

# NI RESERVAS, NI FORRAJES, SON NUTRIENTES

Ing. Agr. Pablo A. Cattani\*. 2011. Producir XXI, Bs. As., 20(242):28-36.

\* [pablocattani@red-campus.com](mailto:pablocattani@red-campus.com) - 0351 156 854707.

[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Forrajes conservados en general](#)

## PENSAR EN COSECHAR NUTRIENTES

Desde la década pasada, en nuestro país se ha estado trabajando sobre las "reservas" o "conservación de forrajes" con diferentes grados de especialización y/o profesionalismo obteniendo en consecuencia diferentes niveles de costos y respuestas productivas, con variados niveles de impacto de estos recursos en las empresas pecuarias.

En algunos años nos encontramos que las "reservas" faltan y salimos a pagar precios excesivos por forrajes de subsistencia y en otros nos encontramos con stocks excesivos que agregan una carga financiera al negocio y no aumentos en los parámetros de crecimiento productivo esperados.

Es por ello que resulta fundamental que se ponga foco en el logro de la mayor cantidad de "nutrientes" cosechados por ha, ya que estos son los que en definitiva actuarán a nivel ruminal para que los ciclos productivos sean mas cortos, eficientes y rentables.

## ¿POR QUÉ COSECHAR NUTRIENTES?

Debido a que los nutrientes son la porción que reviste mayor importancia en los forrajes, es que debemos focalizarnos en ellos, mientras que el agua contenida y los diferentes porcentajes de fibra de los mismos, serán vehículos de los primeros, limitando en muchas casos (casi en la mayoría) la ingesta de forrajes conservados y por lo tanto de nutrientes por parte de los animales.

Es por ello que cuando se toma la decisión de conservar forrajes, el objetivo primordial debe ser siempre el logro de la mayor concentración de nutrientes, ya sea proteína o energía principalmente.

## EL ERROR DE PENSAR EN VOLUMEN Y NO EN NUTRIENTES

Cuando se piensa en alimento, lo primero que se plantea es el volumen producido, incluso a veces se toman parámetros estandarizados de Materia Seca (MS), cuando en realidad la variaciones que se ven a campo por ejemplo en los silajes, están en el orden del 15 al 20%, limitando en gran medida los procesos de conservación, y la ingesta animal, afectando la productividad y rentabilidad del ciclo productivo.

Si pensamos en la fibra, el porcentaje de digestibilidad de la misma afectará en forma directa la ingesta o incorporación de nutrientes a nivel ruminal limitando el potencial productivo. Lo mismo ocurre con el agua contenida en los silajes, que además de poder limitar el consumo de MS, también tiene un impacto considerable en el movimiento de los "nutrientes" que se desee incorporar en un mixer, comedero, o finalmente en el rumen para que sean destinados a la producción animal.

Un tema no menor en la actualidad, es el giro de capital que necesitan o desean las empresas pecuarias, debido a que con el cambio del valor de la tierra y los productos obtenidos de ella (carne y/o leche) quien quiera mejorar la rentabilidad, deberá acelerar los ciclos productivos o hablando en términos económicos un "mayor giro de stock o activos". Dicho en otras palabras, necesitamos animales que permitan mayor producción de litros de leche/ha o novillos terminados en un menor tiempo, con una mejor circulación de capital.

## UN EJEMPLO CON LOS GORDOS

En el caso de los establecimientos productores de carne, en su gran mayoría tienen un giro de activos menor al deseado y en algunos casos se debe a una limitación de "nutrientes" en alguna época del ciclo demorando la terminación del mismo o alargándolo innecesariamente.

A modo de ejemplo, si queremos terminar novillos gordos en dos años con un peso estimado de 450-460 kg (lo cual es muy tentador para el mercado interno y externo), los mismos deben estar alimentados de la mejor manera en todo su ciclo productivo. Pero cuando "las reservas" juegan un papel importante en la alimentación de los mismos y estas no tienen los parámetros deseados, sin dudas que el período de terminación se extenderá, disminuyendo la rotación del capital o velocidad productiva y por lo tanto la rentabilidad del negocio.

Es aquí donde se hace mas fácil pensar en nutrientes y no en volumen, sabiendo que los nutrientes son sinónimo de productividad y el volumen excesivo, ocupará un espacio ruminal, limitando la incorporación de los primeros.

## FIBRA SÍ, PERO DE BUENA DIGESTIBILIDAD

Sabemos que la fibra es necesaria para el correcto "funcionamiento físico" del rumen, pero debe estar en valores de FDN (fibra detergente neutro) que no limiten la "ingesta o incorporación de nutrientes" al mismo.

Otro de los parámetros altamente ligados con la ingesta o el volumen, es el porcentaje de MS, sobre todo de los silajes el cuál en la actualidad, si bien se esta mejorando (incremento de la MS en los silos confeccionados en nuestros país) aún queda bastante por mejorar.

La digestibilidad está íntimamente ligada con la energía contenida en los forrajes y esto afecta el "porcentajes de uso" de los forrajes y nutrientes a nivel ruminal. Por lo tanto tendremos que considerar algunos factores importantes a la hora de analizar y planificar la confección de nuestros forrajes conservados, con el objetivo de llevar la mayor cantidad de nutrientes del campo al rumen, y así acelerar y eficientizar los procesos productivos.

Estrategia: Es un proceso regulable, conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

## LA EXCEPCIÓN QUE CONFIRMA LA REGLA

Por lo general cuando se plantea el incremento de eficiencia o de parámetros de calidad, lo primero que se piensa es que implica una suba de los costos de producción. Pero quizás este caso represente la excepción a la regla, debido a que haciendo lo correcto en el momento preciso, los costos permanecen constantes, mientras que la calidad o la "cosecha de nutrientes" por ha se incrementa. De ésta forma se diluyen rápidamente los costos productivos y se amortiza la tecnología aplicada que en la gran mayoría de los casos es de costo cero.

## EL ABC DE LA "COSECHA DE NUTRIENTES"

A continuación, se plantearán en forma resumida los puntos principales para hacer foco en el logro de forrajes con alta concentración de nutrientes.

## HENIFICACIÓN

### 1-Elección o clausura de lotes

Sabiendo que el punto que mas incide en el costo de la producción del heno es el volumen de forraje producido/ha, hay poco que agregar al respecto teniendo en claro que la mejor estrategia, es poder destinar los lotes de mayor producción de MS a la conservación y dejar los lotes mas degradados para el pastoreo mecánico.

Por otra parte hay algunos puntos adicionales que refuerzan este criterio:

- ◆ Se retarda la invasión de malezas dado que la maquinaria no es selectiva al momento del corte.
- ◆ Se alarga el tiempo de permanencia de la pastura
- ◆ El mayor volumen de forrajes mejora la eficiencia de trabajo de los acondicionadores mecánicos y disminuye las pérdidas ocasionadas por los recolectores de las enfardadoras.
- ◆ Se mejora la calidad total del forraje cosechado bajando sus costos.

Cuando analizamos el costo integral promedio de un rollo de pasturas, vemos que la pastura tiene un costo mayor que la maquinaria, reforzando la decisión de arrancar con un lote que presente un excelente stand de plantas para poder bajar todo el costo del forraje conservado en forma de heno.

### 2-Momento de corte

El momento de corte tiene relación directa con la calidad del forraje obtenido, teniendo en claro que la cosechas en estadios fenológicos avanzados, aumentará el porcentaje de fibra y disminuirá los niveles proteicos. A igual costo de producción se obtendrán menos nutrientes por kg de MS digestible.

En las gramíneas, el objetivo es lograr altos índices proteicos, se deberá trabajar en estadios de hoja bandera. Si se trabaja con cereales de invierno (avena principalmente) se puede lograr un incremento energético importante si se demora el corte hasta la formación de grano pastoso.

Con leguminosas, principalmente alfalfa, el momento mas adecuado para el corte es cuando la planta esta "tirando el nuevo rebrote, tratando que este no supere los 3 cm de altura para no dañarlo con la cortadora. De esta manera se logran mayor cantidad de cortes al año, mayor producción de MS por ha a lo largo de año y un contenido proteico muy superior.

Respecto a la calidad del corte se debe tener en cuenta que con un corte neto facilitará y acelerará el rebrote, logrando mayor cantidad de nutrientes proteicos en forma de heno a lo largo del año.

### 3-Altura de corte

La misma dependerá de la especie de que se trate, pero considerando que en nuestro país la alfalfa suma un gran volumen de forraje en forma de heno, es importante destacar que hoy bien vale la pena trabajar en el correcto nivelado de lotes para permitir el corte a 5 cm. Si bien mucho se ha escrito al respecto, los nuevos estudios reali-

zados, demuestran que la disminución de la altura de corte, redonda en mayor producción de MS/ha, tal como se puede observa en el Cuadro N° 1, de acuerdo a estudios realizados por el Minner Institute de Estados Unidos.

| CUADRO 1 Rendimiento de alfalfa según altura de corte. |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|
| Cortes   | Rendimiento          |                      |
|  | Altura corte 5 cm    | Altura corte 10 cm   |
| Primero  | 4,5 ton MS/ha        | 3,8 ton MS/ha        |
| Segundo  | 1,8 ton MS/ha        | 1,6 ton MS/ha        |
| Tercero  | 3,1 ton MS/ha        | 2,9 ton MS/ha        |
| <b>Total</b>   | <b>9,4 ton MS/ha</b> | <b>8,3 ton MS/ha</b> |

#### 4-Acondicionado

Respecto a la necesidad y conveniencia de la adopción y uso de los acondicionadores mecánicos, cabe destacar que cuando se habla de cosecha de nutrientes la incorporación de los mismos es indiscutida. La disminución de la tasa de respiración y el incremento de la proporción de hojas (y con ellas nutrientes solubles y principalmente proteínas), dan al heno producido una mayor producción de MS cosechada/ha además de un incremento exponencial de los nutrientes contenidos en el heno producido.

Si bien en algún momento se cuestionó la adopción de los acondicionadores, con la relación costo beneficio que hoy presenta el negocio, es indiscutible su incorporación.

#### 5-Rastrillado

Respecto al rastrillo cabe destacar que esta operación debe siempre hacerse bajo tres premisas fundamentales:

- 1-Rastrillar solo pasto y nunca contaminar el forraje con tierra o restos de material muerto.
- 2-Rastrillar a velocidades de avance que nunca superen los 7-8 km/h para minimizar la pérdida de hojas.
- 3-Rastrillar el forraje cuando este presente un remanente de humedad contenido en sus tejidos, para evitar la pérdida excesiva de hojas, y para favorecer el aireado de las hileras acelerando el proceso de secado. Colaborando así con la disminución de la tasa de respiración, para que el heno producido contenga la mayor cantidad de nutrientes solubles.

A pesar de las creencias comunes que lo mejor es evitar el uso de los rastrillos, es importante tener en cuenta que cuando se puede trabajar con hileras densas (juntando dos o tres). Los recolectores disminuyen sustancialmente las pérdidas y minimizan la agresividad con el material que se recolecta, por lo tanto el rastrillo es un implemento que ayudar a disminuir pérdidas y mejorar la calidad del heno producido siempre y cuando se lo utilice de la manera correcta.

#### 6-Recolección o henificación

La recolección del forraje debe hacerse una vez que este cruzó la barrera del los 20 puntos de humedad. Desde el 20% hacia abajo, los procesos respiratorios ya se inhiben evitando el riesgo de calentamiento del forraje, manteniendo su calidad indefinidamente durante el período de almacenaje siempre y cuando no vuelva a tomar contacto con la humedad.



## **7-Almacenaje**

Es importante retirar los fardos o rollos de los lotes de manera inmediata luego de confeccionados para favorecer el crecimiento del forraje y no pisotearlo en su etapa de desarrollo. Además se debe hacer todo lo posible para preservar el heno y mantenerlo aislado de los fenómenos climáticos que puedan afectar la calidad obtenida. Por ello debe almacenarse el heno en una superficie sobre elevada y con pendiente para favorecer el escurrimiento del suelo y tapar los rollos para evitar que se mojen, de modo de no afectar la calidad del heno, y disminuir las pérdidas físicas en beneficio del balance económico de la actividad.

## **SILAJE**

Cuando se trabaja en la confección de silaje el objetivo es lograr una alta concentración energética, aportada principalmente por los granos. Lo mejor es pensar en una "cosecha demorada" poniendo énfasis en el logro de granos que aporte digestibilidad a todo el volumen cosechado por unidad de superficie.

### **1-Momento de picado, el uso del cracker es innegociable**

Sabiendo que la pérdida de efluentes comienza a tomar importancia por debajo del 30% de MS, es fundamental trabajar siempre por encima de ese umbral a los fines de evitar la pérdida de nutrientes solubles, por habernos anticipado a la cosecha.

En ese punto del 30% MS y hasta el 35%, dependiendo del año y las condiciones de picado, la utilización de procesador de granos puede ser negociada, pero cuando se quiere superar ese porcentaje de MS para cosechar mayor cantidad de grano y energía disponible a nivel ruminal, la utilización de los procesadores de grano (cracker) es innegociable y necesaria para que los mismo tengan como principal sitio de degradación el rumen.

### **2-Variedades**

El momento de la elección de variedad, no solo deben buscarse materiales con alta digestibilidad de fibra, sino que además, se deberán buscar materiales con granos más bien dentados y no Flint para facilitar y favorecer el partido de los granos y su máximo aprovechamiento.

### **3-Altura de corte**

Sabiendo que las porciones "menos nutritivas" son el agua y la fibra, lo ideal sería poder evitar la cosecha de las mismas a los fines de maximizar el rendimiento del forraje cosechado. Es por ello que cuando se trabaja en el silaje de maíz, conviene cortar por lo general encima de los primeros 30-35 cm maximizando la cantidad de forraje de calidad cosechado por ha.

Por otra parte es importante tener en cuenta que la parte basal de la planta por lo general se encuentra contaminada con tierra la cuál se traduce en los análisis de laboratorio con cenizas. Es importante destacar que cuando los niveles de cenizas alcanzan y superan valores del 8% se comienza a ver disminuido el aprovechamiento de la energía aportada por los granos a nivel ruminal, con los consiguientes problemas que esto trae aparejado.

### **4-Tamaño y uniformidad de corte**

Si bien mucho se ha hablado siempre sobre el tamaño de corte, es importante tener en cuenta que la uniformidad de picado comienza a cumplir un rol fundamental cuando se quieren superar niveles del 35% de MS en los silajes ya que de no contar con un tamaño constante es probable que se vea muy afectada la compactación e "impermeabilidad" de los silos.

Si bien se sigue respetando la posibilidad y hasta necesidad de contar con un 10% del material con un tamaño de picado mayor a los 2,5 cm para contar con fibra efectiva, nunca se deberá superar los 10 cm para evitar la elección en los comederos y tener pérdida directa de MS por elección. Mas aún cuando esta materia seca esta "empapada" de ácido láctico de altísimo valor nutritivo.

### **5-Compactación**

En los últimos años, en nuestro país se estuvo incorporando una gran cantidad de tecnología de picado, aunque no con la misma intensidad se trabajó en las herramientas de compactado. Si bien se cuenta con embolsadoras de primer nivel, en los silos aéreos aun falta mayor presencia de tractores o que estos incrementen sus pesos y capacidad de compactación con ruedas duales. Además se debe trabajar en gran medida para aumentar el tiempo del tractor arriba del silo y no debajo de este, lo cual es loguable adaptando la manera y método de compactación. De manera tal que se pueda transmitir la mayor cantidad de kilos posibles al forraje con el objetivo de eliminar rápidamente el oxígeno de la masa de forraje que se pretende conservar.

## **6-Dimensionamiento**

La fórmula para un correcto dimensionamiento de los silos, y la necesidad de sacar de la masa ensilada o espesor de 30-40 cm diarios para poder dar a los rodeos forraje con el mayor valor nutritivo posible es conocida y solo falta aplicarla a los fines que todos los silos estén correctamente dimensionados y que se minimice la exposición al oxígeno del aire.

A los fines de graficar la importancia de este punto solo cabe agregar que cuando se ensila una ha de maíz y se cosechan alrededor del 12.500 kg MS, la pérdida por respiración de forraje que implique una disminución de 0,1 Mcal/kg MS, se puede igualar a la pérdida de 65 kg de carne/ha.

Es por ello que el trabajo con el silaje no termina sino que comienza una vez que el contratista se fue del campo, para que todo el esfuerzo realizado, pueda traducirse en respuesta animal.

### **EN RESUMEN**

La cosecha de forrajes en una tarea que se hace en nuestro país desde hace tiempo con diferentes niveles de profesionalismo y éxito (generalmente asociado al empeño puesto en la obtención de calidad).

Para poder lograr un salto cualitativo relevante en los forrajes conservados, es que se deberá poner como premisa fundamental, la "recolección de la mayor cantidad de nutrientes posibles/ha" con el objetivo de acelerar los procesos productivos en nuestro país, mas aún cuando las condiciones de mercado son las propicias para la implementación de nuevos procesos y tecnologías.

Volver a: [Forrajes conservados en general](#)