

Carros mezcladores de raciones

Por M. Sc. Ing. Agr. Adrián Vallejos, profesor adjunto de la cátedra Mecánica y Maquinaria Agrícola, UNS.

Cuando pensamos en estas máquinas inmediatamente las asociamos a la producción de leche o a los sistemas de engorde de corral, sin embargo pueden ser herramientas sumamente útiles en sistemas pastoriles de producción de carne, en estos planteos, siempre en algún momento del año hay que suplementar alguna categoría, pueden ser vacas de cría durante el invierno, novillos para terminación o alguna otra situación a resolver con raciones extras al pasto.

El trabajo que realiza un acoplado mezclador de raciones o mixer es mezclar en forma homogénea y en cantidades conocidas los distintos ingredientes de la ración, de forma tal que permita satisfacer los requerimientos nutricionales de los animales.

La ración ofrecida puede estar compuesta por distintos materiales, alimentos voluminosos (pasto, silaje o heno), subproductos industriales, granos, suplementos proteicos, minerales y vitaminas, todos ellos deben formar una ración balanceada y estar perfectamente mezclados, de forma tal que no puedan separarse y el animal en cada bocado ingiera las proporciones planificadas sin tener posibilidad de seleccionar un ingrediente que le resulte más palatable.

Para la alimentación de los animales se pueden utilizar diferentes alimentos, desde los voluminosos, hasta harinas y en algunas situaciones los ingredientes deben ser incluidos en muy pequeñas cantidades, por ejemplo, sales minerales y vitaminas. Como todos ellos deben ser perfectamente mezclados, es muy difícil conseguir una máquina que pueda manejar todos estos materiales sin inconvenientes, por ello encontramos en el mercado una variedad bastante grande de diseños de carros mezcladores. Los podemos dividir en mezcladores horizontales y verticales, en los primeros los órganos mezcladores (sinfines o molinetes) están dispuestos sobre ejes horizontales y los segundos sobre ejes verticales, cada diseño tiene ventajas y desventajas para el manejo de los diferentes ingredientes. Los más comunes en el mercado son:

Mezcladores a paletas: este mixer consta de dos sinfines horizontales puestos en forma lateral y un molinete (Fig. 1), consigue mezclar los ingredientes en poco tiempo y se adapta mejor al trabajo con bajos porcentajes de heno, cuyo problema es que se enroscan en los sinfines. Esta dificultad puede ser atenuada con cuchillas montadas sobre las alas de los sinfines, permitiendo de

esta forma incrementar el porcentaje de heno. Este diseño demanda menor potencia cuando lo comparamos con mixers de cuatro sinfines o sinfines verticales. Debido a sus características operativas se recomienda su utilización cuando las raciones deben ser confeccionadas con altos porcentajes de granos, dado que se obtiene una mezcla adecuada sin reducir en exceso el tamaño de la fibra. El principal limitante de este diseño es la imposibilidad de moler rollos enteros o grandes cantidades de heno.

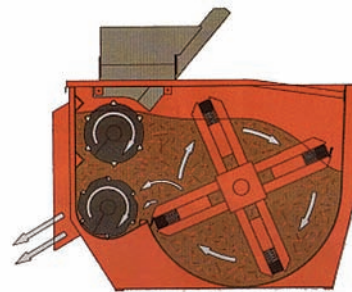


Figura 1 Esquema de una mezcladora de dos sinfines y paletas. Fuente: Giordano et al 2010.

Mezcladores de sinfines: pueden estar equipados con uno a cuatro sinfines contrarrotantes, debido a que los mixers de paletas tienen dificultad para manejar el heno, no obstante se pueden equipar con cuchillas en las alas de los sinfines para cortarlo. Las máquinas de un solo sinfín (Fig. 2), mezclan el material llevándolo hacia la parte central de la tolva y desde allí vuelve hacia las puntas por deslizamiento del talud formado. Estos mezcladores pueden perder material debido al montículo que se forma en la parte central, para evitarlo generalmente están equipados con algún accesorio que facilite la descarga hacia los extremos del sinfín.

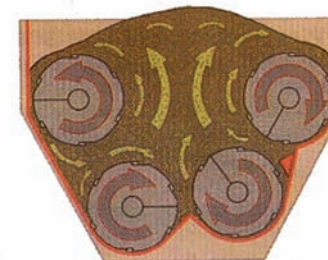
Figura 2: Mezcladores con un solo sinfín. Fuente Giordano 2010



En los mezcladores de cuatro sinfines, dos están en la parte inferior de la batea y dos en la superior (Fig. 3), solamente se colocan cuchillas en los inferiores y pueden manejar raciones de más de un 50% de heno. Estos accesorios dan gran flexibilidad en el uso de esta máquina dado que puede operar materiales de fibra larga cuando tiene las cuchillas y quitándolas puede mezclar granos tra-

tando al material con más suavidad. Así, la máquina puede adaptarse para ofrecer ración a vacas lecheras o ganado de engorde.

Figura 3 Mezcladora de cuatro sinfines. Fuente Giordano et al 2010.



Mezcladores Verticales: en este caso los sinfines tienen disposición vertical (Fig. 4), tienen gran versatilidad dado que pueden procesar y mezclar una amplia variedad de ingredientes, desmenuzan rollos enteros e inclusive es posible operar con 100% de heno. Para facilitar el picado del heno poseen cuchillas montadas sobre las alas de los sinfines y contracuchillas en la pared de la batea, estas últimas pueden regularse para definir el tamaño de picado.



Figura 4: Sinfín de una mezcladora vertical

Características adicionales de los mezcladores

Balanza: es un elemento indispensable para la mezcladora, independientemente del diseño seleccionado, permiten que cada uno de los ingredientes ingresados a la batea sea pesado con precisión, de esta forma estamos seguros de respetar las proporciones de la ración. Además permite conocer la cantidad de mezcla que descarga en cada comedero. La pantalla y controles de la balanza deben estar en un lugar visible y cómodo para el operador

Tamaño: se da en función del volumen total del carro, por lo general metros cúbicos. La capacidad de mezcla es menor a ésta, se mide a partir de la parte superior de los dispositivos de mezcla (sinfines, palas, etc.) y por lo general es 70 a 80% de la capacidad total. Llenar el mezclador más allá de su capacidad de mezcla, aumentará el tiempo de mezclado, la uniformidad de la mezcla disminuye, e incluso puede aumentar el desperdicio de alimentación. Para la selección del volumen de la mezcladora se debe tener en cuenta la cantidad de animales a alimentar y cuantas veces al día se realizará esta operación, otro aspecto importante es la posibilidad de dividir el rodeo en pequeños grupos, a veces es más eficiente una mezcladora pequeña para abastecer todos los grupos que una grande.

Requerimiento de potencia: a medida que se incrementa el tamaño de la mezcladora la potencia demandada al tractor también aumenta. En la tabla 1 se presentan valores orientativos de capacidad de mezcladores y potencia necesaria para accionarla, de todas formas se debe consultar al fabricante del equipo para obtener una información más precisa.

Tabla 1. Requerimientos de potencia para el accionamiento de mezcladores según su capacidad

Capacidad efectiva de la mezcladora (m3)	Potencia del tractor (HP)
2,50	75
5,50	75
8,50	100
11,50	125
14,00	125
17,00	150
20,00	150

Fuente: Amaral-Phillips et al 2010

Mantenimiento: problemas en el mantenimiento de la mezcladora puede afectar significativamente la uniformidad de los ingredientes en la ración y la eficacia de ésta sobre los animales. Una rutina de mantenimiento debe tener en cuenta:

- Reemplazo y/o afilado de las cuchillas para evitar cambios en el tamaño de trozado.
- Engrase y control del nivel de aceite.
- Controlar la exactitud de la balanza, debe realizarse semanalmente mediante la utilización de un peso conocido, por ejemplo una bolsa de alimento o sales minerales, al principio, mitad y final de la secuencia de carga.
- Limpieza periódica de la mezcladora, la permanencia de residuos húmedos deteriora la máquina más rápidamente, afecta la distribución y calidad de mezclado.

Bibliografía:
 Donna M. Amaral-Phillips, José R. Bicudo, and Larry W. Turner. Feeding your dairy cows a total mixed ration: Getting started. Cooperative extension service. University of Kentucky. College of Agriculture. www.ca.uky.edu 01/09/2010.
 Bragachini M., Peiretti, J. Seleccionando el Mejor Mixer para cada Circunstancia. www.cosechaypostcosecha.org
 Giordano, J.M.; Gallardo, M.; Bragachini, M.; Peiretti, J.; Cattani, P.; Casini, C. Mixer. Mecanización de la alimentación. Uso del mixer para formular dietas balanceadas (TMR) en base a forrajes conservados. INTA. Manfredi. Córdoba. 2010.
 Lees, P. Controle su destino con una mezcladora de raciones. Agricultura de las Americas. Mayo/Junio 1997.

Los Cuñados
ANGUS-MEDANSUR

Bahía Blanca - Punta Alta - Sierra de la Ventana - Monte Hermoso

AGROautomotores
 REPUESTOS PARA TRACTORES - FILTROS - LUBRICANTES
 Atención Mecánica de Tractores y Camiones

Cummins, Zanello, Fleetguard, Ford

ARGENTINA REPUESTOS PARA CAMIONES, REPUESTOS, FILTROS

Ruta 3 Sur Km. 696 Calle 1 (Paraje El Cholo)
 Tel/Fax (0291) 484 7171 - Cel 154379071 - Bahía Blanca
 agroautomotores@gmail.com

urgara
 Unión Recicladores de Granos y Anexos de la República Argentina

Mejor que decir... es hacer

(011) 4331-0865
 (011) 4342-4727
 cdn@urgara.org.ar
 www.urgara.org.ar

O.S.R.G.A.

Obra Social de Recicladores de Granos y Anexos

Atención telefónica **0800-444-0753**
 www.amsalud.com.ar

Cuando hablamos de salud... vamos al grano

Alvarado 49 - Tel 454-7008 y 452-6297

Prestador: **ams**
 amsheldem.com.ar