

Análisis de las sembradoras de **siembra directa** SD-1203 Y SD-1504 de Solá

F. JAVIER GARCÍA RAMOS Y MARIANO VIDAL CORTÉS. Escuela Politécnica Superior de Huesca.

Las técnicas de siembra directa se extienden cada día más en nuestro país, surgiendo dudas sobre cuál es el mejor sistema de apertura del terreno: los discos abridores o las rejas. Para despejar ésta y otras dudas nos desplazamos en esta ocasión a dos fincas ildenses, a una con la sembradora SD-1203 con sistema de apertura de discos, y a la otra con la sembradora SD-1504 de rejas, ambas de la marca Solá.

Se ha realizado una prueba en campo para evaluar dos sembradoras de siembra directa de la marca Solá. Los modelos analizados han sido la sembradora de discos SD-1203 (foto 1) de distribución mecánica y la sem-

bradora de rejas SD-1504 (foto 2) de distribución neumática. Para ello, dos profesores de la Escuela Politécnica Superior de Huesca (Universidad de Zaragoza) se desplazaron a la provincia de Lleida donde, gracias a la colaboración de dos agricultores de la zona, se eva-

luaron las máquinas señaladas mientras trabajaban en parcela.

Sembradora de discos SD-1203

La prueba realizada con la sembradora de discos tuvo lugar

en el municipio de Villanova de Bellpuig, concretamente en la zona conocida como Serres. La máquina pertenecía a Xavier Llovet, quien también es propietario de un modelo SD-1504.

Descripción de la máquina

Antes de proceder a describir el trabajo realizado con la máquina, es preciso detallar sus principales características técnicas (que quedan reflejadas en el cuadro I) para que el lector conozca el tipo de sembradora analizado.

La tolva de la sembradora está dividida en dos partes, de modo que se podrían utilizar simultáneamente dos tipos de semillas distintos. Además, dispone de una tolva estrecha para la utilización de abono granulado. En la foto 1 se puede apreciar un depósito adicional para productos fitosanitarios o abono líquido que ha sido añadido a la máquina por parte de su propietario de forma artesanal.

Se realizaron dos trabajos con la máquina. En primer lugar, se sembró una finca de alfalfa en regadío, y en segundo lugar, con el objetivo de poder ver la semilla fácilmente, se sembró sorgo forrajero sobre un rastrojo de cebada de secano de 35 cm de altura.





Sembradora de rejas SD-1504.

Regulación de la dosis de siembra

Uno de los objetivos de estas pruebas fue analizar la facilidad de regulación de los diferentes elementos de la máquina para garantizar una buena siembra. En este sentido, un primer paso fue determinar la dosis de siembra. Para ello, la

sembradora SD-1203 dispone de una manivela que se encaja en la rueda de accionamiento del dosificador, de modo que para una posición dada del variador de velocidad, se puede girar dicha rueda un número de vueltas determinado (foto 3) y recoger el grano aportado por las salidas en una bandeja para pro-

ceder a su pesada. La regulación se realizó con gran facilidad, y se estableció mediante una sencilla regla de proporcionalidad la posición del variador de velocidad requerida para alcanzar la dosis de siembra deseada. Como ejemplo, para el caso de alfalfa la dosis de aplicación fue establecida en 25 kg/ha.

Regulación de la profundidad de la siembra y de la presión ejercida por los discos

El siguiente aspecto fue regular la profundidad de siembra de la máquina. Para ello, los discos abridores disponen de ruedas de control de profundidad de goma (foto 4) que permiten establecer diferentes posiciones relativas entre la reja y la rueda. Para garantizar que la máquina ejerce la presión adecuada sobre el terreno, tanto en condiciones húmedas como secas, es necesario que el disco de corte ejerza una presión suficiente sobre el terreno. Para ello, en primer lugar, el peso que transmite la máquina a cada cuerpo de siembra debe ser suficiente. Este peso se regula mediante el uso de unos topes (foto 5) que permiten variar el peso de la máquina sobre los discos abridores gracias a un sistema hidráulico. Para que el lector

Cuadro I. Características técnicas de la sembradora de discos SD-1203.

Anchura trabajo	Nº de brazos	Separación brazos	Capacidad total tolvas	Peso
3 m	17	18 cm	1.040 l	2.600 kg



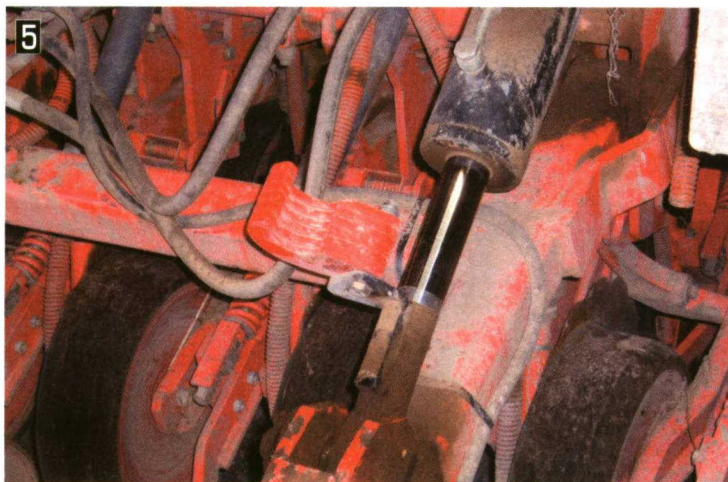
Sembradora de discos SD-1203 mientras resiembra alfalfa.



Estimación de la regulación requerida en el dosificador para establecer la dosis de siembra en la sembradora SD-1203.



Rueda de control de la profundidad del disco de corte en el cuerpo de siembra de la SD-1203.



5
Topes para variar el peso transmitido al órgano de siembra en la SD-1203. En este caso los topes se encuentran abiertos.

lo entienda fácilmente, estos topes permiten variar el recorrido de un cilindro hidráulico de modo que se modifique el porcentaje de peso que la máquina transmite a los cuerpos de siembra. Además, cada cuerpo de siembra dispone de muelles de presión cuya tensión se puede regular mediante una tuerca, aunque en la práctica no se suelen cambiar a no ser que las condiciones sean muy exigentes. Normalmente, el uso de los topes regulables es suficiente para garantizar una buena siembra. La presión ejercida por la rueda de tapado del surco también se puede regular de forma sencilla mediante un muelle.

Resiembra de la alfalfa

Una vez en parcela, se procedió en primer lugar a la resiembra de alfalfa (foto 1). En este caso la siembra fue adecuada y resultó difícil apreciar la uniformidad de siembra en cuanto a profundidad y distancia entre semillas dado el pequeño tamaño de las mismas. Se observó una penetración muy cómoda de los discos en el terreno, con una ligera compactación en uno de los laterales del surco, hecho atribuible a la técnica de siembra mediante bota y disco de apertura. Sin embargo, el hecho de que el disco de siembra esté inclinado solamente 4° con la dirección de avance reduce este efecto perjudicial para el desarrollo radicular del cultivo. Al tratarse

Cuadro II. Características técnicas de la sembradora de rejas SD-1504.

Anchura trabajo	Nº de brazos	Distancia entre líneas	Capacidad total tolvas	Peso
6 m	34	18 cm	7.100 l (5.000 kg)	5.660 kg

de un suelo húmedo y estructurado, los surcos quedaron ligeramente abiertos a pesar del sistema de tapado de los mismos. Por otro lado, destacó la alta maniobrabilidad del conjunto tractor-sembradora permitiendo ángulos de posicionamiento de 90° entre ambos (foto 6).

Siembra de sorgo sobre rastrojo de cebada

Puesto que con la semilla de alfalfa fue difícil apreciar la uniformidad de siembra, se procedió a la prueba de la sembradora utilizando semilla de sorgo forrajero sobre rastrojo de cebada (foto 7). En este caso, dada la coloración y el tamaño de la semilla, se pudo apreciar una aceptable uniformidad de siembra tanto en profundidad como en distancia entre semillas (foto 8).

Sembradora de rejas SD-1504

La sembradora SD-1504, propiedad de Isidre Huguet, fue ensa-

yada en el municipio de Suñer, en el paraje de La Serdera, sembrando cebada sobre un rastrojo de cereal de invierno. La presencia de residuo sobre la parcela era muy escasa por lo que en este aspecto no había dificultad de trabajo para la máquina. Sin embargo, el objetivo fundamental fue verla mientras trabajaba sobre una parcela muy pedregosa.

Descripción de la máquina

Las características técnicas de la SD-1504 se detallan en el cuadro II. Esta máquina tiene un diseño especialmente pensado para evitar atascos de residuos de cultivo. Para ello dispone de cuatro líneas de brazos con un despeje de aproximadamente 80 cm (foto 9).

Cada brazo de siembra dispone de un control individual de profundidad en paralelogramo con rueda que ejerce las funciones de apoyo y tapado (foto 10). La sembradora también tiene un sistema de topes de muy fácil regulación mediante varias posiciones fijas que permite variar el peso transmitido por la máquina al terreno. A pesar de sus dimensiones, el sistema de plegado oleohidráulico permite una anchura de transporte de 3 m.

Regulación de la dosis de siembra

El sistema de regulación de la dosis de siembra es similar al de la sembradora de discos. Existe una manivela adaptable a la rueda de apoyo que acciona el dosificador. La semilla puede ser recogida en el tubo de salida del depósito que alimenta el ventilador, y pesada para fijar adecuadamente la posición de trabajo del dosificador.

La dosis de siembra fue fijada cómodamente y de forma manual, sin necesidad de herramien-



6
Maniobrabilidad de la sembradora SD-1203.



7. Sembradora SD-1203 mientras trabaja sobre rastrojo de cebada. 8. Detalle de distribución de semilla en siembra realizada con la SD-1203 sobre rastrojo de cebada. 9. Despeje de la sembradora SD-1504. 10. Rueda de tapado y regulación de profundidad en la SD-1504.

tas, desde el regulador situado bajo la tolva (foto 11).

Trabajo en terreno pedregoso

Una vez en parcela, el trabajo de la máquina sobre terreno pedregoso fue muy satisfactorio, adaptándose perfectamente al

mismo (foto 12). La uniformidad y el tapado de la semilla fueron excelentes (foto 13). Con el sistema de reja, en ningún caso se apreció compactación de los laterales del surco. La rueda de tapado realizó un trabajo verdaderamente óptimo en esta máquina, dejando la semilla cubierta y sin excesiva presión.

Las rejas que incorporaba cada brazo eran de 16 mm de espesor.

Lógicamente, el aspecto del terreno una vez sembrado con una sembradora de rejas es diferente al que se obtiene con una de discos, en la que el corte es más limpio y no se "labra". Sin embargo, más allá de los aspectos estéticos

del trabajo, la capacidad de penetración de esta máquina en un terreno pedregoso fue óptima; en nuestra opinión, este hecho es una clara diferencia frente a la sembradora de discos, menos adaptable a estas dificultades, aunque con otras virtudes.

Al tratarse de una máquina

TE VA A SENTAR BIEN...

MAXIMO

NUEVO Modelo Evolution
Suspensión neumática
Activa-electrónica

Modelo XXL
Suspensión neumática
Baja frecuencia

Modelos XL y L
Suspensión neumática

Modelo M
Suspensión mecánica



ELEVAMOS LAS PRESTACIONES:

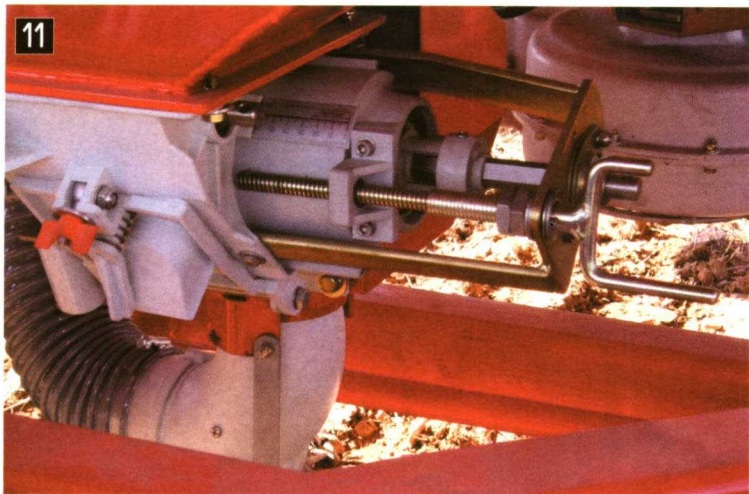
- ⊕ Regulación de peso Activa-electrónica
- ⊕ Suspensión lateral de serie
- ⊕ GRAMMER CLIMA SYSTEM ACTIVO
Climatización natural
- ⊕ Tapizados de alta calidad
- ⊕ Distribución intuitiva de mandos



NUTRISET, S.L.

AGENCIA GRAMMER PARA ESPAÑA Y PORTUGAL

Pol. Ind. El Cortés, 3 - 08262 CALLÚS - (Barcelona) Tel. 93 836 00 62 - Fax 93 836 04 12
E-mail: grammer@nutriset.com - Web: www.nutriset.com / www.grammer.de



11. Sistema de regulación de la dosis de siembra, sembradora SD-1504. 12. Adaptación de la sembradora SD-1504 a un terreno pedregoso. 13. Aspecto de la parcela una vez realizada la siembra con la SD-1504. 14. Monitor y mando a distancia para el manejo de las sembradoras SD-1203 y SD-1504.

de elevado peso, en algunos casos puede transmitir esfuerzos excesivos al enganche con el tractor. Para ello, los fabricantes han ideado un sistema de suspensión neumático que amortigua los cabeceos de la máquina reduciendo el desgaste en la zona de enganche con el tractor.

En ambas máquinas

Como en la mayoría de las máquinas actuales, los accionamientos oleohidráulicos forman una parte común del equipamiento. En este sentido, los circuitos hidráulicos eran alimentados desde las tomas traseras del tractor. Sin embargo, el control de los mismos no se ejerce desde los

distribuidores de la cabina, sino a través de un monitor y un mando a distancia (foto 14) que controla las

electroválvulas situadas en la sembradora.

Este sistema es común a ambas sembradoras y aporta las siguientes funciones:

- Información sobre rendimientos (ha/h) y velocidad de avance (km/h).
- Información sobre revoluciones de la turbina.
- Información sobre averías (atascos, roturas de transmisiones, etc.).
- Información sobre nivel de llenado de la tolva.
- Posibilidad de cortar la salida de semilla. Para ello se puede actuar sobre un embrague situado junto al dosificador que corta totalmente la alimentación a los cuerpos de siembra.

Para finalizar el artículo, queremos recordar que no se puede afirmar rotundamente que la técnica de siembra mediante disco

sea mejor que la de reja o viceversa. Cada una de ellas posee unas características que la hacen idónea en determinados casos. Sin embargo, un aspecto destacado por los usuarios es el menor coste de mantenimiento de la sembradora de rejas frente a la de discos. Este hecho es fácilmente explicable al ver el número de piezas de que, por ejemplo, dispone el brazo de siembra de la sembradora de discos SD-1203 (figura 1).

Por tanto, no es descabellado esperar que el menor coste de mantenimiento junto con la versatilidad de trabajo en terrenos pedregosos y con abundante residuo auguren un brillante futuro a las sembradoras de rejas, pensando en grandes explotaciones de cereales de secano donde la precisión de profundidad de siembra no es limitante y no sería necesario recurrir a una sembradora de discos. ■

Figura 1. Despiece del brazo de siembra de la sembradora SD-1203.

