

Vol 1: No 6, 2022

# Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM

La alimentación es la práctica de ofrecerle al caprino los alimentos necesarios para que una vez consumidos, satisfagan los requerimientos nutricionales diarios. En esta edición Vol 1: No:6 de Gaceta sobre Rumiantes Pequeños - UPRM, estaremos describiendo los pastos y forrajes, uno de los cinco tipos de alimentos que se utilizan en caprinos y las dos formas, fresco o conservado, de ofrecercelo a los animales.

## Alimentos para el Ganado Caprino

En nutrición y alimentación animal, un alimento, sinónimo de ingrediente, es cualquier sustancia de tipo orgánica o inorgánica que aporta nutrientes al animal. En la alimentación del caprino existen cinco tipos de alimentos: pastos y forrajes, concentrados, suplementos, aditivos y nutraceuticos. Los pastos y forrajes son la forma mas económica de alimentar al caprino y deben ser la base en los diseños de sistemas de alimentación en la crianza de caprinos.

## Pastos y Forrajes

Los pastos y forrajes, incluyendo los arbustos, una vez consumidos es una forma de ofrecerle al caprino los nutrientes necesarios para satisfacer sus requerimientos nutricionales diarios. Este tipo de alimento se caracteriza por su alto contenido de fibra (paredes celulares), un contenido de bajo a moderado de proteína bruta y un contenido variable de minerales. En la alimentación de caprinos, las especies forrajeras de las familias Poaceae y Fabaceae son las más utilizadas. Este tipo de plantas se diferencian por sus partes anatómicas, raíz, tallo, hojas, flores y frutos.

En este número

Alimentos para el ganado caprino  
Pastos y Forrajes

1

Forraje Fresco  
Pastoreo

2

Ramoneo  
Forraje Picado

3

Forrajes Conservados  
Heno  
Henilaje y Ensilaje

4

Editores

Abner A. Rodríguez-Carías, Ph.D.  
Catedrático  
Abner.rodriguez3@upr.edu

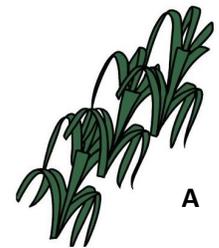
John Fernández Van Cleve, Ph.D.  
Catedrático  
John.fernandez1@upr.edu

Departamento de Ciencia Animal  
Colegio de Ciencias Agrícolas  
UPRM

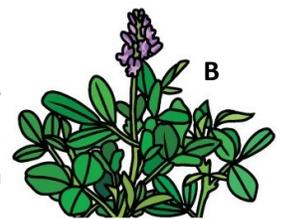
Ilustraciones

María Toledo Gutierrez  
Maria.toledo@upr.edu  
Departamento de Ciencia Animal

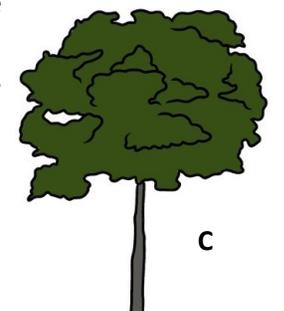
La familia Poaceae incluye las gramíneas. Estas plantas tienen raíces poco profundas y un tallo cilíndrico con una especie de entrenudos distribuidos a su largo. Sus hojas crecen abrazadas o entrelazadas en el tallo y suelen terminar en punta. Su floración es, por lo general en forma de espiga. Algunos ejemplos de gramíneas son la hierba estrella, (*Cynodon nlemfuensis*), pangola (*Digiaria decumbens*) y guinea (*Megathysus maximum*).



La familia Fabaceae incluye las leguminosas, plantas que poseen la capacidad de fijar nitrógeno atmosférico por la actividad de bacterias del genero *Rhizobium* que habitan en los nódulos de sus raíces. Las leguminosas no tienen entrenudos en sus tallos, sus hojas crecen en grupo de ramas secundarias y sus flores son de colores. Su rasgo, mas distintivo es la producción de frutos en forma de vaina en donde se alojan las semillas.



Las leguminosas como alimento se dividen en herbáceas y arbustivas. Entre las herbáceas están la *Pueraria phaseoloides* (kudzú tropical), *Centrosema pubescens* (centrosema), *Canavalia ensiformis* (Canavalia) y *Arachis pintoi* (maní forrajero). La *Leucaena leucocephala* (zarcillo), *Cratilya argentea* y *Calliandra calothyrsus* son ejemplos de arbustos.



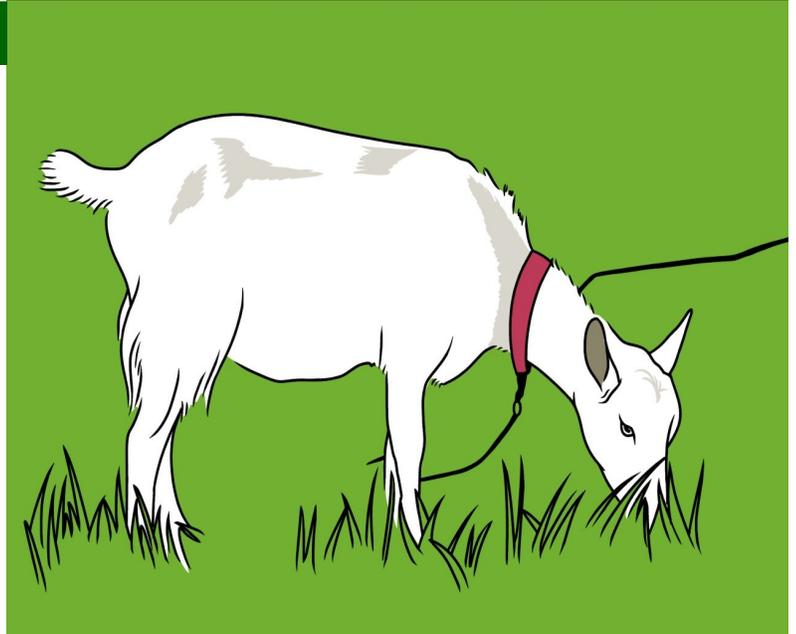
Ilustraciones: gramíneas (A), leguminosas herbáceas (B) y arbustivas (C)

## Forraje Fresco

Los pastos y forrajes, ya sean gramíneas o leguminosas, tanto de tipo herbáceas como arbustivas, pueden ofrecerse frescas o conservadas a los caprinos. El pastoreo, el ramoneo y de forma picado, son los métodos de ofrecer el pasto o forraje fresco.

### Pastoreo

El éxito de cualquier empresa pecuaria basada en el pastoreo como método de alimentación depende del uso eficiente de los recursos maximizando el rendimiento del forraje y el consumo voluntario y el rendimiento productivo animal. El pastoreo, se considera la forma más económica de alimentar el caprino y es una de las formas de ofrecer forraje fresco. Pastoreo se define como la remoción total o parcial del forraje disponible cuando es realizada directamente en una o varias ocasiones por el animal. La práctica del pastoreo, también se define como el método que los caprinos consumen o cosechan las pasturas naturalizadas o los pastos mejorados directamente del suelo.



Similar a otros sistemas de alimentación en la aplicación práctica del pastoreo, existen criterios que determinan el éxito en este tipo de operaciones. En la relación planta-animal que existe durante el pastoreo debe de considerarse el peso corporal y el consumo estimado de los animales, el área de superficie a utilizarse y la cantidad de forraje disponible, entre otros factores, por lo que es necesario familiarizarse con la siguiente terminología asociada.

**Unidad Animal:** es el equivalente a una cabra de 40 a 45 kg de peso vivo con su cría o de 50 kg sin la cría con una capacidad máxima de consumo de 3% de su peso vivo en base seca equivalente a 1.5 kg de forraje seco diario.

**Carga Animal:** indica el número de caprinos en pastoreo por unidad de superficie. (ej. cuerda).

**Capacidad de Carga:** indica el número de unidades animales (cabra de 40 a 50 kg con o sin cría) en pastoreo por unidad de superficie (ej. cuerda).

**Forraje disponible:** es la cantidad total de forraje que se encuentra en una determinada superficie disponible para el consumo de los caprinos. La disponibilidad de forraje se puede cuantificar por pastoreo simulado o mediante la determinación de la materia seca (MS) por unidad de superficie (ej. cuerda). La cantidad de forraje en base seca disponible se determina después del secado de las muestras frescas para lo cual se muestrean pequeñas áreas de 0.5 a 1  $\text{m}^2$  en el predio (s) o cercado (s) a ser pastoreado (s).

**Presión de Pastoreo:** es la relación entre la cantidad de materia seca necesaria para satisfacer el consumo voluntario de caprino y el forraje disponible en un predio o cercado.

**Factor Propio Uso (FPU):** valor de corrección porcentual que estima la cantidad del pasto en un predio o cercado que el animal tendrá disponible. El FPU cuantifica las pérdidas de forraje por pisoteo, deyecciones (orina y heces) y áreas inaccesibles en el predio. Las pérdidas de un predio generalmente se estiman en un 30% del total de la producción de forraje, lo que representa un FPU de 70%.

## Ramoneo

Similar a otros rumiantes (ej. vacunos y ovinos) los caprinos pueden consumir forraje fresco en forma de pastoreo o directamente del suelo con la cabeza inclinada hacia abajo. Sin embargo, prefieren el ramoneo o consumir el forraje directamente de las ramas con la cabeza hacia arriba.

El ramoneo es una forma de alimentación en que el rumiante se alimenta de hojas, brotes tiernos o frutos de plantas de alto crecimiento como los arbustos o algunas tipo leñosas y es el el habito de consumo preferido del caprino. El ramoneo puede exceder el 50% de los componentes nutricionales requeridos en la dieta de los caprinos. Este tipo de comportamiento alimenticio también convierte a los caprinos en animales bien curiosos y altamente selectivos al momento de consumir alimentos.

La capacidad de los caprinos de consumir forraje en ramoneo se relaciona al tamaño pequeño de su boca, sus labios son móviles y la lengua prensil, lo que les permiten hacer una gran selección de hojas y de un material vegetativo altamente nutritivo con un mayor contenido de proteína bruta y bajo contenido de fibra. Lo anterior resulta en un alto consumo de nutrientes digeribles con relación a su peso corporal.

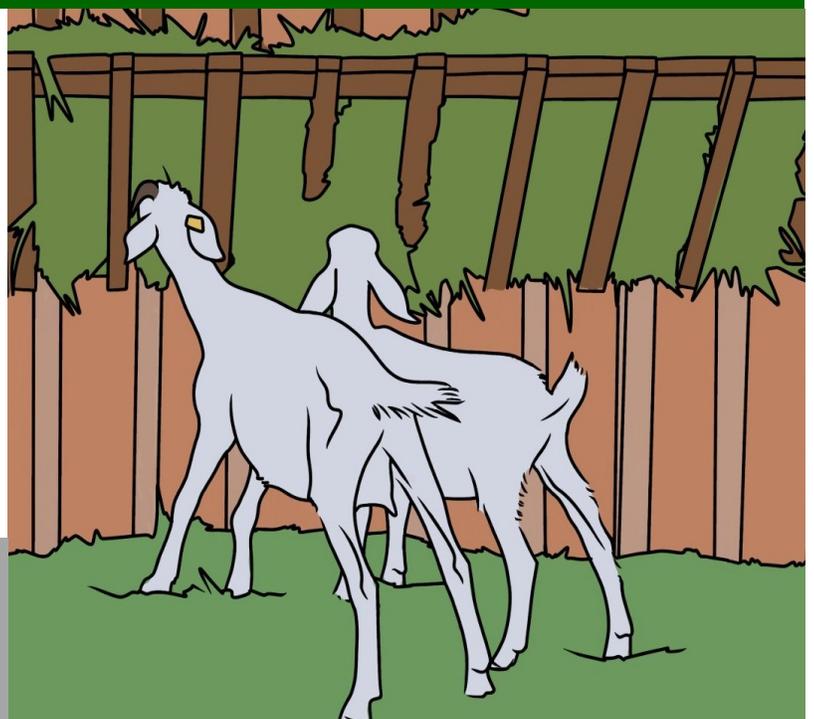


Aunque los caprinos poseen la habilidad de consumir forraje fresco o de manera directa del piso, el ramoneo representa su habito de consumo preferido.

## Forraje Picado

El ofrecimiento de forraje fresco picado es otra alternativa que tienen los productores de caprinos para alimentar su rebaño. El picado del forraje debe realizarse todos los días para que se considere fresco. La utilización de gramíneas (ej. hierbas elefante y maralfalfa) de alto crecimiento y producción de biomasa por unidad de superficie (ej. cuerda) se recomienda para esta práctica. El picar el forraje a un tamaño de partícula entre 1 y 3 pulgadas (2.5 a 7.5 cm) es también recomendable para un mayor consumo voluntario del forraje. En esta práctica debe de limpiarse los comederos y eliminar el rechazo todos los días.

Al ofrecer forraje fresco picado, el entorno podría afectar su utilización por el caprino. La accesibilidad y la cantidad de comederos disponibles según el número de animales en el rebaño, la altura en que se coloca el comedero y el espacio disponible para cada caprino debe diseñarse de manera correcta para maximizar el consumo voluntario del forraje y disminuir sus pérdidas por selectividad, pisoteo o eyecciones.

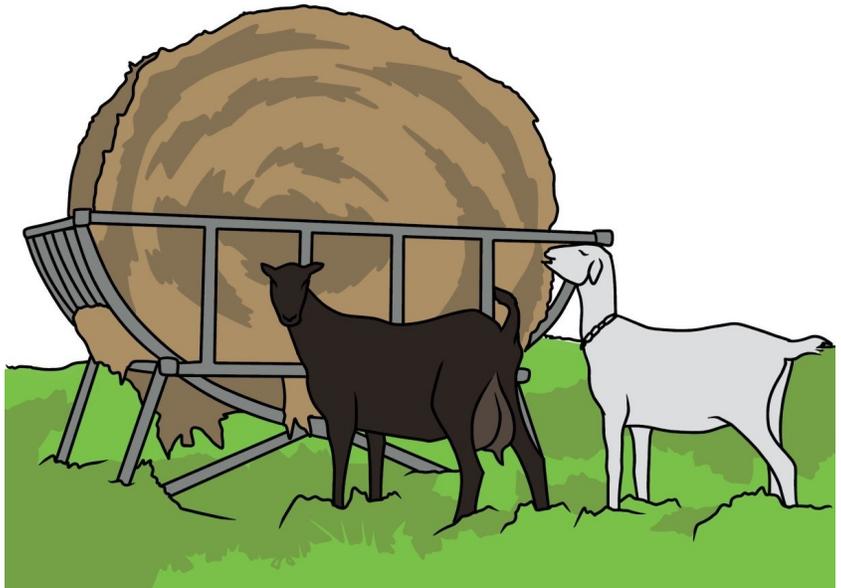


## Forrajes Conservados

Conservación, como su nombre lo indica, tiene como propósito mantener el perfil de los nutrientes de un alimento fresco utilizando procedimientos que limiten su pérdida, deterioro o rancidez, además, de evitar su contaminación microbiana. En el caso de los pastos y forrajes, se conservan los nutrientes presentes en el material vegetativo, para posteriormente utilizarse como alimento en épocas de escasas (ej. época seca) o como parte integral de la dieta del caprino ya sea como suplemento o como ingrediente en raciones totales para animales en confinamiento. En la nutrición y alimentación del ganado caprino, el heno, el henilaje y el ensilaje son los tres métodos utilizados para la conservación de los nutrientes que contienen los pastos y forrajes. La conservación de pastos y forrajes puede realizarse con especies forrajeras pertenecientes a las familias Poaceae (gramíneas) y Fabaceae (leguminosas). Sin embargo, existen especies que se recomiendan para la producción de cada uno de los métodos.

### Heno

El heno es un método de conservación donde el forraje se deshidrata a un contenido máximo de humedad de 15% o un contenido de mínimo de 85% de materia seca. Durante el proceso de su elaboración el forraje fresco es cosechado y se deshidrata al sol o en desecadores artesanales por 3 o 4 días hasta obtener el contenido (%) de humedad mínima óptimo. Una vez seco, el heno se colecta y se empaqueta en bolsas o en pacas cuadradas, rectangulares o cilíndricas según la maquinaria utilizada. La calidad nutricional del heno dependerá del valor nutritivo del material fresco a henificarse (ej. contenido de nutrientes, % de digestibilidad y eficiencia de utilización). Sin embargo, algunos indicadores visuales que son utilizados para determinar su calidad son el color, la relación hoja: tallos y la presencia de malezas o pureza del cultivo henificado.



El heno es una alternativa para la alimentación del caprino. Para su elaboración se pueden utilizar especies de gramíneas y/o leguminosas recomendándose en ambos casos aquellas forrajeras de tallo fino y alta proporción de hojas. Se debe evitar henificar materiales vegetativos que se caracterizan por tener tallos muy gruesos y húmedos, aquellos con un bajo contenido de hojas o muy maduros y lignificados.

### Henilaje y Ensilaje

El henilaje y el ensilaje son dos métodos de conservación de forrajes de forma húmeda donde los nutrientes del material vegetativo fresco se conservan mediante una fermentación anaeróbica. En dicha fermentación, las bacterias presentes en el forraje utilizan sus azúcares o carbohidratos solubles en agua y producen ácidos orgánicos (ej. ácido acético), preferiblemente ácido láctico, ocasionando una disminución del pH (ej. 4.2 a 4.5). La diferencia entre estos métodos de conservación, es el contenido de humedad del forraje al momento de cosecharse.

Para producir henilaje el contenido de humedad inicial del forraje debe ser entre 45 a 50%, mientras que su cosecha para ensilar debe contener entre 65 a 70% de humedad. Si el forraje tiene contenidos de humedad mayores a 70% o menores de 45% el proceso de fermentación será lento o poco estable en materiales muy secos, o habrá lixiviación de nutrientes en aquellos de bajo contenido de materia seca afectando la calidad del henilaje o ensilaje resultante.

Para ambos tipos de métodos de conservación se utilizan para su fermentación estructuras conocidas como silos. Entre algunos silos comúnmente utilizados están los tipos bunker, torre, bolsa plástica, paca cilíndrica y trinchera.