

MANEJO DE MIXER EN SISTEMAS LECHEROS

Dr. Fernando Bargo

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años en nuestra región, los sistemas ganaderos (carne y leche) se han caracterizado por una amplia difusión de los corrales de encierre, ya sea para producción de carne (terneros de destete precoz, recria o terminación de machos y hembras) o leche (vacas parto o vacas en lactancia). Junto con el crecimiento de la cantidad de animales encerrados en corrales creció también la difusión de tecnologías de proceso e insumos asociadas a los mismos. Entre las tecnologías más difundidas, se destaca la utilización de maquinaria agrícola para la preparación y distribución de alimento para los animales, comúnmente llamados mixers o carros mezcladores. Cabe aclarar que consideramos mixer únicamente a aquella maquinaria que no solo mezcla diferentes alimentos, sino que también dispone de una balanza para controlar y registrar el peso de cada uno de los alimentos cargados. La utilización del mixer en alimentación de bovinos permite el uso de dietas totales mezcladas (TMR), en las cuales todos los ingredientes incluidos en el mixer se suministran mezclados a los animales en forma uniforme.

En nutrición de bovinos se hace referencia a “las cuatro raciones”:

* Ración 1: la formulada por el nutricionista

* Ración 2: la re-formulada por el dueño y/o encargado

* Ración 3: la preparada en el mixer

* Ración 4: la consumida por los animales

La ración 1 es la que formula el profesional encargado de la nutrición según los requerimientos de los animales (obtenidos de tablas y/o programas de computación para cada categoría en particular) y la disponibilidad, calidad y precio de los alimentos. La ración 2 es la que ajusta el empresario ganadero o encargado del establecimiento ante una situación de faltante de algunos de los alimentos sugeridos por el nutricionista. Las raciones 3 y 4 son las más importantes y en ambas el mixer se encuentra directa (ración 3) o indirectamente (ración 4) involucrado ya que la ración se prepara y reparte con el mixer.

En la medida en que la diferencia entre la ración 1 y la ración 4 sea menor, menor será la diferencia entre los resultados esperados y los resultados logrados. El objetivo de este artículo es presentar y discutir algunos principios básicos sobre el correcto manejo del mixer en los engordes a corral. Un correcto manejo del mixer disminuye las diferencias entre las raciones 1 y 4, afectando por lo tanto los resultados físicos y económicos de los sistemas de producción de leche y carne que utilizan dietas TMR ya sean totales o parciales.

VENTAJAS DEL USO DE MIXER EN LA ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

El suministro de la ración a través de un mixer permite, cuando es manejado correctamente, que cada bocado consumido por el animal tenga una composición nutricional balanceada. Entre las diversas ventajas de alimentar animales con un mixer se destacan:

1. Asegurar el consumo de forraje, granos, subproductos y núcleos mineral/vitamínicos en las proporciones deseadas.
2. Disminuir la capacidad de selección de los animales.
3. Aumentar la precisión y ajuste en la formulación de las raciones.
4. Mejorar el comportamiento ingestivo de los animales, debido a una mayor cantidad de comidas pequeñas de una dieta balanceada a lo largo del día, lo cual resulta en un suministro constante y estable de nutrientes que favorece un correcto funcionamiento del rumen.
5. Disminuir la probabilidad de problemas digestivos (ej. acidosis).
6. Utilizar alimentos de baja palatabilidad que son mezclados y diluidos con otros alimentos más palatables.
7. Asegurar uniformidad en el consumo de ingredientes que se incluyen a bajas dosis (ej. Rumensin, urea, minerales, vitaminas).

TIPOS DE MIXER

La elección del tipo de mixer para un sistema específico de producción es clave. La misma dependerá del número de animales encerrados, el tipo de ración, el manejo de la ración (ej. número de veces por día que se reparte la ración) y número total de viajes necesarios por día. Entre las cosas a considerar en la elección del mixer se debe tener en cuenta:

Capacidad: la capacidad de un mixer en general se expresa en unidades de volumen (ej. m^3) que, para una determinada ración que posee una densidad característica (kg/m^3), resulta en la cantidad (kg) de alimento que se puede cargar. Así existen en el mercado mixers que tienen una capacidad máxima de 3.5, 4, 9, 10.5 y 14 m^3 . Por ejemplo, para un alimento como silo de maíz, cuya densidad oscila entre 600 y 700 kg/m^3 , un mixer de 14 m^3 tendrá una capacidad de carga máxima de aproximadamente 9000 kg. Sin embargo, es fundamental aclarar que la capacidad de carga máxima no es la capacidad óptima de carga. La capacidad óptima de carga permite un correcto mezclado y funcionamiento del mixer y debe ser del 70 al 75% de la capacidad máxima. Por ejemplo,

si la capacidad de carga máxima es de aproximadamente 9000 kg de alimento, el mixer debe cargarse con aproximadamente 6300 a 6800 kg. La elección de la capacidad de carga óptima del mixer necesaria para un determinado corral va a depender del número de comidas por día, del consumo promedio de los animales, de la fluctuación estacional del número de animales y de los planes futuros de expansión de la cantidad de animales a encerrar. Es importante también considerar el tamaño de la menor y mayor carga para asegurarse que la capacidad de carga óptima del mixer permita realizar ambas en forma correcta.

Mixer vertical vs. mixer horizontal: los mixers pueden ser clasificados en dos grandes categorías: verticales u horizontales. Los mixer verticales constan de un cilindro o tornillo central con cuchillas. Los mixer horizontales tienen uno, dos, tres o cuatro cilindros horizontales con cuchillas. La clasificación de mixer vertical u horizontal no determina necesariamente la correcta preparación de una ración ya que la misma depende en mayor medida de un adecuado manejo del mismo.

Mixer estacionario vs. mixer móvil: los mixers pueden manejarse en forma estacionaria o móvil. El mixer estacionario es aquel que permanece fijo en un lugar, generalmente el denominado “patio de comidas”, lugar donde se almacenan los diferentes alimentos y se prepara la ración. La distribución de la ración se realiza con carros forrajeros o camiones, provistos o no con balanza. El mixer móvil es aquel que es utilizado, además de para preparar la ración, para distribuir el alimento en los corrales.

Entre las principales ventajas del mixer fijo, en comparación con el mixer móvil, se incluyen:

1. Menor movilidad del mixer y por lo tanto menor probabilidad de rupturas.
2. Mayor eficiencia operativa del mixer debido a una mayor disponibilidad de tiempo para preparar raciones sin la pérdida de tiempo necesaria en la distribución.
3. Una mayor velocidad de distribución de la comida cuando se utilizan carros o camiones que pueden desplazarse a mayor velocidad y la distancia entre el patio de comida y los corrales es grande.

Entre las principales desventajas del mixer fijo, en comparación con el mixer móvil, se incluyen:

1. Necesidad de contar con maquinaria extra, ej. cinta transportadora, carros y/o camiones de distribución.
2. Dificultad de instalar balanzas en los carros y camiones distribuidores de la ración.

GUIA PRACTICA DE MANEJO DEL MIXER

Una guía práctica de un correcto manejo de mixer en un engorde a corral incluye los siguientes puntos:

1. Secuencia (orden) de carga de los alimentos
2. Precisión de carga de los alimentos
3. Tiempo de mezclado
4. Distribución en comederos
5. Manejo operativo de las cargas

1. Secuencia (orden) de carga de los alimentos: la secuencia de carga de los alimentos es muy importante porque afecta el mezclado. Diversas características de los alimentos afectan el mezclado: el tamaño de partícula, la forma de la partícula, la densidad, la higroscopía y la adhesividad. Tamaño de partícula, forma y densidad son las que tienen el mayor impacto en la uniformidad de la mezcla.

Existen dos reglas generales:

- a) lo “liviano” (bajo peso específico, ej. silo de maíz, heno) se va para arriba y lo “pesado” (alto peso específico, ej. concentrados, grano de maíz) se va para abajo.
- b) lo más “finito” (lo que se incluye en cantidades bajas, ej. núcleos de minerales y vitaminas) en el medio.

Como regla general, se debe considerar que las partículas más grandes, livianas y menos densas tienden a moverse hacia arriba, mientras que las partículas más chicas, pesadas y densas tienden a moverse hacia abajo. Tradicionalmente se aconseja cargar primero los alimentos de mayor tamaño de partícula (ej. forrajes) y después los alimentos de menor tamaño de partícula y más pesados (ej. concentrados). Sin embargo, debido a la variación en tamaño, forma y densidad de los alimentos, la determinación del orden de mezclado en muchos casos es una cuestión de prueba y error hasta identificar la secuencia adecuada. Esto se debe a que el tipo de ración y la proporción relativa de cada uno de los ingredientes en la misma afectan la aplicación de ambas reglas. Por ej. si la proporción de un alimento “liviano” como el silo de maíz en la dieta es muy baja, la importancia relativa de la regla a) es menor.

Premezclas: Un párrafo aparte merecen las “premezclas”. Mediante las “premezclas” se busca preparar, con aquellos alimentos secos y que van en pequeñas cantidades, la cantidad necesaria para varios días y almacenarla en una celda. Luego, una determinada cantidad de la “premezcla” se utiliza para preparar la ración diaria. Las principales ventajas del uso de “premezclas” consisten en una mayor precisión (ya que se trabaja con cantidades mayores a las diarias) y una mayor eficiencia operativa (ya que en el día a día no es necesario cargar ni mezclar todos los alimentos; se mezclan únicamente un par de alimentos (ej. forrajes) con la premezcla seca).

2. Precisión de carga de los alimentos: la precisión en la carga de los alimentos dentro de un mixer se logra a través de un trabajo de carga a conciencia y una buena utilización de la balanza. Un correcto uso de la balanza exige el entrenamiento de la persona a cargo del mixer por parte de las empresas fabricantes de mixers y balanzas. La gran mayoría de las balanzas permite el almacenamiento de la información para su posterior análisis en una computadora. Esto permite controlar y mejorar la precisión de carga de cada alimento. La dificultad de carga varía con el tipo de alimento (porcentaje de humedad, tamaño de partícula, etc.) y requiere del entrenamiento del personal a cargo. Un error comúnmente observado es creer que se puede lograr una buena precisión sin el uso de balanza, usando únicamente el peso promedio de una pala de alimento. Por ejemplo, se pesa una palada de silo de maíz (ej. 200 kg silo de maíz/palada) y se asume que el resto de las paladas van a pesar más o menos lo mismo. Mediciones hechas a campo controlando el peso de paladas sucesivas de silo de maíz a lo largo de un mismo día, demuestran que la variación entre paladas es muy grande con promedios de 301 kg/palada, mínimos de 200 kg/palada, máximos de 445 kg/palada y coeficientes de variación del 27% para un mismo silo de maíz, un mismo operario y una misma pala.

3. Tiempo de mezclado: el tiempo de mezclado lógicamente modifica el mezclado de la ración y también se ve afectado por características de los alimentos como tamaño, forma y densidad de partícula, higroscopía y adhesividad. Si el tiempo de mezclado es insuficiente, la composición de la ración puede ser alterada significativamente, especialmente si la misma carga es suministrada a dos o más grupos de animales. Si el tiempo de mezclado es excesivo, el tamaño de la fibra es reducido a un tamaño muy pequeño perdiendo efectividad para la rumia y correcto funcionamiento del rumen. Una recomendación práctica es de 1 minuto cada 500 kg de alimento, contabilizando el tiempo con un reloj de pulsera o un cronómetro. Usualmente se recomiendan 3 a 5 minutos de mezclado, contabilizando siempre después que el último alimento es cargado en el mixer y sin mover el mixer, es decir, sin incluir el tiempo de traslado desde el patio de comida hasta los corrales. La identificación del tiempo exacto de mezclado para una ración en particular no es una ciencia exacta y también se logra a través de prueba y error. El objetivo final del tiempo de mezclado es lograr una buena uniformidad en la mezcla para que el animal consuma lo mismo en cada bocado quitándole la capacidad de selección lo máximo posible.

4. Distribución en comederos: una vez logrado un buen mezclado a través de una correcta secuencia y precisión de carga y un adecuado tiempo de mezclado, es fundamental realizar una correcta distribución de la ración en los comederos. Para eso debe lograrse una distribución pareja e uniforme en todo el largo del comedero. El frente de comedero debe proveer por lo menos 20 a 60 cm de frente por animal (dependiendo de la categoría). Generalmente es mejor que sobre comedero que falte, que los animales coman de un solo lado y que los comederos se coloquen afuera de los corrales. Las ventajas de ubicar los comederos del lado de afuera del corral, permitiendo el acceso a los animales de un solo lado, incluyen una mayor facilidad de distribución, una distribución más pareja y uniforme, una mayor rapidez y agilidad en la distribución al evitar el ingreso del mixer al corral y menores problemas de barro en situaciones de lluvias excesivas. Si la distribución de la ración es mala y no uniforme, el frente de comedero calculado por animal es meramente teórico y el frente real es menor al requerido.

5. Manejo operativo de las cargas: el manejo operativo de las cargas involucra la organización del número total de cargas diarias de mixer que necesitan ser preparadas y distribuidas para un determinado número de los animales encerrados. Un correcto manejo operativo de las cargas de mixer exige generalmente un buen "patio de comidas" en el cual los diferentes alimentos estén correctamente identificados y almacenados de forma de facilitar y eficientizarla preparación de las raciones. Cuando el número de viajes de mixer por día es elevado, es muy importante ajustar las diferentes raciones con la cantidad de viajes, para asegurar que el mixer trabaje constantemente a un 100% de su capacidad operativa (capacidad óptima de carga).

CONCLUSIONES

Un correcto manejo del mixer en los sistemas de producción de carne y leche determina una adecuada preparación y presentación de la ración que los animales consumen. La ración consumida por los animales es la que determina el resultado productivo del corral. Una ración es correctamente preparada en un mixer siguiendo una adecuada secuencia (orden) y precisión de carga, tiempo de mezclado y distribución en los comederos, que resultan en una reducción en la capacidad de selección de los animales y en una provisión constante de alimento nutricionalmente balanceado, para un adecuado crecimiento y terminación de los animales.