

# EL SILAJE EN LA PRODUCCIÓN DE CARNE

Ing. Agr. M. Sc. Valeria F. Parra e Ing. Agr. Ph.D. Juan C. Elizalde. 2006.

Producir XXI, Bs. As., 15(181):40-43.

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

Volver a: [Silos](#)

## INTRODUCCIÓN

El silo de planta entera de maíz es un alimento fibroso, principalmente usado como fuente de energía y deficiente en proteína, al menos para la mayor parte de las categorías de vacunos de carne. La composición (calidad) de este recurso forrajero es altamente variable, pero se puede considerar que un silaje cosechado con cerca de un 35 % de materia seca, contiene aproximadamente:

- ◆ 30-35 % de grano (21-25 % de almidón)
- ◆ 65 % de digestibilidad (2,2 Mcal/kg MS),
- ◆ 45 % de FDN,
- ◆ 8 % de proteína bruta

En los últimos años, la intensificación de la producción de carne y leche llevó a un uso masivo de la suplementación, siendo el silaje de maíz uno de los recursos más ampliamente adoptados. Las razones de esta gran adopción como alimento, se deben a que el silo de maíz presenta una serie de ventajas respecto de otros forrajes conservados:

- ◆ permite obtener una gran cantidad de alimento (kgMS/ha), qué muchas veces es de mejor calidad que la de otros forrajes conservados
- ◆ el costo del kg de MS es inferior, o similar, al de otros suplementos y forrajes conservados, si bien esto depende del rendimiento que tenga el cultivo
- ◆ el maíz es un cultivo que ofrece buenas características para ser ensilado: tiene más de 25 % de MS, tiene buen contenido de carbohidratos solubles (8-10 %) y tiene baja capacidad buffer. Esto permite obtener una buena fermentación y una rápida disminución del pH hasta su estabilización.
- ◆ se almacena en el mismo momento que se cosecha, lo cual lo torna menos dependiente de factores climáticos.
- ◆ en algunos planteos de autoconsumo, el silo se raciona en el mismo lugar que se confecciona, evitándose de esta forma los costos de suministro.

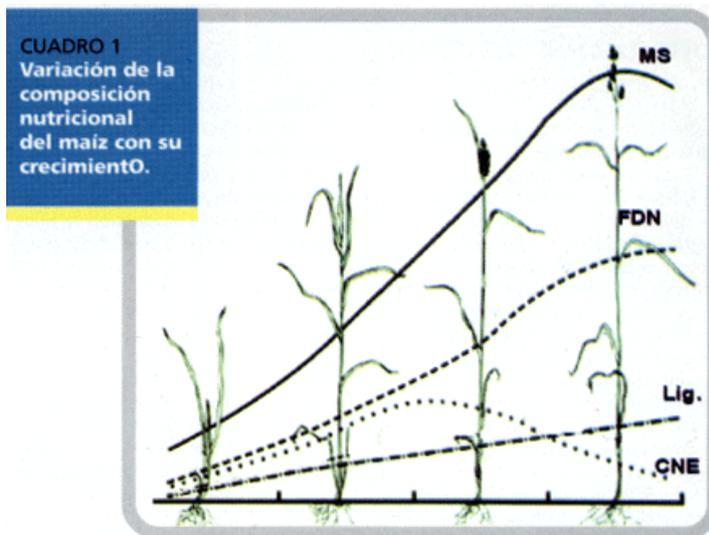
## PARTICULARIDADES NUTRITIVAS DE LOS SILAJES

El valor nutritivo de un alimento puede determinarse a través de tres componentes principales: la digestibilidad, el consumo y la eficiencia energética de utilización.

En casi todos los forrajes, la digestibilidad desciende a medida que avanza la madurez de la planta, debido al aumento del contenido de pared celular y a la caída de su digestibilidad. En el caso del silo, dicho descenso se ve compensado por un mayor contenido de grano en la planta, y por lo tanto, un aumento del contenido de almidón (que presenta mayor digestibilidad que cualquier otra parte de la planta). Esto significa que, se pueden obtener dos silos con igual digestibilidad in vitro de la materia seca (dato de laboratorio), pero uno con escaso contenido de almidón y gran cantidad de fibra de alta digestibilidad, y otro con alta proporción de grano pero con fibra muy lignificada (poco digestible).

La obtención de uno u otro silaje no es indistinta y la elección tiene que responder a un objetivo de producción, sin perder de vista aspectos nutricionales: el consumo de materia seca y la productividad animal esperada son aspectos determinantes del tipo de silaje a producir (momento de cosecha). Aún cuando la digestibilidad sea similar, un alimento con altos porcentajes de pared celular tendrá un consumo menor que otro, con mayor proporción de grano. A su vez, la eficiencia con la cual se utiliza la energía será diferente porque los productos finales de la digestión de la fibra (pared celular) y del grano (almidón) también son diferentes. Por lo tanto, estos efectos sobre el consumo y la eficiencia de utilización afectarán, de forma variable, la respuesta productiva de los animales que consumen uno u otro tipo de silaje.

**No hay ningún proceso**, que tenga lugar durante la fermentación y la conservación, **que incremente el valor nutritivo del material inicial** que es ensilado. Haciendo las cosas bien, a lo sumo, se logrará un silo de calidad similar a la del cultivo que le dio origen.



## PRINCIPALES FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD NUTRITIVA DEL SILAJE DE MAÍZ (SCHROEDER Y ELIZALDE)

### A la siembra:

- ◆ Elección del híbrido
- ◆ Densidad de plantas
- ◆ Fertilización y riego

### A la cosecha:

- ◆ Madurez del híbrido a cosecha
- ◆ Altura de corte
- ◆ Tamaño de picado

### En el proceso de ensilado:

- ◆ Tipo de silo
- ◆ Llenado, compactado y tapado
- ◆ Uso de aditivos

### En la extracción y el suministro:

- ◆ Superficie expuesta
- ◆ Espesor de remoción diaria
- ◆ Tiempo de exposición hasta el consumo de los animales

Resumiendo, como ventaja el silaje de maíz presenta la mayor cantidad de MS digerible de un alimento compuesto por una buena proporción de grano. Como desventajas presentan variaciones en calidad, las ganancias de peso disminuyen a medida que aumenta la proporción de silaje, por tener menor concentración de energía, hasta llegar a un punto en donde la limitación al consumo comienza a ser física y por lo tanto comienza a tener más importancia la calidad del silaje que la cantidad de grano que contenga.

Las menores ganancias de peso implican un mayor tiempo en el engorde a corral. En feedlots de hotelería, en primer lugar esto genera inconvenientes de financiación y si el negocio está en reciclar la hacienda lo más rápido posible, muchas veces debería pensarse dejar de lado el silaje para acelerar el engorde. Sin embargo esto no siempre es así, hay sistemas en donde el tiempo de permanencia no es importante, debido a que por ejemplo sólo se encierra una única categoría en el año, o se encierran sólo dos categorías, por lo que una diferencia de 20 o 30 días en un campo particular no tiene mayor importancia. Dependiendo cual sea el objetivo dentro del engorde a corral y cómo funcione el engorde a corral dentro de la empresa, puede optarse por diferentes dietas.

La discusión de la utilización de silaje tiene dos aspectos, por un lado la nutrición y, por otro lado, los factores que rodean al silaje en sí. Nutricionalmente hay muchas formas de mejorar el silaje, pero pueden verse totalmente anuladas si no se consideran en los costos los aspectos relacionados con el suministro.

Si se toma la producción en kilos de carne por hectárea producidos con silaje de maíz, en la medida que se incluye más silaje de maíz en dietas de engorde a corral, se obtienen más kilos de carne por hectárea. Con lo cual se cumple el motivo que justifica la producción de silaje de maíz: se obtienen más nutrientes por hectárea que si

en la misma superficie se cosecha grano. Cuando se considera el margen en pesos por hectárea, sin considerar el suministro, se observa que a mayor producción por hectárea se logra un mayor margen por hectárea.

El punto más crítico de considerar, es cuando se incluyen los costos de suministro. Si el costo de suministro es alto, se puede llegar a la conclusión que a mayor inclusión de silaje, se obtiene mayor producción en kilos por hectárea, pero el margen, en pesos por hectárea, se cae en la medida que se aumenta la proporción de silaje en la dieta. Esto es debido a que el costo de suministro comienza a tener proporcionalmente mayor impacto que el aumento de la producción.

## DEFINIENDO OBJETIVOS

La gran disyuntiva en utilizar silaje o no, independientemente de razones nutricionales, radica en un detallado análisis económico, que no solo incluya costos de producción sino también aquellos costos derivados del traslado y suministro del silaje. Se pueden obtener resultados tan buenos que al incluir silaje en una dieta, se mejore la producción y el margen. Pero se pueden tener resultados tan malos que ante aumentos en la producción el margen caiga. Para poder hacer este tipo de análisis es necesario tener información de rindes de maíz. Se obtiene ventajas comparativas en favor del silaje de maíz cuando los rindes son altos. Si los rindes son bajos se está favoreciendo al grano porque se está considerando el costo de oportunidad y no se pondera por rinde.

Finalmente la conveniencia de usar silaje o grano debe determinarse en función de los objetivos que se busquen. Si se busca producción por hectárea del cultivo, se debe analizar la inclusión de estos componentes en la forma que se realizó anteriormente. Pero si se busca optimizar la producción individual, más que la producción por hectárea, porque se está interesado en lograr altas tasas de rotación de capital, el grano estaría mejor posicionado, al permitir mayores ganancias de peso por aumentar la concentración energética de la dieta total. El costo de suministro, sin considerar aspectos relacionados con el rinde, es determinante del costo de producción de dietas basadas en silaje.

El tipo de engorde a corral también tiene algunos efectos importantes sobre la ventaja de usar grano o silaje. Si se tienen animales en suplementación en pastoreo y animales encerrados, podría usarse el grano en los lotes más alejados, por las dificultades que implicaría el suministro de silo, y concentrar el encierre en zonas aledañas al silo de maíz. La manera de maximizar el uso del silo sería buscar, dentro del mismo establecimiento, la forma de minimizar el costo de suministro. Otro aspecto que no se puede dejar de considerar en este análisis, cuando se habla de encierres, es el objetivo de la inclusión de ese corral y el tipo de animal que está dentro del mismo. Si el objetivo es terminar los animales de un corral lo más rápido y uniforme posible, dietas basadas en grano aventajarían al resto de las dietas. Ahora, si el objetivo del corral es criar animales (tanto sean animales para faena que se terminarán luego sobre pasturas, o animales con fines reproductivos, o futuras vacas de tambo) no se debería buscar maximizar la ganancia de peso como en el caso anterior (porque no se quiere engrasar y terminar al animal). En estas situaciones, siempre que se controlen los costos de suministro (que se mantengan lo más bajos posibles), lo más probable es que se optimicen los resultados con la inclusión de silaje.

Volver a: [Silos](#)