.500 €<sup>(1)</sup>**

Financiación 2 campañas al **0% TAE 1,92%<sup>(2)</sup>**

Motor: 6 cil. 6.000 cm<sup>3</sup>, 140 CV. Transmisión 24/12 a 40 km/h. Elevador: 7.000 kg. Neumático: 520/70R38. Frenos a las 4 ruedas y válvula freno remolque.

“ Las 4 razones para elegir, hasta el 30 de junio, tu mejor opción SAME. ”

www.same-tractors.com



# SAME

Fiabilidad.

<sup>(1)</sup> Promoción válida en los concesionarios adheridos a dicha campaña. Precios según tarifa vigente 2011. Validez hasta el 30/06/2011 o hasta fin de existencias. Same Deutz-Fahr Ibérica, S.A. se reserva el derecho de modificar precios, equipamientos y condiciones sin notificación previa durante el periodo que dure la oferta de este y otros posibles modelos. Los modelos ofertados pueden no coincidir con las imágenes y equipamientos mostrados.

<sup>(2)</sup> Condiciones de financiación hasta el 66% del PVP. TAE calculada para una operación firmada en abril con primera cuota anual en octubre 2011. Financiación con ingresos anuales, pago de cuotas en octubre. Comisión de apertura 1,7%. Comisión de estudio 0,35%. Válido para operaciones presentadas antes del 30/06/2011. Financiación ofrecida por SAME DEUTZ-FAHR Finance.

Para más información, acuda a su concesionario oficial SAME o llame al teléfono de atención 901 345 345.

# SAME DEUTZ-FAHR GROUP, APUESTA FIRME POR AMERICA LATINA



La unión de sinergias en sus productos hace que la aceptación del reto por Same-Deutz Fahr para implantarse en el

mercado

Latino Americano al sur de Rio Grande no ha sido una decisión pensada a la ligera, sino que es el resultado de una política que ha pasado por diferentes etapas: primero India y Rusia, después China y ahora Latino América.

© AGRIWORLD

Esta política reconducida ahora con mayor fuerza y unas metas más definidas no viene a explorar nuevos mercados desconocidos hasta ahora. El fabricante milanés ha tenido presencia en Cuba, con más de 2.500 tractores vendidos, Costa Rica, donde su importador ha celebrado recientemente su 50 aniversario, Colombia, Perú, Chile, México, Nicaragua, Repúbli-

ca Dominicana, Uruguay, Paraguay, Honduras, Venezuela y Panamá. Son mercados ya conocidos y en los que SAME DEUTZ-FAHR planea desarrollar una política firme y coherente para conseguir una base de crecimiento sólida. Por ello se ha celebrado en San José la 1ª Reunión Latino Americana aprovechando que Saturnia, su importador costarricense, celebraba su 50º Aniversario de relación ininterrumpida con SAME, con la tercera generación al mando.



¿Pero realmente como piensa hacer esto? Creando un equipo destinado única y exclusivamente para estos mercados, empezando a crear las bases de ese crecimiento teniendo como



tintas configuraciones, que le permite tener un producto específico para cada nivel de empleo.

Marketing y Posventa; Massimo Ubiali, Vicepresidente de Marketing Corporativo y Comunicación; Marco Polastri, Director de Exportación; John Percy, Responsable de Ventas de Recambio a nivel mundial; G.Trezzi, Director

meta la venta, la formación y el servicio, con productos desarrollados para cada exigencia de los clientes y, sobre todo, dotando de las características técnicas explícitas para cada país en particular, es decir, haciendo de un patrón de producto con dis-

La reunión, donde se debatieron diversos temas rela-



Marco Polastri, Director de Exportación.



Aldo Carozza, Vicepresidente Ejecutivo.

cionados con la logística que conlleva un proyecto de esta envergadura, estuvo presentada por Aldo Carozza, Vicepresidente Ejecutivo; Franco Artoni Vicepresidente de Ventas Corporativas,

de Producto; así como M. Malaguti, Director de Servicio para Latinoamérica; Sergio Borges, Gerente de Área Latinoamérica; y Omar Restrepo, Responsable de Recambios para



Franco Artoni, Vicepresidente de Ventas Corporativas, Marketing y Posventa.



Massimo Ubiali, Vicepresidente de Marketing Corporativo y Comunicación.



John Percy, Responsable de Ventas de Recambio a nivel mundial.

Latino América, que expusieron los parámetros de las distintas áreas en las que se basarán para incrementar sus ventas.

### ■ Gama de productos

El Grupo SAME DEUTZ-FAHR cuenta en la actualidad con 7 plantas en diversas partes del mundo, donde produce tractores, conjuntos mecánicos y motores. Ofrece al mercado una amplio portfolio de productos que van desde 35 CV hasta 300 CV, con un reparto de sus ventas de las que DEUTZ-FAHR ocupa el 62%, Same el 24%, Lamborghini el 13% y Hürliemann el

1%. En cuanto al negocio de cosechadoras, su gama consta de 13 modelos. Cuenta también con una gama de productos asociados de forraje gracias a la colaboración comercial con los grupos Kuhn y Kverneland.

### ■ Ventas, inversiones y previsiones

Si bien el año récord de ventas fue el 2008 con 1 220 millones de euros, la crisis supone un descenso en 2010 hasta llegar a los 846, pero se prevé un aumento en este ejercicio para llegar a 939 millones de euros; la caída de ventas también su-

## SATURNIA 50°

Con motivo de esta 1ª Reunión se celebró así mismo el cincuentenario del importador en Costa Rica, Saturnia, que al igual que el Grupo SAME DEUTZ-FAHR, cuenta en la empresa con su 3ª generación. Fue un acontecimiento para las familias Sansonetti y Carozza, sobre todo en el momento que se proyectó una vieja película donde aparecían en Treviglio el Comandante Sansonetti, el fundador de SAME, Francesco Cassani, acompañados de una joven Luisa Cassani, hija del fundador, esposa de Vittorio Carozza y madre de Francesco y de Aldo, llamados a continuar con la trayectoria del Grupo. Personalidades del mundo de la política y de la empresa se dieron cita en esta celebración, que fue el cierre de estas jornadas, donde no solo se diseñaron las líneas maestras a seguir, sino que se apreció, in situ, las cualidades dinámicas de una parte de los productos SAME y DEUTZ-FAHR destinados a estos mercados.

puso un descenso en su plantilla, pasando de 4 701 en 2008 a 3 839 en 2010, pero pese a la dureza de la crisis, las inversiones en el periodo 2002/10 han sido de 152 millones de euros, habiendo supuesto por la primera fase del proyecto de China y Rusia 24 millones de euros; el Grupo posee el 25.1% de Deutz AG, siendo el accionista mayoritario.

Esta política de expansión tiene una justificación más allá de la presencia geográfica; para el bienio 2011/13, se piensa duplicar el mercado de cosechadoras, aumentar su cifra de negocio en recambios **hasta 210 millones de euros y pasar su cuota de mercado del 12,2 al 15%**, pero principalmente creciendo en mercados donde hasta ahora su presencia no estaba a la altura del Grupo, como Latino América y Europa del Este.



Respecto al mercado Latino Americano, su estrategia pasa por iniciar políticas de colaboración en base a suministro de arte y conjuntos, para posteriormente, bien mediante *joint-venture* o asociaciones, intensificar su presencia, un planteamiento que ya se ha iniciado y que a lo

largo de este año, se hará más patente.

Con esta 1ª Reunión se ha dado un importante paso, creando las bases sólidas para que una mayor presencia esté sustentada por una amplia red de empresas ligadas a las marcas del Grupo. ■



Despedregadora con tolva



Rastrillo nivelador



Rastrillo desplazable



Integradora de piedras

# LA TECNOLOGÍA EN LAS ABONADORAS DE PROYECCIÓN

El segundo y último artículo dedicado pone de manifiesto el mucho trabajo que aún queda por hacer en el ámbito de la tecnología de las abonadoras de proyección, una máquina que está presente en la mayoría de las explotaciones agrícolas mecanizadas.

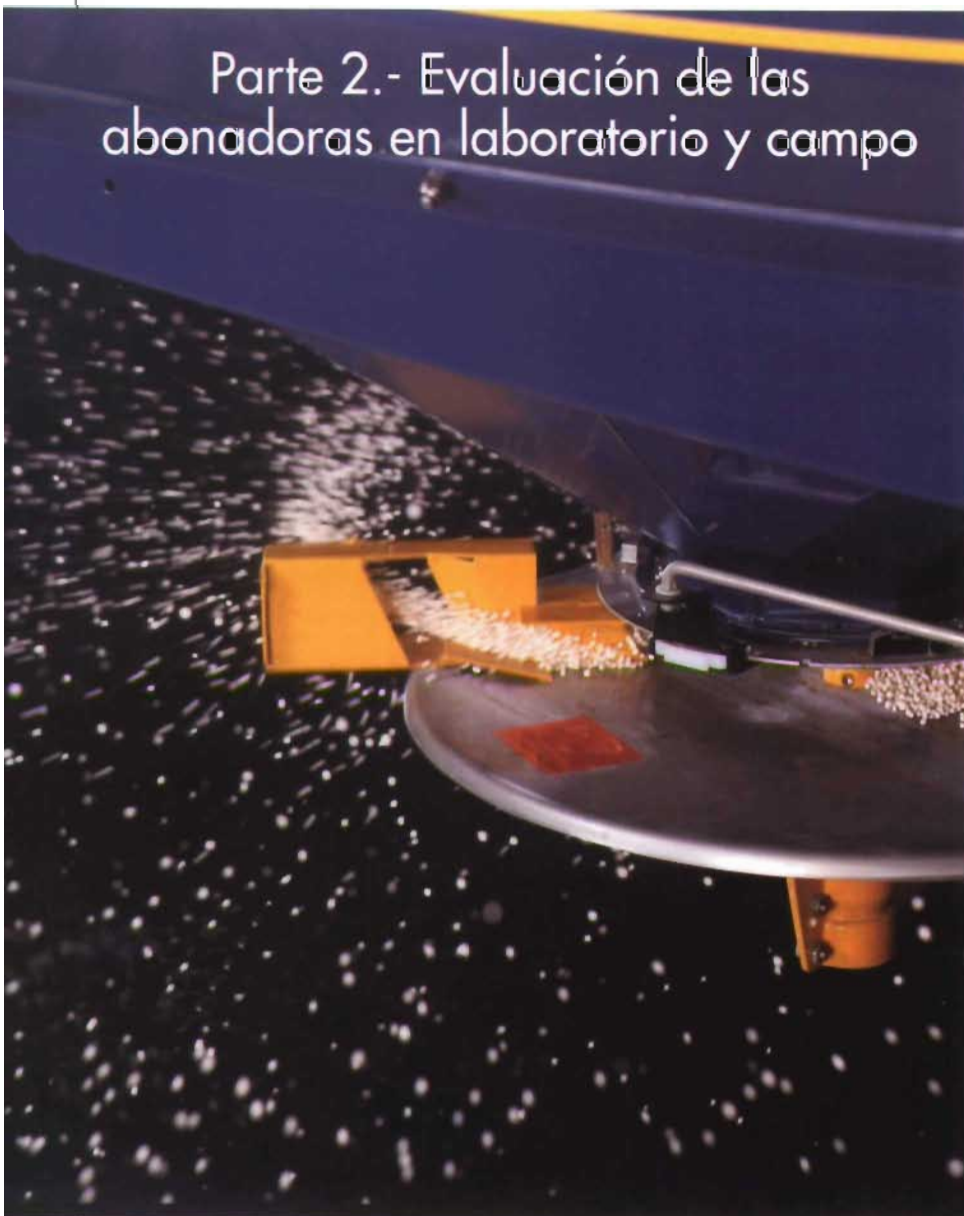
LUIS MARQUEZ

Con el objetivo de aumentar la capacidad de trabajo, a la vez que conseguir una fertilización diferenciada en función de las necesidades de las plantas, tomando en consideración las diferencias en las características físicas de los abonos minerales, se necesita profundizar en el conocimiento de la mecánica de los medios granulares para poder simular el comportamiento del abono. También, analizando, mediante toma de imágenes, el sistema de proyección, para reemplazar, en los límites de lo posible, los procedimientos de evaluación de las abonadoras establecidos en las normas ISO-EN.

La simulación del comportamiento dinámico de los granulos proyectados por los discos de la abonadora tiene como objetivo poder predecir las características de su flujo, lo que incluye la definición de la trayectoria, la velocidad, y la densidad de partículas a la salida del disco. A partir de estos datos, aplicando las leyes de la balística, podría calcularse su distribución en el suelo.

En el proceso de esparcido se pueden diferenciar tres etapas: la primera corresponde al descenso por gravedad de los granulos desde la tolva al disco de proyección; la segunda al movimiento de los granulos sobre el disco y las paletas por la fuerza centrífuga; la tercera al movimiento de los granulos en la atmósfera.

## Parte 2.- Evaluación de las abonadoras en laboratorio y campo



En la parte que corresponde al desplazamiento de los gránulos sobre el disco, simultáneamente se encuentran decenas, e incluso centenas, de gránulos, que interfieren entre sí y con el disco de esparcido, por lo que es la más difícil de simular.

Paul Van Liedekerke propone un método de simulación por elementos discretos (DEM), describiendo el sistema 'gránulos-paleta' en función de las leyes físicas a la que están sometidos, las condiciones iniciales y las leyes de contacto entre los propios gránulos y de estos con las paletas, pero el establecimiento de los parámetros que la definen son difícilmente cuantificables.

Para validar los modelos de simulación se proponen cámaras de video de alta velocidad, captadores de velocidad, y coronas recogedoras situadas en la periferia del disco. De forma generalizada se puede decir que hay coincidencia entre las simulaciones y los resultados experimentales, al menos en el aspecto cualitativo, lo que permite estudiar, en una primera aproximación, la influencia de determinados parámetros en la calidad del esparcido del abono.

La aplicación del sistema basado en la simulación por elementos discretos (DEM) exige tiempos de cálculo que aumentan considerablemente con el número de gránulos implicados en el proceso. Así, se estima que para 10 000 partículas esféricas se necesita 30 000 segundos de tiempo de cálculo para simular

un segundo de tiempo real de funcionamiento del sistema.

Si se consideran gránulos esféricos la simulación se simplifica, pero las formas de los gránulos en los fertilizantes no siempre son esféricas. El modelo de simulación se puede aplicar a los abonos complejos granulados. Los fertilizantes potásicos es frecuente que tomen formas aplastadas y angulosas, muy alejados de la forma esférica. Las fuerzas de contacto que actúan tangencialmente son las que producen la rotación de los gránulos esféricos, mientras que las fuerzas normales las producen sobre los gránulos con formas aplastadas, por lo que el comportamiento de estos gránulos no puede ser simulado con modelos esféricos. La simulación se puede abordar con gránulos de tipo poliédricos con cantos redondeados, pero la complejidad y el tiempo de cálculo aumenta considerablemente. Además, las incertidumbres en la medida aumentan con la dispersión granulométrica.

El efecto de las características físicas de los gránulos sobre

los resultados en la distribución del abono, obligará a mejorar el conocimiento de las propiedades de los gránulos (granulometría, forma, densidad, coeficiente de rozamiento, elasticidad, etc.) para que los modelos de simulación permitan dar resultados prácticos. También es importante la toma de las muestras de abono para limitar los efectos de la segregación.

## Caracterización del flujo de las partículas que salen del disco

Una solución puede ser la utilización de una cámara numérica monocroma situada por debajo del disco de proyección, que permite obtener las imágenes de las trayectorias de los gránulos en la salida (Figura 2). Estas pueden definir la velocidad de salida y la distribución angular.

La combinación del análisis geométrico de las imágenes, un algoritmo para la identificación de líneas y un modelo cinemático del movimiento de los gránulos

FIGURA 2. - CAPTURA DE IMÁGENES CON LAS TRAYECTORIAS DE LOS GRÁNULOS (VILLETTE)

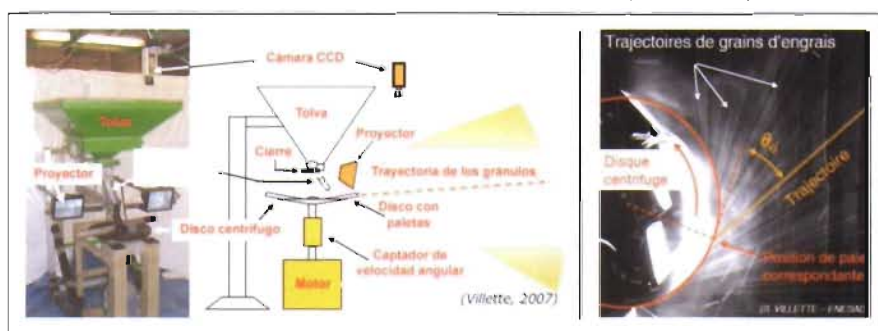
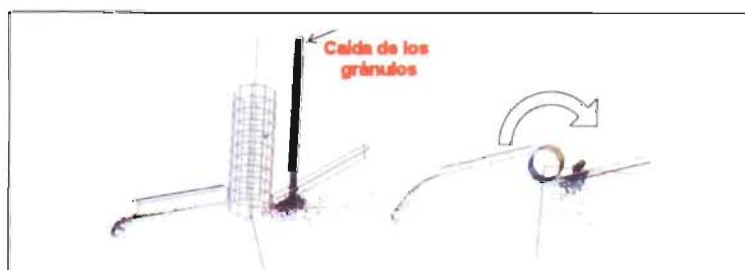
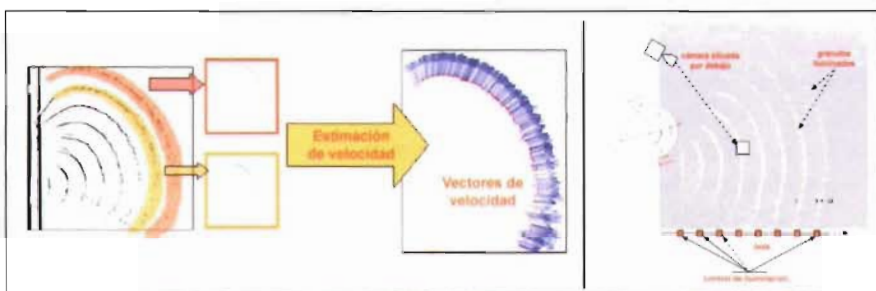


FIGURA 1. - SIMULACIÓN DEL MOVIMIENTO DE LOS GRÁNULOS SOBRE EL DISCO (VAN LIEDEKERKE, 2007)



los sobre el disco permiten definir los vectores de velocidad del lanzamiento en tres dimensiones. La distribución angular del flujo del abono que sale del disco se deduce a partir de la frecuencia de detección de las trayectorias. Aunque todavía se estima que falta precisión, los resultados obtenidos en laboratorio parecen prometedores para

FIGURA 3.- CÁMARA DE ALTA RESOLUCIÓN ASOCIADA A UN ESTROBOSCOPIO PARA FIJAR TRES POSICIONES SUCESIVAS DE LOS GRÁNULOS (VANGEYTE)



transferir este método de determinación a la puesta a punto de una herramienta de diagnóstico, asociada a un banco de ensayo de abonadoras (fijo o móvil), y al desarrollo de un captador en la propia abonadora que se integre en su sistema de regulación.

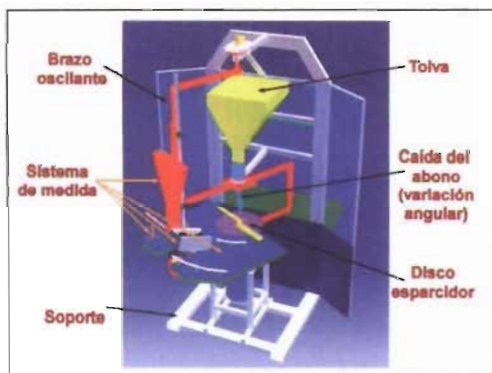
Otros investigadores trabajan para poner a punto un sistema basado en la utilización de una cámara de alta resolución, asociada a un estroboscopio, que permite recoger tres posiciones relativas de granos a la salida del disco; el dispositivo es móvil para cubrir toda la circunferencia útil del disco. El objetivo que se pretende con este sistema es el de sustituir

Asimismo se han asociado captadores ópticos de diodos para diseñar y construir una unidad de experimentación, denominada como MC2 (*Multi Compartment Characterization* – Figura 4). Inclu-

FIGURA 5.- SISTEMAS PARA DETECTAR EL HAZ DE PROYECCIÓN DE FERTILIZANTE GRANULADO



FIGURA 4.- PLATAFORMA MC2 PARA INVESTIGACIÓN APLICADA AL ESPARCIDO CENTRÍFUGO (MICLET)



el método tradicional de control de las abonadoras mediante bancos de ensayo de cajas, por la lentitud y el coste de los mismos. El sistema ya es operacional, y se intenta mejorar la precisión de la medida del diámetro de los granos.

ye una cámara digital para visualizar el comportamiento de los granos sobre las paletas, un dispositivo para la medida del ángulo de salida del gránulo y dos captadores piezoeléctricos para medir el ángulo de salida del gránulo por efecto del impacto.

ductor de que la proyección del abono mantiene el perfil de distribución a lo largo de toda la parcela, imprescindible para hacer aplicaciones de fertilizante en dosis variable según preconizan los sistemas de Agricultura de Precisión.



## El futuro de los bancos para el ensayo de las abonadoras

Los bancos para el ensayo de la uniformidad de distribución de las abonadoras han sido diseñados conforme a la norma EN 13739-2, que se deriva de la ISO 5690/1 (UNE 68088) equivalente. Con ellos se puede obtener el perfil de distribución sobre la base de la recogida del fertilizante en cajas situadas perpendicularmente a la dirección de avance del tractor con la abonadora.

Sin embargo, este banco no permite conocer la distribución real del abono sobre la parcela (dosis según el punto de caída del abono) a la vez que exige disponer de una nave diáfana climatizada, con una superpie mínima de 5 000 m<sup>2</sup>, y con aumento en su superficie a medida crece la anchura de esparcido de las nuevas abonadoras.

Piron y Miclet han construido un banco experimental en el que la abonadora se hace girar durante el proceso de esparcido, y los gránulos son recogidos en un banco con 80 cajas colocadas radialmente, que disponen de un sistema de pesada en continuo. Con los datos recibidos es posible reconstruir la distribución espacial de la abonadora con

FIGURA 7.- MINI-RECEPTOR DE AMAZONE

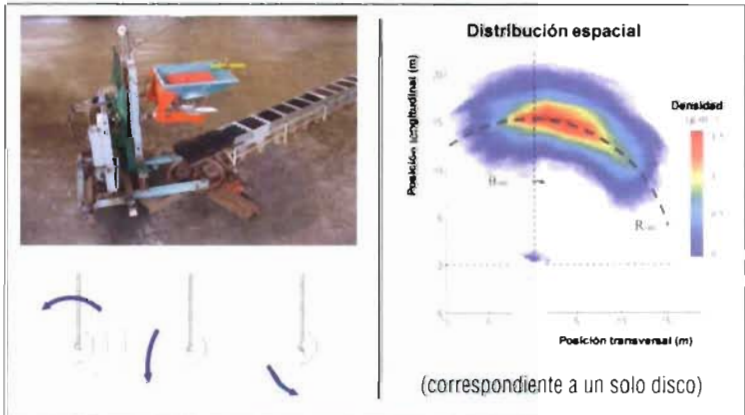


gran precisión, así como obtener el diagrama de distribución transversal que exige la norma EN. Una ventaja importante es que solo se necesita una superficie de 500 m<sup>2</sup>, a la vez que permite evaluar el sistema de modulación espacial de la dosis.

En la actualidad, algunos fabricantes de abonadoras, que disponen de instalaciones para realizar los ensayos conforme a

la norma EN-ISO, han desarrollado sistemas que permiten establecer las regulaciones más apropiadas de su máquina de forma más rápida, y sin que se necesite distribuir grandes cantidades de abono. Así, Amazone ha desarrollado una cámara circular que recoge el fertilizante lanzado por sectores de 30° adaptada a las características de sus discos esparcidos.

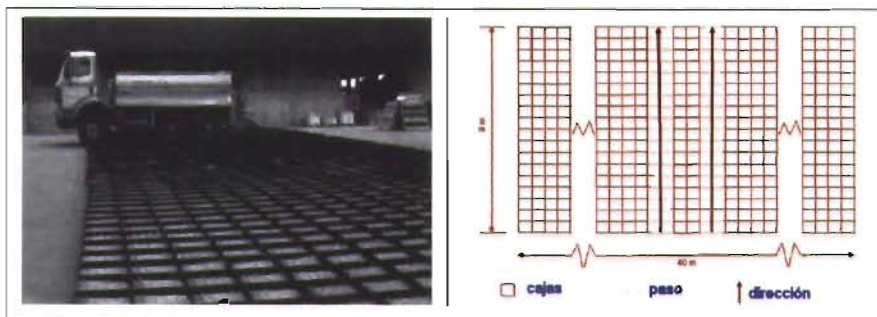
FIGURA 6.- BANCO DE ENSAYO PARA ABONADORAS (ROTACIÓN DE LA ABONADORA RESPECTO AL SISTEMA DE RECOGIDA). PIRON Y MICLET



## Estabilidad del coeficiente de variación en la pasada de la abonadora

La determinación del perfil de distribución de una abonadora utilizando la instalación definida por la correspondiente norma ISO-EN se supone que permite hacer comparaciones entre máquinas diferentes, y que si se repite el ensayo de la misma máquina, en similares condiciones de trabajo, los resultados obtenidos serían similares.

FIGURA 8.- BANCO DE RECOGIDA DE 80 CAJAS (0.5 X 0.5). LAWRENCE (NZ)



**El efecto de las características físicas de los gránulos sobre los resultados en la distribución del abono obligará a mejorar el conocimiento de las propiedades de los gránulos**

Lawrence, en un banco de ensayo que permite realizar 18 determinaciones en cada pasada, con cajas de 0.50 x 0.50 m, utilizando urea y sobre la base de 36 repeticiones, ha analizado de forma exhaustiva las diferencias obtenidas comparando distintas normas de ensayo (ISO y otras) aplicables las abonadoras de proyección. Como esparcidor ha utilizado un camión con un dispositivo de abonado de doble plato, calibrado para aplicar dosis teóricas de 80, 100 y 150 kg/ha.

Los resultados de los perfiles de distribución permiten deducir los coeficientes de variación del fertilizante recogido en las cajas que se encuentran a la misma distancia de la zona de

pasada, que se presentan en la Figura 16, junto con los perfiles de distribución obtenidos con la máquina ajustada para aplicar 80, 100 y 150 kg/ha. Se observa que los coeficientes de variación en las cajas situadas a más de 12.5 m de eje de pasada son muy elevados, y aumentan considerablemente cuando la dosis se reduce. Así mismo se detecta que los perfiles de distribución no guardan simetría; al pasar de 80 a 100 kg/ha de dosis teórica el abono recogido en la zona central permanece constante, mientras que aumenta el abono recogido en las cajas laterales. Cuando la abonadora se regula para aplicar 150 kg/ha el perfil de distribución pierde simetría con respecto a lo que sucede con dosis más bajas.

Si se representa el perfil de distribución correspondiente a los valores medios obtenidos en

FIGURA 10.- COEFICIENTE DE VARIACIÓN CON DIFERENTES DOSIS

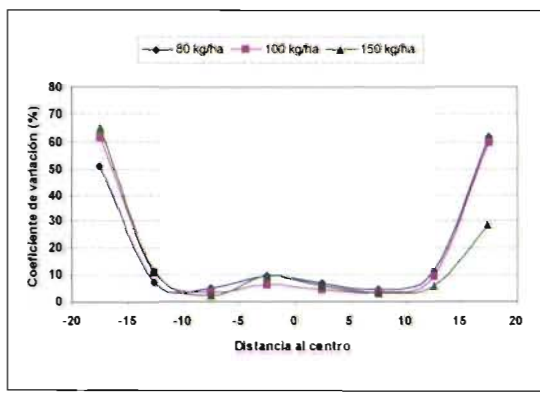


FIGURA 9.- PERFILES DE DISTRIBUCIÓN OBTENIDOS EN EL BANCO DE 80 CAJAS Y COEFICIENTES DE VARIACIÓN EN CAJAS SITUADAS A LA MISMA DISTANCIA DE LA ZONA DE PASADA (LAWRENCE)

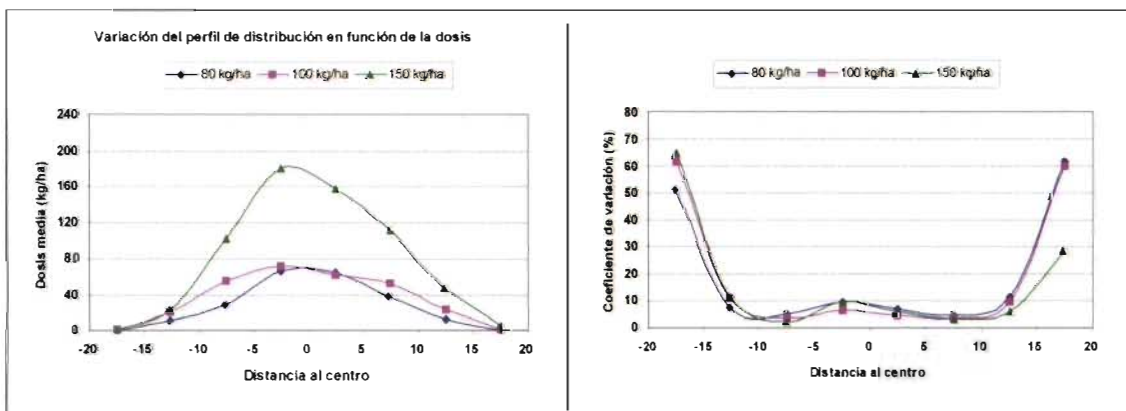
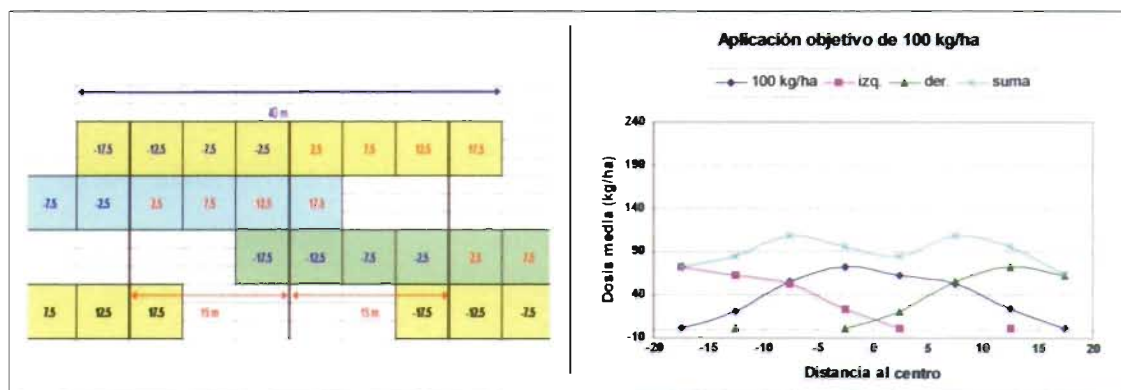




FIGURA 11.- PERFIL DE DISTRIBUCIÓN PARA 100 KG/HA CON 15 M DE ANCHURA EFECTIVA DE TRABAJO



cada caja para la aplicación de 150 kg/ha, junto con los correspondientes a estos valores medios más y menos dos veces la desviación típica se observa (Figura 17) que, con el 95% del nivel de probabilidad, el abono caído en cada caja se mantiene en valores comprendidos entre la línea superior y la inferior del gráfico, lo que indica que para un valor medio de 180 kg/ha en la zona entre 0 y 5 m de la línea de pasada (lado izquierdo), pueden recibir cantidades entre 145 y 215 kg/ha. Esto obliga a reflexionar cuando pretenden aplicar dosis variables de fertilización con abonadoras centrífugas.

En cuanto a la anchura de trabajo recomendada, tomando como referencia que la anchura efectiva podría ser aproximadamente igual a la mitad de la anchura de proyección, se obtienen los correspondientes perfiles de distribución para cada una de las dosis aplicadas. Para el caso de los 100 kg/ha, contado con una anchura efectiva de trabajo de 15 m, el perfil de distribución obtenido es el que se presenta en la Figura 18.

Si este cálculo se repite para 150 kg/ha con la misma anchura de trabajo de 15 m, se observa que la dosis real aumenta hasta 200 kg/ha, con un CV de 8.4%. Aumentando la anchura de trabajo hasta los 20 m,

se observa que la dosis se reduce a 156 kg/ha, más próxima al objetivo previsto, aunque el CV sería del 12.75, que seguiría siendo aceptable. También aumenta la capacidad de trabajo de la abonadora.

En la Figura 19 se representan los perfiles de distribución con las diferentes dosis, para 15 m de anchura de trabajo, ya para 20 m en el caso de la dosis mayor.

FIGURA 12.- PERFILES DE DISTRIBUCIÓN CON DOSIS DIFERENTES

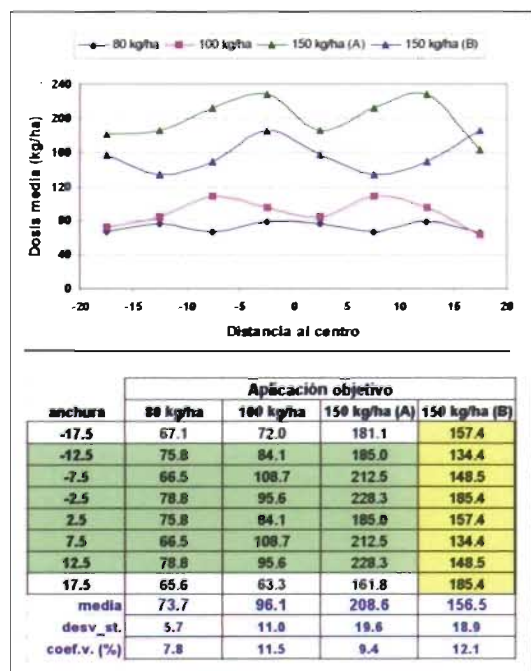


FIGURA 13.-

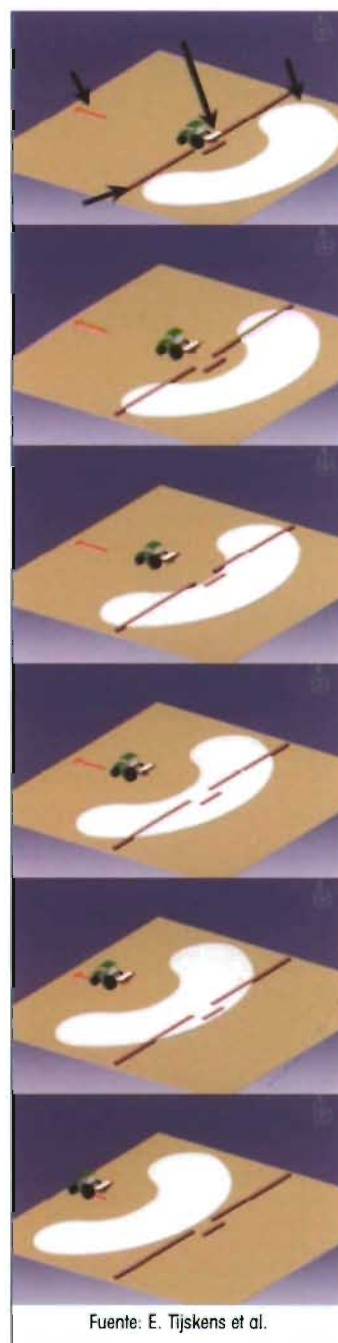
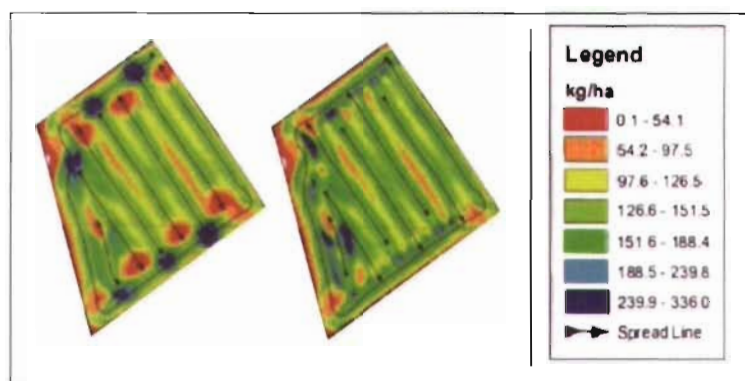


FIGURA 14.- OPTIMIZACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN MODIFICANDO LOS PUNTOS DE APERTURA Y CIERRE (LAWRENCE)



### Uniformidad de distribución en condiciones reales de campo

Es frecuente encontrar la oferta de equipos para la distribución de abonos sólidos por proyección

en los que se destaca su capacidad para esparcir un caudal proporcional al avance recurriendo a sistemas GNSS, pero en la mayoría de los casos se está olvidando e efecto que tiene sobre la uniformidad de la distribución transversal el caudal que cae sobre los ele-

**El creciente interés por la dosificación variable del fertilizante sólido aconseja actualizar los bancos de ensayo de las abonadoras**

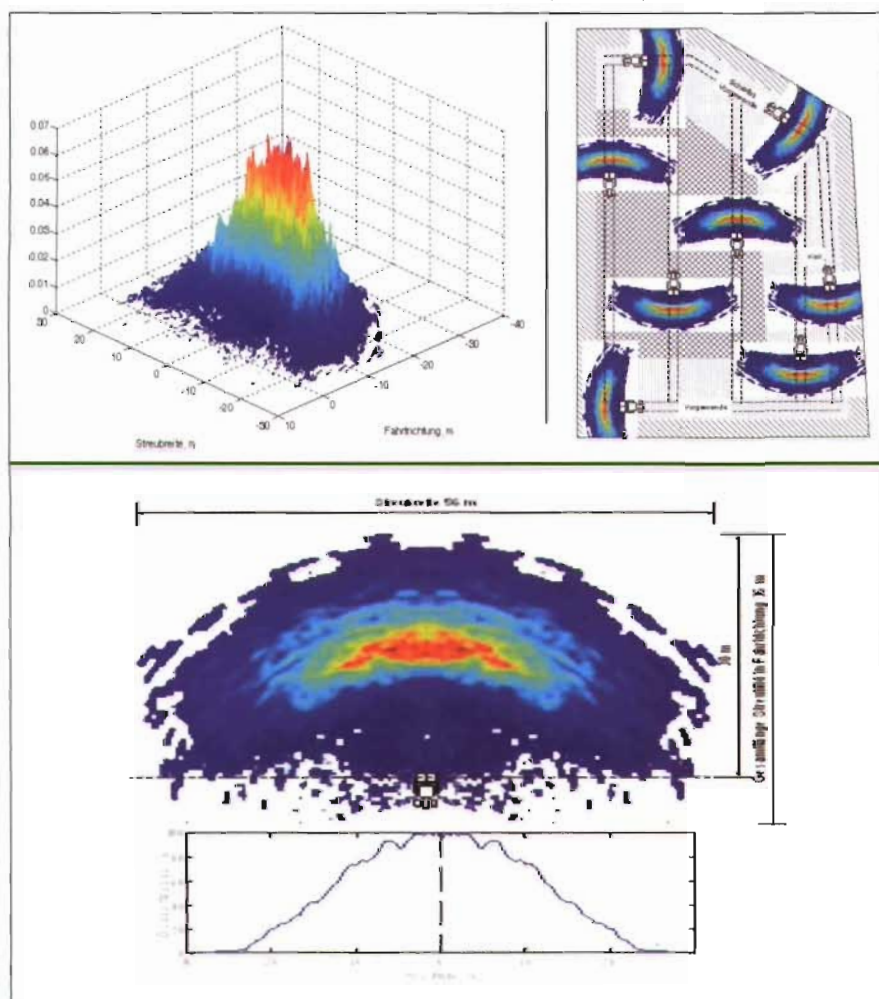
mentos de proyección, el punto de caída, las características granulométricas del abono, etc.

Considerando al adecuado solapamiento entre pasadas contiguas, calculado a partir del perfil de distribución en banco de ensayos normalizado, se podría conseguir una distribución uniforme (coeficiente de variación inferior al 15 o al 10%). Para ello, los sistemas de guiado por GNSS, tanto semiautomáticos como automáticos, permiten mantener la distancia entre pasadas sucesivas.

Sin embargo las parcelas no son rectangulares y se necesita dar vueltas en los cabeceros. Si se interrumpe el esparcido al salir de la parcela y se inicia de nuevo, cuando la abonadora vuelve a la parcela, el esparcido no es uniforme transversalmente hasta que la máquina no ha superado una cierta distancia desde el cabecero (Figura 13). Lo mismo sucede cuando entra en la parcela, a no ser que se mantenga abierta la proyección del abono superando los límites de la parcela.

Con los sistemas de limitación de la fertilización en los bordes se resuelve el problema de la proyección del fertilizante en los laterales de la parcela, si se mantienen paralelos a la trayectoria del tractor con la abonadora.

FIGURA 15.- PERFILES DE DISTRIBUCIÓN DE UNA ABONADORA EN LABORATORIO Y CAMPO (RAUCH)



Esto pone de manifiesto la dificultad para realizar una fertilización diferencial precisa con abonadoras de proyección, más aún cuando al cambiar la dosis de fertilizante puede modificarse el alcance de los gránulos.

En consecuencia, para poder llegar a optimizar la fertilización con abonos sólidos granulados será necesario integrar en el sistema de regulación de la máquina una información más completa de la que ofrece el ensayo en el actual banco normalizado, como la obtenida en un banco de ensayo como el que se presenta en la Figura 13, lo que requiere la actualización de las normas de ensayo.

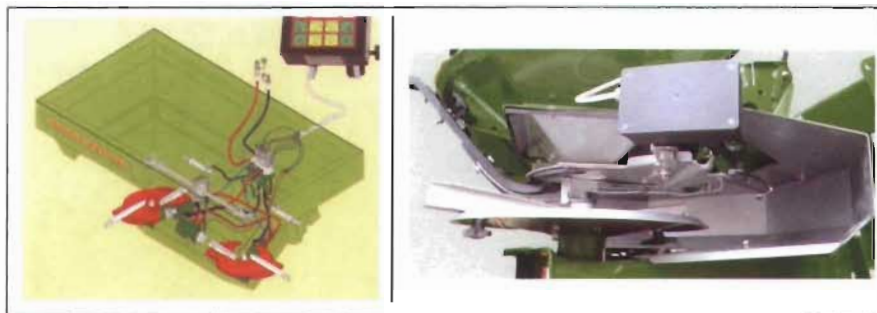
Esto permitiría optimizar la aplicación en los cabeceros, modificando los puntos de apertura y cierre de la salida del abono de la tova (Figura 14)

En esta misma línea, Rauch pone de manifiesto esta misma variabilidad considerando el perfil de distribución de la abonadora, como se puede observar en la Figura 15

Por otra parte, la aplicación diferencial de fertilizante exige que se utilicen abonadoras cuyo perfil de distribución se mantenga cuando se modifique la dosis, así como que los discos funcionen con una velocidad de rotación constante, para lo cual su accionamiento debe ser independiente de la velocidad de avance del tractor, que se consigue con tractores con transmisión CVT (continua sin escalones) o bien utilizando motores hidráulicos (Figura 16) o eléctricos (Figura 17).

Esta última opción es la propuesta por Rauch, ya que permite un cambio instantáneo de la velocidad de giro de los discos de proyección, adaptándose mejor a la fertilización diferencial que se necesita en la Agricultura de Precisión. Esto exige contar con instalación eléctrica de alta potencia en los tractores agrícolas, aunque la oferta de esta opción es muy limitada hasta el momento.

FIGURA 16.- ACCIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LOS DISCOS DE LA ABONADORA (AMAZONE)



## Conclusiones

Las abonadoras de proyección están presentes en la gran mayoría de explotaciones agrarias mecanizadas, aunque no siempre se utilizan calibradas para conseguir una distribución superficial uniforme.

Las propiedades físicas de los fertilizantes, que pueden variar en el tiempo, influyen de forma directa en los perfiles de distribución por proyección, obligando a regular la abonadora para cada caso particular si se desea mantener la uniformidad de distribución en toda la parcela.

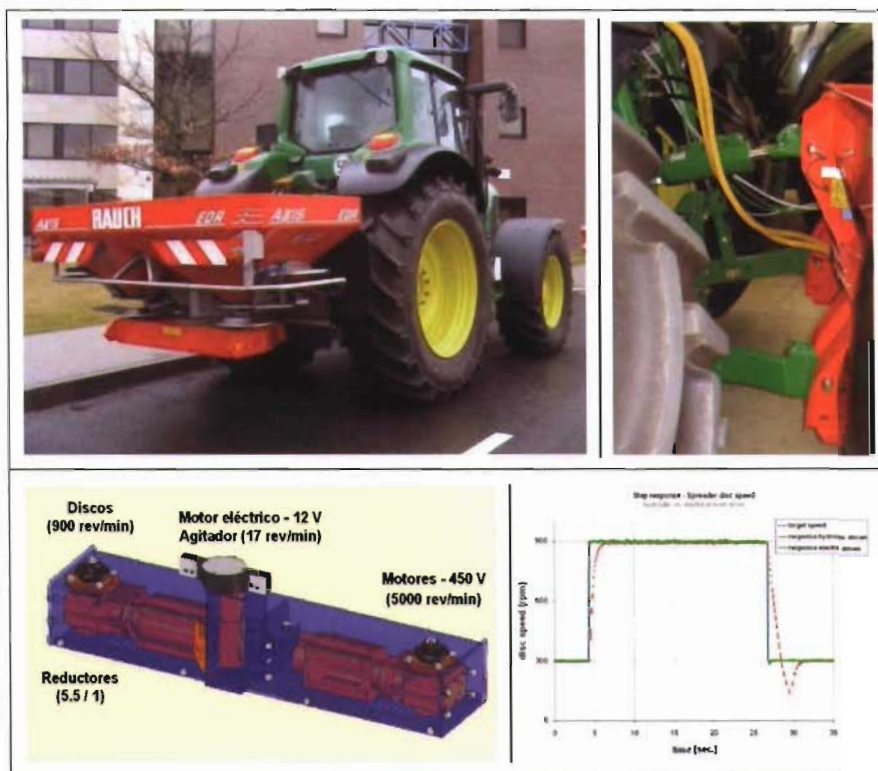
Los puntos críticos en el diseño de las abonadoras son los relativos a la dosificación del fertilizante, especialmente en los que se relaciona con el orificio de salida desde la tova a los ele-

**Las abonadoras de proyección no siempre se utilizan calibradas para conseguir una distribución superficial uniforme**

mentos de proyección y al sistema de agitación para que no provoque la rotura del gránulo, y a los elementos de proyección, que permiten ajustar la anchura de esparcido, en ciertos límites, con independencia de la granu-



FIGURA 17.- ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO DE LOS DISCOS DE LA ABONADORA (RAUCH)



lometría del fertilizante y la dosis aplicada.

Se están desarrollando modelos matemáticos para explicar el comportamiento dinámico de los gránulos, así como dispositivos electrónicos para detectar las trayectorias que siguen a la salida de los elementos de proyección, aunque todavía no se puede proporcionar al operador

de la máquina una información en tiempo real sobre el perfil de distribución del abono en la parcela.

El creciente interés por la dosificación variable del fertilizante sólido, que demanda la Agricultura de Precisión, hace aconsejable actualizar los bancos de ensayo de las abonadoras, tomando en consideración la falta de



estabilidad que se produce en el coeficiente de variación en función de la distancia al punto de proyección, para conseguir uniformidad de la distribución sobre toda la parcela, especialmente cuando esta es de forma irregular.

El sistema de esparcido de las abonadoras de proyección es simple en apariencia, pero los resultados, al verificar el grado de uniformidad de distribución del fertilizante en campo, ponen de manifiesto que hay mucho trabajo por hacer en el ámbito de la tecnología de las abonadoras de proyección, especialmente cuando los sensores de vegetación empiezan a estar disponibles para realizar una fertilización diferencial que reduzca los costes de producción manteniendo la productividad. ■

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Lawrence, Hayden G. *Adoption of precision agriculture. Technologies for fertilizers placement in New Zealand. Tesis Doctoral. Massey University, 2007*

Miclet, D., Piron E., Heritier P., *Dynamic comportment of a fertiliser flow accelerated by centrifugal principle. Il Symposium Internacional sobre el esparcido centrifugo de abonos. Montoldre (Francia). Año 2006.*

Piron E., Miclet D. *Spatial distribution measurement: a new method for the evaluation and testing of centrifugal fertiliser spreaders. Il Symposium Internacional sobre el esparcido centrifugo de abonos. Montoldre (Francia). Año 2006.*

Rauch, N., *Rauch Landmaschinenfabrik GmbH. Electric drives in agricultural machinery: Experiences and visions of an implement manufacturer. Club of Bologna. Reunión Plenaria, noviembre 2010 (Bologna, Italia)*

Tijsskens, E.; Van Liedekerke, P.; Piron, E.; Van Geyte, J.; Vilelille, S.; Ramon, H. *Recent results of experimentation and DEM modeling of centrifugal fertilizer spreading. Granular Matter, Volume 10, Number 4 / June 2008, pág. 247-255.*

Van Liedekerke, P. *Study of the granular fertilizers and the centrifugal spreader using Discrete Element Method (DEM) simulations, Tesis Doctoral. Universidad Católica de Lovaina, 2007.*

  
McCORMICK

¡INVIERTA EN EFICIENCIA!  
CALIDAD CONTRASTADA

**MTX**  
120-135-150



Motor BetaPower  
(Tier 3), de 6 cilindros,  
económico y eficiente.

**T3**

Un tractor que se adapta perfectamente a las características del campo español. Un tractor resolutivo en todo tipo de situaciones, por muy exigentes que resulten. Un tractor completo, robusto, potente...

*¡Elegido sólo para los profesionales!*

- ✓ Transmisión base 16+12 velocidades (4 marchas powershift), inversor hidráulico, con cambio mecánico (STD) o electrónico (AutoSpeed).
- ✓ Estructura de protección y diseño unificado con el resto de la gama McCormick: cabina, techo, guardabarros y capó.



AgriARGO IBÉRICA, S.A.

Pablo Iglesias, 17-19. Pol. Ind. Gran Vía Sur. 08908 Hospitalet del Llobregat (Barcelona)  
Tel: 93 223 18 12. Fax: 93 223 09 78. Recambios: Tel: 93 223 08 28. Fax: 93 223 32 58  
e-mail: info@argoiberica.com \* www.argoiberica.com

  
ARGOTRACTORS

  
McCORMICK

Importantes novedades técnicas en su amplia gama de gradas

# MASCHIO SE REFUERZA

El fabricante de gradas Maschio presenta el sistema Bearing™ para ampliar la vida útil de las máquinas, un nuevo bastidor rígido en la gama Orso y el sistema Rápido™ para sustituir las cuchillas.



Nuevo sistema Bearing™: cojinetes cilíndricos de doble hilera.



Sistema de soporte, eje, engranaje, sistema de sellado, engranaje con chapón doble HR.

El nuevo sistema Bearing™, con rodamientos cilíndricos de doble hilera con un contacto angular, garantiza una extensa vida útil en las condiciones más difíciles de trabajo. Según el fabricante, su fiabilidad y robustez supera cualquier otra solución tecnológica comercializada actualmente en el mercado.

El sistema de cojinete especial es apropiado para terrenos pedregosos y difíciles, como también para su uso en aquellos terrenos sin labranza. Su diseño le permite absorber de manera eficaz los choques y soportar sobrecargas de trabajo con operaciones de mantenimiento fáciles de realizar a costes muy bajos.

El cambio de velocidades, que reduce la velocidad del vástago de entrada de 1 000 a 300-350-400 rev/min, permite satisfacer todos los requerimientos de servicio y ha sido diseñado para las potencias más elevadas.

El bastidor rígido de la grada rotativa Orso puede tener una anchura de trabajo de 3, 3.5 y 4 m, para tractores de hasta 250 CV. La grada rotativa plegable Jumbo puede tener anchuras de trabajo de 6 a 8 m, para tractores de hasta 450 CV.

El bastidor y los componentes de transmisión han sido ensayados en condiciones extremas para evaluar la alta resistencia de la construcción de la máquina y así garantizar la máxima



El sellado del embrague no slip ha sido diseñado con 4 labios para garantizar la protección contra el polvo y a prueba de agua.

fiabilidad y robustez en todas las condiciones de trabajo.

El sistema patentado Rápido™, diseñado especialmente para satisfacer las necesidades de contratistas y agricultores profesionales, es un equipo estándar que permite una sustitución rápida de las cuchillas con niveles máximos de confort y fácil desenganche. El sistema de desenganche rápido quick – fit permite la fijación de la unidad con cuchillas especiales On-Grip con una inclinación frontal para incorporar mejor los residuos de cultivo en condiciones de siembra directa. El diseño de la barra de aplanado, que es una parte integrante del rodillo trasero, permite un ajuste fácil e independiente de la profundidad de trabajo de las cuchillas.■



Orso 4000 combinada con la sembradora Aitalia, con tractor Challenger de 290 CV.



Jumbo 7000 combinada con Fendt Vario de 400 CV.

Fendt Efficient Technology – cosecha los beneficios del SCR

# MÁS potencia con MENOS combustible



FENDT **ET** EFFICIENT TECHNOLOGY



**MÁS con MENOS** es la filosofía de los nuevos tractores de alta potencia de Fendt. Porque la tecnología SCR respetuosa con el medio ambiente es la solución tomada por Fendt para asegurar el cumplimiento de la fase de emisiones 3b. Porque SCR significa **MÁS potencia y MENOS** consumo de combustible. Fendt reduce el consumo de combustible hasta un siete por ciento\* en los nuevos 800 y 900 Vario comparados a sus ya muy eficientes predecesores. Razón suficiente para convencerte de los beneficios de la tecnología SCR. Contacta con tu concesionario y haz la prueba.

Conoce más acerca de la tecnología SCR en [www.fendt.com](http://www.fendt.com)

\*pruebas internas



Fendt es una marca mundial de AGCO Corporation • [www.fendt.com](http://www.fendt.com)



Cooperativa Bajo Duero (COBADU) lleva 25 años trabajando con la maquinaria JCB

Una de las diez mayores cooperativas españolas confía plenamente en JCB. Actualmente, cuenta con una veintena de máquinas de la marca con un alto grado de satisfacción en cuanto a rendimiento y servicio.

Los casi 11 000 socios (6 000 en Zamora, 2 000 en Salamanca, 500 en León, 800 en Valladolid y el resto repartidos por diferentes zonas, incluido el norte de Extremadura) sitúan a Cooperativa Bajo Duero (COBADU) entre las diez mayores cooperativas agrícolas existentes en España.

Desde su creación, en 1979 –aunque fue realmente en mayo de 1982 cuando se reunieron

por primera vez sus 380 socios– ha mostrado una incesante evolución. Comenzó centrada en la producción de pienso de calidad a precios razonables, y durante los diez primeros ejercicios desarrolló su actividad básica con crecimientos muy moderados. Hasta que en 1992 decidió abordar importantes inversiones en innovación que permitieron empezar a hacer realidad su situación actual.

Hoy en día es una en una cooperativa multisectorial que abarca todos los servicios que permiten cubrir las necesidades de los socios agricultores y ganaderos. Cuenta con 10 ingenieros de campo que asesoran a los cooperativistas en relación a los cultivos: les proveen de la semilla, de los fitosanitarios, del abono y posteriormente les organizan la cosecha, por lo que un agricultor en COBADU tiene cubiertas todas sus necesidades.



Centro de control de la cooperativa.

Después, el grano recogido se transforma casi al 100% en pienso, que a su vez se suministra a los socios ganaderos, a los que les adquieren sus producciones de porcino, vacuno, ovino y leche, y las colocan en el mercado, cerrando así el ciclo de las ventas de las producciones ganaderas.

Y COBADU también llega al consumidor final, ya que ha desarrollado la marca 'Bajo Duero', y a través de acuerdos con empresas industriales, se comercializan productos elaborados con las producciones cárnicas o de leche suministradas por los socios. Actualmente se venden embutidos, quesos y también aceite, aunque éste no se produce en la cooperativa.



Santiago Pérez, de COBADU y José Luis García, de CIDYMA.



## Cifras concluyentes

La producción anual de COBADU es de 200 millones de kg de cereal, 40 millones de kg de abono y 2.5 millones de kg de semillas. La producción de pienso ha pasado de 8 millones de kg al año, hasta los 30 millones de kg mensuales actuales. Alcanza los 200 000 cerdos cebados (de los que 40 000 son ibéricos), 85 000 corderos y 24 000 terneros, mientras que llega a los 24 millones de litros de leche anuales, de los que 7 son de vaca y el resto de oveja. La facturación en 2010 fue de 180 millones de euros, con una plantilla de 133 trabajadores, más otro centenar de autónomos que trabajan en exclusiva para la cooperativa. Las instalaciones de COBADU abarcan una superficie de entre 50 y 60 000 m<sup>2</sup>, en 25 hectáreas.

El próximo proyecto es el 'Área COBADU', que incluirá gasolinera, tienda, restaurante, taller mecánico... y piensan incluso en la distribución de gasóleo para sus socios. "Nuestro éxito radica en la diversificación estratégica puesta en marcha desde 1996 para optimizar nuestros productos mediante la prestación de servicios complementarios," concluye Fernando Antúnez.

Una de las claves del éxito de COBADU ha sido la eficacia demostrada por la maquinaria con la que trabaja. Y durante es-

tos 25 años JCB ha jugado un papel fundamental, incluso antes de que la marca instalara su filial en España.

Como reconoce Fernando Antúnez, Director Financiero de COBADU, "la buena labor asesora de José Luis García, Director General de Cydima ha sido fundamental. Siempre nos hemos entendido muy bien porque sabemos que José Luis conoce perfectamente nuestro negocio y nuestras necesidades". Y es que el distribuidor de JCB en esta zona, desde su creación en 1993, se ha caracterizado por es-



Fernando Antúnez,  
Director Financiero de  
COBADU.

tar al lado de sus clientes ofreciendo excelentes productos y un servicio posventa de calidad y cercano, al contar con delegaciones en Valladolid, León, Burgos y Salamanca.

Las máquinas que se utilizan en COBADU son, principalmente, palas cargadoras de los modelos 426 y 436, con enganche rápido hidráulico, cucharas de alto volteo de 3.5 y 4.5 m<sup>3</sup> y aparadores de hasta 12 m, además de las telescópicas para almacenes más pequeños, de los modelos 535-95, 535-150 y 528s. En total, casi una veintena de vehículos de JCB circulan por las instalaciones de la cooperativa castellano-leonesa. ■

**AGRINAVA**



**SOLUCIONES INTEGRALES  
EN TRACTORES Y  
MAQUINARIA AGRÍCOLA,  
CON EL MEJOR SERVICIO.**

**RECAMBIOS ADAPTABLES A  
CASE, DEUTZ, EBRO, JOHN DEERE, KUBOTA,  
LANDINI, MASSEY FERGUSON, NEW HOLLAND,  
SAME...**

[www.agrinava.com](http://www.agrinava.com)





Demetrio y David Bustos, maquileros palentinos, explican su satisfacción con los neumáticos CerexBib con tecnología Michelin Ultraflex

## FIDELIDAD A LA MARCA

Los maquileros palentinos Demetrio y David Bustos explican lo satisfechos que se encuentran con los neumáticos CerexBib, con tecnología Michelin Ultraflex.

**N**o vuelvo a usar otros neumáticos que no sean Michelin". Así de rotundo se muestra Demetrio Bustos, que junto a su hermano David arrancan cada campaña desde su domicilio en Torquemada (Palencia), para cosechar en diferentes puntos de la Península. Son muchas horas encima de la cosechadora, por lo que el confort, no solo durante el trabajo, sino también en el transporte por carretera, es fundamental para ellos.

"Estas máquinas no tienen amortiguación. Si los neumáticos llevan mucha presión, cualquier bache con el que te encuentres, una junta de dilatación de un puente, lo que sea, supone que la cosechadora pega un gran bote. Y eso, en un viaje de casi 800 kilómetros, es una tortura para el maquinista", comenta Demetrio.

Desde hace unas campañas utilizan los neumáticos CerexBib con tecnología Michelin Ultraflex, que funcionan habitualmente a menos de 2 bar de presión. Y han sido muchos los cambios que han notado. "Para empezar,

la máquina sufre menos y no se parten las manguetas, como antes. Además, como el neumático lleva menos presión, hay más tacos en contacto con el suelo y la máquina sube mucho más, no patina como sucedía con los anteriores".

Además, logran superar con más facilidad la dificultad que supone cosechar en pendiente, donde existe riesgo de vuelco. "Con estas ruedas, al principio parece que la máquina tiende a deslizarse, pero es hasta que te acostumbras, ya que al tener una huella más ancha tienes más contacto con el suelo y es más difícil volcar".

Otros problemas que suelen surgir durante la recolección son la presencia de piedras y las zanjas de los puentes de riego, en las tierras de regadío. "Las ruedas Michelin CerexBib abrazan las piedras y ni las notas, lo mismo que con los surcos del riego. Antes tenías que parar casi la máquina y ahora los pasas sin enterarte", comenta el maquilero.

Aunque las Michelin CerexBib suponen un desembolso ini-



cial más alto, su mayor duración y la disminución de averías en la máquina hacen que se rentabilicen enseguida. "Antes poníamos ruedas nuevas al comienzo de cada campaña porque no aguantaban. Aunque tenían dibujo, la carcasa estaba fastidiada y teníamos que cambiarlas. Éramos incapaces de acabar ninguna rueda. Ahora, podemos hacerles 5 000 horas sin problemas. Y eso que hacemos mucha carretera, que es donde más se gasta la rueda".

Demetrio se muestra satisfecho con la inversión porque "lo caro es barato, lo tengo comprobado", asegura. "Desde que usamos Michelin, y sobre todo las CerexBib, ahorramos en averías en la máquina y podemos gastar las ruedas hasta que no queda dibujo. Y encima ganamos también en comodidad y salud, así que ya no vuelvo a usar otros neumáticos que no sean Michelin". ■



# Nueva LEXION.

## Va por delante.



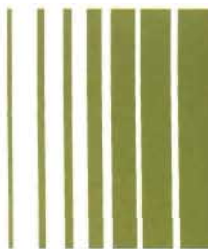
**Una máquina exitosa, ahora todavía mejor.**

Las cosechadoras de CLAAS de altas prestaciones toman ahora un nuevo camino, inspirado por nuestros clientes, cuyas expectativas son nuestra motivación para alcanzar la excelencia en nuestros productos.

El resultado, la nueva LEXION.

[lexion.claas.es](http://lexion.claas.es)

**CLAAS**



Kuhn muestra a los concesionarios españoles la sede central del Grupo, la Plataforma de Recambios y el nuevo centro MGM

## LA CALIDAD POR BANDERA

Kuhn Ibérica organizó un viaje a Francia para que sus concesionarios conocieran de primera mano las inversiones realizadas en la sede central del Grupo en Saverne, así como en la Plataforma Logística de Recambios Kuhn Parts y el nuevo Centro de Alta Competencia para el montaje de grandes máquinas (MGM), situados ambos en la vecina localidad de Monswiller.

ÁNGEL PÉREZ  
SAVERNE (FRANCIA)

El mensaje que se pretendía transmitir era claro: la mejora de la calidad y de la fiabilidad de los productos y servicios que ofrece Kuhn. Para conseguirlo, considera "esenciales" las inversiones continuas en los procesos productivos, por lo que se han introducido importantes novedades en la fábrica de Saverne, donde se halla la sede central del grupo francés, y se ha estrenado el Centro de Alta Competencia para el Montaje de Grandes Máquinas.

Pero ofrecer un buen producto puede no ser suficiente. En Kuhn saben que ofrecer un servicio eficaz es también fundamental para el desarrollo de la marca y en esa línea continúa evolucionando la Plataforma Logística de Recambios, que desde su puesta en marcha hace diez años no ha cesado de crecer y ahora se encuentra casi al límite de su capacidad.

Los representantes de la Red de Concesionarios con que cuenta Kuhn en España, acompañados por los miembros de la filial, pudieron observar en primera persona estos progresos y conocer la línea de trabajo del Grupo de cara al futuro.



## Saverne, sede mundial del Grupo

# SANTO Y SEÑA

Decir Kuhn es decir Saverne. En esta pequeña localidad al este de Francia se fundó la empresa y allí mantiene la sede mundial, junto a una de las fábricas más emblemáticas, fiel reflejo de la evolución de la compañía. En Saverne no solamente se producen muchos de los modelos de la amplia gama de equipos para la preparación del terreno, siembra y forraje, sino también se encuentra una de las claves del éxito de la marca y, al mismo tiempo, un negocio paralelo a la propia comercialización de maquinaria agrícola.

Se trata de la fundición. Kuhn es un auténtico especialista en el moldeo de precisión controlado por ordenador. Piezas de todo tipo, fabricadas con materiales que han sido profundamente examinados a su llegada a la fábrica, se someten a exigentes tests de robustez y durabilidad para su posterior utilización en equipos agrícolas o en otros sectores como automoción, ferroviario, armamentístico, etc. Anualmente se produ-



cen unas 20 000 toneladas, de las que dos tercios son para consumo propio y el resto para otros fabricantes.

Es un proceso, reconocido en Francia como QGS (calidad grafito esferoidal) que proporciona a las piezas unas características mecánicas próximas a las del acero, gracias al control de la colada para conseguir una fundición dúctil nodular, al añadir magnesio sobre el material fundido.





A grandes rasgos, el proceso comienza con la elaboración de matrices con arena volcánica, material que destaca por su limpieza al absorber todo tipo de impurezas. Cada pieza entra después en hornos a 1 500°C y se realiza una imprimación en bruto para ser pintadas a continuación.

#### ALGUNAS CIFRAS DE LAS INSTALACIONES DE SAVERNE

La superficie total es de 22 ha (11.8 ha cubiertas)

1 200 trabajadores

50 000 máquinas fabricadas al año

30 tractores transportan los implementos que son sometidos a exigentes pruebas de resistencia en el campo.

200-250 camiones entran a diario para carga y descarga de materiales.



El siguiente paso es la ordenación de los 1 400 tipos de perfiles que pueden obtenerse, que pasan a la sección de corte y soldadura por robot de precisión máxima, que son producto de la decidida apuesta por la inversión en tecnología que realiza el grupo francés.

Un último robot se ocupa del tratamiento térmico por inducción, tanto de piezas completas como localizados en zonas determinadas, para buscar una mayor resistencia al desgaste. Es una protección adicional por cataforesis que, según las pruebas realizadas por la empresa, elevan el nivel de resistencia de 85 a 200 kg/cm<sup>2</sup>.

El respeto por el medio ambiente y la búsqueda de una mayor rentabilidad hacen que en la fundición se extremen las precauciones y se aprovechen al máximo los residuos con me-

diante un proceso de reciclado continuo.

El mecanizado, un proceso que combina la maquinaria de alta precisión con un personal de elevada cualificación, es el paso previo al montaje, donde las piezas se desplazan por un circuito aéreo de 4 km de longitud que circula por los numerosos puestos donde los operarios realizan las funciones asignadas, y que varían periódicamente para una mayor versatilidad.

El Departamento de Control de Calidad, en el que trabajan 40 personas, se ocupa de la comprobación al final de la cadena de montaje, utilizando bancos de pruebas especialmente diseñados para ello.

A lo largo del recorrido pueden observarse distintos tipos de máquinas que, según los datos ofrecidos por los responsables de la fábrica, en ningún caso suponen inversiones inferiores a 200 000 € por máquina, con ciclos de vida que pueden no superar los cinco años. En el proceso de mecanización de las piezas trabajan robots que cuestan hasta 10 millones de euros.

### Kuhn i-Search

Los responsables de Kuhn Ibérica aprovecharon la oportunidad que brindó la visita a la Plataforma para anunciar a los concesionarios la puesta en marcha de un nuevo servicio. Se llama i-Search y pretende ser un motor interno de búsqueda entre concesiones, de modo que si una determinada referencia no está disponible en Monswille, pueda buscarse entre los diferentes puntos de venta que tiene la marca en España. Kuhn ya ofrece este servicio a su red en Francia.



## Centro de Alta Competencia para el Montaje de Grandes Máquinas (MGM)

# UN PASO POR DELANTE

Hace unos años, cuando el Grupo Kuhn comenzó a observar que su crecimiento, desde el punto de vista de la producción del suministro de recambios, no podía ser asumido íntegramente por las instalaciones de Saverne –situadas en el centro de la localidad y sin más posibilidades de expansión–, buscó otra ubicación geográfica estratégica. Eligió Monswiller, un municipio colindante a Saverne, donde construyó primeramente el gran almacén de repuestos y, muy próximo a él, lo que ha bautizado como el Centro de Alta Competencia para el Montaje de Grandes Máquinas (MGM).

Es una instalación que refleja la política de futuro de la compañía, que le permite estar preparada para atender la demanda de aquellos mercados que exijan equipos de grandes dimensiones. En el MGM, que por ahora rinde al 30-40% de su capacidad, está preparado para absorber nuevas líneas de montaje; se pueden producir pedidos específicos sin alterar la línea de montaje estandarizada.

Y es que gozar de la máxima flexibilidad es una de las pre-

misas del Centro, que destaca por su elevado nivel tecnológico, con detalles como el simple hecho de gozar de conexión Wifi en todo el recinto. La mayoría de las funciones están automatizadas, desde la zona de paletización, que está robotizada, hasta el traslado interno de piezas que se efectúa en carretillas equipadas con un terminal con toda la información pertinente.

El desplazamiento de las piezas para el montaje de las máquinas se realiza en una cadena aérea de casi 6 km de longitud. El material en bruto primeramente se pule en un centro de proyección donde 12 turbinas proyectan bolas metálicas. A continuación se pasa a una zona de limpieza y retoque manual con pistola, para dar paso a un proceso que consta de cuatro fases: fosfatado por inmersión, dos aclarados por aspersion y, finalmente, un baño pasivo por aspersion.

A lo largo de la fábrica se encuentran distintos puestos de

montaje, donde los operarios van recibiendo las diferentes piezas sin tener que desplazarse durante toda la jornada. Al final del montaje se encuentra un robot que somete a los equipos a ensayos hidráulicos, mecánicos o incluso conectados a la toma de fuerza.

Durante el recorrido por las instalaciones del MGM se observa que el ambiente de trabajo es mucho más relajado, hasta el punto de llegar a escucharse el hilo musical. Según explicaron los responsables de la planta, al tratarse de montajes muy complejos los operarios deben ser extremadamente observadores y no estar sometidos a elevados niveles de estrés.

### ALGUNAS CIFRAS DEL MGM

Superficie total	20.44 ha
Inversión	27 millones €
Producción	7 000 unidades/año
Comienzo de las obras	Noviembre 2006
Primera piedra	Marzo 2007
Producción de la primera máquina	Mayo 2008



## Plataforma Logística de Repuestos Kuhn Parts

# UN ACERTADO RETO

La creación de esta Plataforma constituyó un ambicioso reto para el Grupo Kuhn porque supuso la centralización de todos los recambios, que hasta ese momento eran distribuidos desde cada una de las fábricas, incluso algunos procedentes de las plantas de Estados Unidos y Brasil.

Los diez años transcurridos desde su puesta en marcha han confirmado el acierto de aquella decisión.

Hoy en día son unas 86 300 las referencias que se manejan en unas instalaciones que destacan por su grado de modernidad y que ya se encuentran "prácticamente al límite" de su capacidad, después de las adquisiciones de las empacadoras y encintadoras de Vicon y los equipos para tratamientos de Blanchard. Hace dos años, la compañía se planteó su ampliación, pero la coyuntura económica aplazó la operación, que ahora se ha retomado y vuelve a ser estudiada.



En la Plataforma Logística de Repuestos, sede de Kuhn Parts, una de las divisiones más potentes del grupo, trabajan 76 personas. Se apuesta por un menor nivel de automatismos y mayor disponibilidad de personal para ganar en flexibilidad y adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado y del momento del año.

El sistema de gestión busca el máximo aprovechamiento de la superficie y los distintos emplazamientos. Cada referencia cuenta con un código específico para facilitar su seguimiento y evitar posibles errores.

En el momento de la visita (finales de marzo) se encontra-



### ALGUNAS CIFRAS DE KUHN PARTS

Superficie total	12 ha
Superficie de la nave	2 ha
Trabajadores	76
Referencias	86.300
Pedidos anuales	580 000 líneas (800 pedidos/día en temporada alta)
Volumen manejado	8 200 t/año
Cifra de negocio	73 millones €







ba preparado para responder a las exigencias que se plantean en uno de los momentos del año con mayor actividad debido al inicio de la campaña de foraje.

Cuando en 2003 se puso en marcha en España Kuhn Ibérica, una de las dudas que se plantearon fue si los recambios se entregaban a los concesionarios a partir de un stock en la propia sede de la filial, o bien si directamente se realizaba desde la Plataforma de Monswille. Se optó por la segunda opción y los resultados han sido convincentes.



## “Esperamos retornar a los niveles de crecimiento que veníamos consiguiendo hasta la campaña 2008/2009”

Para Kuhn Ibérica, la visita a las instalaciones de Saverne y Monswiller fue “muy interesante, tanto el nivel de participación de la red de concesionarios, como el interés que han mostrado a lo largo de la visita, lo que sin duda viene a reflejar su alto nivel de profesionalidad”. Así lo manifiesta su Director General, José Lafuente, que en todo momento formó parte de la expedición junto a otros miembros del equipo de la filial.

Según las impresiones transmitidas por los concesionarios, Lafuente cree que éstos han podido captar el mensaje que pretendieron transmitirle. “Lo que seguro les va a proporcionar son argumentos de peso en el mercado, pues han podido compro-

bar in situ nuestro compromiso de futuro, para lo que estamos manteniendo nuestro nivel de inversiones, así como nuestro objetivo de poner a disposición de nuestros clientes productos de calidad”.

Desde la creación de la filial, las concesiones reciben directamente los recambios que solicitan desde Kuhn Parts en Francia. Por ello, también formó parte del programa del viaje la visita a la Plataforma Logística situada en Monswiller. “Es evidente que disponer de un stock de piezas con 60 000 referencias acompañado de un servicio de entrega tan rápido como el que pudiéramos conseguir desde Huesca, donde el stock disponible sería menor, sin que esto encarezca

## JOSÉ LAFUENTE, Director General de Kuhn Ibérica

*el precio de las piezas, así como el compromiso de la red de concesionarios mediante sus programaciones de consumibles, nos aportan un valor añadido y un servicio de recambios de la más alta calidad, lo que ya vienen comprobando los agricultores desde la creación de la filial de Kuhn en España”, señala Lafuente.*

Tras este viaje, y a tenor de la situación actual del mercado en esta campaña, que según el directivo “será muy similar a la de la pasada”, Kuhn Ibérica espera retornar a los niveles de crecimiento que venían consiguiendo hasta la campaña 2008/2009, “fruto no de un incremento del mercado sino de las posibilidades que nos da el disponer de una amplia oferta con nuestras 10 gamas de productos”, matiza el directivo. “Un claro ejemplo es el aumento de nuestras ventas con la gama de recolección, así como con las novedades que recientemente hemos incorporado a la gama de siembra con las que estamos cubriendo las necesidades de nuestro mercado”, agrega.



## JÜRGEN DYCKER,

Director de Ventas para los mercados del Sur de Europa y Latinoamérica

### "Nuestros concesionarios han regresado con una confianza en la marca Kuhn aún más fuerte"

Durante todos los días que se prolongó la visita del grupo español a las instalaciones del Grupo Kuhn, estuvo presente el Director de Ventas del Grupo Kuhn para los mercados del Sur de Europa y Latinoamérica, que se mostró "muy satisfecho de la respuesta tan positiva de los concesionarios," a los que vio "muy interesados por conocer en detalle nuestras plantas de producción y ensamblaje y además nuestra plataforma logística de repuestos Kuhn Parts."

El principal objetivo de la visita fue mostrar a la red la alta calidad de todo el proceso de desarrollo y fabricación. "Hemos

podido demostrar que el Grupo Kuhn sigue invirtiendo en modernas herramientas de producción dotadas de las últimas tecnologías con el fin de poder proponer a nuestros clientes máquinas de alta calidad bien adaptadas a sus necesidades. Creo que también han podido comprobar nuestro alto nivel de servicio en el tema de repuestos. Hemos confirmado nuestro compromiso de calidad y nuestra orientación a un desarrollo constante a largo plazo. Creo que nuestros concesionarios han regresado a sus oficinas y talleres con una confianza en la marca Kuhn aún más fuerte y que van transmitir esta confianza a sus clientes," señaló Jürgen Dycker.

El directivo recordó que los planes de la compañía a largo

plazo pasarn por "ser el líder" en todas las gamas de productos que ofrecen en el mercado español. "Esto significa un trabajo duro durante años. En algunas gamas ya estamos en una posición de liderazgo, en otras aún tenemos que reforzar nuestra presencia. La introducción de nuevos productos, como la línea de recolección de forrajes de nuestra fábrica de Geldrop y de la línea de pulverización (en un mercado muy competitivo) siguen siendo objetivos importantes para España. También continuamos trabajando en la cualificación de nuestra red de concesionarios para garantizar a los clientes no únicamente máquinas de alta calidad, sino también unos servicios de la más alta calidad."

## MANUEL GÓMEZ (concesionario TECNOR

Lalín Maquinaria en Lalín, Pontevedra, desde septiembre de 2004)

### "Estas visitas le dan valor a la marca"

- En estas visitas siempre se aprende y le dan valor a la marca. Ves el funcionamiento de las fábricas y entiendes el porqué de algunas cosas.
- Estoy satisfecho con la evolución de la marca en estos años, porque cada vez nos ofrece una mayor gama de productos sin tener que trabajar

con otras, lo cual es más cómodo porque se puede tener un volumen más fuerte y aumentar la facturación.

- El sistema de funcionamiento del recambio es bueno. En general, Kuhn es una marca que considero muy importante, no solo por la calidad del producto sino por el funcionamiento que tiene.



## LLUC VALLMAJÓ

(concesionario TERRAMAQ, en Fornells de la Selva, Girona, desde septiembre de 2010)

### "La impresión es mucho más positiva de la que esperaba"

- La impresión tras la visita a Francia es mucho más positiva de la que preveía antes. La fábrica para el montaje de grandes máquinas (MGM) es una pasada.

- Lo que más me gusta del Grupo Kuhn es que trabajas 'con personas', es decir, destaca por su accesibilidad y la facilidad para tener contacto directo con cualquiera de sus miembros.
- Junto con mi socio, José María Font, buscamos una marca fuerte, que fuera una referencia en la zona.



# Kubota

120<sup>th</sup>  
anniversary



# SERIE M

Pase al ataque

## Una amplia gama de 60 a 140 CV

*Nuevo modelo  
M130X*



**Potencia, Productividad,  
Tecnología, Confort.**

La Serie M de Kubota aglutina todas las prestaciones que los profesionales exigen a un tractor Premium.

*Perfil bajo*



*Campo abierto*



*Estrecho*



**Kubota España, S.A.**

Avda. de la Recomba, 5 - Parque Industrial La Laguna • 28914 LEGANÉS, Madrid (ESPAÑA)  
Tel.: 91 511 02 62 - Fax: 91 508 05 22 • [www.kubotatractores.es](http://www.kubotatractores.es) • E-Mail: [apinero@kes-sa.com](mailto:apinero@kes-sa.com)

# CUANDO LA CALIDAD ES IMPORTANTE

## MADRID

Telf.: 917 95 31 13

Fax: 917 96 45 36

## CÓRDOBA

Telf.: 957 42 00 42

Fax: 957 42 00 43

## JAÉN

Telf.: 953 28 07 07

Fax: 953 28 10 48

## PALENCIA

Telf.: 979 72 80 73

Fax: 979 72 16 09

## LORCA

Telf.: 968 44 42 22

Fax: 968 44 42 02

## LLEIDA

Telf.: 973 25 70 09/10

Fax: 973 25 78 64

## ÚBEDA

Telf.: 953 79 02 57

Fax: 953 79 60 69

## JEREZ

Telf: 956 18 05 08

Fax: 956 18 09 93

## SEVILLA

Telf.: 954 25 85 68

Fax: 954 25 85 10

## SANTIAGO

Telf: 981 55 81 32

Fax: 981 58 93 86



Recinsa es una empresa líder en el sector de recambios para maquinaria agrícola, con una larga tradición en el servicio a Talleres y Tiendas de Repuestos.

Disponemos de amplios stocks en recambios de todas las marcas y modelos de tractores.

En cada una de nuestras Delegaciones, un equipo de profesionales muy experimentado le orientarán y le facilitarán con gran rapidez el recambio de alta calidad que pueda precisar, al precio más competitivo.

Estamos cerca de usted. Pónganos a prueba.



Todas las marcas - Todos los modelos

 **Recinsa**  
desde 1979

[www.recinsa.es](http://www.recinsa.es)



# La Evolución al Poder



La serie Powerfarm de Landini se adapta a la agricultura más actual, con un diseño renovado para mejorar aún más sus prestaciones. En versiones 'cabina' y 'plataforma', Low Profile (perfil bajo) y High Clearance (alto despeje) ofrece una concepción actualizada, con motor turbo silencioso, ecológico y adaptado a la normativa Tier 3, con una gran reserva de par. El cambio modular mecánico -Speed Four- permite trasladar la fuerza del motor con gran eficacia al terreno.



## Confort máximo, visibilidad total

El puesto de conducción de la cabina 'Total View' de los nuevos Powerfarm está pensado para trabajar en condiciones idóneas. Visibilidad a 360°, mandos ergonómicamente situados y dos niveles de confort, con asiento de suspensión mecánica o neumática.



80 - 90 - 100 - 110

# Powerfarm

## Landini

AgriARGO IBÉRICA, S.A.

Pablo Iglesias, 17 - 19 • Pol. Inds. Gran Vía Sur • 08908 Hospitalet de Llobregat • (BARCELONA)

Tel.: 93 223 18 12 • Fax: 93 223 09 78 • Recambios: Tel.: 93 223 08 28 • Fax: 93 223 32 58

E-mail: info@argoiberica.com





no se enrede en **internet**

su **nueva web** favorita

**www.bh-editores.com/agrotecnica** ... >

síganos también en facebook

**www.facebook.com/agrotecnica.maquinariaagricola** ... >

# Sembradora Monograno de precisión para profesionales



Distancia entre semillas exacta, profundidad de siembra constante y alto rendimiento son las claves para conseguir una siembra eficiente y efectiva del maíz. La sembradora monograno de precisión Becker Aeromat consigue esto y mucho más.

Disponibile con monitor y una gama completa de abonado en línea permite una siembra precisa, un alto rendimiento, con un ajuste sencillo y seguro.



Nuevo remolque picador autocargador Giga-Vitesse CFS de Strautmann

# AHORRO A LA CARGA

El pasado día 31 de marzo, cerca de Santiago de Compostela, en colaboración con su distribuidor en la zona de Galicia, Comercial Veiras, y la participación de Talleres Capelo, distribuidor de Same en Olveira, Dumbria-La Coruña, la empresa Vogel & Noot España, de la mano de su Gerente, Pascual Galindo, presentó el nuevo modelo de remolque CFS de la marca alemana Strautmann, con un sistema novedoso de picado, que supone un importante ahorro de potencia y por consiguiente de coste de combustible. Así mismo, pudimos contar con la presencia Director Comercial de Strautmann, Hubert Pöhler, que explicó detalladamente todas y cada una de las novedades de este nuevo sistema.

*gica con otras marcas de la competencia, en una línea de 50 metros, trabajando a 15 km/h, con este remolque se pudo trabajar a 20 km/h sin emboces”, comentó Hubert Pöhler.*

## ■ Giga-VitesseCFS

El Giga-Vitesse CFS está disponible en cuatro tamaños (desde 30 hasta 42 m<sup>3</sup> de volumen según DIN) incluyendo un equipamiento específico para cada uso y/o necesidades.

Se trata de un remolque de gama alta para profesionales. Tiene una robusta estructura y se puede utilizar como remolque de ensilado (en opción).

**BORJA MENDIETA**  
SANTIAGO (CORUÑA)

En el sistema convencional de carga la hierba se recoge y se transporta directamente al rotor sin distribuir. La unidad de corte y el rotor trabajan principalmente por el centro. En cambio, con el sis-

tema CFS, el pick-up y el rodillo acelerador distribuyen la hierba. El rotor y la unidad de corte trabajan en toda su anchura.

Se empezó a fabricar hace dos años para probarlo, y hace ya algunos meses que están trabajando sin problema alguno y con el más alto rendimiento. “En unas pruebas realizadas en Bél-

## ■ Necesidad de poca potencia

El nuevo sistema de pick-up y el rodillo CFS dispersan el forraje a lo ancho, y logra avanzar en la anchura total del rotor y la unidad de corte. El rotor está montado en una posición 100 mm más alto, pasando el forra-





je a través del rodillo, con el consiguiente ahorro de energía y la reducción de la demanda de potencia de un 10%.

### ■ Sistema de carga

El forraje se carga sobre la anchura total, lo que mejora el grado de llenado. En el mismo volumen de remolque se logra un 10% más de peso.

### ■ Rendimiento

Mayor eficiencia de llenado también significa una mayor producción. La superficie cortada se puede recoger con una mayor rapidez y el forraje se coloca antes en el silo. Por lo que se ahorra tiempo, y por consiguiente, dinero.

### ■ Adaptación al terreno

Debido al diseño del rodillo CFS, el pick-up se encuentra en una posición muy plana, y la presión ejercida sobre las púas del rodillo es muy baja, lo que permite una mejor adaptación al terreno. Además, el forraje es recogido de una forma continua y suave, debido a la forma helicoidal 'en V' de las púas.

### ■ Cuchillas

El efecto del reparto de forraje, asegura una carga más uni-



## BENEFICIOS DEL SISTEMA CFS

- Demanda de potencia menor (aprox. 10 y 15% menos)
- Carga útil mayor (app. 10% mas)
- No hay necesidad de afilar las cuchillas con tanta frecuencia
- Mas dinero en el bolsillo del propietario
- Menos estres para el operador cuando las franjas de forraje son desiguales
- Puede cargar mas rápido que la competencia. Por tanto, mas velocidad de trabajo.
- Todas las cuchillas trabajan por igual y mas ahorro en cuchillas.
- No se emboza.

forme de las cuchillas. El sistema CFS permite mucho más tiempo de picado. Afilar todas las cuchillas vale la pena hacerlo si todos los cuchillas son desgastadas por igual.

### ■ Pick-up

Con sus púas dispuestas helicoidalmente, el pick-up con una anchura de trabajo de 2 m incluye la recogida suave del material. Por otra parte, con la forma helicoidal se asegura que el forraje se disperse y alimente al rodillo acelerador. Para una mejor adaptación al suelo, rodillos adicionales pueden montarse detrás del pick-up como un extra opcional. La huella de la rueda del tractor coincide habitualmente con la zona de apoyo de las ruedas delanteras del pick-up. En terrenos húmedos esta coincidencia hace que la altura de trabajo del pick-up sea más baja de lo necesario, haciendo



que las púas del pick-up toquen el suelo.

Al montar estos rodillos adicionales se consigue que el apoyo del pick-up esté repartido en cuatro puntos distribuyendo el peso del pick-up y manteniendo la altura de trabajo adecuada para no dañar las púas, y a su vez no recoger tierra o piedras.

### ■ Rodillo acelerador

Montado entre el pick-up y el rotor, garantiza un efecto cada vez mayor y por tanto la igualdad de la alimentación del rotor y la unidad de corte. Debido a que el ro-





35 mm garantiza una óptima calidad del forraje y de la alimentación animal desde el punto de vista fisiológico.

### ■ Accionamiento rotor

El gran grupo central situado en el centro de la barra de tracción garantiza una larga vida útil de todos los componentes de la transmisión. Unido lateralmente a la caja de cambios de gran tamaño, con un soporte del rotor de 110 mm de diámetro; está completamente libre de



tor está montado en un nivel superior, la potencia requerida al transportar el material cargado en el espacio de carga se reduce considerablemente.

El rodillo de aceleración se alimenta a través de un grupo angular de bajo mantenimiento. El embrague estándar está equipado con una protección de sobrecarga. Por lo tanto, el riesgo de daños al remolque causados por objetos extraños se reduce al mínimo. El pick-up se acciona a través del rodillo de aceleración por medio de una cadena reforzada de  $\frac{3}{4}$ ”.

El rotor es el corazón de cada remolque de ensilado, el que garantiza la calidad del corte, la tasa de ejecución y el transporte del material cargado en el interior del remolque y, por lo tanto, de alta eficiencia con una calidad óptima y constante. Los remolques de la serie Giga-Vitesse CFS están equipados con 45 cuchillas. La anchura de corte de

## Super Vitesse CFS

Es un cargador de tamaño medio para clientes y empresas de servicios. La unidad de corte tiene 36 cuchillas con 39 mm de anchura de corte, el cambio de cuchillas se realiza sin herramientas. Se activa una señal acústica y óptica cuando una o más cuchillas están fuera. Al mover todas las cuchillas, las que este fuera vuelven a entrar y es conveniente hacerlo antes de coger una nueva franja de recogida.

Lleva un sistema especial de protección de la cuchilla sin muelles. Es un sistema similar a un embrague de golpe, donde la cuchilla se retrae rápidamente, incluso si el objeto toca en la base de la cuchilla. Solo es un momento, por lo que la duración del afilado es mayor.

En lo relacionado a la recogida, el modelo Super Vitesse, presenta una serie de características a destacar:

- 1.80 m anchura con 6 filas de dedos, distancia entre dedos 55 mm.
- Óptimo ajuste al suelo donde se reduce la presión a las rudas guía.
- Forma especial de las costillas guía que hace que el forraje no se enganche con los dedos y se produzca un transporte perfecto del forraje con rodillo CFS.
- Deflector con rodillo de guía y los dientes.
- Recogida en grandes franjas sin atascos.
- Limpieza de la franja incluso a gran velocidad.

Rotor con 6 espirales, que ofrece una carga y corte continuo. El diámetro exterior es de 800 mm, el accionamiento por cadena  $1 \frac{1}{4}$ ” Duplex, la carga de rotura de 27 t y el engrase de la cadena es automático.

Monta de serie en todos los modelos: boogie-eje con un excelente rendimiento en carretera y campo y fácil conducción en el silo. Tiene un peso bruto 18 t, lo que le aporta una gran capacidad de carga. En referencia a los neumáticos, lleva montados los 710/40 R 22.5 de Vredestein Flotation Pro (poner foto).

mantenimiento, garantizando así una óptima transmisión de energía al rotor.

Los dientes fuertes unidos helicoidalmente en 8 filas de púas. Las placas de los dientes están reforzadas con acero Hardox, consiguen con un bajo desgaste, y debido a su anchura, logran un corte fácil, limpio y exacto. La interacción de la transmisión de púas y rascadores, garantizan el cuidado máximo de los forrajes y un caudal elevado de carga.

Las ventajas que ofrece son que evita problemas con forraje húmedo, alta calidad de corte y su sencillez.

### Rascadores

Están también reforzados con soldadura en las placas de Hardox para una mayor duración. Un gran ángulo entre las puntas del rotor y strippers (> 90°) lo que impide dañar el forraje, y ahorra consumo de potencia, y por consiguiente de combustible.

### Unidad de corte (picador)

45 cuchillas en un nivel garantizan un corte exacto de 35 mm. Todas las cuchillas están equipadas con una doble cara de corte, borde dentado. Cada cu-

chilla puede ser fácilmente girada, es decir, duplica el uso de la misma. La unidad de corte entera se baja de la posición trabajo por medio de dos cilindros hidráulicos, permitiendo así que cuando se produce un bloqueo, se puede solucionar de manera rápida y sencilla. Si las puntas de la cuchilla después de varios picados, pueden ser reajustadas a través de los husillos superiores.

### Sistema de protección de cuchillas

Es el único sistema de protección de cuchillas Strautmann en que la fuerza de disparo es casi idéntica en cualquier punto de la cuchilla y la cuchilla activa el mecanismo de protección, incluso si un objeto extraño llega a la parte inferior del filo de la misma. Por lo tanto, la vida útil de las cuchillas se incrementa muchas veces, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.

Doble beneficio gracias a su estructura Giga-Vitesse CFS. Se puede convertir fácilmente de un remolque picador de forraje de alto rendimiento, en un remolque para ensilar el maíz cosechado. Los principales componentes del concepto de doble uso se refuerzan los puntales del chasis, el panel frontal abatible

(importante cuando se inicia a picar) y una placa especial de maíz que cierra el espacio del rotor. El chasis de acero da la estabilidad del vehículo completo y los más altos tonelajes se pueden mover sin ningún problema por medio de las cadenas robustas especiales del suelo del remolque. Por lo tanto, se consigue con el mismo remolque un trabajo adicional en la cosecha del maíz, lo que contribuye a una mayor eficiencia del remolque.



Representantes de Strautmann, del importador Vogel & Noot y de los distribuidores Comercial Veiras y Talleres Capelo, delante del remolque picador autocargador.

### Puerta trasera del remolque

El robusto portón trasero puede ser abierto totalmente por medio de dos cilindros hidráulicos de doble efecto. Un interruptor de presión eléctrico para el indicador de llenado está integrado en el portón trasero. Si el remolque está lleno, la presión del forraje activa este interruptor y hace saltar la alarma acústica y visual en la cabina del tractor. ■

EcoPowerDrive

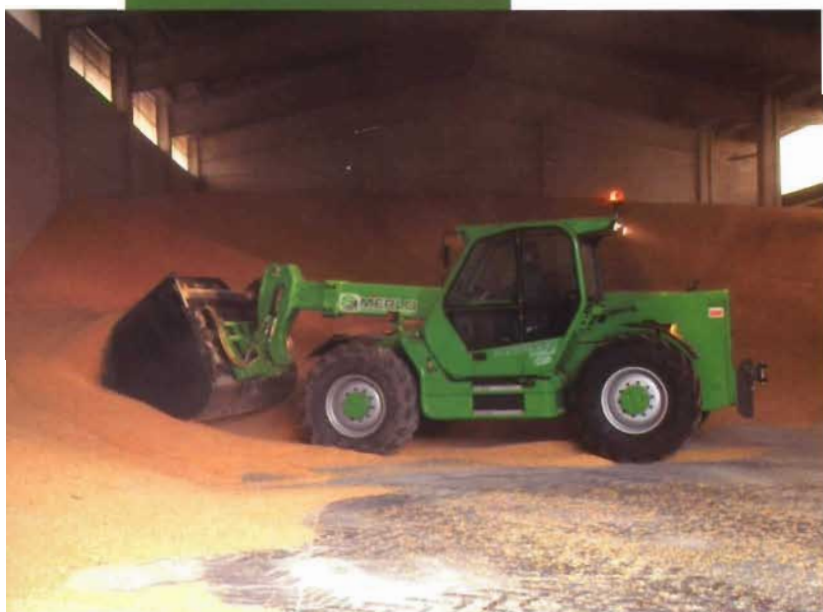


EcoPowerDrive es una de las últimas evoluciones presentadas por Merlo. Se trata de un novedoso sistema de control electrónico para la gestión combinada de la transmisión hidrostática y del motor que optimiza el rendimiento global de la máquina en términos de consumos, prestaciones y ruido del vehículo.

## LA NUEVA FORMA DE GESTIONAR LA TRANSMISIÓN HIDROSTÁTICA

Para cumplir con los nuevos requisitos de economía de uso y con las estrictas normas sobre emisiones, Merlo ha realizado unos estudios de optimización de la transmisión hidrostática y ha abandonado el sistema de gestión tradicional para emprender un nuevo camino.

El nuevo concepto de gestión de la transmisión, EcoPowerDrive, que se convierte en el único controlador de toda la máquina, incluido el motor, se basa en un sistema hidrostático que ofrece importantes mejoras del rendimiento global de la máquina sin perjudicar las prestaciones, combinando fuerza de tracción y velocidad (hasta 50 km/h cuando la normativa lo permite), ofreciendo el máximo control de aceleración y frenado.





El sistema, a pesar de que utiliza componentes hidráulicos y motores diésel estándar, es capaz de optimizar el funcionamiento de la máquina y reducir el consumo casi en un 30% y en un 2.5 dB(A) el ruido emitido en un ciclo de trabajo, mejorando las prestaciones en términos de control y precisión.

## ¿Cómo funciona?

En los sistemas tradicionales, a medida que se acelera, la transmisión se regula automáticamente mediante la función automotiva. Los principales inconvenientes de este sistema son que la velocidad que se puede alcanzar no es fija, sino que varía en función de la carga, y que para poder disponer de la máxima fuerza de empuje de la máquina es necesario acelerar casi al máximo.

Con el nuevo sistema de gestión EcoPowerDrive, todos los parámetros de la máquina son gestionados de forma electrónica. Lo único que tiene que hacer el operador es establecer, mediante el pedal del acelerador, la velocidad de traslación que quiere. El sistema de control define automáticamente el régimen del motor y la relación hidrostática que se establece mediante un algoritmo que tiene en cuenta las condiciones reales de trabajo de la máquina –debidamente equipada– y que garantiza que se obtenga y se mantenga la velocidad requerida.

De esta forma, los parámetros de regulación se definen intentando conseguir siempre el punto de máximo rendimiento global de la máquina. Se da prioridad al uso del motor al mínimo régimen posible para reducir también el nivel de ruido emitido.

## Modalidades operativas personalizadas

El sistema EcoPowerDrive instalado en las máquinas Merlo se complementa con el mando de selección del modo operativo. El conductor puede elegir entre tres modos de trabajo, todos optimizados desde el punto de vista del consumo, pero muy diferentes por lo que respecta al comportamiento. Esto permite garantizar la máxima facilidad de uso y el mejor control del vehículo.

De hecho, puede decidir si optar por la precisión de control (función *Fine* para fases de trabajo en condiciones delicadas), economía de funcionamiento (función *Eco* para reducir al máximo el consumo y el ruido) o las prestaciones máximas (función *Full Power* cuando las condiciones operativas son extremas y se requiere toda la potencia que el motor puede suministrar).

### VENTAJAS DEL SISTEMA ECOPOWERDRIVE

- Reducción del consumo de combustible de casi el 30%
- Reducción del ruido durante las maniobras de 2.5 dB(A)
- Mejores prestaciones con respecto a la transmisión hidrostática automotiva tradicional
- Mejor control de la velocidad de desplazamiento
- Mejor gestión de aceleración y frenado (mejor confort)
- Máxima fuerza de tracción incluso con el motor al régimen más bajo
- Gestión electrónica del régimen del motor



Case IH recorre Castilla-La Mancha y Andalucía con el Demo Tour Efficient Power EP 2011

## DEMOSTRACIONES DE RENDIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD

Durante principios de año Case IH celebró nuevos eventos encuadrados dentro del Demo Tour Efficient Power EP 2011 para mostrar la nueva tecnología Efficient Power tanto a concesionarios como a clientes de la zona de Castilla-La Mancha y Andalucía.

**SERGIO MENDIETA**  
ALCARACEJOS (CÓRDOBA)

El equipo de Case IH inauguró su primera demostración de producto Efficient Power EP 2011 en la zona de Manzanares (Ciudad Real) junto a los concesionarios oficiales Agroni, Agrimancha, Agroalonso, Hnos. Ortega, Agromedina, Tractor Lorca y T.Manolo. En esta cita, que congregó a más de 200 agricultores y ganaderos, Case IH presentó sus nuevos productos dotados de esta tecnología, que según la marca permiten mayor productividad con menor consumo.

La bienvenida corrió a cargo de Raúl Fresneda, Director de Marketing, y Antonio Ruiz, Responsable de Producto. Estas jornadas se centraron en explicar

lo establecido por la UE con respecto a las normas sobre emisiones, y cómo Case IH ha incrementado su rendimiento y productividad respetando el medio ambiente y cumpliendo la restrictiva normativa.

Para alcanzar estas metas, la marca ha decidido apostar por la tecnología SCR (Reducción Catalítica Selectiva) para máquinas de más de 100 CV, un sistema que maximiza la potencia mediante el tratamiento de los gases en fase de escape con un catalizador dotado de un aditivo con base de urea denominado comercialmente Ad Blue que elimina los contaminantes.

Estos nuevos propulsores más eficientes y respetuosos con el medio ambiente se utilizan en las gamas Case IH de los tractores modelo Puma, Puma





CVX, Magnum con la transmisión continua CVX, y los potentes Steiger y Quadtrac.

Una vez finalizada la presentación teórica, los asistentes tuvieron la ocasión de probar seis tractores de la gama de Case IH dotados de la nueva tecnología



Efficient Power EP equipados con diferentes implementos Lemken, Gregoire Besson y Herculano.

El equipo Case IH con su camión-escuela, el motor demostrativo Efficient Power y el simulador del Puma CVX, continuaron su Demo Tour hasta llegar a Fuentes de Andalucía (Sevilla) ante unas 300 personas que acudieron al evento invitados por la marca y los concesionarios oficiales Compañía Maquinaria 93, Ecotractor del Sur y Maquinuba.

Terminaron su recorrido en Alcaracejos (Córdoba), en una finca de más de 115 hectáreas propiedad de Teodoro Sepúlveda, Gerente del Concesionario Oficial de Case IH Sermasur. Más de 300 personas acudieron a la invitación de la marca y de los concesionarios oficiales Sermasur, Hermanos Alegre, Maquinaria Agrícola de Badajoz, Tecnibarros y Agrocamión.

Las jornadas en Alcaracejos (Córdoba) supusieron también una buena ocasión para conocer de primera mano toda la gama de Case IH, probar cada uno de los tractores para las diferentes explotaciones agrícolas y conocer cómo maximizar la rentabilidad de los negocios.

Como conclusión, Xavier Autonell, Director de Case IH en España, quiso agradecer "a to-

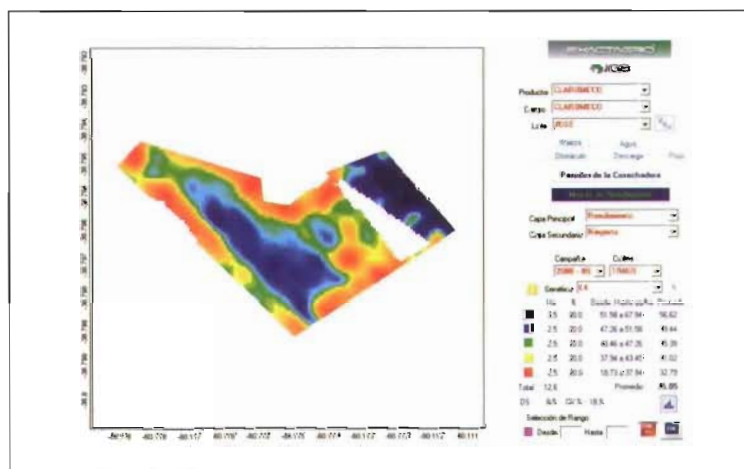


*dos los Concesionarios Oficiales su asistencia con sus clientes, que ha sido clave para el éxito del Demo Tour Efficient Power EP 2011".* ■



CLUB BOLOGNA 21ª Reunión Plenaria

# DEL POSICIONAMIENTO GLOBAL A LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN



Mapa de cosecha sobre un cultivo de trigo (IGB-Argentina).

**PROF. LUIS MÁRQUEZ**  
**PROF. ETTORE GASPARETTO**  
MIEMBROS DEL COMITÉ DE  
DIRECCIÓN

En este artículo se ha pretendido resumir lo que fueron las opiniones de los ponentes y de la discusión posterior, completadas con aportes personales.

## Así empezó todo

Los sistemas GPS para el posicionamiento y navegación se pusieron al alcance de los usuarios civiles en los comienzos de la década de los 90. Casi inmediatamente se detectó el potencial de esta tecnología para optimizar las prácticas de cultivo a nivel de subparcelas.

Midiendo el flujo de grano que llegaba al tanque de una cosechadora, si esto se unía a la determinación de la posición, se podía obtener información sobre la producción correspondiente a cada zona de la parcela, y a partir de aquí relacionarla con el nivel de fertilidad del suelo.

Las correcciones necesarias aportando los insumos para optimizar la producción podrían hacerse con la tecnología de la 'dosis variable' aplicada a diferentes zonas de la parcela, lo que exigía el procesamiento de los mapas de cosecha para suministrar las órdenes correspondientes a abonadoras y pulverizadores.

Introduciendo informaciones adicionales relacionadas con las características del suelo, estas quedaban geo-referenciadas y

Una parte de las ponencias y discusiones realizadas durante la pasada Reunión Plenaria del Club of Bologna, celebrada durante la EIMA 2010, tuvieron como objetivo analizar diferentes aspectos relacionados con la 'automatización de las máquinas agrícolas'. El análisis global de la evolución de la tecnología correspondió al Dr. Agr. Patrick Ole Noack, de Geo-koncept GmbH, y su ponencia fue completada por el Prof. Scott Shearer, de la Universidad de Kentucky (USA).

permitirían determinar el potencial productivo del cultivo, que también estaría afectado por parámetros imprevisibles, como los derivados de las situaciones meteorológicas a lo largo del ciclo productivo, especialmente de la pluviometría.



El control de los insumos aportados en cada zona de la parcela dio paso a lo que se empieza a denominar 'Agricultura de Precisión', con el objetivo de optimizar el cultivo, tanto desde el punto de vista agronómico como del económico.

En los comienzos, la necesidad de realizar fuertes inversiones, la falta de criterios para evaluar los mapas de cosecha y de protocolos de comunicación para las máquinas que realizarían las aplicaciones en tasa variable, y el escaso conocimiento agronómico necesario para establecer criterios de decisión, los avances se limitan a los usuarios que trabajaban sobre grandes superficies y especialmente dedicadas a la producción de granos y semillas.

En consecuencia, hace unos 10 años se consideraba que la Agricultura de Precisión era costosa y complicada, con una baja demanda por parte de los usuarios, puesto que los beneficios obtenidos eran discutibles, especialmente con suelos homogéneos y con bajos aportes de nutrientes, ya que los factores meteorológicos de la campaña superaban los efectos espaciales detectados.

## ■ Volviendo a empezar

La tecnología de la Agricultura de Precisión se apoya en módulos diferentes. El primero de ellos es el relativo al posicionamiento de la máquina en la parcela, primero mediante la red de satélites americana GPS, y más tarde con el conjunto de redes (GPS, Glonass, Galileo) en lo que se denomina sistema GNSS. Este primer módulo suministra información para el guiado de los vehículos con diferentes grados de automatización.

### Ayudas para el guiado de tractores y máquinas agrícolas

El sector industrial detecta que hay una demanda de equi-

### SISTEMA DE GUIADO ASISTIDO LIGHTBAR DE JOHN DEERE



Las luces verdes y rojas indican la posición del tractor con respecto a la trayectoria fijada. Cada LED rojo iluminado indica una desviación de 10 cm. El conjunto funciona con una toma eléctrica de 12 voltios.

### SISTEMA DE GUIADO AUTOMÁTICO TOPCON AES-25



Utiliza un motor eléctrico que encaja directamente en la columna de dirección y lo pasa al eje sobre el que se sitúa el volante original. Puede desconectarse mediante un interruptor general o aplicando un fuerza en el volante de 111 N.

pos sencillos que ofrezcan una referencia para el guiado de las máquinas, ya que sobre el campo los vehículos siguen unos caminos de referencia, en muchas ocasiones relacionados con las líneas de cultivo.

La opción más sencilla, utilizando una barra de luces con LED, fue muy bien aceptada en el mercado, ya que su coste era reducido y permitía aumentar la capacidad de trabajo eliminando huecos y solapes en las pasadas sucesivas. No se intervenía en absoluto sobre el control de los aperos y máquinas accionadas.

La evolución de la tecnología permitió avanzar ofreciendo la posibilidad del guiado automá-

tico, reduciendo la carga de trabajo del conductor que podría atender mejor al control de la operación agrícola. Estos sistemas, que llegan al mercado hace unos diez años aproximadamente, no tienen gran difusión en sus comienzos como consecuencia de que deben combinarse con los elementos electrónicos e hidráulicos que utilizan los tractores y máquinas autopropulsadas, por lo que resultaban caros y difíciles de instalar como consecuencia de la necesidad de cumplir la normativa de seguridad.

La utilización de una sola frecuencia para el posicionamiento con GPSd proporcionaba preci-



Guiado autónomo Case-IH AFS-V2V.

sión suficiente para obtener mapas de cosecha, caracterización del suelo, aplicación en dosis variable o como referencia de guiado, pero no era suficiente para el guiado automático, considerando los tres tipos de rotaciones que se producen sobre un vehículo en movimiento (longitudinal, transversal y vertical).

En los últimos cinco años el mercados de los sistemas de guiado automático han crecido considerablemente, bien porque los fabricantes de tractores desarrollaron módulos de guiado basados en sistemas hidráulicos genéricos, o bien porque han incorporado el sistema como opción montada en fábrica. El crecimiento de estos sistemas aumenta a medida que se integra en el propio volante del tractor y se utiliza motores eléctricos para el control de la dirección, totalmente independientes del sistema de dirección del tractor; esto significa simplificar la instalación y reducir los costes de adquisición.

Una etapa posterior sería la de ofrecer vehículos autónomos, aunque hay que advertir que los sistemas de guiado actuales no están diseñados para sustituir al conductor. A finales de la década de los '90 se desarrollaron algunos sistemas autosuficientes, que permitían definir los recorridos del tractor sobre la parcela, combinándolo con un sistema

complejo para que el tractor pudiera trabajar sobre el campo de manera autónoma. Estos sistemas no tuvieron éxito comercial, ya que su coste era muy elevado y resultaba complicada la planificación del trabajo.

Más recientemente se están desarrollando sistemas autónomos y semi-autónomos, como los que permiten posicionar tractores con remolque al lado



Monitor para autoguiado con control de tramos.

de las cosechadoras. Así, el sistema AFS -V2V (*Advanced Farming System- Vehicle to Vehicle*) de Case IH permite la sincronización automática de dos vehículos que trabajan juntos, siendo controlados por un solo conductor. Esto se aplica especialmente a tractores con remolque que van recibiendo la cosecha junto a la cosechadora, siendo el conductor de la cosechadora el

que establece la velocidad y los cambios de dirección del tractor.

El guiado automático ha ido progresivamente unido al control de tramos en pulverizadores de barras, de forma que se realice el cierre del conjunto de boquillas correspondientes a un tramo, cuando la aplicación se pudiera realizar en una zona previamente tratada, sin que por ello tenga que intervenir el conductor del tractor. Estos sistemas tienen aceptación en el mercado, ya que no necesitan información previa como los mapas de aplicación en dosis variable, aunque su difusión se retarda como consecuencia de la falta de protocolos de comunicación con pulverizadores y abonadoras.

### Guiado y control de los aperos

La capacidad para determinar la posición con precisión de 2 cm, que se consigue con los sistemas GNSS-RTK, puede utilizarse para controlar otros aperos, diferentes a los relacionados con la aplicación en dosis variable, pero que ayudan a reducir los costes y mejoran el desarrollo del cultivo en campo, sin que esté vinculado a la variabilidad de las parcelas ni a efectos climáticos.

Así, cuando se trabaja con aperos arrastrados sobre parcelas en ladera, y también cuando cambia la consistencia del suelo, los aperos no siguen la trayectoria de los tractores, por lo que se han desarrollado sistemas que permiten el guiado del apero combinado con el del tractor o de forma independiente.

Este es el caso del sistema iGuide de John Deere para la compensación de aperos arrastrados en laderas. En terrenos inclinados y laderas tienden a deslizar y perder la línea de trabajo, dejando zonas sin trabajar o aumentando los solapamientos, al igual que sucede cuando se trabaja en curva. Para ello el tractor modifica automáticamente



Sistema iGuide de John Deere para el guiado de aperos

te la trayectoria teórica anticipándose a la del apero, tomando como referencia la posición en tiempo real del apero. Para ello, el apero incluye otra antena receptora de señal GPS, similar a la del tractor, unida al conjunto por la línea ISO-BUS.

Esto se puede aplicar al guiado de aperos sobre cultivos en cabalión, para que el apero se ajuste de forma exacta a los surcos. Los sistemas de posicionamiento GNSS-RTK incluyen un conjunto de elementos para corregir la inclinación del tractor con respecto al plano horizontal, tomando en consideración la posición de la antena con respecto al tractor y el apero.

Los sistemas de guiado y control de aperos con precisión RTK se utilizan para establecer plantaciones de especies leñosas, como es el caso de la viña en espaldera, ya que esto facilita establecer un cultivo alineado apto para la recolección mecanizada.

En ocasiones el guiado se realiza mediante sistemas de visión artificial, especialmente cuando se requiere información sobre el cultivo en el que trabaja la máquina en tiempo real.

**Normalización, procesamiento de datos y tratamiento de la información**

Las aplicaciones del GNSS a la agricultura, con intercambio

de información entre los componentes del sistema y control de las operaciones de campo, han obligado a buscar soluciones que sean universales, independientes de marcas y modelos.

La norma ISO 11783 proporciona un interface universal para el intercambio de la información en todo lo que se relaciona

**Hay que tomar en consideración las posibilidades que ofrecen los sistemas de comunicación inalámbrica aplicados a tractores y máquinas agrícolas**

con tractores, máquinas accionadas y componentes de ambos, intentando adaptarse a lo que fue la normalización del enganche tripuntal o el eje de toma de fuerza. Con esto se pretende reducir los costes, al no ser necesario duplicar algunos de los componentes de control, y facilitar la comunicación entre máquinas de diferente procedencia.

El mayor problema para la difusión del sistema es rentabili-

zar la inversión de aquellos usuarios que prácticamente utilizan su tractor con un solo tipo de máquina accionada. En muchas ocasiones puede interesar utilizar el soporte físico propuesto por la norma ISO 11783, pero desarrollar un software menos complejo. También hay que tomar en consideración las posibilidades que ofrecen los sistemas de comunicación inalámbrica aplicados a tractores y máquinas agrícolas.

Por otra parte, para avanzar en una agricultura empresarial se necesita sistematizar el procesamiento de los datos que continuamente proporcionan los sensores integrados en las máquinas de campo, junto con otros que proviene del medio natural a lo largo del ciclo de cultivo.

Con esta información se podrían desarrollar sistemas de so-



Monitor que responde a las especificaciones de la norma ISO 11783 (ISO-BUS).



Sensor de vegetación 'CropSpec'.

porte a la decisión para ayudar a la gestión empresarial de los cultivos y explotaciones agrarias. Las tecnologías disponibles permiten almacenar grandes cantidades de información en un periodo muy corto, y hay que suministrar esta información de forma que sea asimilable para el que toma decisiones en la explotación.

Después de muchos años recogiendo información mediante mapas de cosecha, y realizar interpolaciones aplicando modelos estadísticos con diferente grado de complejidad, se puede tener una visión completa de la situación en las diferentes zonas de la parcela, pero no siempre se dispone de recomendaciones agronómicas para la toma de decisiones a partir de los datos disponibles.

Todo el tratamiento de la información para programar las máquinas que cierran el ciclo de

la Agricultura de Precisión necesita personal cualificado y específicamente formado con este fin, y un conocimiento agronómico más profundo de lo que ha sido tradicional basado en 'valores medios' aplicables a los diferentes cultivos.

Las decisiones tienen que considerar la variabilidad espacial y temporal de clima y suelo, además de una evaluación de la situación a partir de datos históricos, como los mapas de rendimiento. También permite actuar en función de datos recogidos sobre el cultivo en el momento en el que se actúa sobre él.

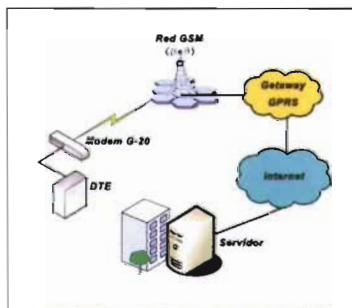
De aquí el gran interés en el desarrollo de sensores de vegetación, como el CropSpec de Topcon, unido a equipos para la fertilización nitrogenada. Este

sensor utiliza la espectrometría para determinar el contenido de clorofila de las plantas y puede trabajar tanto de día como de noche.

A este respecto hay que considerar el grado de precisión que se consigue en la distribución de fertilizante, especialmente con los granulados con abonadoras de proyección, que pueden dar lugar a errores en la dosificación que superan las hipótesis utilizadas para optimizar la producción.

Con los sistemas informáticos disponibles en la actualidad, resultaría muy fácil dar un gran paso hacia delante, gestionando una empresa agrícola de manera globalizada. Esto puede resultar válido para explotaciones agrarias muy grandes y altamente tecnificadas, por lo que la demanda de estos sistemas, que incluyen el conocimiento de la situación y el estado de funcionamiento de las máquinas en tiempo real mientras realizan trabajos de campos, que ofrecen algunos fabricantes, tienen baja demanda en la agricultura europea actual.

Una información completa de los trabajos presentados en el 21ª Reunión Plenaria del Club of Bologna se puede encontrar en [www.clubofbologna.org](http://www.clubofbologna.org). ■



Sistema de comunicación utilizado para el control de la maquinaria a distancia y en tiempo real.



**REPRESENTAMOS,  
DEFENDEMOS Y  
PROMOCIONAMOS**

**AL SECTOR DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA  
ASESORAMOS Y  
RESPONDEMOS  
A SUS EMPRESAS**

Asociación Nacional de maquinaria  
agropecuaria, forestal y de espacios verdes  
C/Príncipe de Vergara 74 - 28006 Madrid  
Tel: 91 411 33 68 - Fax 91 411 75 26

Más información:  
[www.ansemat.org](http://www.ansemat.org)

AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO inauguró sus nuevas instalaciones en Olías del Rey

# COMPROMISO DEMOSTRADO



A principios del pasado mes de marzo AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO, concesionario de John Deere para la provincia de Toledo, inauguró sus nuevas instalaciones en esta población toledana, en las inmediaciones de la A-42, con una superficie de 1.200 m<sup>2</sup>, en las que se puede ver toda la gama de productos John Deere. Cuenta así mismo con un amplio almacén de recambios y accesorios y un taller de 400 m<sup>2</sup>.

## ¿QUIÉN ES AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO?

Autoagrícola del Tajo pertenece al grupo de automoción AUTASA, que comenzó su andadura en 1980 con la concesión de MERCEDES BENZ en Talavera de la Reina. En 1982, fueron nombrados concesionarios JOHN DEERE y en 1994, concesionario MITSUBISHI. 2010 ha sido el año de la expansión de la concesión JOHN DEERE al resto de la provincia de Toledo.



## A DISPOSICIÓN DE LOS CLIENTES

La apuesta en firme por JOHN DEERE se refleja en las instalaciones y el personal especializado que AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO pone al servicio de sus clientes. 4.000 metros cuadrados entre la instalación de TALAVERA DE LA REINA y la de OLÍAS DEL REY, 4 comerciales, 14 mecánicos y 4 recambistas, que junto con los 6 vehículos de servicio ofrecen una atención profesional y personalizada al nivel de la marca que representan.



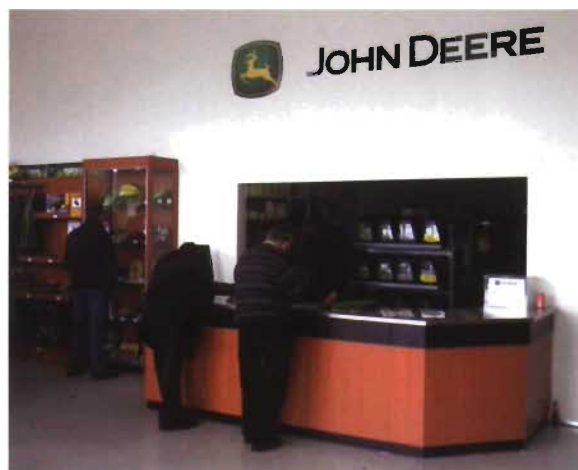


## DESDE 1982 CON JOHN DEERE

La vinculación con John Deere está a punto de cumplir 30 años, lo que ha supuesto, en la zona de Talavera de la Reina y su comarca, la generación de un parque de tractores de 1.500 unidades. Los nuevos retos de la agricultura del futuro exigen concesionarios de mayor volumen, especialización y profesionalidad y AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO ha dado su primer paso en ese proceso ampliando su territorio de responsabilidad en 2010 al resto de la provincia de Toledo, con el objetivo claro de dar un servicio de calidad y profesionalidad a un parque total de 2.500 unidades aproximadamente.



Equipo de la instalación de Olías





## SERVICIO INTEGRAL

AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO ofrece a sus clientes toda la gama de tractores, cosechadoras, equipos para forraje, tratamiento, siembra, preparación de la tierra y sistemas de guiado que fabrica JOHN DEERE. Así mismo, los productos financieros de JOHN DEERE CREDIT facilitan a los clientes las adquisiciones de maquinaria sin salir de la concesión con tipos de interés muy atractivos y fórmulas de financiación muy flexibles.



Equipo de la instalación de Talavera



### AUTOAGRÍCOLA DEL TAJO, S.L.

NV, km. 123,800  
45600 TALAVERA DE LA REINA  
Tfno. 925.81.41.41 • 925.81.41.51  
Fax 925.82.57.81

A-42, autovía Toledo-Madrid, km. 57,700  
Polígono industrial Las Suertes  
45280 OLÍAS DEL REY  
Tfno 925.49.13.11 • 925.49.16.56  
Fax. 925.49.12.54



[www.JohnDeere.com](http://www.JohnDeere.com)

Web: <http://concesionario-jd.es/autoagricola/>  
Mail: [talaveragere@telefonica.net](mailto:talaveragere@telefonica.net)

¡Búscanos en Facebook! Autoagricola-John Deere



## PEDRO VILLANUEVA

Director Comercial de Autoagrícola del Tajo,  
Concesionario Oficial John Deere en Ollás del Rey (Toledo)



**Nos encontramos con Pedro Villanueva, Director Comercial de Autoagrícola del Tajo en la localidad toledana de Ollás del Rey. En primer lugar, ¿podría decirnos qué dimensiones tienen las nuevas instalaciones y del total de la empresa en Ollás y Talavera?**

Pues hemos abierto unas nuevas instalaciones en Ollás del Rey excelentemente situadas al pie de la A-42 Toledo-Madrid con un total de 1 200 m<sup>2</sup>. En Talavera tenemos otras instalaciones con más de 2 500 m<sup>2</sup>.

**Hoy en día, el taller es un área muy importante, casi principal, en cada concesionario, ya que el servicio posventa es la base del negocio, ¿Cuántos metros cuadrados**

**tiene de taller en ambas instalaciones y de qué personal dispone para llevar a cabo esta importante función para el cliente?**

En Ollás del Rey, recién inaugurada, disponemos de un taller de 400 m<sup>2</sup> y en Talavera de otro de similares dimensiones. Tal y como comentas, el servicio posventa es una parte fundamental en este tipo de negocio, aunque yo diría que en todos, pero en este especialmente, donde la competencia es máxima y debemos estar al lado del cliente y hacer que su trabajo no se demore por culpa de un retraso en reparaciones o en revisiones. El recambio debe estar disponible en 24 horas esté donde esté. Por ello, nuestro esfuerzo y la confianza del cliente

es la clave del éxito de esta marca. En lo relacionado al resto del personal, entre Ollás y Talavera tenemos un total de 4 personas en ventas, 4 en el departamento de recambios, 14 personas para taller y 4 en tareas administrativas.

**¿Cuántos años llevan como Concesionario de John Deere?**

Desde 1982, así que el año que viene cumplimos 30 como concesionario de la marca. Creemos que es una cifra bastante importante. Llevamos muchos años trabajando con John Deere, una marca de prestigio, y creemos que nuestro esfuerzo y nuestras ganas de crecer han sido la clave de que sigamos con ellos y que el cliente continúe confiando en nosotros.



**Tal y como se están desarrollando los mercados, y la economía tanto nacional como mundial, ¿cuál ha sido el número de ventas en estos años de recesión?**

Nosotros venimos de una época digamos 'buena' en lo que a ventas de se refiere. Con nuestro centro de Talavera durante los años 2004-2007, vendíamos una media de 80 unidades al año. A partir de 2008 hubo la caída de mercado que todos conocemos y pasamos a vender entorno a 45 unidades. Con la incorporación de este nuevo centro esperamos a corto plazo superar estos registros ampliamente. Estamos preparados para ello.

**¿Que penetración tiene en su zona de ventas?**

El año pasado obtuvimos un 40% de cuota de mercado en la zona de Talavera. Somos conscientes de la fuerte implantación de nuestra marca en el nuevo territorio que se nos ha asignado y estamos decididos a mejorarlas a pesar de, en cierta medida, ser 'nuevos' en la zona y tener que introducirnos.

**Después de esta nueva inauguración e inversión, ¿cuáles son los objetivos de estas nuevas instalaciones?**

Indudablemente, estar presentes en la zona de Toledo capital y ofrecer a los clientes, además de la posibilidad de adquirir

cualquiera de los productos que comercializa John Deere, un punto de servicio técnico y de venta de recambio original que supere sus expectativas.

**¿De qué parque 'vivo' consta su zona hoy en día?**

Calculamos que bastante por encima de las 2 000 unidades. Hay que tener en cuenta que la maquinaria agrícola es muy 'longeva' y en el total de nuestra zona se han vendido muchas unidades de tractores de nuestra marca. Estimamos que rondará los 2 500. Animo a que, quien posea tractores con más de 10 años y tenga ciertas retenciones a acudir a un concesionario oficial por razones de precio, proximidad, etc., a que lo haga. No va a tener apenas diferencia en cuanto al precio y siempre tendrá la garantía de ser atendido por profesionales y de que el recambio que se le monte sea original y con la total garantía de la marca John Deere

**¿Qué volumen de ventas de recambios, en porcentaje tienen sobre el conjunto de las ventas?**

Calculo que con este nuevo centro, nuestro volumen de venta de recambios rondará el 25% sobre el total de ventas.

**¿Cuántas personas acudieron a la jornada?**

Ese día aprovechamos para recabar toda la información po-

sible de los asistentes y por las fichas recogidas, el número de personas que nos visitaron rondará las 500.

**¿Cuántos vehículos tienen para el servicio técnico?**

Disponemos de 4 vehículos pick-up todoterreno para llegar a cualquier lugar que sea necesario, así como dos furgones.

**¿Cuántos socios componen Autoagrícola del Tajo y que área de responsabilidad tienen?**

Autoagrícola del Tajo pertenece a un grupo empresarial que comenzó su andadura en el año 1980. Un total de cinco socios encabezados por Jesús Oliva Rivas, consiguieron la concesión de Mercedes Benz para la zona de Talavera. Así se constituyó Autata, primera empresa del grupo y la que le da nombre. Dos años más tarde nos nombraron concesionarios de John Deere y años después de Mitsubishi. Hace ya unos años nos hemos ido incorporando la segunda generación. El sector de la automoción es nuestro único negocio y nos dedicamos en exclusiva a él. Los socios estamos repartidos en distintas áreas de responsabilidad de las empresas y nuestro espíritu es el de ser unos trabajadores más dentro de ellas. Es el mismo espíritu que el de los socios fundadores, que con tanto esfuerzo y dedicación, de la nada crearon un grupo empresarial sólido y que en su mejor ejercicio llegó a facturar más de 50 millones de euros.

**¿Cuáles son las expectativas y objetivos para este año?**

Creer. Asentarnos en la nueva zona, satisfacer a nuestro clientes y que confíen en nosotros, bien cuando quieran adquirir algún nuevo equipo, acudir al taller o cuando necesiten la compra de cualquier repuesto original. Hemos venido para quedarnos ■



**GROWING TOGETHER**

**The valuable choice  
for your growing needs**

**PUCHE**  
NEUMÁTICOS Y ACCESORIOS

Distribuidor para la península Ibérica:  
Ctra. de Valencia, km. 99 – Apartado de Correos 212 – 30510 Yecla (Murcia)  
Teléfono: 968 71 99 02; [www.hrpuche.es](http://www.hrpuche.es)

[www.bkt-tires.com](http://www.bkt-tires.com)

**Off-Highway Tyre Solutions**

**AGRI  
TECHNICA**  
The Worlds N.1

Presentación en Madrid de la decimocuarta edición del certamen, que se celebrará en Hannover (Alemania) del 13 al 19 de noviembre

# AGRITECHNICA SE ACERCA A ESPAÑA

Con el fin de captar expositores para la próxima edición, que se celebrará en Hannover (Alemania) del 13 al 19 de noviembre, los organizadores de Agritechnica organizaron en Madrid una jornada para presentar la feria como una plataforma apropiada para la exportación de

maquinaria agrícola. Por ello, para organizar este evento contaron con el apoyo de AGRAGEX.

**SERGIO MENDIETA**  
MADRID

Los representantes de la feria alemana Agritechnica están efectuando una gira de ámbito mundial para tratar de atraer a un número aún mayor de expositores. Esta gira, que ya ha visitado varios países incluyendo China, hizo una parada en España y se arropó de una serie de interesantes conferencias tanto divulgativas como informativas, así como el apoyo organizativo de la Agrupación Española de Fabricantes-Exportadores de Maquinaria Agrícola y sus Componentes, Sistemas de



Riego, Equipamiento Ganadero y de Post-cosecha (AGRAGEX). Estas conferencias fueron ofrecidas por el Profesor Luis Márquez y Dr. Jochen Köckler, Director del departamento de exposiciones de DLG, empresa organizadora de Agritechnica.

Además de los citados ponentes, la presentación corrió a cargo de Jone Belausteguioitia, subdirectora de AGRAGEX. También contó con más intervenciones informativas sobre Agritechnica de otros miembros del equipo de DLG como Ulrike Schmidt-Machinek, jefa de relaciones con los expositores inter-

nacionales, y se pudo escuchar la opinión del agricultor alemán Frederick Baumgärtel sobre los requisitos de la maquinaria agrícola moderna en Alemania.

En su ponencia sobre el Potencial de la industria española de la maquinaria agrícola para competir en el mercado internacional, el Prof. Luis Márquez expuso e ilustró la particularidad de la maquinaria agropecuaria fabricada en España, que se ha tenido que adaptar a medios agrícolas muy diferentes y agudizar el ingenio como consecuencia de la gran diversidad de los suelos y cultivos que encontramos en España. De lo anterior se extraen conclusiones que se pueden resumir en la robustez y fiabilidad de la maquinaria española, y aunque esta maquinaria dispone de

una tecnología generalmente intermedia, ofrece productos del máximo nivel tecnológico, también en riego.

También está especialmente adaptada para suministrar las necesidades tanto agrícolas como ganaderas del Este de Europa, también del Norte de África, Oriente Medio, y otras regiones con clima similar al mediterráneo.

Respecto a los fabricantes españoles, piensa que la mayor dificultad para exportar se encuentra en la pequeña dimensión de algunas de las empresas, que se soluciona con agrupaciones de fabricantes que son complementarios. Por eso, según el Prof. Márquez, estas empresa pueden encontrar en Agritechnica una buena ocasión para abrirse a los mercados exteriores, y en particular del Este de Europa, especialmente interesantes para nuestros fabricantes.

Con un carácter más informativo que divulgativo, el Dr. Jochen Köckler expuso alguna pincelada de la historia de DLG. Entre ellas, que fue fundada por el ingeniero Max Eyth en 1885, que es una de las organizaciones más importantes del sector agrícola y de la alimentación; no tiene afiliaciones políticas, está a la vanguardia de el progreso técnico y científico y en la actualidad cuenta con más de 23 000 miembros.

También expuso los resultados de una encuesta realizada a 3 800 agricultores por DLG Trend Monitor sobre la actual situación del sector agrícola. En ella se plasmaba que el aumento de necesidades de materias primas en el futuro, donde los terrenos deberán de ser más productivos, requerirá una mayor tecnología, y que en las expectativas de los agricultores europeos se perci-



be una mejor situación y se vislumbra un mayor optimismo de cara a los años venideros. Por este motivo se observa una mayor predisposición de los agricultores europeos para modernizar sus explotaciones y mejorar la eficiencia en la producción, con una mayor inclinación de esta inversión en operaciones que se efectúan en el campo, sobre las de instalaciones y la bioenergía como complemento de la producción alimentaria. ■

# CASE IH EFFICIENT POWER MAYOR PRODUCTIVIDAD MENOR CONSUMO



www.caseih.com

## EFFICIENT POWER EP

MAYOR PRODUCTIVIDAD = MENOR CONSUMO

La gama de tractores Case IH demuestra ser la mejor de su clase en eficiencia de combustible, según el test PowerMix 2010 realizado por la DLG (Asociación Alemana de Agricultura).



<sup>1</sup> Case IH Puma 160 EP (DLG PowerMix Test 07/10). <sup>2</sup> Case IH Puma 215 EP (DLG PowerMix Test 06/10). <sup>3</sup> Case IH Puma 230 EP (DLG PowerMix Test 06/10). <sup>4</sup> Magnum 342 EP (DLG PowerMix Test 11/10). <sup>5</sup> JD 6530 Premium AG+ Eco (MF10) (DLG PowerMix Test 03/10). <sup>6</sup> JD 7530 Premium AG+ Eco (MF10) (DLG PowerMix Test 03/10). <sup>7</sup> JD 6930 Premium AG+ Eco (MF10) (DLG PowerMix Test 03/10). <sup>8</sup> JD 7530 Premium AG+ Eco (MF10) (DLG PowerMix Test 03/10). <sup>9</sup> JD 8345 R (DLG PowerMix Test 02/10). <sup>10</sup> Fendt 415 Varo (prof. 03/08). <sup>11</sup> Fendt 820 Varo TMS (prof. 10/07). <sup>12</sup> Fendt 1030 Varo (prof. 07/08). <sup>13</sup> Case Arvo 640 Geta (prof. 10/09). <sup>14</sup> Case Arvo 810 Geta (prof. 04/09).



GRUPO

**miralbueno**

[www.miralbueno.com](http://www.miralbueno.com)

*Sabemos que le gusta*

*llegar a lo mas alto*

**mi** GARDEN

**mi** parts®

**mi** mind  
innovation

*Podemos colaborar con usted...*

*Visite nuestra web*  
[www.miralbueno.com](http://www.miralbueno.com)

**MIRALBUENO ASIENTOS Y COMPONENTES**

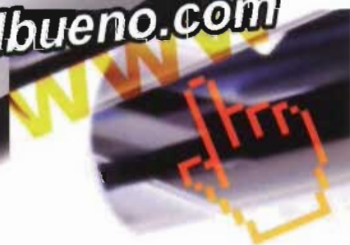
Plataforma Logística de Zaragoza (MAGNA PARK)

C/ Isla de Ischia, 2 - 4

50197 Zaragoza (SPAIN)

Tel: (34) 976 786 686 - Fax: (34) 976 771 053

e-mail: [miralbueno@miralbueno.com](mailto:miralbueno@miralbueno.com)



# Siempre en primera línea.



## TELESCÓPICA 53 I-70 FS

Para todos los marcos de plantación, para todos los tamaños de troncos,  
para todas las diferentes orografías.

JCB las soluciones globales para su explotación.





## ESTILO FUNCIONAL

SERGIO MENDIETA

Con dos millones de unidades vendidas cada año en todo el mundo los pick up son 'el coche' por excelencia en muchos lugares del mundo, y Volkswagen quiere participar de este mercado global donde pretende vender 10 millones de coches para 2018. Por lo tanto, la importancia de este pick-up es grande cuando uno pretende convertirse en el primer fabricante mundial; con un nombre, Amarok, que significa lobo en el lenguaje esquimal Inuit.

Se trata del primer pick-up de este tipo desarrollado por un constructor europeo que ya hizo una incursión con el VW Taro sobre la base del Toyota Hilux en el pasado aunque se ensamblaje se ejecuta fuera de Europa, en Pacheco, Argentina. Desde allí se distribuye a



América del Sur, Australia, Sudáfrica y Europa.

Hace tiempo que este tipo de vehículos han dejado de ser meras herramientas de trabajo para tener cada vez más importancia su faceta recreacional, por esto el diseño cada vez tiene más peso en el conjunto. En este sentido el acierto del departamento de diseño del VW dirigido por Walter de-

Silva ha sido pleno. Y es que dar equilibrio y una elegancia propia de un SUV a un pick-up de 5.25 metros de longitud, 1.95 de anchura y 1.83 de altura y de uso eminentemente funcional tiene su mérito.

La primera versión en llegar ha sido la de doble cabina, cuatro puertas y capacidad para cinco ocupantes. La de cabina sencilla, dos puertas y capacidad para dos ocu-



# VOLKSWAGEN AMAROK 2.0 TDI 4x2



pantes más enfocada a una utilización profesional y con una plataforma de carga de mayor longitud llegará a primeros de 2012, según estimaciones de la marca.

Aunque compite con dos pesos pesados en nuestro mercado por veteranía como los Nissan Navara y el Toyota Hilux, el recién llegado hace frente con múltiples virtudes, entre ellas disponer de la mayor caja de carga del segmento. Con la boca de carga situada a una altura de 78 cm del suelo, ofrece 2.52 m<sup>2</sup> de superficie y unas medidas que permiten transportar europallets o incluso un quad.

Asimismo puede transportar un peso de entre 948 kg y 1 147 kg (con la suspensión opcional Heavy Duty que incluye ballestas con dos hojas adicionales sobre las tres de serie), a los que pueden añadirse otras 2.8 toneladas con remolques con freno, o 750 kg en remolques sin freno. El portón de la caja puede abatirse 90°.

El bastidor del Amarok responde a un esquema clásico con chasis de largueros y travesaños, suspensión delantera independiente y la trasera de eje rígido. Pero al contrario de lo que se observa en otros vehículos de esquema similar-dureza y rebotes de la suspensión en carretera-el comportamien-

to en asfalto es confortable y sorprendentemente bueno.

El apartado mecánico es más sofisticado y eficiente de los que nos tienen acostumbrados en este segmento. El Amarok se oferta con dos variantes de potencia sobre el mismo bloque de cuatro cilindros turbodiésel TDI con alimentación por rail común; ambos con cambio manual de seis velocidades y una rango de autonomía que supera los 1 000 kilómetros.



La versión más modesta dispone de turbocompresor de geometría variable, y ofrece una potencia de 122 CV y un par motor de 340 Nm con un consumo medio de 7.5 L/100 km en su vertiente 4x2.

La más potente recurre a un esquema de doble turbocompresor para alcanzar los 163 CV de potencia y un par de 400 Nm con un consumo medio de 7.6 L/100 km,



## UV Amarok 2.0 TDI 4x2

Dimensiones:	5 254/1 944/1 834 mm
Motor:	4 en línea de 1.968 cc
Potencia/par:	122 CV/340 Nm.
Peso:	1 872 kg
Tracción:	trasera
Cambio:	manual de 6 velocidades
Vel. máx.:	163 km/h
0-100 km/h:	13.5 s
Cons.:	7.4 l/100 km
Precio:	Desde 26 885 €

una cifra muy contenida respecto a su potencia. Este consumo también corresponde a la versión con tracción trasera o 4x2, una de las tres opciones disponibles y la única para la versión de cabina sencilla. También hay una con tracción total 4x4 conectable-y dotada de reductora-y otra total 4x4 permanente. La permanente tiene un diferencial central Torsen con un reparto estándar 40:60 aunque variable dependiendo de las necesidades. Los tres tipos de tracción cuentan con bloqueo electrónico del diferencial delantero y opcionalmente mecánico para el eje trasero.

Hay tres niveles de equipamiento denominados Amarok, Trendline y Highline.

La versión básica Amarok se dirige a profesionales que buscan un buen precio, sencillez y robustez. Lleva elementos como elevallunas y espejos de ajuste manual y paragolpes sin pintar o llantas de chapa. El acabado Trendline lleva esos elementos pintados además de ajustes eléctricos a los que se suma un equipo de sonido, climatizador semiautomático, faros antiniebla o llantas de aleación de 16 pulgadas, por citar algunos diferenciadores. A todo lo anterior, el acabado Highline suma elementos cromados, pasos de rueda ensanchados, climatizador o llantas de aluminio de 17 pulgadas.

Hay una lista de opciones adicionales muy amplia que permiten ajustarlo aún más a nuestras necesidades. ■

## Opel desvela el nuevo Astra GTC

Opel ha desvelado el nuevo Astra GTC, la estilizada versión de tres puertas del compacto Opel Astra. Su aspecto es prácticamente idéntico al del afilado prototipo GTC presentado en el Salón de París del 2010. Respecto a aquel, la versión definitiva difiere en la parrilla frontal, que ahora dispone de antinieblas convencionales en lugar de las luces LED tipo Porsche 911 Turbo, y en las salidas de es-

cape, que ahora no están encastradas en el paragolpes trasero.

No hay imágenes del interior, pero no se espera un cambio muy radical respecto al del Astra de cinco puertas y, según Opel, seguirá ofreciendo plazas para cinco adultos.

Las motorizaciones diésel y gasolina serán iguales a las del Astra compacto, pero el GTC servirá de base para dos variantes deportivas, el GSI de alrededor de 200 CV y el OPC, dotado este último de un motor dos litros turbo de unos 300 CV y de diferencial autoblocante que competirá con modelos como el VW Golf R o el Audi RS3.



## CONTINENTAL CELEBRA SU 140 ANIVERSARIO

El proveedor internacional del automóvil Continental celebra este año su 140 aniversario. Desde su fundación, la empresa con sede en Hanover (Alemania) ha pasado de ser un especialista en neumáticos y caucho a convertirse en uno de los proveedores líderes del sector de la automoción.

Continental fue fundada como sociedad anónima el 8 de octubre de 1871 por nueve banqueros e industriales asentados en Hanover, como *Continental Caoutchouc und Gutta Percha Companie*. Los 200 trabajadores producían entre otras cosas mercancías de goma blanda como bolsas de agua caliente, muñecas, materiales engomados y neumáticos macizos para carrozas y bicicletas.

La orientación internacional de la empresa se impulsó a comienzo de los años '80 del siglo pasado con la compra de las actividades europeas de neumáticos de la marca americana Uniroyal Inc., la compra del fabricante norteamericano de neumáticos General Tire, la compra de la mayoría de participaciones de la empresa portuguesa Mabor y del fabricante checo de neumáticos Barum.

El consorcio Continental se orientó de nuevo estratégicamente a finales de los años '90 con la compra del negocio de la electrónica del automóvil de Motorola. En la actualidad, impulsa el desarrollo de tecnologías y su paso a la producción en serie. En 1998 Continental llevó a la serie el control electrónico de estabilidad (ESC) como de seguridad activa. En la actualidad más del 80% de todos los automóviles nuevos que se venden en Alemania están equipados con sistemas ESC de diferentes fabricantes. Continental posee desde 1997 tecnologías de funcionamiento de híbridos, y comenzó en el 2009 la producción en serie de baterías de Li-Io para el uso en vehículos híbridos.

## GANVAM PIDE A LAS COMUNIDADES QUE REBAJEN EL ITP

La Asociación Nacional de Vendedores de Vehículos a Motor (GANVAM), ha solicitado a las comunidades autónomas que rebajen los tipos del Impuesto de Transmisiones Patrimoniales (ITP) o, en su defecto, dilaten el periodo de exención de su pago de uno a dos años.

En la actualidad, los profesionales deben hacer frente a un pago fiscal superior a los 70 millones anuales por el aumento de los tiempos de stock. Los concesionarios o compraventas que recogen el vehículo usado de un particular para su reventa tienen la obligación de pagar un tipo del 4% por el ITP, aunque están exentos de liquidar este tributo si revenden el vehículo dentro del año siguiente a la fecha de su adquisición.

No obstante, la actual situación económica está provocando una apreciable dilación de los plazos de venta de vehículos usados que impide, en muchas de las ocasiones, acogerse a la exención en el ITP. La patronal insiste en la necesidad de dilatar de manera temporal la exención en el pago del ITP hasta los dos años de plazo, al menos mientras la crisis del sector de automoción continúe. Asimismo, propone reducir la cuantía del impuesto, puesto que las comunidades autónomas tienen la potestad de modificar el tipo impositivo aplicable, establecido por la normativa estatal en el 4%.

Desde el 1 de enero de 2010, en la Comunidad de Madrid se aplica a los concesionarios y compraventas un tipo del 0.5% cuando no consiguen revender el vehículo en un año y se ven obligados a liquidar el impuesto. Esta posición choca con la mantenida por Asturias y Cantabria, que han incrementado el tipo impositivo del 4% al 8% para los vehículos de más de 15 caballos de potencia fiscal. En Cataluña se exige desde junio una carga fiscal del 5% para todos los medios de transporte ■

# FILTROS cartés

Especialista global en filtración



Desde filtros para pequeña maquinaria

Hasta filtros de alto rendimiento

Consulta nuestros catálogos específicos:

Filtros de habitáculo para maquinaria agrícola

Filtros de aire para jardinería y pequeños motores

Filtros secadores



[www.stepfilters.com](http://www.stepfilters.com)

Automoción - Transporte - Agrícola - Obra Pública - Industria - Minería - Marina

MADRID · 902 300 360 BARCELONA · 902 300 361 SEVILLA · 902 300 362

[www.filtroscartes.com](http://www.filtroscartes.com)



  
**DELTACINCO**  
IMPORTADOR EXCLUSIVO  
PARA ESPAÑA



## Rotoempacadoras KRONE ROUND PACK

- Modelos de cámara fija ROUND PACK con diámetros de paca de 1,20 y 1,50 metros.
- Modelos de cámara variable VARIO PACK con diámetros de paca máximos de 1,50 y 1,80 metros.
- Sistema de cadenas y barras para una rotación continua de la paca incluso en las condiciones más difíciles.
- Dispositivo picador MULTICUT con 17 cuchillas (opcional)
- Eje tandem opcional.
- Ideal para silo, heno y paja.



**AMAZONE**

 **KRONE**

C/ Sevilla, 23 - 34004 Palencia - Tel. 979 728 450 - [www.deltacinco.es](http://www.deltacinco.es)

## Distribución de las ventas de tractores 'pequeños' (PP) y 'muy pequeños' (MP) en 2010

# UN 20% DEL TOTAL

Los tractores considerados en este estudio como 'pequeños', que incluyen los modelos entre 50 y 80 CV, alcanzaron el pasado año en España unas ventas de 898 unidades. Los 'muy pequeños', con motores por debajo de los 50 CV, ascendieron a 1 291 unidades.

JUAN JOSÉ RAMÍREZ

Con el análisis de las 898 y 1 291 unidades vendidas en 2010 de tractores 'pequeños' (PP) y 'muy pequeños' (MP) concluimos el análisis por segmentos que tradicionalmente realizamos, a partir de las inscripciones divulgadas por el MARM en sus boletines mensuales.

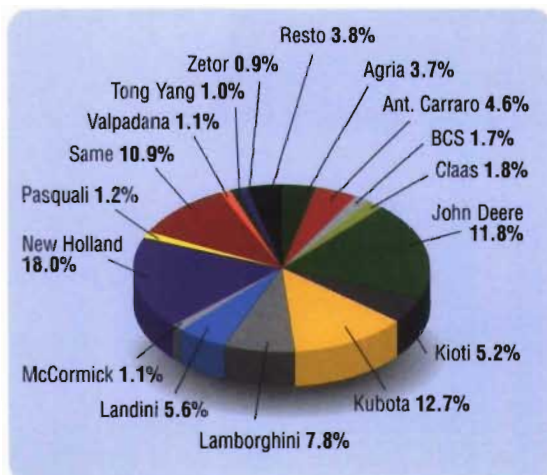
Se han considerado tractores pequeños (PP) a los que tienen motores de tres, cuatro y cinco cilindros con potencias de referencia inferior a 80 CV y superior a 50 CV, siendo su cilindrada inferior a los 3.5 litros.

En el caso de los tractores muy pequeños (MP) se les asigna esta clasificación a los que tienen motores de menos de 50 CV de potencia con cilindrada inferior a 3.5 litros. En ambos casos, pueden ser de tipo estándar o de anchura de vía normal de tipo 2+2RM (doble tracción con ruedas de diferente tamaño) o del tipo 2RM (simple tracción), tractores de doble tracción con ruedas de igual diámetro en ambos ejes (rígidos y articulados), y tractores especiales de ruedas con estructura 2RM y 2+2RM de vía estrecha, elevados, y para aplicaciones específicas.

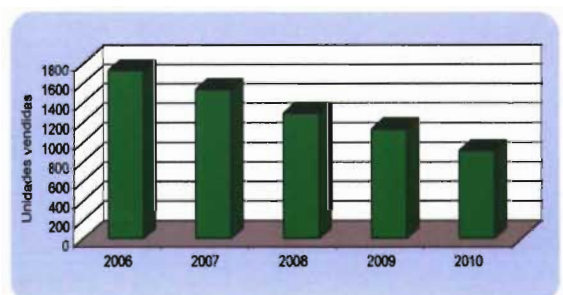
### ■ 'Pequeños' (PP)

La comercialización de tractores pequeños significó durante el ejercicio pasado un 8.1% de las ventas totales del mercado de tractores en España. En claro retroceso respecto a lo que significó este segmento de potencia hace sólo unos años, en los que superaba ampliamente el 15% del total de tractores comercializados anualmente en nuestro mercado.

### DISTRIBUCIÓN DE VENTAS DE TRACTORES PEQUEÑOS (PP), POR MARCAS CON MÁS DEL 1% DE CUOTA DE MERCADO, DURANTE EL AÑO 2010



### EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS DE TRACTORES PEQUEÑOS (PP) DURANTE EL PERIODO 2006-2010



## TRACTORES PEQUEÑOS (PP)

MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL	MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL
AGRIA	955	1.8 / 1.3 / 1.5	16	33	KUBOTA	DK-551 C (4RM)	2.1 / 1.9 / 2.4	14	47
	960	2.5 / 1.3 / 1.5	1			LX-500 L	2.4 / 1.7 / 1.6	20	
	9100	3.1 / 1.3 / 1.7	16		L-5040	2.4 / 1.9 / 1.7	25		
AGRIMAC	9075	2.9 / 1.4 / 2.1	3	3	M-6040 DT	3.3 / 2.1 / 1.9	16	114	
ANT. CARRARO	SN-6500 V	2.2 / 1.5 / 1.6	7	M-6040 DTN	3.3 / 2.1 / 1.9	15			
	SX-8400	2.1 / 1.6 / 1.8	6	M-6040 DTQ	3.3 / 2.1 / 1.9	5			
	TC-8400 F	2.1 / 1.5 / 1.8	13	M-7040 DT	3.3 / 2.1 / 2.1	12			
	TGF-7800	3.3 / 1.4 / 2.0	2	M-7040 DTN	3.3 / 2.1 / 2.1	13			
	TGF-7800 LE	3.3 / 1.4 / 2.0	1	M-7040 DTNQ	3.3 / 2.1 / 2.1	16			
	TN-6500	2.2 / 1.4 / 1.7	5	M-7040 DTQ	3.3 / 2.1 / 2.1	12			
	TN-8400	2.0 / 1.4 / 1.7	7	41	LAMBORGHINI	CRONO 75	3.0 / 1.9 / 2.8		12
BCS	VALIANT 650 AR	2.2 / 1.3 / 1.5	3	R1.55	1.7 / 1.7 / 1.4	3	70		
	VALIANT 650 RS	2.2 / 1.3 / 1.5	2	R1.55 4WD	1.7 / 1.7 / 1.4	36			
	VITHAR 650 AR	2.2 / 1.4 / 1.8	1	REKORD 70	3.0 / / 2.4	3			
	VITHAR 850 AR	2.9 / 1.4 / 1.9	1	REKORD 75	3.0 / 2 / 2.1	8			
	VITHAR 850 AR EP	2.9 / 1.4 / 1.9	1	RF60 TARGET	//	8			
	VOLCAN 750 AR	2.9 / 1.5 / 2.0	1	LANDINI	MISTRAL 55 4WD	1.9 / 1.7 / 1.4		2	
	VOLCAN 750 AR EP	2.9 / 1.5 / 2.0	1		REX-110 F 4WD	4.4 / 2.1 / 2.8		3	
	VOLCAN 950 AR	2.9 / 1.5 / 2.1	1		REX-110 GE 4WD	4.4 / 2.1 / 2.5		1	
	VOLCAN 950 AR EP	2.9 / 1.5 / 2.1	1		REX-110 GT 4WD	4.4 / 2.1 / 2.8		6	
	VOLCAN 950 DS EP	2.9 / 1.5 / 2.1	1		REX-80 F 2WD	3.3 / 2.2 / 2.7		3	
VOLCAN 950 SDT RS EP	2.9 / 1.5 / 2.1	2	REX-80 F 2WD TECHNO		3.3 / 2.2 / 2.7	1			
REX-80 F 4WD	3.3 / 2.1 / 3.0	10	REX-80 F 4WD TECHNO		3.3 / 2.1 / 3.0	8			
CARRARO	AGRIPLUS 85-4	4.3 / 2.1 / 2.6	3	3	REX-80 S 4WD	3.3 / 2.1 / 3.0	3	50	
CASE IH	JX-1075 N 4WD	2.9 / 2.1 / 2.5	1	4	TECHNO FARM 80 4WD	4.4 / 2.1 / 4.2	13		
	JX-70 4WD	2.9 / 2.1 / 2.3	3		MASSEY FERG.	3425 S 4WD	3.3 / 2.0 /		1
CLAAS	QUANTUM 75N 4WD	3.2 / 2.0 / 2.7	7	16	3625 S 4RM	3.3 / 2.0 / 3.2	3		
	AXOS 310	4.4 / 2.4 /	1		MF-420	3.3 / / 2.5	2		
	ELIOS 220 4WD	3.2 / 2.0 / 3.1	1		MF-430 (4WD)	3.3 / / 2.5	1		
	NECTIS 237 VL 4RM	3.4 / 2.1 / 2.4	1		McCORMICK	F-60 GE-4 (TIPO P)	3.3 / 2.0 / 2.6	1	
	NEXOS 210 F 4WD	3.2 / 2.0 / 3.1	1			F-80 4WD	3.3 / 2.1 / 3.0	1	
	NEXOS 210 VL 4WD	3.2 / 2.0 / 3.0	1			F-80 4WD TECHNO	3.3 / 2.1 / 3.0	6	
	NEXOS 220 F 4WD	3.2 / 2.0 / 3.1	3			F-80 GE 4WD TECHNO	3.3 / 2.1 / 3.0	2	
	NEXOS 220 VL 4WD	3.2 / 2.0 / 3.0	1		7	NEW HOLLAND	T-3040 (4WD)	1.9 / 1.7 / 1.6	2
DEUTZ-FAHR	AGROPLUS F 75	4.0 / 2.0 / 2.3	2	2	T-4020 4WD		3.2 / 2.1 / 2.8	10	
FARMTRAC	675 DT	//	1	1	T-4020 V 4WD		3.2 / 2.1 / 2.8	5	
FENDT	208 V VARIO 4WD	4.3 / 2.1 / 2.4	2	2	T-4030 4WD		3.2 / 2.0 / 2.8	34	
FERRARI	COBRAM 65 RS	2.2 / 1.3 / 1.5	3	7	T-4030 F 2WD		3.2 / 2.0 / 2.8	2	
	VEGA 75 AR	2.9 / 1.5 / 2.0	2		T-4030 F 4WD		3.2 / 2.0 / 2.8	8	
	VEGA 85 AR EP	2.9 / 1.6 / 2.1	1		T-4030 N 4WD		3.2 / 2.0 / 2.8	5	
	VEGA 85 RS EP	2.9 / 1.6 / 2.5	1		T-4030 V 2WD		3.2 / 2.0 / 2.8	1	
GOLDONI	TRANSCAR 70 RS	//	1	1	T-4030 V 4WD		3.2 / 2.0 / 2.8	10	
JCB	354	/ / 2.4	1	1	TD-4020 F		3.2 / 2.0 / 2.8	39	
JOHN DEERE	2140	3.9 / 2.2 / 3.9	1	170	TD-4030 F	3.2 / 2.0 / 2.8	45		
	4520	2.4 / 1.8 / 1.6	10		PASQUALI	TD-5020 2WD	3.2 / 2.2 / 2.7	1	
	4720	2.4 / 1.8 / 1.9	15			EOS 5.65	2.2 / 1.3 / 1.5	5	
	5055 E 4WD	2.9 / 2 / 2.4	18		EOS 6.65	2.2 / 1.3 / 1.5	3		
	5065 E 4WD	2.9 / 2 / 2.1	23		MARS 7.65 AR	2.1 / 1.4 / 1.7	1		
	5070 M 4WD	2.9 / 2.0 / 2.1	2		MARS 7.75 AR EP	2.2 / 1.5 / 1.8	1		
	5075 E 4WD	2.9 / 2 / 2.1	54		MARS 7.85 AR EP	3.0 / 1.5 / 1.9	1		
	60 C	2.1 / / 1.9	14		SAME	ARGON F 55 CLASSIC	3.0 / 1.9 / 1.9	2	
	70 A	2.1 / 1.4 / 2.1	7			ARGON F 70 CLASSIC	3.0 / 2.1 / 2.3	2	
	75 C	2.9 / 1.9 / 2.5	19			ARGON3 75	//	9	
MILENIO 60 C	2.1 / / 1.9	7	DORADO F 75	4.0 / 2.0 / 2.3		2			
KIOTI	DK-501 (4RM)	2.0 / 1.9 / 2.0	1	5	SOLARIS 55	1.7 / 1.7 / 1.4	5		
	DK-501 C (4RM)	2.0 / 1.9 / 2.0	3						
	DK-551 (4RM)	2.1 / 1.9 / 2.3	9						

## TRACTORES PEQUEÑOS (PP)

MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL
	SOLARIS 55 4WD	1.7 / 1.7 / 1.4	59	98
	TIGER 70	3.0 / 2.0 / 2.2	9	
	TIGER 75	3.0 / 2.0 / 2.1	10	
TONG YANG	T-503	2.2 / 1.9 / 1.8	5	9
	T-603	2.2 / 2.1 / 2.3	4	
VALPADANA	6560	1.9 / 1.5 / 1.7	2	
	6575	2.4 / 1.3 / 1.8	2	
	6460 ISM	1.9 / 1.4 / 1.7	1	
	6475 ISM	2.4 / 1.4 / 1.7	1	
	6475 VRM	2.4 / 1.4 / 1.8	1	

MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL
	6575 ARM	2.4 / 1.3 / 1.8	1	10
	6675 ARM	2.4 / 1.5 / 1.8	1	
	6675 ISR	2.4 / 1.4 / 1.8	1	
VALTRA	A-72 (4WD)	3.3 / 2.2 / 3.0	2	2
YTO	YTO-554	/ 2.1 / 2.2	1	1
ZETOR	6441 PROXIMA	4.1 / 2.2 / 3.1	4	8
	7441 PROXIMA	4.1 / 2.2 / 3.1	1	
	PROXIMA 65 4WD	/ /	3	
			898	898

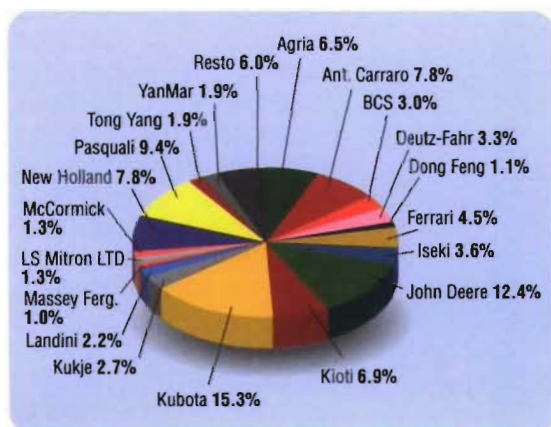
La comparativa de ventas respecto a los cuatro años anteriores a 2010, revela los continuos descensos que ha experimentado esta clase de tractores en los que la tendencia de la demanda ha tenido un claro carácter de sustitución de los tractores pequeños por modelos de mayor potencia. Los decrementos de ventas han sido del 47.8%, 41%, 29.8% y del 19.9%, respecto a los años 2006, 2007, 2008 y 2009.

Pese a todo, la representación de marcas en este sector de potencia es muy amplia, ya que casi hay una treintena de firmas.

En este caso, las tres marcas que ocupan puestos de podio presentan valores muy ajustados. Así, tenemos a John Deere y New Holland con unas cuotas de mercado del 18.9% y 18%, respectivamente, seguidas de Kubota con el 12.7% de las ventas.

Detrás de ellas nos encontramos con una amplia relación de firmas con un orden de magnitud importante como son Same (10.9%), Lamborghini (7.8%), Landini (5.6%), Kioti (5.2%), Antonio Carraro (4.6%) y Agria (3.7%).

### DISTRIBUCIÓN DE VENTAS DE TRACTORES MUY PEQUEÑOS (MP), POR MARCAS CON MÁS DEL 1% DE CUOTA DE MERCADO, DURANTE 2010



Con valores significativos pero más modestos tenemos a Claas (1.8%), BCS (1.7%), Pasquali (1.2%), McCormick (1.1%), Valpadana (1.1%), Tong Yang (1.0%) y Zetor (1%).

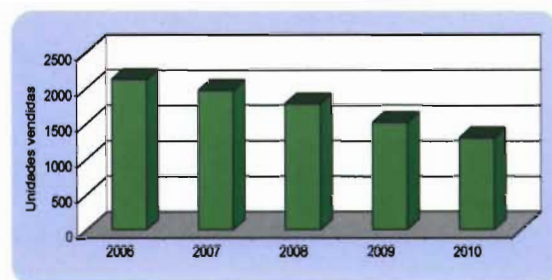
### ■ 'Muy pequeños' (MP)

Las ventas de tractores 'muy pequeños' durante el pasado ejercicio ha significado un 12.2% del total. La evolución de este segmento también ha experimentado un continuo descenso de ventas, pero, al contrario que los pequeños, mantiene un orden de magnitud semejante sobre las ventas totales de tractores de los últimos años.

El descenso de ventas del año 2010 respecto a los cuatro años anteriores ha sido del 38.9%, 34.1%, 26.9% y del 14.3%. La representación de marcas en esta clase es la más amplia de todas las consideradas, ya que supera, ampliamente, la treintena.

Los tres primeros puestos son para Kubota, John Deere y Pasquali, que han tenido una cuota de mercado del 15.3%, 12.4% y 9.4%, respectivamente. Le siguen un importante pelotón, liderado por, New Holland y Antonio Carraro, que están empatadas con un 7.8%, cada una, Kioti (6.9%), Agria (6.5%) y Ferrari (4.5%). Detrás, entre otros, se encuentran Iseki (3.6%), Deutz-Fahr (3.3%), BCS (3%), Kukje (2.7%), y Landini (2.2%). ■

### EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS DE TRACTORES MUY PEQUEÑOS (MP) DURANTE EL PERIODO 2006-2010



## TRACTORES MUY PEQUEÑOS (MP)

MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL	MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL		
AGRIA	860	2.1 / 1.7 / 1.6	9	82	FOTON	SYCAR 30 AR	1.2 / / 1.9	1	58		
	935	1.2 / 1.1 / 1.1	22			SYCAR 40 RS	1.6 / / 2.0	2			
	9080	3.1 / 1.3 / 1.7	20			VIPAR 30 AR	1.0 / 1.1 / 0.8	3			
	860 F	2.1 / 1.7 / 1.6	1			VIPAR 30 RS	1.0 / 1.1 / 0.8	3			
	935 S	1.6 / 1.1 / 1.2	1			VIPAR 40 AR	1.3 / 1.1 / 0.8	2			
	940 N	1.2 / 1.1 / 1.1	23			VIPAR 40 RS	1.3 / 1.1 / 0.8	6			
	940 S	1.6 / 1.1 / 1.2	6		GOLDONI	FT-504	3.8 / 2.2 / 3.2	1	1		
	ANT. CARRARO	COUNTRY 3700	1.2 / 1.2 / 0.9		4	101	GOLDONI	TRANSCAR 28 RS	1.2 / 2.0 / 3.8	4	8
COUNTRY 4400		1.6 / 1.2 / 1.1	13	TRANSCAR 28 SN	1.2 / 2.0 / 3.8		1				
COUNTRY 4400 (28 KW)		1.6 / 1.2 / 1.1	2	TRANSCAR 40 RS	1.6 / 2.5 / 4.8		2				
S-5400 V		2.0 / / 1.4	1	TRANSCAR 40 SN	1.6 / 2.2 / 4.8		1				
S-5500 V		2.2 / 1.3 / 1.5	1	ISEKI	TG-5390 FSRA		1.4 / 2.0 / 1.4	2	46		
SUPERTIGRE 4500		1.6 / 1.2 / 1.3	3		TG-5470 FOC		2.2 / 1.8 / 1.5	1			
SUPERTIGRE 5500		2.0 / 1.3 / 1.4	6		TG-5470 FSRA		2.1 / 2.0 / 1.9	1			
TC-5500 F		2.2 / 1.3 / 1.7	3		TH-4335 FSA		1.4 / 1.6 / 0.9	4			
TIGRE 3100		1.2 / 1.1 / 0.9	5		TM-3160 FRE4		0.9 / 1.3 / 0.6	17			
TIGRE 3200		1.1 / 1.1 / 0.9	22		TM-3200 FURE4		1.1 / 1.5 / 0.7	7			
TIGRE COUNTRY 4300		1.2 / 1.2 / 1.0	1		TM-3215 MB		1.1 / 1.5 / 0.8	6			
TIGRECAR 5500-CC		1.5 / 1.2 / 1.1	1		TM-3245 MB		1.1 / 1.5 / 0.8	4			
TIGRECAR 6500-CC		2.2 / 2.5 / 2.1	1		TM-3265 MC		1.3 / 1.5 / 0.8	3			
TIGRECAR 8400-CC		2.2 / 2.5 / 2.1	4		TXG-23 FH		1.1 / 1.4 / 0.6	1			
TIGRONE 4500		2.0 / 2.5 / 2.1	2		JIN MA		244 E	1.5 / / 1.3		3	3
TIGRONE 5500		2.2 / 1.3 / 1.5	11				JOHN DEERE	2520		1.3 / 1.6 / 0.9	3
TIGRONE 5500 JONA		2.2 / 1.3 / 1.5	21		3520			1.5 / 1.7 / 3.1		7	
BCS	VALIANT 400 AR	1.5 / 1.3 / 1.1	2	3720	1.5 / 1.7 / 3.1	2					
	VALIANT 400 RS	1.5 / 1.3 / 1.1	3	20 A	0.9 / /	1					
	VALIANT 400 D AR	1.5 / 1.3 / 1.1	1	20 C	0.8 / / 0.8	16					
	VALIANT 500 AR	2.0 / 1.3 / 1.1	3	25 C	1.1 / / 0.8	23					
	VALIANT 500 RS	2.0 / 1.3 / 1.1	6	3036 E	1.5 / 1.5 / 0.9	34					
	VALIANT 550 RS	2.0 / 1.3 / 1.1	1	50 C	2.0 / 1.6 / 1.9	20					
	VICTOR 300 AR	1.0 / 1.1 / 0.8	1	MILENIO 20 A	0.9 / 1.0 / 0.7	11					
	VICTOR 300 RS	1.0 / 1.1 / 0.8	5	MILENIO 35 C	1.6 / 1.6 / 1.5	6					
	VICTOR 400 AR	1.3 / 1.1 / 0.8	2	MILENIO 45 A	2.1 / 1.6 / 1.5	19					
	VICTOR 400 RS	1.3 / 1.1 / 0.8	5	MILENIO 45 C	2.1 / 1.6 / 1.5	11					
	VIVID 400	1.0 / 1.5 / 0.89	9	MILENIO 50 A	2.0 / 1.3 / 1.5	3					
BELARUS	2022.4	1 / 1.3	1	1	MILENIO 50 C	2.0 / 1.6 / 1.9	2				
BENASSI	BT-2002 K-DT	0.7 / 1.1 / 0.3	2	7	MILENIO 50 R	2.0 / 1.3 / 1.5	1				
	BT-2002 L-DT	0.8 / 1.1 / 0.3	5		KIOTI	CK-20	0.9 / 1.4 / 0.8	1			
DEUTZ-FAHR	AGROKID 210 4WD	1.5 / 1.3 / 1.6	2	CK-20 H (4WD)		0.9 / 1.4 / 0.8	1				
	AGROKID 220 4WD	1.5 / 1.7 / 1.6	2	CK-22 (4WD)		1.0 / 1.4 / 0.8	20				
	AGROKID 230 4WD	1.7 / 1.7 / 1.7	39	43		CK-22 H (4WD)	1.0 / 1.4 / 0.8	2			
DONG FENG	DF-254	1.5 / 1.6 / 1.1	3	14		CK-25 (AAM/11)	1.2 / 1.6 / 1.3	1			
	DF-304	1.8 / 1.6 / 1.3	3			CK-27	1.3 / 1.6 / 1.4	2			
	DF-354	2.2 / 1.8 / 1.6	1			CK-27 (GGM/11)	1.3 / 1.6 / 1.4	7			
	DF-404	2.2 / 1.8 / 1.6	7			CK-30 (CCM/22)	1.5 / 1.6 /	1			
FENG SHOU	275	1.8 / 1.5 / 1.3	10	10		CK-35	1.5 / 1.6 / 1.4	2			
FERRARI	COBRAM 40 AR	1.5 / 1.3 / 1.1	2	CK-35 (EEM/22)		1.6 / 1.6 / 1.4	10				
	COBRAM 40 RS	1.5 / 1.3 / 1.1	2	CK-35 H (FFH/22)		1.6 / 1.6 / 1.4	2				
	COBRAM 40 D RS	1.5 / 1.3 / 1.1	2	DK-451 (4RM)		2.1 / 1.8 / 2.0	1				
	COBRAM 50 AR	2.1 / 1.3 / 1.1	12	DK-451 C (4RM)		2.1 / 1.8 / 2.0	4				
	COBRAM 50 RS	2.2 / 1.3 / 1.2	4	DS-4510 4WD		0.1 / 1.6 / 1.8	16				
	COBRAM 55 AR	2.2 / 1.3 / 1.3	1	EX-40 4WD		1.9 / 1.8 / 1.9	5				
	COBRAM 55 RS	2.2 / 1.3 / 1.3	2	EX-45 4WD		2.1 / 1.8 / 1.9	1				
	COBRAM 65 AR	2.2 / 1.3 / 1.4	1	EX-45H 4WD		2.1 / 1.8 / 1.9	1				
	RAPTOR 30	1.8 / 1.4 / 0.8	3	EX-50 4WD	2.4 / 1.8 / 1.8	12					
	RAPTOR 40	1.0 / 1.5 / 0.8	12	89	KUBOTA	B-1410	0.6 / 1.2 / 0.5	4			

## TRACTORES MUY PEQUEÑOS (MP)

MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL	MARCA	MODELO	Cilin. / Batalla / Masa (L) (m) (t)	Uds.	TOTAL
	B-1610 D	0.7 / 1.2 / 0.5	6		MITSUBISHI	MT-2000	1.1 / 1.6 / 1.1	3	
	B-1620 D	0.7 / 0.7 / 0.7	25			MT-3500	1.4 / / 1.2	1	4
	B-1820 D	0.7 / 0.7 / 0.7	27		NEW HOLLAND	BOOMER-2035	1.7 / 1.6 / 1.1	1	
	B-2410 D	1.1 / 1.5 / 0.6	2			T-1560	1.4 / / 1.1	4	
	B-2420 D	1.1 / 1.5 / 0.7	5			T-1570	1.4 / / 1.1	32	
	B-2530 DB	1.1 / 1.5 / 0.7	37			T-3010	1.6 / 1.7 / 1.6	2	
	B-3030 HDB	1.4 / 1.6 / 0.8	6			T-3010 (4WD)	1.6 / 1.7 / 1.6	1	
	BX-2350 D	0.9 / 1.3 / 0.6	5			T-3020	1.9 / 1.7 / 1.6	1	
	L-3200	1.6 / 1.6 / 1.2	29			T-3030	2.1 / 1.7 / 1.6	38	
	L-3540	1.8 / 1.8 / 1.5	4			T-3030 (4WD)	2.1 / 1.7 / 1.6	10	
	L-4100 DT	2.1 / 1.8 / 1.4	11			TC-24 D	1.1 / 1.4 / 0.7	3	
	L-4240	2.1 / 1.8 / 1.6	22			TC-31 DA	1.3 / 1.6 / 1.2	1	
	RTV-900	0.8 / 1.9 / 0.8	13			TCE-45 4WD	1.9 / 1.7 / 1.5	1	
	STV-40	1.8 / 1.6 / 1.1	1	197		TCE-50 (4WD)	2.1 / 1.7 / 1.5	5	
KUKJE	BRANSON 2100	1.0 / 1.5 / 0.8	6			TCE-50 4WD	2.1 / 1.7 / 1.5	1	
	BRANSON 2400	1.1 / 1.5 / 0.8	6		PASQUALI	TZ-24 D	1.0 / 1.4 / 0.6	1	101
	BRANSON 2800	1.1 / 1.5 / 0.8	14			EOS 5.40	1.3 / 1.1 / 0.8	5	
	BRANSON 3510	1.7 / 1.6 / 1.7	1			EOS 5.40.0	1.3 / 1.1 / 0.8	1	
	BRANSON 3820	2.0 / 1.7 / 1.8	2			EOS 5.50	2.1 / 1.3 / 1.1	20	
	BRANSON 4220	2.0 / 1.7 / 1.8	1			EOS 5.55	2.2 / /	1	
	BRANSON 47 AF	//	2			EOS 6.40	1.6 / 1.3 / 1.1	2	
	BRANSON 4720	2.0 / 1.8 / 1.8	2			EOS 6.50	2.2 / 1.3 / 1.2	7	
	BRANSON 5530 R	2.2 / 2.0 / 2.3	1	35		ERA 9.30	1.4 / 1.0 / 0.8	2	
LAMBORGHINI	R1.35 4WD	1.5 / 1.7 / 1.2	5			ERA 9.40	1.5 / 1.3 / 0.9	19	
	R1.45	1.5 / 1.7 / 1.3	1			ERGO 2.40	1.2 / 1.0 / 1.9	1	
	R1.45 4WD	1.5 / 1.7 / 1.3	1	7		ERGO 3.30	1.2 / 1.0 / 2.0	1	
LANDER	742-DT	//	2			VANTH-5.30	1.0 / 1.1 / 0.8	9	
	635 DTN	1.2 / 1.0 / 0.8	4	6		VANTH-5.40	1.3 / 1.1 / 0.8	32	
LANDINI	4140	2.3 / 1.7 / 1.6	1			VANTH-6.30	1.0 / 1.1 / 0.8	4	
	MISTRAL 40 4RM	1.6 / 1.7 / 1.4	2			VANTH-6.40	1.3 / 1.1 / 0.8	17	121
	MISTRAL 40 4WD	1.6 / 1.7 / 1.4	1		SAME	SOLARIS 35 4WD	1.5 / 1.7 / 1.4	7	
	MISTRAL 45 4RM	1.9 / 1.7 / 1.4	2			SOLARIS 45	1.5 / 1.7 / 1.4	2	9
	MISTRAL 50	2.1 / 1.7 / 1.4	4		SHIBAURA	ST-318 4WD	1.0 / 1.4 / 0.7	1	
	MISTRAL 50 4RM	2.1 / 1.7 / 1.4	3			ST-333	1.4 / 1.6 / 1.1	2	
	MISTRAL 50 4WD	2.1 / 1.7 / 1.4	15	28		ST-329	1.1 / 1.4 / 0.7	1	4
LS	R-50	2.5 / 1.7 / 1.6	1		TONG YANG	T-233 HST	1.1 / 1.4 / 0.8	1	
	R-36 I	1.7 / 1.6 / 1.2	2			T-273 HST	1.5 / 1.6 / 0.9	7	
	U-60	2.5 / 2.0 / 2.1	1	4		T-303	1.5 / 1.6 / 1.4	6	
LS CABLE LTD	254	//	1			T-353	1.7 / 1.6 / 1.4	2	
	2840	//	1	2		T-400	1.9 / 1.6 / 1.9	2	
LS MTRON LTD	2840	//	2			T-433	2.2 / 1.9 / 1.7	5	
	4140	//	1			T-450	2.1 / 1.8 / 1.9	1	24
	6544	//	10		VALPADANA	4535 VRM	1.3 / 1.2 / 1.2	1	
	CT-28	//	4	17		4545 VRM	1.6 / / 1.2	6	
MAHINDRA	MF-1529	//	1			6550 ARM	2.1 / 1.0 / 1.7	1	8
	254	//	1	2	YAGMUR	EFSANE 40W	1.6 / 1.6 / 1.2	2	2
MASSEY FERG.	MF-1532	//	1		YANMAR	EF-230	1.4 / / 0.9	1	
	MF-1529	1.5 / 1.7 / 1.1	1			KE-140	0.6 / / 0.5	8	
	MF-1547 FSRA	2.2 / 1.9 / 1.6	2			KE-160	0.7 / / 0.5	11	
	MF-2415	2.4 / 1.4 / 1.2	9	13		EF-227	//	2	
McCORMICK	CT-36	1.8 / 1.6 / 1.2	5			EF-230	1.4 / / 0.9	2	
	CT-41	2.3 / 1.7 / 1.6	1			EF-233	1.6 / / 0.9	1	25
	GM-50 4WD	2.1 / 1.7 / 1.4	9		YTO	YTO-404	2.6 / 1.9 / 1.9	2	
	GM-55 4WD	1.9 / 1.7 / 1.4	2	17		YTO-504	4.1 / 2.0 / 1.8	1	3
								1 289	1 289

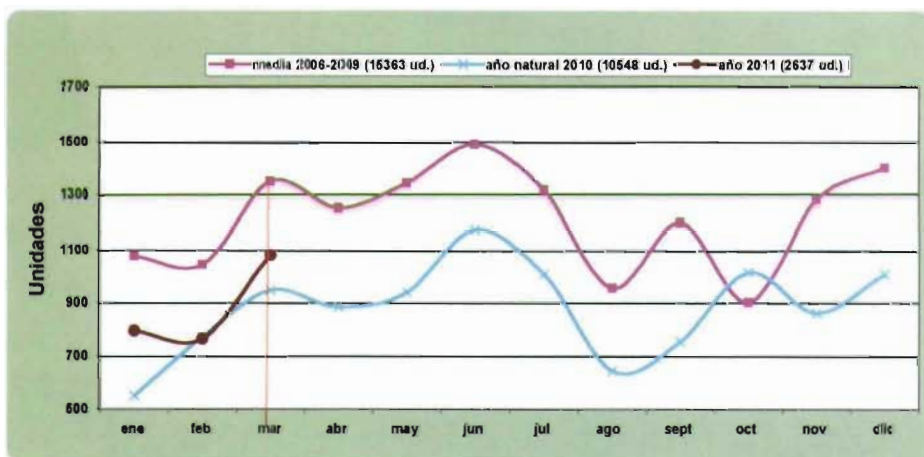


Crecen las ventas de tractores un 16% en el primer trimestre

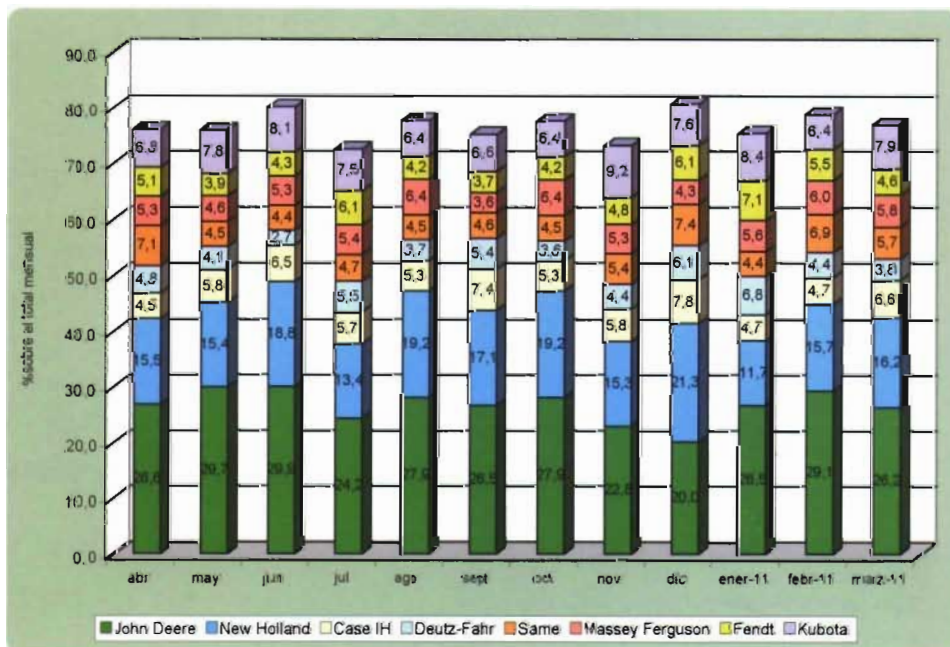
# RECUPERANDO TERRENO

2011 arrancó con un fuerte tirón en el mes de enero; en febrero mantuvo el nivel del año precedente y en marzo ha vuelto a avanzar, hasta cerrarse el primer trimestre con un crecimiento del 16.27% (2 637 unidades).

COMPARATIVA MENSUAL DE VENTAS DE TRACTORES DE LOS ÚLTIMOS DOCE MESES RESPECTO A LA MEDIA DE 2006-2009 Y AL AÑO 2010



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL MENSUAL DE VENTAS POR MARCAS EN LOS ÚLTIMOS DOCE MESES



Próximo número...

### La medición del ruido en los tractores agrícolas

El Prof. Luis Márquez comenzará una serie de artículos dedicados al ruido en los tractores agrícolas y la importancia que el nivel sonoro en el puesto de conducción tiene para la salud de los conductores.



Estas informaciones pueden sufrir alteraciones de última hora, en función de los contenidos de la publicación.

# Oferta especial

Reciba como regalo uno de estos libros.

(gastos de envío 5,70 euros)



Obsequio para nuevas suscripciones por 2 años



Obsequio para nuevas suscripciones por 1 año

DESEO SUSCRIBIRME A LA REVISTA **agrotécnica** POR 1 AÑO A PARTIR DEL N.º

#### DATOS PERSONALES

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Calle: \_\_\_\_\_

N.º \_\_\_\_\_ Piso: \_\_\_\_\_ Población: \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ País: \_\_\_\_\_

NIF / CIF: \_\_\_\_\_

Año de nacimiento: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Suscripción España: 75.00 €

UE vía superficie: 145.36 €

UE vía aérea: 172.16 €

Otros países vía superficie: 259.80 €

Otros países vía aérea: 287.63 €

FIRMA

Fecha: \_\_\_\_\_

(Titular de la cta./libreta o tarjeta)

#### FORMA DE PAGO

##### DOMICILIACIÓN BANCARIA

Ruego que con cargo a mi cuenta o libreta de ahorro se atiendan, hasta nuevo aviso, los recibos que sean presentados por B&H España, S.L., en concepto de mi suscripción a la revista **AGROTÉCNICA**.

Cta./Libreta n.º

Clave entidad    Oficina    D.C.    N.º Cta.

Titular de la Cta.: \_\_\_\_\_

Banco/Caja: \_\_\_\_\_ Agencia N.º: \_\_\_\_\_

Calle: \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_

Población: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_

##### TRANSFERENCIA A CUENTA DE BLAKE & HELSEY

(Contactar al número 91 859 07 37 o mail: bheditores@bh-editores.com)

**ADJUNTO CHEQUE BANCARIO** a nombre de **Blake & Helsey España, S.L.**, Dpto. de Suscripciones, C/ Dr. Mingo Alsina, 4 • 28250 Torrelodones (Madrid) • España.

**NO SE REALIZAN ENVÍOS CONTRA REEMBOLSO**

**NO DESEO QUE MIS DATOS SEAN UTILIZADOS PARA FUTURAS ACCIONES PROMOCIONALES Y COMERCIALES**

Tels. 91 859 07 37 / 91 859 04 68 • Fax 91 859 01 87  
bheditores@bh-editores.com • www.bh-editores.com



## El control en tus manos, la ruta en tu imaginación.

### Nuevo Amarok, el pick-up de Volkswagen.

Ha llegado el momento de ponerse en camino. Con el nuevo Amarok no importa la ruta que tomes, porque domina cualquier terreno gracias a los dos tipos de tracción integral 4MOTION, permanente o conectable con etapa reductora. Además, el ABS Off-road facilita el control óptimo del vehículo incluso en superficies con gravilla o barro. Y no hay pendiente que se le resista, el ESP con el asistente para el arranque y descenso en pendientes permite superar inclinaciones de hasta 45°. Empieza la aventura. Y para que la disfrutes al máximo, el Amarok viene con una nueva generación de motores TDI common-rail de hasta 400Nm/163 CV (120 kW) que ofrecen una mayor autonomía y un menor consumo.

**Nuevo Amarok. Tested by Dakar.**



**Vehículos  
Comerciales**

# PIENSA ENMF PIENSA ENLIDERAZGO

PowerBoost aporta potencia extra a los tractores MF 5400\*, proporcionando hasta 13 CV adicionales tanto en carretera como en el campo.



**Save the Children**

*Protegiendo a los niños desde 1919*

**MASSEY FERGUSON** colabora  
con la ONG Save the Children



# POWER Boost




CV  
96-140

# MF5400

**Incrementa la potencia de tu inversión  
acércate a tu concesionario Massey Ferguson  
o visita [www.masseyferguson.es](http://www.masseyferguson.es)**

\*PowerBoost está sólo disponible desde MF 5445 hasta 5480

MASSEY FERGUSON es una marca mundial de AGCO,  AGCO  
Your Agriculture Company



**MASSEY FERGUSON**

# agro *técnica*

Cuadernos de Agronomía y Tecnología

ENSAYOS DE LABORATORIO Y CAMPO

## JOHN DEERE 6115 D

PROF. LUIS MÁRQUEZ  
Dr. Ing. Agrónomo





Hemos podido probar en campo el modelo intermedio de la Serie, el 6115, con 118 CV (87 kW) de potencia según la Directiva 97/68/CE, con diferentes tipos de aperos. Además, este tractor ha sido ensayado según el Código OCDE 2, en el laboratorio de Nebraska (ensayo nº 2/2552), por lo que se utilizan los resultados de estos ensayos para completar la información obtenida en el campo.

Antes de presentar los resultados de las pruebas, conviene analizar las características de todos los modelos que componen la Serie 6D, así como su posicionamiento en el mercado.

El mercado mundial de tractores ha evolucionado de forma significativa. Cuando parecía que las grandes potencias y la sofisticación iban a dominar todos los mercados, se ha visto que la demanda, y el negocio, está en el segmento de tractores sencillos pero fiables, diseñados con tecnología moderna para que cumplan lo que se exige en normativa de ergonomía y protección ambiental, pero sin incorporar componentes costosos que habitualmente no utilizan los usuarios.

Esto ha llevado a los grandes grupos industriales a desarrollar fábricas especializadas para estos tractores, cuyos productos se venden en todos los continentes, con series de fabricación que superan lo que durante años ha sido habitual en el mercado de tractores agrícolas.

Este es el caso de la Serie 6D de John Deere, que incluye tres modelos con potencias entre 99 y 130 CV, en los que se ha cuidado de forma especial la ergonomía del puesto de conducción en un tractor sencillo y fiable, optimizado para poder trabajar con el cargador frontal que demandan mucho usuarios.

## Características y diferenciación de la Serie 6D

Como características generales de los 3 modelos que componen la serie están los motores de 4 cilindros, John Deere Power Tech E, con 4.5 litros de cilindrada, Fase IIIA, en un tractor con 2.31 m de distancia entre ejes.

El modelo JD 6115 D, que ocupa la posición intermedia de la Serie, con sus 4 260 kg de masa en vacío, ocupa el nivel más alto de los tractores que para las estadísticas se consideran de tamaño Mediano-MM, o también el nivel inferior de los considerados estadísticamente como Grandes-GG. En este segmento se encuentran alrededor del 40% del mercado español de tractores, por lo que es muy competido entre marcas, y una oportunidad para los modelos sencillos, con buenas prestaciones, ya que cubren las necesidades de una gran mayoría de los usuarios a un coste reducido.

Las características técnicas más importantes para los tres modelos que componen la serie son las que se presentan en los Cuadros 1 y 2:

CUADRO 1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MOTORES

Tractor	6100 D	6115 D	6130 D
Tipo motor	John Deere Power Tech E, 4 cilindros con 4.5 litros		
Nivel de emisiones	Fase IIIA	Fase IIIA	Fase IIIA
Potencia máxima:			
97/68/CE	73 kW (99 CV)	87 kW (118 CV)	95 kW (130 CV)
ECE R24	71 kW (95 CV)	84 kW (112 CV)	92 kW (123 CV)
Par máximo	393 Nm	469 Nm	515 Nm
Reserva de par	25%	29%	30%
Tanque combustible	158 L	158 L	158 L

CUADRO 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA TRANSMISIÓN, EL SISTEMA HIDRÁULICO Y EL ENGANCHE TRIPUNTAL

	6100 D	6115 D	6130 D
Tipo	9/9 PowrReverser con embrague en baño de aceite		
Toma de fuerza	540/1 000 rev/min (eje reversible) embrague en seco reforzado		
Sistema hidráulico y enganche tripuntal	Centro abierto, caudal de 66 L/min (elevador y servicios externos); presión de 195 bar; 2 tomas dobles para servicios externos Enganche de Categoría II		

En todos los casos se utiliza dos válvulas por cilindro y sistema de inyección common rail HPCR. El ventilador dispone de accionamiento viscoso variable, y el filtro de aire es del tipo *PowerCore*.

La conexión de la tracción delantera, la de la toma de fuerza y el bloqueo del diferencial son de accionamiento mecánico. Los frenos son hidráulicos e inmersos en baño de aceite.

### III Toma de contacto

Para identificar el tractor dentro de su segmento de mercado se puede partir de la información comercial disponible y de su informe de homologación de Tipo CE, cuya referencia siempre se encuentra en la placa de identificación situada en el tractor y la documentación técnica aportada por la empresa.

En dicha placa aparece la denominación del producto:

- Tipo: **P001 EEC NO.e1\*2003/37\*0404**
- Identificación: **NO. \*1P06115DJAE800001\***

Además, la placa de homologación del tractor hace referencia a los pesos máximos autorizados en el tractor y para el remolque:

<b>Masa máxima</b>	Total	4 480 a 8 000 kg
	Delantera	1 700 a 3 000 kg
	Trasera	2 780 a 5 000 kg
<b>Remolque</b>	Máximo	
	(frenos de asistencia hidráulica o neumática)	32 000 kg

Esta serie de tractores ha sido especialmente diseñada para agricultores que también son ganaderos, y que necesitan la utilización de un cargador frontal y máquinas accionadas por la toma de fuer-



**Esta serie de tractores ha sido especialmente diseñada para agricultores que también son ganaderos, y para olivicultores que necesitan un modelo con inversor**

za, para agricultores con explotaciones de media dimensión en agricultura extensiva, y para olivicultores que necesitan un tractor con inversor.

A partir de la información técnica disponible, que incluye la homologación de tipo CE y el Boletín de Ensayo OCDE realizado por el Laboratorio de Nebraska, en la primera parte de este informe se realiza un análisis de las especificaciones técnicas del tractor, que se complementa con el ensayo realizado en campo el pasado 21 de marzo de 2011.

## PARTE I.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



La apertura del capó permite un acceso cómodo al motor.

### Motor

El tractor JD 6115 D monta el motor John Deere PowerTech E, con límites de emisiones Tier III, Fase 3A, de cuatro cilindros y 4.5 litros de cilindrada. Utiliza dos válvulas por cilindro y sistema de inyección common rail (HPCR). La potencia nominal según 97/68 EC es de 87 kW, equivalente a 118 CV. En la segunda parte de este informe se presentan las curvas características del motor medidas en la toma de fuerza y los consumos específicos en los '6 puntos' de funcionamiento conforme a lo establecido por el Código OCDE. El rango de régimen de funcionamiento se mantiene entre 900 y 2 200 rev/min, con régimen nominal de 2 100 rev/min, y régimen de potencia máxima de 2 066 rev/min.

Detalle del motor con el filtro de aire PowerCore, el ventilador y la batería. En la parte derecha se aprecia el doble filtro de combustible.



El sistema de inyección common rail está controlado por la ECU que permite ajustar el régimen de funcionamiento a la carga con frecuencia de 100 veces por segundo. Regula el número de in-

yecciones por ciclo, el nivel de presión del combustible, el inicio de la inyección y la duración de la misma. Se ajusta a la temperatura ambiente y al descenso de la presión atmosférica cuando se trabaja en climas de altura. Incluye turbocompresor con refrigeración aire-aire (*intercooler*).

La velocidad del ventilador se regula electrónicamente para permitir que el motor alcance la temperatura de régimen después del arranque. Si la temperatura ambiente se mantiene por debajo de cero grados su régimen de funcionamiento es de 1 000 rev/min, aumentando hasta 1 900 rev/min cuando la temperatura del combustible supera los 31°C.

El filtro del aire es del tipo *PowerCore* con canalizaciones en espiral que retiene el 93% de las partículas antes de su llegada al filtro primario, lo que permite reducir su dimensión en un 30% respecto a los filtros de aire normales con igual capacidad. Por su posición y diseño es de fácil mantenimiento y limpieza

Utiliza un doble filtro de combustible/separador de agua, el primero de ellos con de 50 micrometros de malla seguido de otro de 5, lo que garantiza la limpieza del combustible que llega al sistema de inyección. Permite una inspección visual del estado de limpieza del filtro y la limpieza se puede realizar sin necesidad de herramientas. Puede trabajar con mezclas de biodiésel hasta del 20% (B20)

La situación del motor en el tractor es muy accesible por la forma de apertura del capó, con amortiguación hidráulica. El escape es vertical y está situado en el lado derecho del tractor. La batería, de 12 voltios, se sitúa, junto al filtro del aire, en la parte frontal del capó delante del motor.

### Transmisión

La transmisión PowrReverser™, con 9 relaciones hacia delante y otras 9 hacia atrás, se controla con dos palancas y el inversor situado en el lado izquierdo del volante. La palanca de las gamas, situada en el lado izquierdo del puesto de conducción, permite elegir tres relaciones, mientras que la de velocidades, situada a la derecha, selecciona tres velocidades, que están sincronizadas.

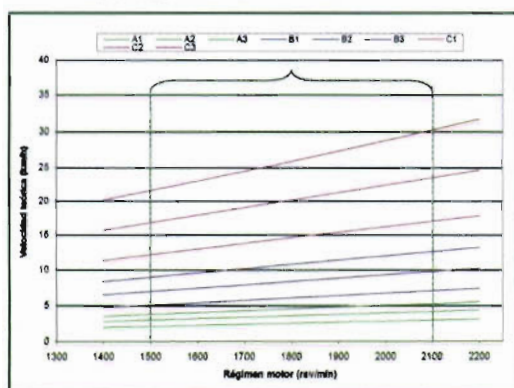
El escalonamiento mantiene siempre una relación alta/baja entre 1.29 y 1.40, por lo que no hay duplicación de relaciones, lo que indica un buen escalonamiento, adaptándose cada relación a un rango de velocidades. En el grupo B se alcanzan velocidades entre 5.1 (a 1 500 rev/min) y 12.6 km/h (a 2 100 rev/min - régimen nominal) por lo que es el que puede utilizarse en la mayoría de las operaciones de campo.



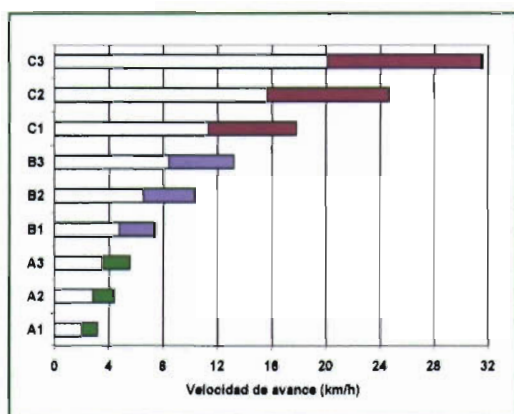
CUADRO 3.- VELOCIDADES DE AVANCE TEÓRICAS CON NEUMÁTICOS TRASEROS 18.4-38

Grupo	Régimen (rev/min)	A (cortas)			B (medias)			C (largas)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
Adelante (km/h)	1500	2.1	3.0	3.8	5.1	7.0	9.0	12.1	16.8	21.6
	2100	3.0	4.2	5.3	7.1	9.8	12.6	17.0	23.5	30.2
Escalón alta/baja			1.40	1.26	1.34	1.38	1.29	1.35	1.38	1.29
Atrás (km/h)	1500	2.2	3.1	3.9	5.2	7.2	9.3	12.6	17.4	22.3
	2100	3.1	4.3	5.5	7.3	10.1	13.0	17.6	24.3	31.2

### ESCALONAMIENTO DEL CAMBIO



### VELOCIDAD TEÓRICA PARA EL RANGO 1 400-2 200 rev/min



Se utilizan frenos en baño de aceite, con accionamiento mecánico, y las reducciones finales son por sistema planetario. La toma de fuerza es 540 y 1000 rev/min, obtenida mediante el cambio de posición el eje de salida. El régimen nominal de 1000 rev/min de la toma de fuerza se obtiene a 2066 rev/min del motor. La conexión/desconexión de la toma de fuerza se realiza con mediante embrague mecánico controlado con una palanca situada en el lado izquierdo del puesto de conducción, junto a la palanca de gamas.

El eje delantero motor es del tipo reforzado, para que el tractor, pueda utilizarse sin problemas con cargador frontal, y permite un ajuste de vía

entre 1516 y 2016 mm. Las articulaciones de las ruedas delanteras están inclinadas 12° con respecto a la vertical y su ángulo de giro es de 52°, lo que permite reducir el radio de giro.

El eje trasero dispone de bloqueo mecánico de diferencial, con desbloqueo automático por accionamiento de los frenos o cuando las ruedas traseras trabajan equilibradas.

Se dispone como equipo de serie la toma hidráulica normalizada para freno de remolque.

### ■ Sistema hidráulico y enganches

El enganche tripuntal es de Categoría 2 (ISO 720), y está integrado en el cuerpo de la transmisión. La elevación de los brazos inferiores se consigue mediante un cilindro interno. El control de tracción es mecánico y dispone de ajuste de la sensibilidad. Incluye asimismo el control de posición y mixto para poder trabajar con diferentes aperos en suelos ondulados y de resistencia variable.

El sistema hidráulico es de centro abierto, con tres bombas de engranajes accionadas directamente por el motor. Una de ellas, con un caudal de 23.6 L/min, actúa sobre la dirección hidráulica. La segunda, de 26.3 L/min, se utiliza en la lubricación y demás mecanismos de la transmisión.

La tercera bomba, con un caudal de 66.4 L/min, es la que alimenta el cilindro elevador del enganche tripuntal y los servicios exter-



Enganche y toma de fuerza.



Vista general desde el asiento del conductor.

nos. Dispone de tomas hidráulicas dobles, y distribuidores controlados mediante palancas situadas a la derecha del conductor.

Junto con el enganche tripuntal se suministra una barra de tracción homologada CE.

### ■ Puesto de conducción

Dispone de una cabina amplia, que permite gran visibilidad en todas direcciones, y diseñada para poder trabar con pala frontal. El puesto de conducción es muy amplio y sencillo sobre una plataforma horizontal. El acceso se puede realizar por ambos lados de la cabina y dispone de asideros y guardabarros protectores.



Amarres para el cargador frontal con apoyo en el eje trasero y conexión rápida de hidráulicos.

Los controles, como embragues, frenos de servicio, acelerador de mano y de pie, cumplen la normativa en cuanto a posición y características que establece la homologación CE.

Ofrece una información completa con indicador de régimen del motor analógico y cuenta horas en la posición central y de temperatura en el circuito de refrigeración y del nivel de depósito a uno y a otro lado del tablero principal. Esto se complementa con indicadores luminosos con símbolos normalizados según la normativa de homologación CE.

El asiento es del tipo neumático, homologado CE, es regulable en posición y con cinturón de seguridad incorporado.

### El amarre del cargador frontal al tractor se realiza sobre soportes situados a ambos lados en el cuerpo central

Se ofrece como opción un cargador frontal JD 6000-4/SDII, especialmente diseñado para este tipo de tractores. El amarre del cargador frontal al tractor se realiza sobre soportes situados a ambos lados en el cuerpo central, lo que facilita el acoplamiento y desacoplamiento del mismo. Este soporte está reforzado con apoyos que lo unen al cuerpo del tractor y al eje trasero. Las conexiones hidráulicas de la pala frontal se realizan mediante una toma rápida.

El nivel de ruidos en las orejas del conductor, realizado de acuerdo con la Directiva 2009/63EC, según se indica en el documento de homologación oficial, es de 84 dB(A), para el ensayo realizado sobre el tractor con cabina según el Anexo VI.

## Neumáticos y lastre

El tractor viene equipado de serie neumáticos radiales 380/85 R24 en el eje delantero y 460/85 R38 en el trasero. Los neumáticos utilizados deberán de soportar, a la presión de inflado correspondiente a los trabajos de campo, un 30% más de la masa de referencia del tractor, de los cuales el 80% estaría sobre el eje trasero y un 50 % en el delantero.

La masa del tractor en vacío es de 4259; como equipo utilizado en las pruebas de campo se utilizan 2 contrapesos de 55 kg para las ruedas del eje trasero y 8 contrapesos de 47 kg con un soporte de 84 kg en el frontal del tractor. Esto hace que la masa total del modelo ensayado sea de 4 829 kg.

Considerando la potencia máxima de 110 CV, para trabajar a 6.5 km/h se necesitaría una masa total del tractor de 5140 kg (Cuadro 4). En consecuencia, no resulta necesario llenar los neumáticos traseros con agua, ya que el lastre metálico que ofrece el fabricante se considera suficiente.

Tomando como masa de referencia 6 000 kg, las cargas que tendrían que soportar las ruedas serían:

Masa (kg)	6 000	eje	rueda
Delantero (kg)	50	3 000	1 500
Trasero (kg)	80	4 800	2 400

Para la masa máxima admitida de 8 000 kg (homologación de tipo CE), las cargas que tendrían que soportar las ruedas serían de:

Masa (kg)	8 000	eje	rueda
Delantero (kg)	50	4 000	2 000
Trasero (kg)	80	6 400	3 200



CUADRO 4.- PESO RECOMENDADO (kg)

Potencia (CV)	Velocidad teórica de avance (km/h)		
	4.5 km/h	6.5 km/h	8.5 km/h
80	5 400	3 738	2 859
90	6 075	4 206	3 216
100	6 750	4 673	3 574
110	7 425	5 140	3 931
120	8 100	5 608	4 288
130	8 775	6 075	4 646

### Condiciones:

- Rendimiento en la transmisión = 0.87
- Coeficiente de tracción (rastrajo) = 0.6

Para los neumáticos radiales con las dimensiones indicadas, las cargas máximas admisibles son las del Cuadro 5.

Lo que indica que dispone de neumáticos bien dimensionados, que permiten trabajar con baja presión de inflado para reducir la compactación del suelo, y admiten sin problemas la masa máxima establecida en la homologación del tractor.

CUADRO 5.- CAPACIDAD DE CARGA DE LOS NEUMÁTICOS EN FUNCIÓN DE LA PRESIÓN DE INFLADO

Neumáticos delanteros (14.9 R24 - 380/85 R24)		
Velocidad		Presión
30 km/h	10 km/h	bar
1 180	1 500	0.6
1 310	1 670	0.8
1 440	1 830	1.0
1 570	1 990	1.2
1 690	2 150	1.4
1 820	2 310	1.6

Circunferencia de rodadura = 3 730 mm

Neumáticos traseros (18.4 R38 - 460/85 R38)		
Velocidad		Presión
30 km/h	10 km/h	bar
2 090	2 660	0.6
2 310	2 940	0.8
2 540	3 220	1.0
2 760	3 510	1.2
2 990	3 790	1.4
3 210	4 070	1.6

Circunferencia de rodadura = 4 995 mm

## PARTE II.- ENSAYO EN LABORATORIO Y CAMPO



### Resultados de los ensayos realizados según el Código 2 de la OCDE

El ensayo realizado en un laboratorio oficial aplicando el Código 2 de la OCDE permite conocer de forma exhaustiva las prestaciones de un tractor agrícola, ya que incluye al menos un ensayo completo del tractor a la toma de fuerza y el de su elevador hidráulico, así como pruebas complementarias de tracción sobre la pista de hormigón.

Son pocos los modelos sobre los que se realizan estos ensayos, ya que no son obligatorios, pero en países como Alemania o USA se hacen sistemáticamente, ya que así lo demandan los agricultores.

En el caso del tractor John Deere 6115 D el ensayo según el Código OCDE se ha realizado en el laboratorio de Nebraska, y ha sido aprobado por la OCDE con el n° 2/2552 en marzo de 2010. Las pruebas se realizaron en Nebraska en el periodo de marzo a junio de 2009.

Utilizando lo que ofrece el Boletín de Ensayo se puede sintetizar una información práctica con las prestaciones que ofrece el tractor, más útil para los usuarios que la que se consigue con pruebas de campo, ya que los resultados obtenidos son directamente comparables con los que ofrecen otros modelos, cualquiera que sea el país en el que se realizan.

El Boletín de Ensayo OCDE incluye, en primer lugar, una información completa de las especificaciones del tractor, que se inicia con la forma de 'identificación' (número de serie de fabricación) y la caracterización del motor con todos sus componentes, de la transmisión, incluida la toma de

fuerza, de la geometría del enganche tripuntal, del sistema hidráulico, de los frenos y de los neumáticos. Asimismo se identifica la estructura de protección frente al vuelco, el asiento del conductor y lo que se relaciona con los sistemas de alumbrado y señalización.

Seguidamente se establecen las especificaciones de la unidad sometida a ensayo, especialmente lo relativo a masas y presiones de inflado de los neumáticos, que condicionan las prestaciones del tractor en los ensayos de tracción.

Para el tractor ensayado en el laboratorio, las masas de referencia fueron las siguientes:

	Lastrado		Sin lastrar	
	Con conductor	Sin conductor	Con conductor	Sin conductor
	kg	kg	kg	kg
<b>Delantera</b>	2 762	2 737	1 587	1 562
<b>Trasera</b>	2 837	2 787	2 647	2 597
<b>Total</b>	5 599	5 524	4 234	4 159

Los neumáticos utilizados en el modelo ensayado fueron:

	Ruedas delanteras	Ruedas traseras
<b>Dimensiones</b>	13.6-24	18.4-34
<b>Tipo</b>	Diagonal 8 ply	Diagonal 8 ply
<b>Carga máxima admitida</b>	13.70 kN	22.60 kN
<b>Radio dinámico (índice)</b>	560	770

Es habitual en los modelos que se comercializan en el área americana la utilización de neumáticos del tipo convencional (diagonal). Estos tractores, cuando se comercializan en Europa, se equipan con neumáticos radiales, que ofrecen mejores prestaciones y pueden trabajar con menor presión de inflado para reducir las compactación del suelo.

Las características indicadas en relación con los pesos y dimensiones de los neumáticos correspondientes al tractor ensayado solo afectan a las prestaciones en los ensayos de tracción en pista de hormigón, y no tienen influencia sobre las del tractor en la toma de fuerza o en su sistema hidráulico.

### Ensayo del tractor en la toma de fuerza principal

El conjunto de resultados obtenidos indiferentes puntos de funcionamiento del motor permiten representar las curvas características de los mo-

CUADRO 6.- PRESTACIONES DEL TRACTOR EN LA TOMA DE FUERZA PRINCIPAL (RESUMEN)

Fecha del ensayo: 15 de junio de 2009							
Localización: Nebraska Tractor Test Laboratory							
Tipo de freno dinamométrico: Eaton							
Potencia kW	Velocidad			Consumo de combustible			Energía específica kWh/dm <sup>3</sup>
	Motor	TDF	Ventilador	horario	específico		
	rev/min			kg/h	dm <sup>3</sup> /h	g/kWh	
<b>Máxima potencia</b>							
Ensayo de una hora							
74.10	2 066	1 000	1 880	20.09	23.75	271	3.12
Ensayo a régimen nominal del motor							
73.86	2 100	1 017	1 887	20.31	24.02	275	3.08
Ensayo a la régimen normalizado de la toma de fuerza (1000±25)							
74.10	2 066	1 000	1 880	20.09	23.75	271	3.12
<b>Ensayos cargas parciales (al régimen nominal del motor )</b>							
(1) Par correspondiente a máxima potencia con régimen nominal							
73.86	2 100	1 017	1 887	20.31	24.02	275	3.08
(2) 85% del par obtenido en (1)							
63.90	2 135	1 034	1 906	18.45	21.81	289	2.93
(3) 75% del par obtenido en (2)							
48.18	2 148	1 040	1 852	15.65	18.51	325	2.60
(4) 50% del par obtenido en (2)							
32.54	2 172	1 052	1 842	11.94	14.12	367	2.03
(5) 25% del par obtenido en (2)							
16.47	2 193	1 062	1 831	8.22	9.72	499	1.69
(6) sin carga							
2.55	2 200	1 065	1 952	5.15	6.09	2 021	3.12
Máxima régimen del motor sin carga:				2 200	rev/min		
Par equivalente del motor a régimen nominal:				336	Nm		
Par equivalente del motor en el ensayo de 1 hora:				343	Nm		
Par equivalente máximo:				427	Nm		
al régimen de:				1 400	rev/min		
(Nota: el par equivalente se refiere al calculado para el motor a partir del medido en la TDF)							
<b>Condiciones atmosféricas medias</b>				Temperatura:	27	°C	
				Presión atmosférica:	97.3	kPa	
				Humedad relativa del aire:	56	%	

tores: potencia, par equivalente en el motor, consumo horario y específico en función del régimen del motor y consumo específico en función de la potencia, así como los valores obtenidos a cargas variables por acción del regulador.)

En el Cuadro 6 y en la Figura 1 se presentan los resultados (traducidos) obtenidos en el ensayo, y la representación gráfica de las curvas características para el tractor John Deere 6115 D.

Recientemente se ha introducido en el ensayo a la toma de fuerza una prueba que permite conocer el consumo de combustible a cargas parciales con régimen del motor reducido (conocido como

en ensayo en 6 puntos de referencia) que suministran una información muy útil para el usuario (Cuadro 7).

Los resultados obtenidos para el JD 6115 D se indican en el Cuadro 8.

Estos valores son una referencia real para el usuario, ya que le proporcionan la información sobre el consumo de combustible en diferentes condiciones de carga. Así mismo, cuando controla el consumo real después de un determinado trabajo agrícola, puede conocer el grado de carga medio con el que ha estado trabajando el tractor.

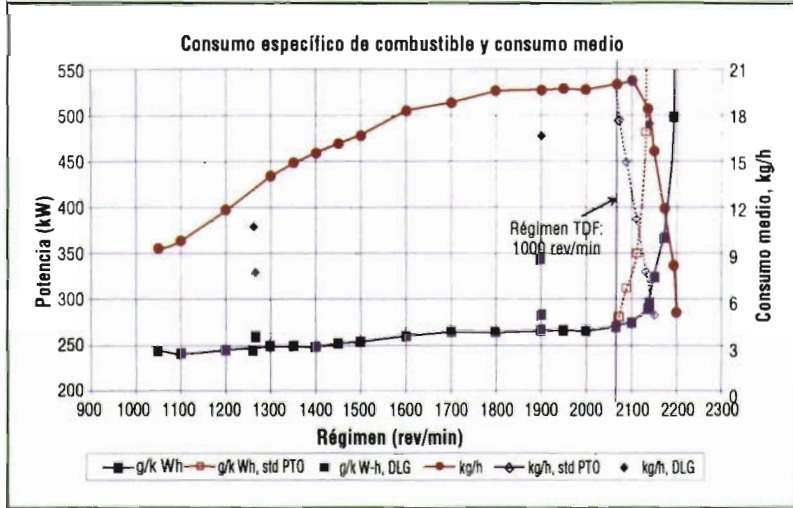
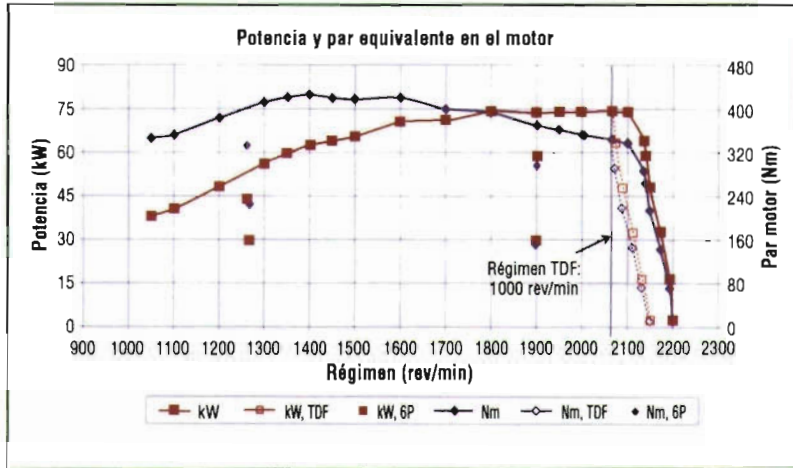




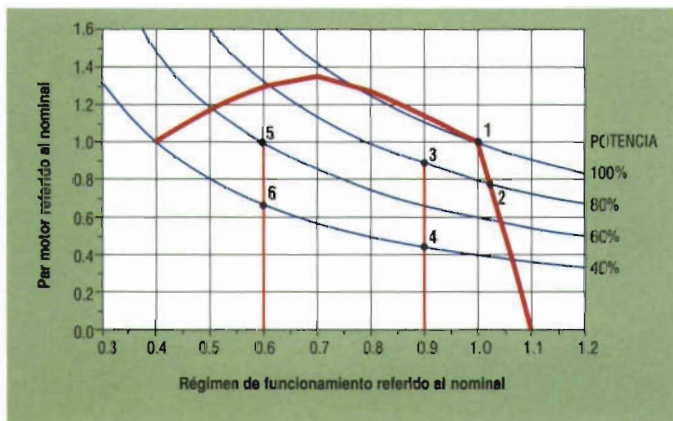
**JOHN DEERE**  
**6115 D**



FIGURA 1.- CURVAS CARACTERÍSTICAS DEL MOTOR OBTENIDAS EN LA TOMA DE FUERZA (TRACTOR JD 6115 D)



CUADRO 7.- REFERENCIA PARA EL ENSAYO EN LOS '6 PUNTOS' DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR



Punto (1)	Velocidad nominal del motor en el ensayo a la toma de fuerza principal
Punto (2)	Potencia elevada a velocidad máxima. Trabajo de tracción pesado
Punto (3)	Potencia elevada al 90% de la velocidad. Trabajo pesado de tracción o a la toma de fuerza
Punto (4)	Potencia baja al 90% de la velocidad. Trabajo ligero de tracción o a la toma de fuerza
Punto (5)	Potencia elevada al 60% de la velocidad. Trabajo pesado de tracción o a la toma de fuerza, tanto en las velocidades 'económicas' de esta, como al régimen 'automático' del motor para conseguir mínimo consumo de combustible
Punto (6)	Potencia baja al 60% de la velocidad. Trabajo ligero de tracción a la toma de fuerza con bajas velocidades del motor



CUADRO 8 - RESULTADOS DE LOS ENSAYOS A CARGAS PARCIALES  
(CARACTERIZACIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE)

Fecha del ensayo: 15 de junio de 2009							
Localización: Nebraska Tractor Test Laboratory							
Tipo de freno dinámico: Eaton							
Potencia kW	Velocidad			Consumo de combustible			Energía específica kWh/dm <sup>3</sup>
	Motor	TDF	Ventilador	horario	específico		
	rev/min			kg/h	dm <sup>3</sup> /h	g/kWh	
<b>Ensayos cargas parciales a diferentes regímenes de funcionamiento del motor</b>							
<b>(1) potencia máxima al régimen nominal del motor</b>							
73.86	2 100	1 017	1 887	20.31	24.02	275	3.08
<b>(2) 80% de la potencia obtenida en (1) a régimen máximo</b>							
59.01	2 138	1 035	1 871	17.47	20.66	296	2.86
<b>(3) 80% de la potencia obtenida en (1) al 90% del régimen nominal del motor</b>							
58.94	1 901	920	1 739	16.71	19.76	283	2.98
<b>(4) 40% de la potencia obtenida en (1) al 90% del régimen nominal del motor</b>							
29.95	1 898	919	1 704	10.34	12.22	345	2.45
<b>(5) 60% de la potencia obtenida en (1) al 60% del régimen nominal del motor</b>							
43.95	1 261	611	1 495	10.81	12.78	246	3.44
<b>(6) 40% de la potencia obtenida en (1) al 60% del régimen nominal del motor</b>							
29.83	1 267	613	1 504	7.77	9.19	261	3.25

Para el tractor John Deere 6115 D, el consumo específico medio para los seis puntos sería de 284 g/kWh, equivalente a 209 g/CVh, que indica un consumo bajo para la categoría de tractores de menos de 130 CV. El consumo medio en litros/hora sería de 16.4, que puede tomarse como referencia para el tractor polivalente utilizado a lo largo del año en las diferentes operaciones agrícolas. Para el tractor utilizado al 60% de su potencia y al 60% del régimen nominal el consumo sería de 12.8 L/h.

**El consumo específico medio para los seis puntos sería de 284 g/kWh, equivalente a 209 g/CVh**

**Potencia hidráulica y capacidad del elevador**

El procedimiento de ensayo del sistema hidráulico del tracto según el Código OCDE es equivalente al establecido por la ISO 789 Parte 2, y permite valorar la capacidad de elevación en todo el recorrido de los brazos inferiores, así como la

potencia hidráulica del mismo. Cuando se utiliza el bastidor normalizado, la medida de la fuerza se realiza sobre un enganche situado a 610 mm, que debe coincidir con el centro de gravedad del bastidor. Los resultados obtenidos se presentan en los Cuadros 9 y 10.

CUADRO 9.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS OBLIGATORIOS (POTENCIA HIDRÁULICA)

Viscosidad a 65°C: 25 mm <sup>2</sup> /s					
	Presión (MPa)	Temperatura aceite [°C] (Mín. / Máx.)	Régimen (rev/min)	Caudal (L/min)	Potencia (kW)
Velocidad nominal (especificada por el fabricante)			2 100		
Presión máxima con la válvula de descarga abierta	21.21	78	2 180		
Caudal a una presión del 90% de la de descarga	18.67	90	2 183	42.4	13.2
Potencia hidráulica máxima para una salida externa	17.35	90	2 183	49.2	14.2

CUADRO 10.- RESULTADOS DE LOS ENSAYOS OBLIGATORIOS (CAPACIDAD DE ELEVACIÓN)

	Brazos inferiores	Bastidor
Altura sobre el suelo de los puntos de enganche inferiores en posición baja	211 mm	105 mm
Carrera vertical	680 mm	910 mm
Fuerza máxima corregida ejercida durante todo el recorrido	45.1 kN	30.4 kN
Presión hidráulica correspondiente	17.5 MPa	17.5 MPa
Par con respecto al eje de las ruedas traseras	50.5 kNm	52.6 kNm
Ángulo máximo de inclinación de la potencia a partir de a la vertical	-	8.8°

**Altura de elevación** con respecto al plano horizontal que pasa por el punto de articulación de los brazos inferiores

mm	-469	-363	-302	-199	-98	+1	+101	+199	+237	+331
----	------	------	------	------	-----	----	------	------	------	------

**Fuerza de elevación** (los valores de fuerza medidos se corrigen para que correspondan a una potencia hidráulica equivalente al 90% de la presión efectiva de la válvula de descarga en el sistema del elevador hidráulico):

en los brazos inferiores	45.1	45.9	46.6	47.1	47.3	47.3	47.3	46.6		
Presión correspondiente:	17.5 MPa									
en el bastidor normalizado	37.9	38.0	37.6	-	36.8	35.7	34.0	-	31.7	30.4
Presión correspondiente:	17.5 MPa									

CUADRO 11.- PRESTACIONES DEL TRACTOR 6115 D EN PISTA DE HORMIGÓN (DOBLE TRACCIÓN CONECTADA)

Cambio	Potencia kW	Tracción kN	Velocidad km/h	Régimen motor rev/min	Desliz. espec.	Consumo espec. g/kWh	Energía Comb. kWh/L	Temperaturas			Cond. atmosféricas		
								Refrig. °C	Aceite °C	Ambiente °C	H_R °C	Pres. %	kPa
<b>Potencia máxima en las relaciones del cambio ensayadas (tractor sin lastre)</b>													
<b>Presiones de inflado: 83 kPa (delanteros); 83 kPa (traseros)</b>													
3A3	41.68	33.77	4.44	2 139	14.8	401	2.11	52	81	98	28	69	97.2
4B1	55.36	33.99	5.86	2 129	14.8	360	2.35	53	81	99	27	69	97.2
5B2	60.44	26.36	8.26	2 066	9.4	334	2.53	50	82	96	25	75	97.2
6B3	60.10	19.75	10.96	2 069	5.6	334	2.53	55	82	101	27	69	97.2
<b>Potencia máxima en las relaciones del cambio ensayadas (tractor con lastre).</b>													
<b>Presiones de inflado: 193 kPa (delanteros); 83 kPa (traseros)</b>													
3A3	54.00	43.84	4.43	2 131	14.6	361	2.34	50	82	97	25	79	96.8
4B1	60.26	37.13	5.85	2 063	11.4	331	2.55	54	82	98	27	69	96.8
5B2	60.01	25.61	8.43	2 066	7.8	332	2.55	55	82	99	28	62	96.8
6B3	58.65	19.12	11.05	2 067	5.0	343	2.47	57	83	101	29	60	96.7

### Ensayos de tracción en pista

Corresponde al ensayo realizado con los neumáticos convencionales, anteriormente indicados, y se permite un desgaste previo de las garras, manteniendo al menos el 65% de la altura del neumático nuevo. En el ensayo obligatorio el tractor no recibe lastre, por lo que se utiliza la masa correspondiente al tractor en vacío y con depósitos llenos.

Las relaciones de transmisión utilizadas para los ensayos corresponden a velocidades entre 2.5 y 17.5 km/h. Siempre se debe de incluir la relación del cambio que permita obtener la máxima potencia de tracción a la barra.

El Cuadro 11, se presentan los resultados de el ensayo obligatorio realizado conforme a lo es-

tablecido en el Código OCDE para los ensayos de tracción con el tractor John Deere 6115 D.

Representando gráficamente los valores obtenidos en las diferentes relaciones del cambio (Figura 2) se puede observar la eficiencia entre el motor y las ruedas motrices, que toma en consideración las pérdidas en las ruedas (rodadura y deslizamiento) así como en el conjunto de la transmisión.

### Resultados de los ensayos de campo

El objetivo de estas pruebas ha sido el de completar la información que proporciona el ensayo OCDE del tractor John Deere 6115 D en unas condiciones que podemos considerar 'límite', utiliza-

do los neumáticos radiales con los que este tractor viene equipado en España.

Se decidió utilizar una parte de la parcela disponible en el Centro Integral de Formación y Marketing de John Deere en Parla (coordenadas geográficas de la parcela: 40° 14' 43.63" N; 3° 46' 59.82" O), contando con que el suelo de la misma no se puede considerar favorable, ya que su textura arcillo-arenosa, característica de muchas zonas de Madrid, en condiciones secas se consolida al igual que un pavimento, mientras que en condiciones húmedas se hacen intransitable.

Después de las lluvias intensas de la semana del 14 de marzo, aprovechando los días primaverales previos al día 21 de marzo, que era la fecha en la que se programó el ensayo, se disponía de un piso aceptable en superficie, aunque las capas profundas se encontraban con humedad elevada (más del 20%), lo que creaba dificultades adicionales al ensayo con chisel cuando se superaban los 20-22 cm de profundidad de trabajo.

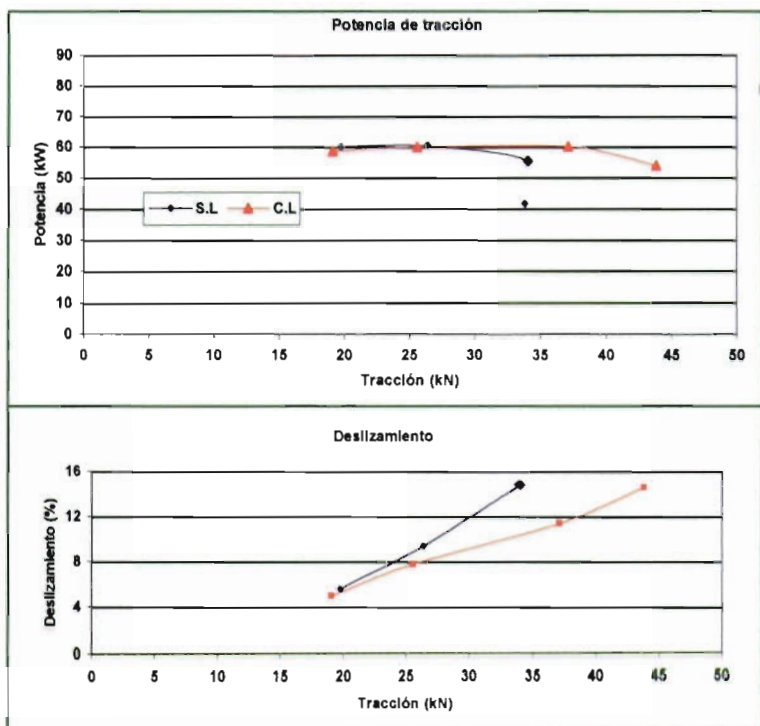


Medida de la resistencia de suelo.



Montaje del caudalímetro.

FIGURA 2.- CURVAS DE TRACCIÓN EN PISTA DE HORMIGÓN (TRACTOR JD 6115 D)



Durante las pruebas el tractor fue manejado por Rubén García, de John Deere Ibérica, y para la regulación de los aperos se contó con la inestimable ayuda de Marcos Peinador, de Kverneland Ibérica.

Al determinar la resistencia del suelo con el penetrómetro se pudo comprobar que la resistencia a la penetración estaba sobre los 800 kPa (tierra labrada), medida con el cono de media pulgada hasta una profundidad de 6 pulgadas (norma ASAE S313.2).

Sobre la parcela se marcó una besana de 100 m en uno de los lados, para trabajar sobre ella, en pasadas sucesivas, dejando espacio suficiente en los cabeceros para las vueltas.

El tractor se equipó con un caudalímetro Solex, lo que permitía conocer el consumo instantáneo de gasóleo, en L/h, así como el correspondiente a un determinado recorrido, en cm<sup>3</sup>.

Las condiciones del tractor utilizado en las pruebas de campo fueron las siguientes:

Masa	sin lastre	4 259	kg	% D/T
	delantera	1 448	kg	34
	trasera	2 811	kg	66
	Lastre (sin agua)			
	delantera 84 + 8 x 47	460	kg	
	trasero 55 x 2	110	kg	
	<b>Masa total</b>	<b>4 829</b>	<b>kg</b>	



Parcela y marcación del recorrido (100 m).



Medida del deslizamiento mediante jalones (5 vueltas de la rueda motriz).

Los neumáticos utilizados fueron las siguientes:

Neumáticos	RT 855 - BKT		presión	radio índice
delanteros	380/85R24	131 A8 / 131 B	1.4 bar	590
traseros	460/85R38	149 A6 / 149 B	1.2 bar	820

La medida del consumo se realizaba en el intervalo del recorrido de ida y de vuelta correspondiente a marcas de la parcela separadas 100 m; junto con el consumo se registraba con cronómetro el tiempo transcurrido para calcular la velocidad real de avance. Dividiendo la distancia de 100 m por el tiempo en segundos y multiplicando por el





Trabajo con chisel-descompactador (valores medios obtenidos en el campo)



Marcha B1 – 2100 rev/min motor (caída ~100 rev/min)							
Tiempo en 100 m	Velocidad real		Capacidad teórica	Consumo de combustible			
	s	m/s		km/h	ha/h	cm <sup>3</sup> /100 m	L/h
57	1.75	6.3	1.58	391	19.2	12.2	0.762

factor de unidades de 3.6 se obtiene la velocidad en km/h. Los valores calculados se contrastaban con las lecturas de un GPS manual.

El deslizamiento se calcula mediante jalones, a partir de 5 vueltas de las ruedas traseras, sin y con carga. Siempre se trabajó con la doble tracción conectada. El trabajo se inició con el chisel-descompactador para seguir con el arado de vertedera.

### Descompactación del suelo

Se utilizó un chisel-descompactador Kverneland CLC 87 – A00 de 9 brazos en dos filas, con anchura de labor de 2.50 m. Se hizo trabajar primero a 16 cm de profundidad y posteriormente a 21 cm

La relación del cambio elegida en ambos casos fue la B1, con el motor a 2 100 rev/min, comprobando que la caída de vueltas una vez comenzado el trabajo estaba por debajo de las 200 rev/min, lo que indicaba que el tractor trabajaría cerca del nivel de potencia máxima.

El consumo de combustible medio con el tractor trabajando a 16 cm de profundidad fue de 19.2 L/h, con una velocidad real de avance de 6.3 km, que permite una capacidad teórica de trabajo (sin contar vueltas en los cabeceros) de 1.58 ha/h, y un consumo de combustible de 12.2 L/ha. El des-

**El John Deere 6115 D es un tractor sencillo y fiable, cómodo de conducir, y que por las características del motor absorbe sin dificultad las sobrecargas que se producen en el trabajo del suelo**

lizamiento en estas condiciones se mantiene en el 7.0%

Al incrementar la profundidad de trabajo hasta los 21 cm, se pudo apreciar que el grado de humedad en las capas profundas del suelo dejaba una labor irregular. En estas condiciones se incrementaba la caída de vueltas y el deslizamiento en algunos momentos llegaba al 17.5%. El consumo obtenido de 22.0 L/h indicaba que el motor no estaba desarrollando su potencia máxima y que la limitación en el trabajo se producía por el mayor deslizamiento. En consecuencia, se deduce que el estado de humedad del suelo en la capa más



Trabajo con arado de vertedera (valores medios obtenidos en el campo).

Marcha B1 - 2 100 rev/min motor (caída ~200 rev/min)							
Tiempo en 100 m	Velocidad real		Capacidad teórica	Consumo de combustible			
	s	m/s		km/h	ha/h	cm <sup>3</sup> /100 m	L/h
62	1.61	5.8	0.81	420	24.2	30.0	1.00

profunda no era una condición apropiada para trabajar con el chisel a esta profundidad.

### Laboreo arado de vertedera

Para esta prueba se utilizó un arado de vertedera de tres cuerpos y reversible Kverneland ES 85, con anchura variable de cuerpos (14 a 18 pulgadas). Se ajustó en la posición de 16 pulgadas con una anchura efectiva de trabajo de 1.40 m. El peso de este arado es de 1 260 kg.

La relación del cambio elegida fue la B1, con el motor a 2 100 rev/min, comprobando que la caída de vueltas una vez comenzado el trabajo estaba llegando en ocasiones a las 200-250 rev/min, lo que indicaba que el tractor trabajaría a potencia máxima.

El deslizamiento medio obtenido con el arado de vertedera fue de 14.8% lo que indica que la masa del tractor con el apero era la adecuada para trabajar con el arado en este tipo de suelo. El consumo medio obtenido de 24 L/h indica que el motor está trabajando a plena potencia, al compararlo

con los valores obtenidos en el ensayo de potencia a la toma de fuerza.

### Resumen y conclusiones

Una vez analizadas las características técnicas y los resultados de los ensayos de laboratorio y campo, se puede concluir que el John Deere 6115 D es un tractor sencillo y fiable, cómodo de conducir, y que por las características del motor absorbe sin dificultad las sobrecargas que se producen en el trabajo del suelo cuando las parcelas son poco homogéneas, como la que se utilizó en la prueba de campo.

Al contar con un ensayo OCDE realizado en un Laboratorio Oficial, como es el de Nebraska, la información disponible caracteriza de forma completa el tractor, especialmente en lo que se refiere al consumo de combustible.

El ensayo en los '6 puntos' proporciona toda la información necesaria para conocer el consumo del tractor en los diferentes tipos de trabajo agrícola, que se resume como sigue:



Potencia desarrollada por el motor	Consumo (L/h)
• Elevada a régimen máximo, como el trabajo de tracción pesado	20.6
• Elevada al 90% del régimen, como el trabajo pesado de tracción o a la toma de fuerza	19.7
• Baja al 90% del régimen, como el trabajo ligero de tracción o a la toma de fuerza	12.2
• Elevada al 60% de la velocidad (para conseguir mínimo consumo de combustible)	12.7
• Baja al 60% del régimen, como el trabajo ligero de tracción a la toma de fuerza con bajas velocidades del motor	9.19

Por otra parte, el ensayo realizado en campo permite verificar que los neumáticos utilizados y el lastre disponible hacen posible obtener las mejores prestaciones del tractor en trabajos pesados, sin que sea necesario utilizar el lastrado con agua de las ruedas.

Se ha cuidado el sistema hidráulico para servicios externos, con una bomba de 66 L/min de caudal y 195 bar de presión, y robustecido el cuerpo central para poder incorporar una pala frontal, fácil de acoplar y desacoplar.

La cabina amplia, con los mandos ergonómicamente situados, junto con el asiento neumático y el bajo nivel sonoro conseguido en el mismo, lo hacen confortable durante largas jornadas con aperos para el trabajo del suelo.

La visibilidad de la cabina en todas direcciones, y el inversor en carga, controlado por la palanca



situada en lado izquierdo del volante, facilita el manejo de cargas con la pala frontal y lo hace apropiado para el montaje de vibradores de troncos que se utilizan en la olivicultura.

# Nueva serie 6D



## Nuevo 6100D

- Motor PowerTech de 4 cilindros, 4,5 litros, Turbo
- Potencia nominal de 99 CV (97/68 EC)
- Embrague húmedo
- Transmisión PowrReverser 9/9
- Cabina con aire acondicionado y calefacción
- Toma de fuerza de 540/1000 rpm
- Neumáticos 340/85R24 y 460/85R34
- Sistema hidráulico de 69,7 l/min
- Freno hidráulico de remolque
- 2 válvulas de mando a distancia
- Tubo de escape vertical
- Asiento neumático
- 2 años de garantía

Precio promoción: **30.500 €**

**%**

6100D Llévase por  
486,65 €/mes - 48 meses  
TIN: 3,75% TAE: 4,60%

## Máxima fiabilidad y calidad John Deere al mejor precio



**JOHN DEERE**

Para celebrar el lanzamiento de la nueva serie 6D, hemos preparado una promoción especial con el modelo 6100D que le proporcionará una productividad sobresaliente a un precio excepcional.

Acuda hoy mismo a su concesionario John Deere y solicite más información sobre la nueva serie 6D y nuestras extraordinarias condiciones de financiación con John Deere Credit.

Desembolso inicial: 30% del valor de la máquina (9.160€) + IVA (5.490€). TAE calculada para un importe principal del préstamo de 21.340€ a 4 años con cuotas mensuales. Comisión de apertura financiada: 1,50% sobre el principal del préstamo (320,10€). Importe total a plazos: 23.359,2€. Sujeto a análisis y aprobación de crédito. Sujeto a cambios sin previo aviso. Financiación ofrecida por John Deere Credit, nombre comercial de John Deere Bank S.A. Oferta sólo válida en concesionarios John Deere participantes en esta campaña. IVA y transporte desde el concesionario no incluidos. En las islas, no está incluido el transporte marítimo. El modelo ofertado puede no coincidir con la imagen y equipamiento mostrado. En caso de recogida de un tractor usado consulte condiciones con su concesionario. John Deere Ibérica, S.A. se reserva el derecho de modificar precio, equipamiento y condiciones sin notificación previa durante el periodo que dure la oferta de este u otros modelos. Validez del programa hasta el 30/06/2017.

Consulte con el concesionario de su zona nuestras condiciones de financiación personalizada

JohnDeere.com