

## Una primera toma de contacto con el Agrottron M 650 de Deutz-Fahr

F. JAVIER GARCÍA RAMOS.  
Escuela Politécnica Superior de Huesca.

Deutz-Fahr acaba de lanzar al mercado un nuevo modelo de tractor, el Agrottron M 650. Para tener una primera impresión sobre sus características el pasado 11 de enero nos desplazamos a El Burgo de Ebro (Zaragoza) donde pudimos analizar in situ y conducir este nuevo tractor. Para ello contamos con la colaboración de José Manuel Granel del concesionario Agrícola Granel, ubicado en dicha localidad.



Foto 1. Vista del tractor Deutz-Fahr Agrottron M 650.

**D**ada la novedad de este modelo no se pudo planificar un ensayo en campo con aperos por lo que en este artículo nos centraremos en describir las principales características técnicas del tractor y las primeras impresiones sobre su equipamiento y manejo. Es decir, una primera toma de contacto.

La primera impresión al ver el Agrottron M 650 (foto 1) es la de estar ante un tractor con un diseño compacto a pesar de disponer de una potencia elevada. La potencia máxima de este tractor es de 141 kW/192 CV, cifra válida para hacer frente a

muchas de las necesidades que se presentan en la mayoría de las explotaciones agrícolas.

### Características técnicas

El cuadro 1 refleja las principales características técnicas del tractor. En la figura 1 se especifican sus dimensiones.

#### Motor

El tractor equipa un motor turbodiésel Common-Rail con 4 válvulas y regulador electrónico (EMC). El motor dispone de retorno de los gases de escape enfriados a la cámara de combustión de

los cilindros. Este sistema permite reducir las emisiones de ácido nítrico y el consumo de combustible.

Cabe destacar que el motor está preparado para la utilización de biodiésel disponiendo de la autorización para carburante de biodiésel B 100.

#### Transmisión

El tractor está equipado con una transmisión ZF 7200 (figura 2). Se trata de una transmisión sincronizada de engranajes helicoidales con cambio de marchas bajo carga y mando electrohidráulico mediante pulsadores.

El manejo de la transmisión

puede ser manual o automático. La transmisión consta de seis grupos con embrague multidisco, un powershift de cuatro etapas para cambio bajo carga y un grupo de engranajes de marcha superlenta de 4 velocidades. Esto permite obtener 24 velocidades (6 grupos x 4 marchas bajo carga) en cada sentido que se amplían hasta 40 con la marcha superlenta.

Esta caja de cambios permite una graduación de velocidades desde 0,4 km/h hasta 50 km/h. En la gama principal de trabajo (de 4 a 15 km/h) el tractor dispone de 10 velocidades.

Para gestionar la transmisión de modo manual, el Agrottron M 650 dispone una palanca de cambios entre grupos (aparece en color rojo en la **foto 2**). No es necesario pisar el embrague para realizar el cambio entre grupos, basta con apretar un pulsador incorporado en la palanca. El cambio dentro de un mismo grupo se realiza con el joystick o palanca de mando PowerComS (**foto 2**), mediante un movimiento en sentido longitudinal de avance o retroceso.

Para invertir el sentido de avance existen dos opciones: utilizar la palanca de cambio de la dirección de marcha situada en la parte izquierda del volante, que es más cómoda para el caso de trabajos con pala frontal (**foto 3**) o utilizar los pulsadores de color rojo situados en el joystick (**foto 2**). La velocidad introducida y la etapa de powershift se mantienen cuando

### Cuadro I. Características técnicas del tractor Agrottron M 650.

Potencia max. con DPC (Deutz Power Control)	141 kW/192 CV
Motor	6 cilindros
Cilindrada	6.057 cm <sup>3</sup>
Régimen nominal	2.100 rpm
Par máximo	749 Nm
Potencia con par máximo	126 kW/171 CV
Velocidad máxima	hasta 50 km/h
Radio de viraje con vía de 1900	5.800 mm
Caudal bomba sistema hidráulico	120 l/min
Nº de distribuidores del sistema hidráulico	4
Toma de fuerza trasera	540/1000 540E/1000E
Transmisión	ZF 7200
Número de velocidades (con marcha ultralenta)	24/24 (40/40)
Cambio bajo carga	Automático/manual
Capacidad del elevador trasero	9.200 kg
Capacidad del elevador frontal	4.500 kg
Peso en vacío total	6.750 kg
Peso en vacío adelante/atrás	2.700/4.050 kg

se invierte la dirección de marcha.

En caso de utilizar cambio automático, su regulación se realiza de forma sencilla apareciendo toda la información disponible en una pantalla digital situada en la barra derecha frontal de la cabina (**foto 4**). En todo momento en esta pantalla se muestra el grupo seleccionado, el sentido de avance y el modo de trabajo (manual o automático).

En cuanto a las tomas de fuerza, el tractor dispone de una toma de fuerza trasera de cuatro velocidades: 540, 540E, 1.000, 1.000E que se corresponden respectivamente con los siguientes regímenes de giro del motor: 2.005 rpm, 1.608 rpm, 1.995 rpm y 1.600 rpm. La toma de fuerza se puede controlar desde la cabina y también mediante botones pulsadores si-

Figura 1.

### Dimensiones del tractor Agrottron M 650.

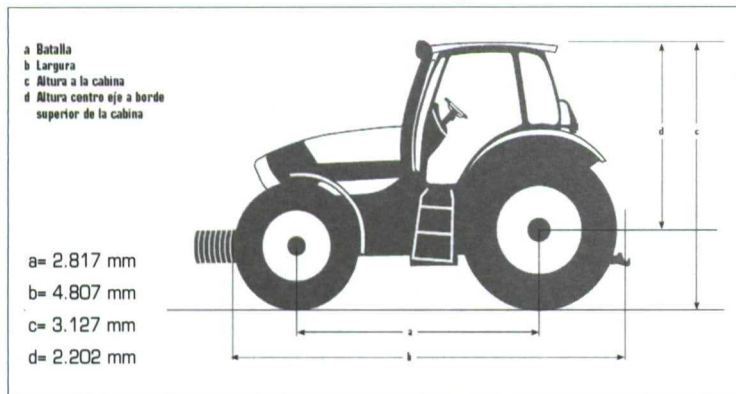


Figura 2.

### Transmisión ZF 7200.

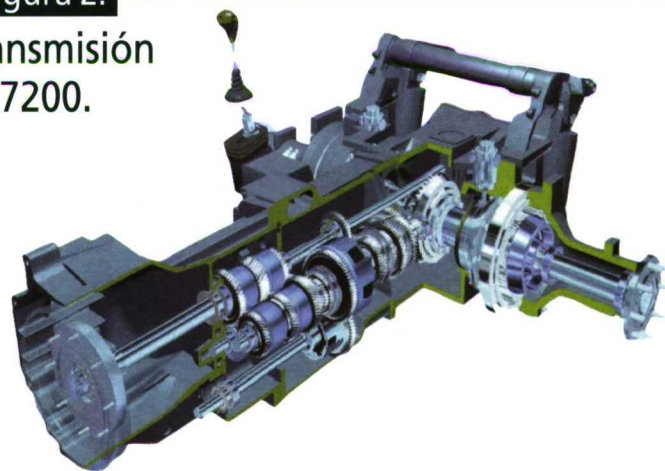


Foto 2. Vista de los diferentes mandos para el control de las principales funciones del tractor. Color rojo para la transmisión, azul para las tomas hidráulicas auxiliares, verde para el elevador y amarillo para la toma de fuerza.

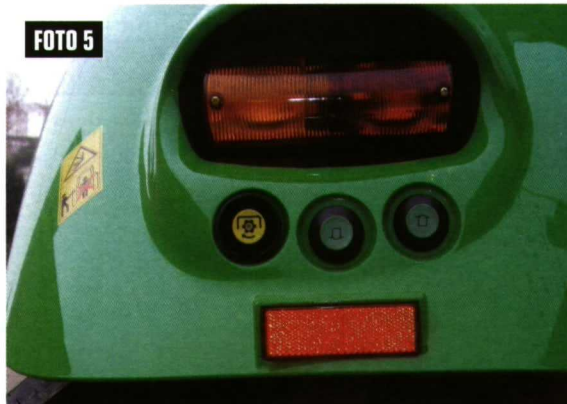


Foto 3. Vista frontal de la cabina con la palanca de inversión de marcha situada en la parte izquierda del volante (color naranja).



**Foto 4.** Pantalla digital de información en cabina.

**Foto 5.** Pulsadores en guardabarros trasero para control de la toma de fuerza y el elevador. Color amarillo para la toma de fuerza y verde para el elevador hidráulico.



**FOTO 5**

## Sistema hidráulico

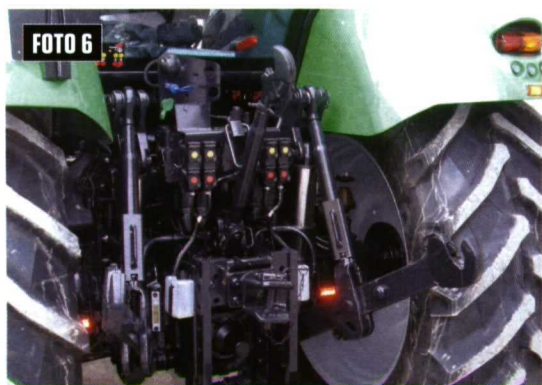
El sistema hidráulico trabaja con una bomba de pistón axial que aporta la presión requerida por el elemento con mayores requisitos. El dispositivo elevador se encuentra reglado electrónicamente con el sistema EHR. Este sistema permite controlar automáticamente desde el joystick las siguientes funciones: fuerza de tracción y control de posición, flotación libre, control combinado, retracción rápida, control de deslizamiento (con sensor de radar), amortiguación de vibraciones,

bloqueo de transporte, limitación de altura de elevación, activación de control externo y control de descenso de velocidad. El tractor dispone de pulsadores eléctricos en los guardabarros (foto 5) para facilitar el acoplamiento de los aperos mediante el control de los brazos inferiores del enganche tripuntal (foto 6).

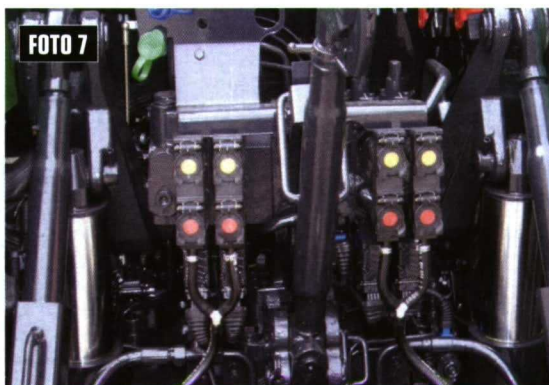
El uso de aperos accionados hidráulicamente está cada vez más extendido por lo que una de las funciones principales del sistema hidráulico es disponer de salidas exteriores para el accio-

tuados en el guardabarros trasero (foto 5).

Opcionalmente, se puede disponer una toma de fuerza frontal con una velocidad de 1.000 rpm. Esta toma de fuerza trabaja independientemente de la toma de fuerza trasera.



**FOTO 6**



**FOTO 7**



**FOTO 8**



**FOTO 9**

**Foto 6.** Enganche trasero a tres puntos.

**Foto 7.** Tomas hidráulicas de servicio para conexión de aperos.

**Foto 8.** Vista interior de la cabina.

**Foto 9.** Cilindro hidráulico del sistema de suspensión del eje delantero.

namiento de dichos aperos. En este sentido, el Agrotón M 650 dispone de cuatro distribuidores con un caudal máximo disponible de 120 l/min con 200 bar de presión máxima. Dos de los distribuidores se manejan con la palanca de mando PowerComS desde la que se controla paso de caudal y los otros dos desde la consola de mando en cabina desde la que se puede controlar caudal y tiempo de paso de dicho caudal.

Las tomas hidráulicas se identifican con colores específicos para evitar equivocaciones en la conexión de los equipos (foto 7).

## Sistemas de control automático

El M 650 incorpora sistemas de control automático capaces de efectuar por sí mismos diferentes funciones durante las labores agrícolas. Así, la función Comfortip regulada desde la palanca de mando de la cabina permite programar secuencias de operaciones con los aperos. De este modo, por ejemplo, podemos tener una secuencia de operaciones memorizada para la segadora y otra diferente para el cultivador. Los principales ajustes que se realizan dentro de la programación de cada apero son: elevación y descenso de los enganches, conexión y desconexión de la doble tracción, conexión y desconexión del bloqueo del diferencial, conexión/ desconexión de la tdf, cambio de marcha, etc.

El tractor dispone del sistema de gestión denominado ASM, que asegura de manera automática la conexión de la doble tracción y del bloqueo del diferencial en situación de carga en función del ángulo de dirección y de la velocidad y que gestiona los movimientos de los aperos en maniobra. Este sistema también gestiona el deslizamiento de las ruedas tractoras cuando el tractor va equipado con el sensor de radar. Así se puede limitar el nivel máximo de patinaje de las ruedas, de forma que cuando se detecta un deslizamiento excesivo, el apero es elevado para contrarrestarlo. Este sistema es muy útil en condiciones de

terreno muy húmedas o muy secas para evitar daños a la estructura del suelo y para reducir el desgaste de los neumáticos.

### Ergonomía y confort

La cabina es sin duda uno de los aspectos a destacar del Agrottron M 650. Es muy amplia y con una excelente visibilidad (foto 8). Los mandos han sido dispuestos de una forma muy cómoda y la utilización de colores diferenciados para cada sistema del tractor es un claro acierto que ayuda a evitar errores de manejo. Así, cada mando es de un color en función del sistema al que dé servicio: color rojo para la transmisión, azul para las tomas hidráulicas de servicios, verde para el elevador y amarillo para la toma de fuerza (foto 2).

La cabina dispone de todo el equipamiento necesario para hacer una jornada de trabajo lo más placentera posible: sistema de climatización, asiento con suspensión neumática, grandes puertas y escalerillas ajustables, aislamiento acústico, amplia visibilidad, paneles de instrumentación digital, asiento de acompañante, espacios para almacenamiento, pequeña nevera, etc. El asiento es muy cómodo y permite cualquier tipo de regulación.

Para atenuar el traqueteo que origina el trabajo en la parcela, la

cabina dispone de suspensión mecánica con opción de suspensión neumática.

También, bajo petición, el tractor puede equipar un eje delantero con suspensión. Este sistema está basado en la disposición de cilindros hidráulicos (foto 9) que absorben las cargas debidas a las irregularidades del terreno y las transmiten a acumuladores de nitrógeno que amortiguan el efecto de las mismas.

### Mantenimiento

El diseño del tractor, como viene siendo práctica habitual por la mayoría de los fabricantes, ha sido realizado para permitir el acceso sin herramientas a todos los puntos de mantenimiento importantes.

El capó del motor abre hacia atrás (foto 10) mediante un pulsador situado en su parte frontal. Existe una mirilla que indica el nivel de aceite para engranajes/hidráulico. El control del aceite de motor puede ejecutarse

sin tener que abrir el capó.

El cambio de aceite del motor se debe realizar cada 500 horas y el ajuste de válvulas deberá comprobarse cada 1.500 horas.

Los fusibles y relés se encuentran situados en cabina, muy

FOTO 10



FOTO 11



Foto 10. Vista del sistema de apertura del capó.

Foto 11. Manejo en camino rural del Agrottron M 650.

accesibles, bajo una tapa situada en la parte derecha trasera de la misma.

Los filtros de aire de la cabina se encuentran dispuestos en sus laterales y no se requiere ninguna herramienta para su limpieza y recambio.

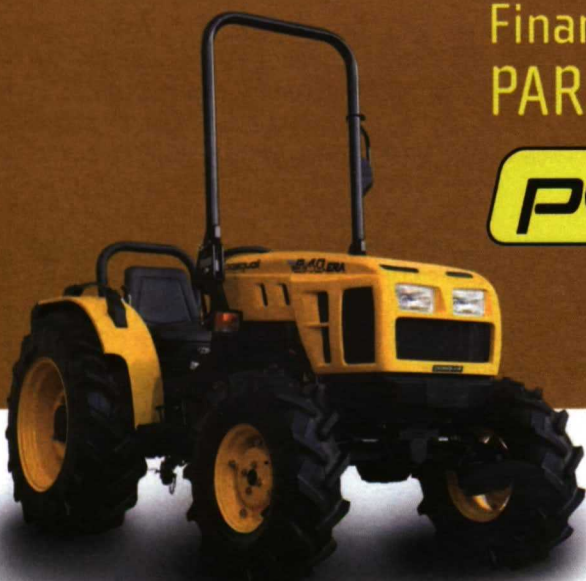
### Maniobrabilidad y manejo

Para comprobar el manejo y maniobrabilidad del tractor se realizó una conducción sobre pista rural y sobre parcela (foto 11) realizando diferentes virajes, cambios de marcha y de sentido, comprobación del nivel de visibilidad y de ruido y ergonomía en general.

Los resultados fueron muy satisfactorios quedando a la espera de poder realizar en un futuro próximo un ensayo en parcela con un apero de labranza para analizar en detalle el comportamiento del tractor. ?

Financiación a su medida  
PARA SU NUEVO TRACTOR

**pasquali**



INTERÉS  
**0% / TAE\*  
0%**

CON FINANCIACIÓN A 1 AÑO  
Y POSIBILIDAD DE SER FINANCIADO  
HASTA 6 AÑOS  
DESDE EL 1 DE SEPTIEMBRE DE 2007  
HASTA EL 15 DE ENERO DE 2008

**BCS IBERICA, S.A.U.** Pol. Ind. Sta. Margarita. C/ Llobregat, 15.  
08223 TERRASSA (Barcelona)  
Tel. 93 783 05 44 - Fax 93 786 12 03 . e-mail: correo@bcsiberica.es

(\*) Financiación ofrecida por el BBVA para los tractores PASQUALI en operaciones a 12 meses, con intereses y comisiones de apertura y estudio subvencionados por BCS IBERICA, S.A.U.

Gama PASQUALI: ERA DT 26-35 CV, VANTH AR/RS 26-35 CV, EOS AR/RS 40-48 CV, MARS AR/RS 63-92 CV, ORION SDT RS 64-92 CV, ORION AR/RS 64-92 CV

Financiado por  
**BBVA**