

# Máquinas empajadoras



**Carlos Bernat Juanós.**

Ingeniero Técnico Agrícola. Miembro de Agropres.

Las empajadoras son máquinas que distribuyen la paja, debidamente triturada, para formar la cama del ganado en patios, cubículos, áreas de reposo, gallineros, y eventualmente pueden utilizarse para el acolchado (o mulching) de determinados cultivos de hortalizas.

En estos últimos años se han realizado numerosas experiencias para hallar un sustituto de la paja para realizar las camas del ganado. No se puede decir que se haya encontrado una solución mejor o más eficaz. En algunos casos específicos, algunos productos como el serrín o las virutas de madera por ejemplo, pueden haber permitido resultados aceptables pero, como norma general, la paja continúa siendo uno de los elementos clave: bien aceptado por todo tipo de ganado y generador de un estiércol de la mejor calidad. ¿Por qué razón, pues, se han ido realizando estos intentos de sustitución? Podemos hablar del fluctuante mercado de la paja, condicionado desde los inicios de la mecanización por la práctica desaparición de los animales de tiro, por la demanda a partir de un cierto momento de paja por las fábricas de cartonajes, y finalmente como en tantas otras operaciones agrícolas, por el elevado coste de la mano de obra.

Cuando en la cuadra había dos mulas o media docena de vacas, distribuir la cama nueva después de retirar la vieja cada pocos días con la horca, no era un trabajo muy largo o pesado. Cuando las unidades ganaderas han ido creciendo y el número de vacas lecheras o de terneros de engorde se ha incrementado notablemente, la capacidad de la horca es insuficiente. Además las cantidades importantes de paja deben transportarse y almacenarse. Este problema está desde hace años totalmente solucionado con soluciones eficaces y adaptadas a las diversas necesidades, pero se ha generado un nuevo problema: si una moderna paca de paja, paralelepípedica, de alta presión, debe deshacerse y distribuirse con la horca, el problema se agrava aún más.

Como siempre, los problemas los resuelven las máquinas. En este caso las empacadoras resolvieron, o han ido resolviendo el problema de la recogida y el transporte, y las empajadoras están ayudando mucho a resolver el de la dis-

tribución. Pero como ya hemos indicado otras veces, no son las máquinas en sí las que resuelven el problema, sino la elección y el uso racional de éstas, en función de las necesidades y las condiciones del trabajo.

## ¿Cómo trabajan y qué requisitos deben cumplir las empajadoras?

Básicamente, las empajadoras constan de un depósito o tolva, en el que se sitúa la paja a distribuir, unas cuchillas que la trocean y un ventilador-impulsor que la lanza a través de un tubo orientable con deflector.

Las primeras de estas máquinas que vimos en el mercado coincidieron con el auge de las pacas redondas (cilíndricas es un adjetivo más apropiado) y las tolvas eran troncocónicas o cilíndricas, y admitían una sola paca. Las cuchillas rotativas estaban en el fondo de esta tolva y trabajaban sobre toda la superficie de una de las caras planas de la paca.

A medida que empezaron a generalizarse las llamadas “pacas gigantes” paralelepípedicas, el depósito de paja ha ido evolucionando para poder trabajar con éstas, que difícilmente hubieran cabido en una de las antiguas empajadoras. Hay que contar, también, que las pacas “convencionales” tampoco han desaparecido, y es interesante una máquina que pueda trabajar con cualquier tipo de paca.

El mismo sentido, la evolución ha llevado a procurar que las máquinas tengan una cierta autonomía, es decir, que puedan cubrir de paja una determinada superficie sin necesidad de ir a “recar-

**Cuadro I. Características de los modelos que se pueden encontrar en el mercado.**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Potencia requerida:                   | entre 50 y 75 CV  |
| Capacidad de carga:                   | hasta 3 pacas cilíndricas<br>2 pacas gigantes<br>6 metros cúbicos de ensilado |
| Posibilidad de giro del distribuidor: | hasta 320°  |
| Sistema de picado:                    | tambores con 21 cuchillas<br>discos con múltiples pequeñas cuchillas          |
| Sistema de soplado:                   | volante con ocho palas  |
| Distancia máxima:                     | entre 15 y 18 metros  |

MLT : la cultura del trabajo ~~bien hecho~~

mejor



manipulando paja



limpiando granjas



ensilando



cargando cereales

**La cultura del trabajo bien hecho significa optimizar todas las tareas de la finca con más rapidez y más eficacia que nunca.**

Esté manipulando paja, o ensilando, limpiando las granjas, cargando camiones, manejando estiércol o manipulando cereales, MLT trabajará más horas que cualquier otra máquina de su finca.

Sus prestaciones hidráulicas, su fuerza, su seguridad y su maniobrabilidad son todas las características que hacen de Manitou el líder en agricultura.



**Es interesante, de cara a su correcta amortización, una cierta polivalencia en las empajadoras: deben poder trabajar con diversos tipos de pacas, incluso en algunos casos con la paja a granel, y algunas pueden utilizarse también como distribuidoras de alimento, con pacas de forraje, heno o ensilado**

gar". Por ello se ha debido incrementar el tamaño de la tolva o depósito. En este sentido, por ejemplo, si se trabaja con las antiguas pacas convencionales, el mismo tractorista puede ir al almacén y llenar manualmente su depósito con diez, doce o más pacas e iniciar, o continuar la labor. Si estamos hablando de pacas cilíndricas o de pacas gigantes, la carga manual ya es imposible y precisa de otra máquina auxiliar. Las modernas empajadoras incorporan un sistema de carga automático, adaptado fundamentalmente a las pacas cilíndricas, que permiten al tractorista solo y con una cierta facilidad y rapidez, "recargar" su máquina y continuar el trabajo.

La aproximación del material a las cuchillas debe ser regular, de forma que el caudal de paja lanzado también lo sea, y que las cuchillas trabajen de la mejor manera posible consumiendo un mínimo de energía. La velocidad de las cuchillas debe poder regularse con las revoluciones del motor, para poder, junto con el número y la disposición de las cuchillas, conseguir el nivel de picado más idóneo para el tipo de ganado para el que estemos formando la cama.

En este sentido también es interesante mencionar que algunas (de hecho la

mayoría de ellas) pueden utilizarse como distribuidoras de alimento, pacas de heno o de ensilado, o de ensilado a granel cargado con una desensiladora, modificando simplemente la posición del tubo de descarga. De esta forma la máquina trabaja más horas al año y su amortización puede realizarse en un plazo más breve.

#### **¿Qué otras exigencias podemos establecer para una empajadora "ideal"?**

El tamaño es una cuestión fundamental. En muchas ocasiones deberá trabajar en recintos cerrados, a veces desde pasillos relativamente estrechos, y maniobrar en zonas restringidas. Debe existir un compromiso entre una buena capacidad de carga y un volumen total o unas dimensiones exteriores no excesivas. Por la misma razón, el tractor que la mueve no debe ser un tractor muy "grande". Y como hasta ahora ha existido una cierta correlación entre tamaño y potencia, debemos pensar en un tractor de potencia media. Sabemos sin embargo que el término "potencia media" es muy relativo: en los últimos años lo que se entiende por potencia media ha aumentado sensiblemente. La

tendencia en los fruteros, que alcanzan potencias muy próximas a los 100 CV, no tardará sin duda a alcanzar a los tractores utilizados en instalaciones ganaderas. Por el momento, la mayoría de empajadoras del mercado suelen "contentarse" con potencias de 50 a 70 CV.

El otro elemento fundamental de las empajadoras es el sistema de distribución. Se trata de un tubo articulado, orientable, con la posibilidad en algunos casos de girar hasta 270°, y con un deflector final para orientar la paja hacia el suelo. En el caso de las máquinas polivalentes que pueden utilizarse también como distribuidoras de alimento, el tubo debe ofrecer la posibilidad de orientarse hacia el suelo sin separarse excesivamente de la anchura total de la máquina y poder proporcionar un caudal más importante.

Dentro de las opciones que encontramos en el mercado existen modelos arrastrados y suspendidos. En un caso ganamos capacidad de carga, en el otro facilidad de maniobra. Con el fin de compaginar ambas posibilidades, algunos modelos incorporan un sistema mixto que les permite actuar como máquinas suspendidas en la distribución, y como arrastradas durante el proceso de carga y transporte.

Es interesante señalar que algunos modelos podían lanzar la paja a nivel de un primer piso, para realizar camas en gallineros situados a dos niveles.

El accionamiento de estas máquinas es hidráulico en su mayor parte, y por ello una de las exigencias al tractor suele ser de al menos 2 tomas auxiliares de doble efecto.

En los modelos más sofisticados todas las operaciones se pueden realizar con mandos multifunciones instalados dentro de la cabina del tractor. ●