

# Ganadería de precisión.



## MECANIZACION DE LA ALIMENTACION - MIXER

### CAPACIDAD PARA PROCESAR ROLLOS COMPLETOS

MIXER HORIZONTAL



MIXER VERTICAL



### CAPACIDAD PARA PROCESAR PARTES DE ROLLOS O FARDOS

MIXER HORIZONTAL DE UN ROTOR



MIXER CON SINFINES DESMENUZADORES Y PALETAS MEZCLADORAS



### CAPACIDAD ÚNICAMENTE PARA MEZCLAR INGREDIENTES

MIXER HORIZONTAL



Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca  
Presidencia de la Nación

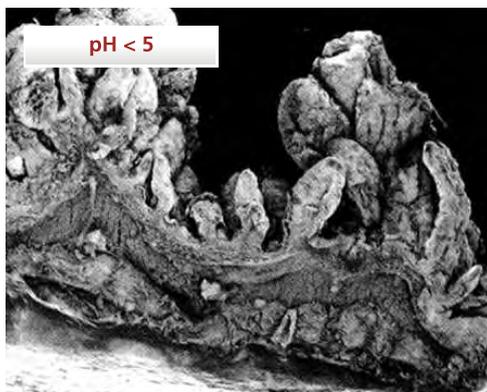


## LA FIBRA UN NUTRIENTE BÁSICO

### LA FIBRA UN NUTRIENTE BÁSICO

La fibra efectiva estimula la rumia, por consiguiente mayor producción de saliva (efecto Buffer) y además disminuye la velocidad de pasaje, para que las bacterias tengan mas tiempo de ataque sobre el sustrato, logrando mejorar la fermentación ruminal. La deficiencia en la proporción de fibra efectiva es una causa muy importante de las acidosis ruminales.

#### Papilas ruminales



La fibra mas larga proporciona la formación de una rejilla natural en el orificio reticulo-omasal, reteniendo las partículas más finas en el licor ruminal. Haciendo el proceso de digestión más lento, lográndose mayor eficiencia en la fermentación ruminal.

#### ORIFICIO RETÍCULO-MASAL

Suministrar alfalfa fresca proveerá un exceso de proteína degradable en rumen (PDR) y en general aporta poca fibra efectiva, en cualquier época del año.

Los granos no poseen fibra efectiva y generan una rápida fermentación.

Para equilibrar entonces la dieta es ideal producir una TMR, con un adecuado contenido de fibra efectiva, incluyendo silaje de maíz o rollo, ofrecida dos o mas veces al día como único alimento.

Así se mantendrá el pH del licor ruminal estable con un rango de neutralidad; generando máxima productividad.





## USO DEL MIXER

### ASPECTOS NUTRICIONALES EN FEED LOT

Sistema digestivo con tránsito de partículas más lento (menor tasa de pasaje), ello permite dietas más concentradas con menor peligro de acidosis. Se puede utilizar menor proporción de fibra efectiva.



### ASPECTOS NUTRICIONALES EN EL RODEO LECHERO

Tránsito de partículas más rápido por un orificio retículo-omasal de mayor tamaño que los novillos. Ello determina mayor tasa de pasaje de los alimentos, decayendo la eficiencia metabólica de los nutrientes suministrados. Es muy importante contener en la dieta buena proporción de fibra efectiva.



### SEPARADOR DE PARTICULAS "PENN STATES"



**Henos y henolajes trozados**  
Las partículas más largas para lecheras, deben quedar entre 10 y 12 cm. Para Feed Lot entre 5 y 8 cm.



El tamaño medio de partícula más adecuado debería encontrarse en los siguientes rangos.

CRIBA	ALVEOLO (mm)	% ORIENTATIVOS				
		Trozados		Silajes	TMR	
		Henos	Henolajes		Lecheras	Feed Lot
Superior	19	15 - 20	10 - 20	10 - 15	5 - 10	3 - 8
Inferior	8	60 - 70	60 - 70	40 - 50	40 - 50	40 - 50
Bandeja	-	15 - 20	20 - 35	40 - 50 MAYORÍA GRANOS PARTIDOS	40 - 50	35 - 40

## El uso del Mixer y el equilibrio de dietas.

Aunque la dieta diaria contenga en teoría las concentraciones adecuadas en términos de energía y proteínas, puede existir en la práctica asincronía en la fermentación ruminal, ello ocurre con frecuencia cuando las vacas se alimentan con ingredientes separados o sea, durante las sesiones de pastoreo sólo con pasto, luego concentrado durante el ordeño y después con ensilajes y/o henos en piquetes. Estas condiciones además propician frecuentes desequilibrios porque el control del consumo voluntario de los animales es generalmente muy bajo a nulo.

Para obtener mayor estabilidad ruminal, lo ideal sería suministrar una dieta balanceada con todos los ingredientes uniformemente mezclados (TMR), suministrada en determinados momentos del día. Para ello es necesaria la utilización de acoplados mezcladores o mixers que permiten a través de la balanza electrónica, conocer cuánto se carga de cada uno de los componentes de la formulación y también la cantidad suministrada a los animales, de acuerdo al consumo estimado y al tipo de rodeo.

Cuando se equilibran las dietas es importante, en especial para vacas de alta producción o en transición a la lactancia, tener en cuenta siempre un adecuado suministro de fibra larga (fibra

efectiva) por dos razones esenciales: en primer lugar porque se estimula la rumia y de esa forma la producción de saliva, la cual ejerce un efecto buffer en el rumen (neutralización del pH). La segunda razón es disminuir la velocidad de pasaje del alimento sobre-nadante (porción grosera) a nivel ruminal, para que las bacterias tengan más tiempo de atacar el sustrato y lograr así una mejor fermentación. Por estas razones resulta conveniente incorporar heno (fibra) a la ración en cantidad y calidad (física y química) perfectamente controlada, en función a las necesidades de cada categoría de vacas.

De allí surge la importancia de los mixers desmenuzadores, que permiten incluir el heno en rollos o fardos enteros, trozarlos en una sola operación y luego mezclarlos con el resto de los ingredientes para elaborar la TMR en menos tiempo y con un menor requerimiento de mano de obra.

Actualmente, un solo operario puede efectuar en poco tiempo las acciones de: carga de los ingredientes, control de peso de cada uno, ejecución de la mezcla y dosificación de cada rodeo. A la vez también puede disponer de tiempo extra para otros trabajos de manejo de la explotación, sin mayores apremios.

### Autor

Ing. Agr. Juan Marcos Giordano.  
INTA - Rafaela  
e-mail: [jgiordano@rafaela.inta.gov.ar](mailto:jgiordano@rafaela.inta.gov.ar)

Ing. Agr. Miriam Gallardo.  
Instituto Patobiología. INTA - CNIA - Castelar  
e-mail: [mgallardo@cni.inta.gov.ar](mailto:mgallardo@cni.inta.gov.ar)

[www.cosechaypostcosecha.org](http://www.cosechaypostcosecha.org)