

Regulación y puesta a punto de una segadora rotativa de forraje

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

Antes de regular una segadora es necesario hacer una inspección de la máquina, revisando neumáticos, cuchillas, puntos de engrase, tornillería, etc. Una vez inspeccionada se debe proceder a su regulación para realizar una labor óptima. En este artículo se marcan las bases para la puesta a punto de una segadora rotativa de forraje, citándose además consejos sobre seguridad y control en el trabajo.

Las segadoras constituyen una de las máquinas de referencia dentro del proceso de recolección de forrajes. Si exceptuamos el uso de cosechadoras (picadoras) autopropulsadas o arrastradas, cualquier cadena de recolección (**cuadro I**), independientemente del destino del forraje, requiere la utilización de segadoras.

Existen fundamentalmente dos tipos de segadoras: alterna-

tivas (barra de corte) y rotativas (de discos y de tambores). Actualmente, las segadoras rotativas de discos se están imponiendo frente a las barras de corte dada su elevada capacidad de trabajo, con velocidades superiores a los 10 km/h y anchuras de hasta 3 m, y la posibilidad de incorporar sistemas de acondicionado en el mismo equipo constituyendo las segadoras-acondicionadoras, muy utilizadas en los procesos de henuficación. Las segadoras acondicio-

nadoras de discos están formadas por un bastidor con un número de discos entre tres y nueve que giran sucesivamente en sentido contrario, con velocidades de giro entre 2.500 y 3.000 r/min.

En este artículo nos centraremos en el análisis de la puesta a punto y regulación de las segadoras rotativas de eje vertical (**foto 1**), por ser las más utilizadas en la actualidad. Las características técnicas de este tipo de máquinas se detallan en el **cuadro II**.

La operación de puesta a punto de la máquina es fundamental antes de su utilización. Además, en el caso de máquinas con piezas móviles a gran velocidad, como es el de las segadoras rotativas, otro aspecto clave a considerar es la seguridad del operario.

Inspección de la máquina

Como en cualquier máquina, aunque pueda sonar repetitivo, el manual de uso es el documento de referencia a la hora de realizar cualquier operación, desde su regulación hasta su mantenimiento y puesta a punto, y debe seguirse "al pie de la letra".

Antes de regular la máquina, es necesario realizar una inspección que contemple los siguientes aspectos:

- Revisar la presión de inflado de los neumáticos en el caso de segadoras arrastradas.



Foto 1. Segadora rotativa trabajando en campo.

Cuadro I. Cadenas de recolección en cultivos forrajeros.

CADENA DE RECOLECCIÓN	DESTINO DEL FORRAJE	MAQUINARIA
1. Siega - Picado - Carga	Consumo en verde	a) Segadora - Rastrillo hilerador - Remolque autocargador con sistema de picado b) Cosechadora de forraje - Remolque
2. Siega - Acondicionado - Empacado	Henificación (15-20% humedad)	Segadora acondicionadora - Rastrillo volteador - Rastrillo hilerador - Empacadora
3. Siega - Acondicionado - Picado - Carga	Ensilado (60-75% humedad)	a) Segadora acondicionadora - Rastrillo hilerador - remolque autocargador b) Segadora acondicionadora - Rastrillo hilerador - Empacado - Encintado (microsilos) c) Cosechadora de forraje - Remolque
4. Siega - Transporte	Deshidratado industrial	a) Segadora - Rastrillo hilerador - Remolque autocargador b) Cosechadora de forraje - Remolque

Cuadro II. Características de las segadoras rotativas de eje vertical.

Velocidad de trabajo (km/h)	10 - 16
Anchura de trabajo (m)	1,2 - 3
Capacidad de trabajo (ha/h)	0,8 - 4
Potencia necesaria (kW)	20 - 70
Calidad del corte	Media
Contaminación con tierra	Media
Mantenimiento	Bajo

- Revisar el estado de las cuchillas (**foto 2**). Reemplazarlas cuando presenten un desgaste excesivo, alguna rajadura o estén dobladas. No se deben realizar soldaduras en las cuchillas. A la hora de reemplazar las cuchillas, se deben seleccionar aquellas especificadas por el fabricante. Los manuales de las máquinas incorporan criterios para decidir cuándo una cuchilla está suficientemente desgastada para proceder a su cambio.

- Engrasar los diferentes

elementos de la segadora. La periodicidad de engrase viene reflejada en el manual de la máquina, desde engrases muy frecuentes (diarios) para elementos como la transmisión de la tdf, hasta engrases semanales, etc.

- Revisar el nivel de aceite en la caja de engranajes y rellenar si es necesario.

- Revisar la tensión de la correa de transmisión según las indicaciones del manual de la máquina.

- Inspeccionar la tornillería para asegurarse de que no existen pernos y tuercas flojos.

- Comprobar que las protecciones de la tdf y de la transmisión se encuentren en perfecto estado (**foto 3**).

- Revisar el estado de las lonas o cadenas protectoras contra lanzamientos de objetos (**foto 4**). En caso de deterioro, es necesario reemplazarlas. En este sentido, hay que destacar que el alcance de los objetos lanzados por una segadora de discos puede llegar a distancias de hasta 90 m.

Durante el trabajo, se deben utilizar tractores con cabina cerrada para evitar el alcance de obje-

tos lanzados por la segadora. Cuando se utilicen segadoras propensas al lanzamiento de objetos, se suele proteger con rejillas la parte del tractor que trabaja del lado de la segadora para evitar así posibles daños (**foto 5**).

Foto 2. Detalle de las cuchillas del disco de corte.

Foto 3. Protecciones de la transmisión de la toma de fuerza.

Foto 4. Segadora con lonas protectoras contra el lanzamiento de objetos enganchada a un tractor.

Foto 5. Protección de cabina mediante rejilla metálica.





Foto 6. Sistema de regulación de la presión del cabezal de siega sobre el terreno.

Foto 7. Sistema de regulación de la altura de corte.

Foto 8. Sistema de regulación de la inclinación de la segadora.

Foto 9. Dispositivo de regulación de la presión entre rodillos acondicionadores.

Foto 10. Sistema acondicionador de dedos.

Regulación para un trabajo óptimo

Una vez inspeccionada la máquina, se debe proceder a su regulación para realizar un trabajo óptimo. Las diferentes opciones de regulación son:

- Régimen de giro de la toma de fuerza. Debe ser el especificado por el fabricante.

- Sistema de suspensión del cabezal de siega. Las segadoras más avanzadas disponen de sistemas de suspensión que permiten seguir el contorno del terreno y mantener una presión constante sobre el mismo. Su regulación suele ser sencilla, mediante el uso de una manivela (**foto 6**). Una correcta regulación, según las recomendaciones del fabricante, permite reducir notablemente el ensuciamiento del forraje.

- Elección del disco de corte. Existen diferentes tipos de disco de corte en función del cultivo a recolectar. La elección del disco correcto es fundamental para que el forraje sea conducido adecuadamente al sistema acondicionador de la máquina cuando se utilizan rodillos acanalados y evitar que pase por de-

bajo de éstos quedando sin acondicionar.

- Ajuste de la altura de corte. Las máquinas incorporan un sistema de regulación que puede disponer de una escala graduada donde se fija la altura de corte

(**foto 7**). En otros casos existen agujeros calibrados para situar el cabezal de siega en diferentes alturas. Pensando en cultivos forrajeros como la alfalfa, son recomendables alturas de corte en torno a 6 cm.



Foto 11. Cintas transportadoras traseras que permiten dirigir el forraje hacia el centro de la segadora.

- Ángulo de la barra de corte. El ángulo debe ser fijado más plano cuanto más rocoso sea el terreno (**foto 8**).

- Acondicionador de rodillos. La presión ejercida por los rodillos se puede regular en función del nivel de acondicionado que se quiera obtener en el forraje (**foto 9**).

Cuanto menor sea la separación entre los mismos, mayor será la agresividad del acondicionado y mayor será la potencia consumida por la segadora (**figura 1**). La separación recomendable entre rodillos, para el caso de cultivos como la alfalfa, oscila desde 1,5 a 2,5 mm. En la práctica, las hojas deben aparecer en buen estado y los tallos ligeramente aplastados. Hay que destacar que los rodillos no deben llegar nunca a tocarse. En el caso de que exista tierra o suciedad adherida a los mismos que provoque su contacto, debe ser eliminada.

- Acondicionador de dedos. Los sistemas de acondicionamiento de dedos (**foto 10**) se utilizan cuando el forraje necesita un mayor acondicionado; son más agresivos que los de rodillos. Los acondicionadores de dedos consumen más potencia que los de rodillos. Dicho incremento de consumo es de aproximadamente 3kW por metro de anchura de trabajo.

- Regulación de los elementos que se encargan de acordonar el forraje en su caso. Es posible la incorporación de cintas transportadoras laterales que permiten dejar el

FIGURA 1

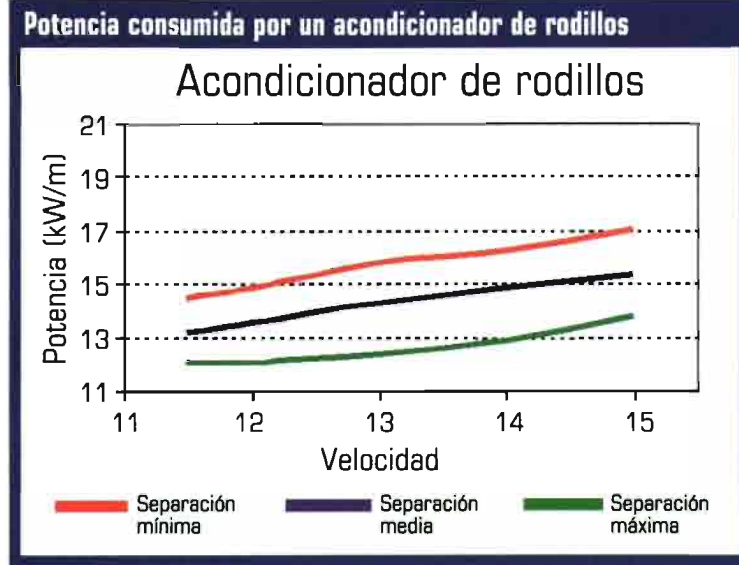


Foto 12. Consola de control en cabina.

forraje acordonado en una sola hilera (foto 11). Se debe regular su sentido y velocidad de giro. En caso de que la máquina no disponga de cintas transportadoras lo normal es utilizar chapas deflectoras regulables para formar cordones de diferentes anchuras.

Otras consideraciones

Control del trabajo de la segadora

Cada vez va siendo más común que las segadoras dispongan de una consola situada en la cabina del tractor desde la que se controlan diferentes funciones de la máquina (foto 12). Para ello, la consola está conectada con electroválvulas que controlan el sistema oleohidráulico de la máquina y permiten, en función de la tecnología que incorpore la segadora, operaciones tales como:

- Pivotamiento de la máquina.
- Elevación y descenso del cabezal de corte.
- Elevación y descenso de cintas transportadoras de descarga lateral.

- Inversión del sentido de giro de las cintas transportadoras de descarga lateral.
- Variación de la velocidad de giro de las cintas transportadoras de descarga lateral.

Consideraciones sobre seguridad

Además de una buena regulación, en este tipo de máquinas es fundamental garantizar que el trabajo se realiza en unas condiciones de seguridad adecuadas para

el operario. Como ejemplo, se citan dos requisitos que deben ser cumplidos durante el trabajo con una segadora rotativa:

- No es recomendable la presencia de personas en la cercanía de la máquina durante su trabajo, independientemente de la presencia de elementos protectores contra el lanzamiento de objetos. El acondicionador también lanza objetos que pueden impactar contra las personas, por lo que no nos debemos situar en la parte trasera de la segadora.
- Siempre que haya alguna acumulación de forraje que obstruya el trabajo de la máquina, se debe realizar su limpieza con la segadora parada y el motor del tractor apagado. El mismo criterio debe ser considerado para cualquier tipo de regulación o ajuste de la máquina.

Guardar la máquina

Una vez finalizadas las operaciones de siega y considerando el fin de campaña, se debe proceder al almacenamiento de la segadora, para lo cual se detallan algunos consejos prácticos:

- Guardar la máquina en un lugar seco.
- Limpiar a fondo la máquina para evitar posibles oxidaciones.
- Lubricar completamente la segadora.
- Almacenar la segadora con la barra de corte en la posición de trabajo.
- Destensar las correas de transmisión. ■

COSECHADORAS DE OCASIÓN



www.enriquesegura.com

Polígono industrial Sector 4, nº 9
50830 Villanueva de Gállego (Zaragoza). España

Tfno.: 976 18 50 20 · Fax: 976 18 53 74

Móvil: 609 300 299 E-mail: enrique@enriquesegura.com

