

## **Grano Húmedo: la unión entre la agricultura y la ganadería.**

Una de las opciones que nos permite aumentar la eficiencia de los planteos mixtos es el uso de grano húmedo de sorgo o maíz. El presente informe nos brinda una guía rápida al momento de tomar la decisión de reemplazar la comercialización de grano seco y la posibilidad de suministrarlo a la hacienda como grano húmedo.

En nuestro país la producción animal se desarrolla sobre sistemas básicamente pastoriles. El uso de reservas y concentrados se ha destinado a cubrir déficit estacionales o para suplementación estratégica de aquellos animales que por su estado fisiológico, tengan una alta producción y un consumo limitado.

Sin embargo, la necesidad de hacer más eficiente la utilización de los recursos disponibles ha llevado en los últimos años a un marcado incremento en el uso de concentrados, como forma de balancear el aporte de nutrientes en cantidad y calidad, mejorando de esta forma la performance individual y por hectárea.

La forma más conocida y difundida de almacenar y conservar los granos que se utilizan como concentrados es seco, se entiende con humedad condición cámara, almacenando en silos convencionales sin ningún procesamiento adicional.

La conservación de grano húmedos ha dado una alternativa con innumerables ventajas para la utilización como concentrados en nuestros sistemas productivos.

Este proceso se realiza con una humedad de **25 a 35 %**, cuando el grano ya ha alcanzado su madurez fisiológica. Con esta humedad y asegurando anaerobiosis se produce la fermentación del grano (silaje).

Las ventajas de esta técnica las podemos analizar desde dos puntos de vista:

Del valor nutritivo : la mayoría de los autores que han trabajado en el tema concluyen que no existen grandes diferencias en las características nutritivas de la materia seca de los granos cosechados húmedos o seco. Sin embargo la humedad le confiere al almidón constituyente del grano propiedades que lo hacen más degradable en rúmen.

Del sistema de producción :  
Evita los gastos de secado, flete y contra flete.  
Disminuyen las pérdidas de campo y de cosecha.  
Desocupa tempranamente los lotes.  
Deja en el lote un rastrojo de mayor calidad.  
Nos aseguramos que el grano se va a suministrar quebrado.  
Se disminuyen los problemas asociados a la producción de polvo durante el almacenaje y/o molienda del grano.

### **Grano Húmedo: El proceso de Silaje**

El silaje es una opción de reserva de alimento de gran difusión y un buen complemento para pasturas de los sistemas extensivos de producción bovina de carne y leche.

El proceso de silaje tiene como objetivo principal la conservación del alimento húmedo con el mínimo de pérdidas de materia seca, conservando el valor nutritivo original y sin el desarrollo de productos tóxicos para el animal.

Para cumplir los objetivos mencionados en el párrafo anterior necesitamos:

Limitar la actividad enzimática que produce condiciones favorables para la putrefacción del silo, quiere decir que la etapa respiratoria debe ser lo más breve posible.

Lograr el descenso rápido del pH producido por el ácido láctico como producto de la fermentación.

En el caso de granos húmedos, un almacenaje adecuado debe controlar el desarrollo de la población microbiana. Esto se logra a través del control de la entrada del oxígeno, de la humedad, de la temperatura y del pH en la masa del grano. El quebrado y molido del grano favorecen a un adecuado y rápido proceso fermentativo.

Las diferentes fases que se desarrollan en el ensilado del grano húmedo son similares a las que se presentan en el proceso de los silos de planta entera.

Primera fase: acción enzimática

Segunda fase: acción fermentativa

Desvíos fermentativos

## Post-fermentación

La primera fase se caracteriza por el consumo de oxígeno, producto de la respiración y los azúcares que producirán dióxido de carbono, agua y calor; además de producirse el comienzo de la degradación de los azúcares y las proteínas.

Esta primera fase debe ser lo más breve posible, debiendo cerrar el silo lo antes posible.

La segunda fase es la que caracteriza el proceso de reserva de alimento ya que se produce la fermentación del material ensilado. Esta fase depende de lo ocurrido en la etapa anterior.

Los desvíos fermentativos ocurren después del período fermentativo y cuando no se han desarrollado normalmente las etapas anteriores o se produce el ingreso de aires o agua en el silo.

Los procesos de post-fermentación se originan cuando se abre el silo, por este motivo el frente del silo debe ser lo más chico posible para que esté en contacto con el aire la menor superficie y esta se renueve periódicamente, cuando se deja de extraer el silo por un período prolongado, debiendo cerrar la bolsa para que no ocurra dicho proceso.

## **Grano Húmedo: Maíz**

Es el grano que más se utiliza almacenando de esta forma, que puede ser grano húmedo quebrado o entero dando buenos resultados, en otros países esta técnica ya tiene varias décadas de práctica y con excelentes experiencias.

Dentro de la bibliografía revisada podemos mencionar que se puede embutir, tanto grano húmedo quebrado como grano húmedo entero, que correctamente utilizado en la dieta ha arrojado buenos resultados.

Debemos mencionar dos alternativas de uso de la embutidora, siendo utilizada para almacenar grano seco quebrado ya listo para suministrar a los animales, y grano seco entero para luego ser comercializado.

**Para realizar grano húmedo el cultivo debe cosecharse cuando el grano alcanza la madurez fisiológica, grano punta negra, y el contenido de humedad se encuentre entre el 22 y 35 %, siendo óptimo el 28 %. En este estado la cantidad de nutrientes del grano es máxima y las condiciones para su preservación son buenas.**

Si el grano es cosechado cuando esta demasiado húmedo e inmaduro se verá afectado el rendimiento de materia seca y se generaran problemas durante la cosecha.

Si por el contrario el contenido de humedad es inferior al 22 % habrá menor posibilidad de lograr buena compactación y la fermentación será nula por la falta de humedad, entonces se producirá el almacenaje como grano seco.

Cosecha: la cosecha no presenta grandes dificultades, realizando previamente las regulaciones necesarias a la cosechadora.

Plataforma: debido a que la espiga se halla fuertemente adherida a la planta es necesario cerrar unos milímetros más la luz que existe entre la chapas cubre-rolos de la que se utiliza en condiciones normales de trilla.

- Cilindro y cóncavo: el cilindro debe trabajar a mayor velocidad, se puede forrar los espacios entre los batidores del cilindro. El cóncavo a utilizar es del tipo maicero con una luz entre alambres de 14 a 20 mm. Debe reducirse la separación entre el cilindro y el cóncavo, la luz de entrada debe ser 15 mm. más abierta que la trasera.
- Sistema de limpieza: trabaja con el mayor caudal de aire posible y preferentemente orientado hacia el primer tercio de la zaranda superior.

Zaranda: si esta es regulable deberá tener la máxima apertura, mientras que si la zaranda es fija , usar la de mayor tamaño de alvéolos. La zaranda inferior debe ser de máximo tamaño de colado ( 19 mm.) en una posición que evite la retrilla.-

Cuando se observan pérdidas de granos adheridos a trozos de marlo a nivel de saca pajas se deberá cerrar la luz entre cilindro y cóncavo, como consecuencia de esto aparecerá mayor cantidad de granos partidos y pasarán trozos pequeños de marlo.

### **Grano Húmedo: Sorgo**

Es un grano forrajero por excelencia en todas las zonas, y muy útil en las marginales donde el maíz no se desarrolla normalmente siendo la alternativa a realizar con un buen contenido de almidón.

Podemos mencionar que la bibliografía consultada menciona una mejora de un 30% más de ganancia y una conservación alimentaría de un 31% a favor del grano húmedo quebrado con respecto al grano seco molido.

Se diferencia el grano húmedo quebrado con respecto al grano seco molido en su mayor degradación ruminal avalado por ensayos con resultados favorables.

Por las características propias del grano, dureza de cobertura y tamaño, el proceso de quebrado y embutido en húmedo se debe realizar con precaución para lograr buenos resultados.

Cosecha: la cosecha no presenta grandes dificultades, realizando previamente las regulaciones necesarias a la cosechadora.

Plataforma: se utiliza el cabezal triguero – sojero que se utiliza normalmente para la cosecha de sorgo y regulado de la misma forma

- Cilindro y cóncavo: el cilindro debe trabajar a mayor velocidad, 950 r.p.m. para un diámetro de 600 mm. el cóncavo debe tener una luz entre alambres de 9 a 12 mm. La separación entre el cilindro y el cóncavo debe ser mas abierto adelante que atrás: 12/7
- Sistema de limpieza: el sistema de limpieza va sobrecargado con material verde, por lo que el ventilador trabaja a  $\frac{3}{4}$  del máximo.
- Zaranda : el diámetro utilizado para este caso es aquella que el alvéolo es de 9 mm.

### **Grano Húmedo: Ubicación de la bolsa**

Para mejores resultados la bolsa debe ubicarse sobre una superficie lisa, firme y limpia, cuanto mejor sea el terreno más fácil será vaciar la bolsa para distribuir la ración.

El lugar necesita un buen drenaje para evitar problemas de anegamiento para el tránsito y extracción, debe ser mayormente seco bajo la bolsa.

Se debe poner el lado de finalización de la bolsa opuesta a la de los vientos prevalecientes en la región.

Es necesario cercar la bolsa, con un tejido chanchero o con alambres a una distancia de 5 cm. entre ellos hasta 40 cm. de altura y luego completar con alambre hasta una altura que no ingresen animales grandes, impidiendo de esta manera todo ingreso de animales que puedan dañar la bolsa originando la entrada de aire.-

Además debemos proteger las bolsas del ataque de los roedores utilizando un repelente que no afecte el material de construcción de la

bolsa.-

#### Grano Húmedo: Sellado de la bolsa

La bolsa necesita ser sellada para que comience el proceso de fermentación, se recomienda no dejar la bolsa abierta por un tiempo superior de dos horas.-

Cuando queden tres dobleces de la bolsa por llenar procedemos a la extracción de la embutidora y con el resto de la bolsa hacemos el cierre, que puede hacerse de dos formas:

Usando tablas de maderas de 1" x 4" x 8': doble los lados extremos de la bolsa hacia el centro. Deje la bolsa sobre el piso, ponga una tabla sobre el borde del plástico y enróllela hacia el material ensilado, cuando quede tenso, ponga la otra tabla en la parte superior y asegure clavando cada 40 a 45 cm. para producir un buen sellado.

Usando una cuerda: ate la bolsa fuertemente en contra del material ensilados, pliegue hacia arriba el resto de la bolsa y luego vuelva a atar.-

#### Grano Húmedo: Ventilación

La mayoría de los picados o granos quebrados húmedos contienen distintos óxidos de nitrógeno y otros gases, estos se forman y expanden en el primer proceso de fermentación, y son perjudiciales nutricionalmente, debiendo ser ventilados. Para lograr esto debemos hacer en la punta final y cuando la bolsa disminuye e altura un corte en cruz de unos 25 mm. de lado y dejarlo abierto por el término de 3 ó 4 días y luego tapanlo con una cinta adherente del mismo material de la bolsa.

Fuente:

[www.richiger.com.ar/principal.htm](http://www.richiger.com.ar/principal.htm)

