

En campo con el cultivador **TerraFlex de Vogel&Noot**



Huesca ha sido el lugar elegido en esta ocasión para probar el cultivador TerraFlex de Vogel&Noot, suspendido a un tractor New Holland TM-150. Se realizaron dos tipos de labores en la finca: enterrado de estiércol ya esparcido y arado de un rastrojo de cebada. En este artículo se detallan los pormenores de la máquina y las distintas regulaciones llevadas a cabo en campo para obtener un rendimiento óptimo de la misma en función de la labor realizada.

F. JAVIER GARCÍA RAMOS Y ANTONIO BONÉ GARASA.
Escuela Politécnica Superior de Huesca.

El pasado 18 de septiembre, los autores de este artículo nos desplazamos hasta la localidad de Alcampell, en la provincia de Huesca, donde estuvimos trabajando con un cultivador TerraFlex fabricado por la empresa austriaca Vogel&Noot. Para ello, contamos con la colaboración de un tractorista de la finca en la que se estuvieron realizando las labores y de dos mecánicos de la empresa Vogel&Noot, que facilitaron la puesta a punto del cultivador, así como de dos responsables de la empresa, que amablemente respondieron a todas nuestras cuestiones y curiosidades sobre la máquina. Una vez finalizada la prueba, nos desplazamos a las instalaciones de la empresa, ubicadas en Tamarite de Litera (Huesca), donde pudimos conocer otros posibles accesorios para el cultivador TerraFlex.

Las características técnicas de los cultivadores TerraFlex se reflejan en el **cuadro 1**. Se trata de una máquina con diferentes funciones: preparar el suelo desmenuzando la tierra, enterrar los residuos de cosecha y nivelar y/o recompactar el suelo. La profundidad máxima de trabajo en función del tipo de reja con que se equipe a los brazos del cultivador es de 25 cm. Básicamente, se trata de un cultivador polivalente, muy enfocado a agricultura de mínimo laboreo.

Descripción del equipo utilizado

El cultivador utilizado (**foto 1**) tenía una anchura de trabajo de 3 m y estaba equipado con diez brazos con rejas repartidos en tres filas. Detrás de las rejas se situaban unos discos de estrella (**foto**

2) en parejas, cuya misión principal es la mezcla de la paja y la nivelación de las huellas de las rejas. Estos discos disponen de un sistema de protección mediante muelles que permiten un mejor contacto con el suelo, y por tanto una mayor adaptación a posibles irregularidades del terreno.

En la parte trasera de la máquina se dispone un rodillo que, en función de sus características, puede realizar, además de la labor de compactado, las de desmenuzamiento de terrones y/o mezcla de residuos. Dicho rodillo tiene la misión adicional de mantener la profundidad de trabajo en los valores deseados, para lo cual dispone de un sistema de regulación de su posición que se muestra en la **foto 3**.

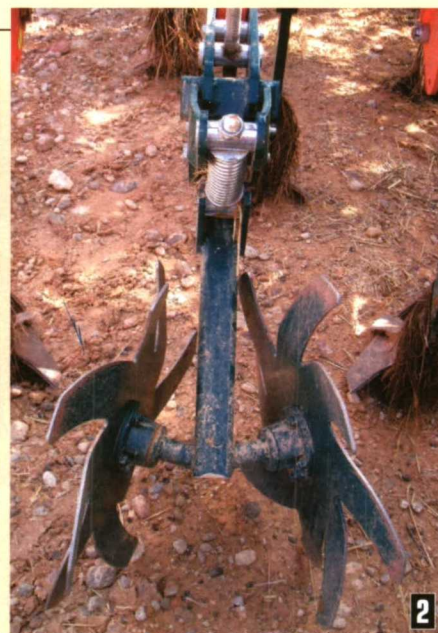
Regulación de los brazos

Los brazos del cultivador tienen un dispositivo de regulación de la presión de trabajo consistente en un doble muelle (**foto 4**) que constituye el sistema NonStop. Así, cada brazo, gracias a un anclaje al cuerpo del cultivador mediante el sistema de paralelogramo, se levanta verticalmente en lugar de desplazarse hacia atrás cuando choca con una piedra u otro tipo de obstáculo. Además, cada brazo dispone de un tornillo fusible.



Foto 1. Cultivador TerraFlex de Vogel&Noot

Foto 2. Discos de estrella para nivelar la huella de las rejas.



Las rejas y su fijación a los brazos

Las rejas con las que se equipó al cultivador fueron de corazón de doble punta (**foto 5**) con alas abiertas. Dichas rejas estaban fijadas a los brazos de la máquina mediante un par de tornillos. Como alternativa a este sistema de fijación de la reja al brazo del cultivador, se puede instalar un sistema de fijación rápida denominado "MultiQuick". Dicho sistema está patentado por Vogel&Noot y no requiere la utilización de ningún tipo de herramienta para el cambio de una reja. Pudimos comprobar su rapidez de montaje en las instalaciones de la empresa, reali-

zando el cambio de una reja manualmente en un tiempo cercano a los 6 segundos (**foto 6**).

Características del rodillo

El rodillo con el que se equipó al cultivador fue el TerraClean (**foto 7**) de 500 mm de diámetro, que permite realizar un buen desmenuzamiento y una pequeña labor de mezcla. Alternativamente, la máquina puede equiparse con el rodillo TerraPak (**foto 8**) de 600 mm de diámetro, que produce una muy buena compactación y garantiza un elevado desmenuzamiento de los terrones dada la poca separación existente entre los anillos cónicos que lo componen (entre dichos anillos se pueden colocar patines que garantizan un mayor desmenuzamiento y limpieza del rodillo). El rodillo TerraPak, en comparación con el TerraClean, ofrece una mayor compactación, aunque su peso también es mayor, como queda reflejado en el **cuadro I**. Una tercera alternativa es equipar al cultivador con un rodillo surcador, que presenta una buena adaptación a suelos pedregosos.

Chapas laterales

En sus dos laterales el cultivador disponía de sendas chapas laterales (**foto 1**) que aseguran que la tierra movida por las rejas quede depositada dentro del ancho de trabajo de la máquina. Dichas chapas disponen de regulación tanto

en altura como en ángulo y se pueden plegar para reducir así la anchura de transporte.

Trabajo en campo

Durante el trabajo en campo, el cultivador estuvo suspendido a un tractor New Holland TM-150.

Se realizaron dos tipos de labores dentro de la misma finca. En primer lugar se utilizó el cultivador para enterrar estiércol ya esparcido sobre una parcela (**foto 9**). Dicha parcela ya había sufrido una primera labor, con lo cual las condiciones para el enterrado del estiércol eran idóneas.

Labor de enterrado en estiércol

El trabajo realizado por el cultivador fue muy bueno, con una incorporación adecuada del estiércol al terreno. En este aspecto destacó el buen rendimiento del rodillo TerraClean, que por su diseño, nos pareció idóneo para este tipo de trabajo. La capacidad de trabajo del equipo fue elevada, ya que las labores se realizaron a una velocidad de 10 km/h. A pesar de las dimensiones y peso de la máquina, el tractor se mostró muy ágil y con una muy buena maniobrabilidad en los cabeceos de la parcela.

Cuadro I. Características técnicas de los cultivadores TerraFlex.

Características técnicas	300	400 Hydro	500 Hydro
Anchura de trabajo, cm	300	400	500
Número de brazos	10	13	16
Distancia entre brazos, cm	30	31	31
Distancia entre filas, cm	70	70	70
Altura del bastidor, cm	80	80	80
Ancho de transporte, cm.	298	299	299
Peso sin rodillo, kg	970	1.540	1.860
Peso con rodillo TerraClean, kg	1.260	2.000	2.440
Peso con rodillo TerraPak, kg	1.500	2.370	2.810
Potencia necesaria, kW (CV)	74-118 (100-160)	103-155 (140-210)	118-176 (160-240)

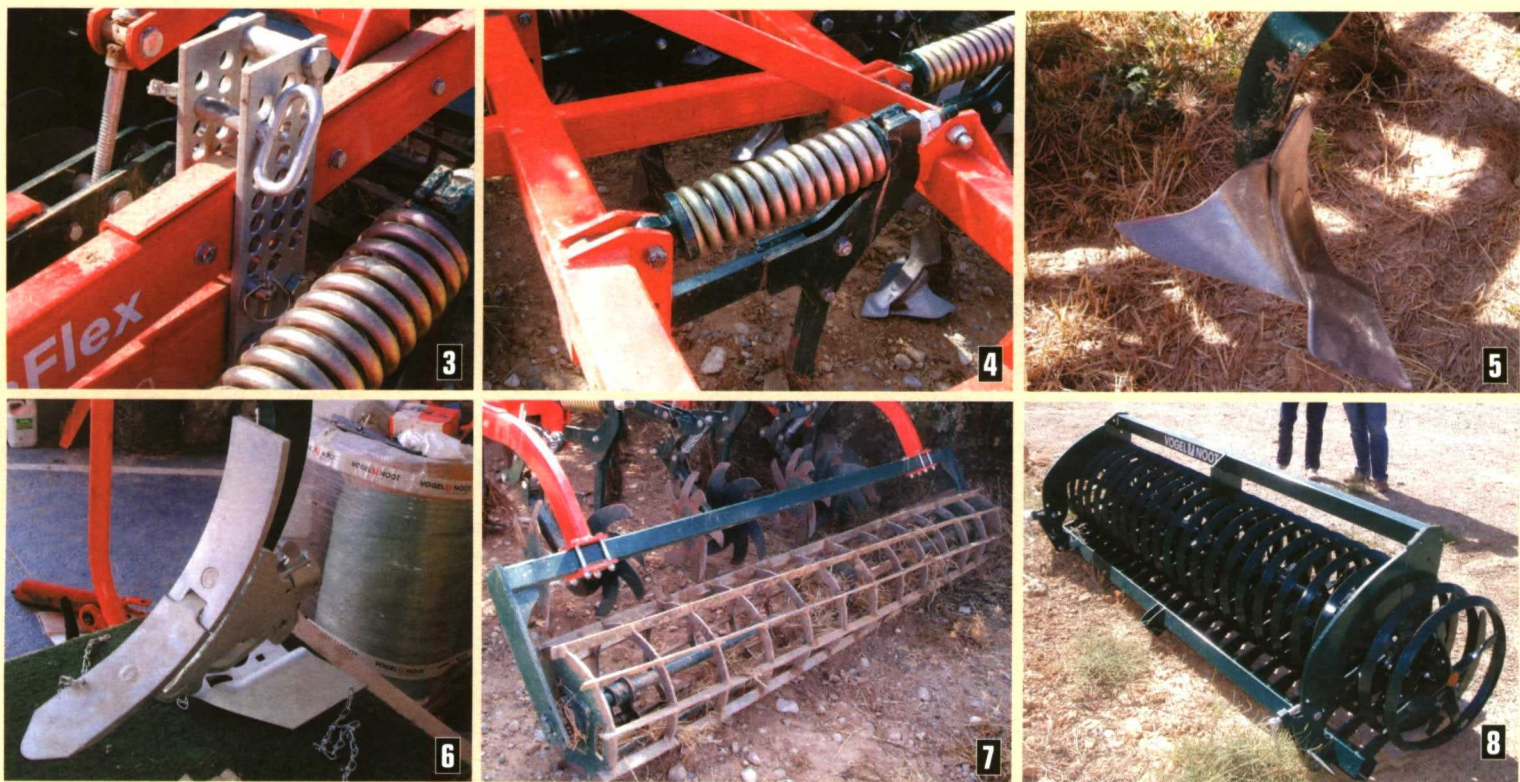


Foto 3. Sistema de regulación de la posición del rodillo. **Foto 4.** Sistema de regulación de la presión del brazo. **Foto 5.** Rejas de corazón de doble punta con alas. **Foto 6.** Sistema MultiQuick de fijación rápida de la reja al brazo. **Foto 7.** Rodillo TerraClean. **Foto 8.** Rodillo TerraPak.

La **foto 10** permite diferenciar la situación de la parcela antes y después de proceder al enterramiento del estiércol. En este aspecto hay que destacar que, si el objetivo de la labor hubiera sido preparar la parcela para siembra, la máquina se debería haber equipado con un rodillo más agresivo, como es el TerraPak (**foto 8**) descrito con anterioridad, que produce un mayor desmenuzamiento y compactación del terreno.

Arado de un rastrojo con cebada

Una vez finalizada la labor de enterramiento de estiércol, nos desplazamos a otra parcela en la que existía un rastrojo de cebada. La parcela se encontraba en pendiente y el terreno, aunque ligeramente duro en la parte alta de la misma, se encontraba en unas condiciones adecuadas.

En este caso se realizó una labor a una profundidad de unos 15 cm y una velocidad de avance de aproximadamente 7 km/h (**foto 11**). En un primer paso, se

intentó realizar el trabajo con la misma configuración utilizada para enterrar el estiércol, pero rápidamente apreciamos que no se alcanzaba la profundidad de trabajo deseada. Para solucionarlo, se reguló la máquina correctamente de un modo muy sencillo y rápido, que consistió en desplazar la posición de las alas con respecto a la punta de la reja (**foto 12**). Durante la labor de enterramiento del estiércol, las alas y la punta de la reja se encontraban enrasadas, por lo que al brazo del culti-

vador le era más difícil penetrar en un terreno sobre el que no se había realizado ninguna labor previa. Con esta sencilla modificación, la reja penetraba fácilmente en el terreno ya que la superficie de contacto inicial del conjunto reja-alas se redujo, aumentando así la presión ejercida sobre el terreno.

Para proceder a modificar la posición relativa entre reja y alas, hubo que desatornillar los dos tornillos de fijación, modificar la posición de las alas y volver a apre-

tar los tornillos. Éste fue uno de los aspectos que más nos llamó la atención ya que, aunque la máquina no iba equipada con el sistema de fijación rápida de la reja al brazo, los dos mecánicos realizaron el trabajo en unos cinco minutos.

El trabajo realizado por el cultivador fue excelente, como se puede apreciar en la **foto 13**. El rastrojo y las plantas presentes en la totalidad de la superficie dejando un terreno con una ausencia total de terrones. En este sentido hay que recordar que la presencia de las alas en los brazos del cultivador garantizó el corte de las raíces de las hierbas que había en la parcela.

Equipamiento adicional

El cultivador analizado puede incorporar diferentes equipamientos para mejorar su rendimiento o realizar funciones polivalentes.

Para los cultivadores de más de 3 m de anchura es recomen-



Foto 9. Trabajo de enterramiento de estiércol.



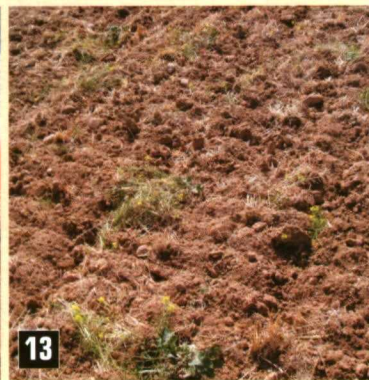
10



11



12



13

Foto 10. Resultado del enterrado del estiércol en parcela. Foto 11. Trabajo de labor a 15 cm de profundidad sobre rastrojo de cebada. Foto 12. Modificación de la posición relativa entre reja y alas. Foto 13. Resultado de la labor sobre rastrojo de cebada.

dable incorporar ruedas de apoyo que permitan controlar más adecuadamente la profundidad de trabajo mediante un husillo regulador situado en cada rueda.

El cultivador también puede ir equipado con sistemas de siembra a voleo y aplicación de abono granulado. En este sentido, existen dos opciones: caja de siembra mecánica o dispositivo de siembra eléctrico.

La caja de siembra mecánica para el caso del cultivador de 3 m tiene una capacidad de 230 l. Incorpora ocho distribuidores de rodillo acanalado, en cuya parte inferior se disponen unas chapas sobre las que choca la semilla o el abono para garantizar así una distribución uniforme en el terreno.

El distribuidor eléctrico consiste en un depósito de material

plástico con capacidad para 105 l que se coloca en la parte central del bastidor. En su parte inferior, un disco distribuidor eléctrico con palas se encarga de distribuir la semilla o el abono en la parcela.

En relación con la utilización de diferentes tipos de rejas, Vogel&Noot ofrece cinco modelos. Todos ellos pueden incorporar alas. Los cinco modelos son: reja de corazón doble (la utilizada en este trabajo, ideal para trabajos a media profundidad), reja vertedera, reja con alas abiertas dobles (estas dos rejas son recomendables para labores poco profundas de enterrado), reja de punta estrecha (para necesidades de profundidad en suelos duros) y reja con chapa cortadora (para facilitar el desterronado). ■



La gama más amplia en máquinas de siembra directa



Sembradoras de discos y rejas, en tres y cuatro filas, arrastradas y suspendidas, mecánicas y neumáticas



Máquinas de discos
3 - 3,5- 4,20 y 5 m.
Distancia entre líneas: 17,5 cm.

Máquinas de rejas
2,30 - 2,80- 3,30 y 5 m.
Distribución entre filas: 17,5 cm.

JULIO GIL ÁGUEDA E HIJOS, S.A.
Ctra. Alcalá, Km 10,1 • 28814 Daganzo (Madrid)
Tel 91 884 54 49 - 91 884 54 29 • Fax 91 884 14 87
e-mail: ventas@sembradorasgil.com
www.sembradorasgil.com