

Equipos para desbrozado y picado de restos vegetales

Los cambios en la agricultura y la aparición de ayudas agroambientales va a aumentar el uso de equipos para el desbrozado de restos de cosecha, manejo, picado y/o recogida de restos de poda. Los fabricantes ofrecen gran variedad de posibilidades y es necesario un esfuerzo de difusión y ensayo de estos equipos para conocer mejor sus condiciones de utilización y determinar el más adecuado para cada aplicación concreta.

Para su aprovechamiento y manejo de cubiertas protectoras en extensivos e intensivos

En la mayor parte de España, y especialmente en el sur y levante, tenemos elevados riesgos de erosión hídrica, lo que lleva a la necesidad de utilizar sistemas de agricultura de conservación tanto en cultivos extensivos como en los principales cultivos leñosos: el olivo y la vid. Estos sistemas se basan en el uso de cubiertas protectoras del suelo provenientes de los propios culti-

vos, a través del picado y esparcido de restos de cosecha con la cosechadora, o el aprovechamiento, previo picado, de los restos de poda, en el caso del olivar y la vid. Y también en el uso de cubiertas protectoras vivas, a partir de vegetación espontánea o mediante siembra, para su posterior siega química o mecánica al final del invierno, cuando compiten por la humedad con el cultivo. Esto hace que tengamos que

prestar atención a las máquinas desbrozadoras y picadoras.

Por otra parte, no hay que olvidar que la agricultura está sufriendo una evolución hacia sistemas conservacionistas, lo que se traduce en la aparición de ayudas agroambientales que obligan a prácticas que eliminan el quemado de rastrojos y de restos de poda, lo que va a llevar a un aumento en la utilización de estas máquinas.

Jesús Gil Ribes,
Gregorio Blanco Roldán.

G.I. Mecanización y
Tecnología Rural. Dpto. de
Ingeniería Rural. ETSIAM
Universidad de Córdoba.



Foto 1. Desbrozadora de cadenas. Foto 2. Desbrozadora de cadenas para olivar.
Foto 3. Desbrozadora de cuchillas. Foto 4. Desbrozadora de eje horizontal.
Foto 5. Desbrozado localizado junto a las cepas. Foto 6. Desbrozadora intercepas.

Maquinaria para desbrozado

El desbrozado se realiza para trocear y dispersar restos de cultivos semileñosos, como es el caso del algodón, o como sistema de siega mecánica de las cubiertas vegetales vivas que buscan proteger el suelo de la erosión, como en el olivar.

Los tipos fundamentales de desbrozadoras son: de cadenas, de cuchillas de eje vertical y de martillos de eje horizontal.

Las de cadenas (**foto 1**), que son las más simples y difundidas, trabajan bien con restos erguidos. Las adaptadas a cubiertas vegetales (**foto 2**) llegan a tener hasta cuatro metros de anchura y se pliegan para el transporte.

Las desbrozadoras de cuchillas de eje vertical realizan un trabajo similar. Aunque cortan mejor, se adaptan peor a las irregularidades del terreno, salvo que estén articuladas (**foto 3**).

Las desbrozadoras de eje horizontal (**foto 4**) representan una evolución hacia las máquinas picadoras, usándose como tales en algunas ocasiones, aunque, si el tamaño de la leña no es reducido, sufren roturas con frecuencia.

Un caso especial son las máquinas con desbrozado localizado, como las utilizadas en la viña para segar la hierba cerca de las cepas (**foto 5**). También existen desbrozadoras intercepas, que, como las anteriores, tienen motores hidráulicos que accionan cuchillas giratorias, pero, en este caso, disponen de un palpador que detecta la presencia de la cepa, actuando sobre un sistema electrohidráulico que retira el cuerpo de desbrozado hasta que se deja atrás la cepa. Estos mismos principios se pueden aplicar en cualquier plantación frutal.

Equipos de poda

Actualmente se están aplicando tijeras de poda de accionamiento eléctrico, con baterías recargables que lleva el propio



Foto 7. Tijera de poda de accionamiento eléctrico. Foto 8. Motosierras. Foto 9. Despuntadora. Foto 10. Prepodadora de cuchillas giratorias. Foto 11. Prepodadora de discos.

operario (**foto 7**), lo que proporciona amplia autonomía de trabajo, sin necesidad de unión a un equipo central. En otros casos, se usan equipos dotados de motor propio, como las clásicas motosierras o variantes de éstas acopladas en un elemento alargador para alcanzar ramas a gran altura (**foto 8**). El accionamiento también puede ser neumático a partir de un compresor que puede alimentar a varios equipos simultáneamente.

El paso a una poda mecanizada se está produciendo sobre todo en cultivos como la viña en espaldera, en los que la formación favorece la aplicación de sistemas de corte en planos horizontales, verticales o inclinados. Así tenemos las despuntadoras de cuchillas (**foto 9**), dotadas de movimiento lineal o giratorio, y las prepodadoras (**fotos 10 y 11**).

Las podadoras de discos (**foto 12**) se están empezando a usar en el olivar, sobre todo para limitar la altura del árbol con cor-

tes horizontales, aunque pueden cortar desde cualquier plano. Su utilización encuentra fuertes reticencias por parte de los olivereros.

Actualmente se pueden encontrar en el mercado numerosos tipos de trituradoras de restos

Manejo y picado de restos de poda

El material resultante del picado, si, como recomiendan las prácticas conservacionistas, no se quema, puede tener dos fines: formar parte de una cubierta inerte o ser recogido para su uso como biomasa.

En ambos casos es conveniente la utilización de sistemas que favorezcan su manejo, como son los equipos para hilerado del ramón, que lo llevan desde la zona de goteo del árbol hasta el centro de las calles (**foto 13**).

En otros casos, sobre todo en cultivos con menor anchura de calle, como la viña y otros frutales, los equipos pueden combinar la alineación de los restos de poda con su posterior trituración (**foto 14**).

Cuando la leña se aprovecha, se pueden usar sistemas de agrupación, como el de la **foto 15**, o directamente, una vez hilerada, ser empacada por equi-



Foto 12. Podadora de discos para olivar.
Foto 13. Hileradora de ramón en el olivar.
Foto 14. Agrupadora-picadora.
Foto 15. Recogedora de leña.
Foto 16. Empacadora de leña.
Foto 17. Picadora de eje vertical.
Foto 18. Picadora de eje horizontal.
Foto 19. Picadora de alimentación manual.



pos especialmente adaptados (foto 16).

Actualmente se pueden encontrar en el mercado numerosos tipos de trituradoras de restos, que son máquinas evolucionadas a partir de las desbrozadoras que golpean las ramas y consiguen reducir el tamaño de éstas no por el corte, sino mediante rotura por impacto. Disponen de un rotor formado por un eje horizontal o vertical al que se unen unas cadenas, cuchillas o martillos, que gira a gran velocidad dentro de una carcasa. La mayoría de fabricantes recomienda un diámetro máximo del

material inicial de ocho centímetros en los frutales.

En la foto 17 se muestra una recogedora-trituradora de eje vertical. Tiene un sistema de alimentación, consistente en un eje horizontal accionado mediante un motor hidráulico conectado a las tomas remotas del tractor, y un sistema de picado accionado por la toma de fuerza.

La picadora de eje horizontal de la foto 18 es similar a la anterior en lo referente al sistema de alimentación de leña, pero el picado se realiza mediante un eje horizontal.

En algunos casos, sobre

todo buscando un picado de leña más fino, se usan picadoras de alimentación manual (foto 19), cuyo principal inconveniente es que tienen menor capacidad de trabajo.

Las máquinas picadoras requieren una potencia de accionamiento elevada debido, sobre todo, a las irregularidades de su funcionamiento, con puntas de potencia altas en relación a la potencia media que consumen. En el cuadro I se comparan los valores de funcionamiento de las picadoras de las fotos 17 y 18, obtenidos con su ensayo en campo, midiendo la potencia

que demandan a la toma de fuerza, mediante un sensor de par-velocidad de giro, e hidráulica, mediante un medidor de caudal y presión, conectados a un sistema informatizado de toma de datos.

La picadora de eje horizontal requiere algo menos de potencia media, pero los valores de potencia máxima son similares, siendo el resultado del picado obtenido equivalente. En ambas máquinas la potencia de accionamiento hidráulico es pequeña en comparación con la de la toma de fuerza, y la potencia global aumenta con la velocidad de trabajo y con las revoluciones del motor del tractor, pero la potencia máxima depende de las condiciones de trabajo, del tamaño de la leña y de su cantidad por unidad de superficie. ■

Agradecimientos:

Al Plan Nacional de I+D a través del proyecto CICYT AGF99-0327.

CUADRO I.

POTENCIA DE ACCIONAMIENTO EN PICADORAS DE RAMAS.

	Potencia tdf kW (CV)	Potencia tdf máx. kW (CV)	Potencia hidráulica kW (CV)	Potencia hidráulica máx. kW (CV)
Picadora eje vertical	26 (35)	53.2 (72)	1.5 (2)	1.9 (2.6)
Picadora eje horizontal	15.4 (21)	56.5 (77)	3.9 (5.3)	4.6 (6.2)