




PERÚ

Ministerio  
de Agricultura

Instituto Nacional  
de Innovación Agraria



# **MANEJO Y ALIMENTACIÓN DEL GANADO VACUNO DE DOBLE PROPÓSITO EN SIERRA**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA**  
**INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA**  
**ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO - HUARAL**

# **MANEJO Y ALIMENTACIÓN DEL GANADO VACUNO DE DOBLE PROPÓSITO EN SIERRA**

**Ing. Gerardo Pando Cárdenas**  
**Ing. Diana Peruano Carrión**

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

**Diagramación e Impresión:**

Programa Nacional de Medios y Comunicación Técnica

**Primera Edición:**

Mayo, 2010

**Tiraje:** 400 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 3495631 / 3492600 - Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2010 - 03327**

# CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	5
2. PRINCIPALES TIPOS DE CRIANZA	6
2.1 Crianza extensiva	6
2.2 Crianza semi intensiva	6
2.3 Sistema intensivo	6
3. ALGUNAS PAUTAS SOBRE EL MANEJO DE GANADO	7
3.1 Del nacimiento al destete	7
3.2 Del destete a los 8 meses	7
3.3 De los 8 meses al parto	8
4. GANADO LECHERO	8
4.1 Primera parte de lactancia	8
4.2 La mitad de lactancia	9
4.3 El fin de lactancia	9
4.4 Vacas secas	9
4.5 Vacas listas a parir	9
4.6 Terneras creciendo	10
5. FACTORES IMPORTANTES PARA EL MANEJO DE PASTOS	10
5.1 Factores relacionados al animal	10
5.2 Factores relacionados al medio ambiente	10
6. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL PASTOREO	11

7.	ALIMENTACIÓN DE GANADO DE DOBLE PROPÓSITO	12
7.1	Requerimientos nutricionales	12
8.	ASOCIACIÓN DE PASTOS	16
9.	SUPLEMENTACIÓN ESTRATÉGICO PARA EL GANADO	16
9.1	Vitaminas y minerales	17
10.	TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE FORRAJES	18
10.1	El ensilaje	18

## **1. INTRODUCCIÓN**

La ganadería que se desarrolla en las zonas de sierra, generalmente bajo condiciones de pastoreo, necesitan hacer el uso apropiado de los pastizales naturales o de las praderas establecidas.

El sobre pastoreo ocasiona erosión del suelo, que deteriora la calidad y fertilidad, ocasionando menor producción de forraje y consecuentemente reducción del comportamiento productivo de los animales.

Por lo tanto disminuye la rentabilidad de la producción pecuaria volviéndose no sustentable ésta actividad a largo plazo.

Además, cabe señalar que el sobre pastoreo causa problemas de manejo de los pastizales y praderas y se tornan muy susceptibles a la invasión de malezas.

Por ello es recomendable hacer estimaciones, en base a la experiencia del ganadero. También puede determinar los tipos de pastos que tiene en su predio, y consultar a un especialista, el rendimiento promedio de cada especie, y luego sumar la probable producción de las superficies donde se encuentran los pastos, para realizar evaluaciones del potencial de producción e implementar los respectivos sistemas de pastoreo.

## **2. PRINCIPALES TIPOS DE CRIANZA**

El buen manejo del ganado de leche y doble propósito en la sierra se desarrolla de acuerdo a la naturaleza geográfica y ecológica. En ésta región se encuentran los sistemas más complejos entre cultivos y crianzas. Los principales sistemas de crianza son:

### **2.1 Crianza extensiva**

Se da en las regiones de más de 3800 msnm, la zona está cubierta de pastos naturales.

Los animales predominantes son los ovinos y los camélidos sudamericanos y los vacunos de doble propósito en menor escala, generalmente viven al pastoreo y son reunidos solo para el ordeño. Se basa en una buena división y cercado de los pastizales a fin de lograr adecuado aprovechamiento alimenticio en cada potrero.

Los cercos eléctricos dan buenos resultados que pueden ser de un solo hilo de alambre conectado a una batería de carro o a paneles de energía solar.

### **2.2 Crianza semi intensiva**

Se combinan el uso de pastos naturales y cultivados, la altura fluctúa entre 2800 a 4200 msnm, los vacunos de doble propósito y de leche se crían al pastoreo en el día y estabulado en la noche.

### **2.3 Crianza intensiva**

Este sistema de crianza se ubica entre los 2000 y los 2800 msnm, utiliza como fuente principal de alimentación los pastos cultivados y residuos de cosecha. Las especies predominantes son los vacunos de leche y de doble propósito.

Sobre los 20 animales, resulta económico instalar un sistema de ordeño mecánico simple, su capacidad no debe apartar a las vacas del pastoreo a más de 2 horas a fin de reducir el riesgo de timpanismo o meteorismo.

Se requiere de algunos cobertizos para las recrias menores de 8 meses, ya que las terneras mayores, vaquillas, vaquillonas y vacas secas forman otro lote que aprovechan los palotes, detrás del lote de vacas en producción.

### **3. ALGUNAS PAUTAS SOBRE EL MANEJO DEL GANADO**

#### **3.1 Del nacimiento al destete:**

Es el periodo de 2 a 3 meses de edad. Las primeras horas son las más importantes para la ingestión del calostro, que básicamente cumple un efecto inmunizante hasta que la ternera desarrolle sus propias defensas.

#### **3.2 Del destete a los 8 meses**

Las terneras pueden ser destetadas cuando consumen por lo menos 1 kilo de concentrado/día que se incrementa hasta los 2 kilos, luego a medida que comen forraje van disminuyendo el consumo de concentrado y se espera que a los 6 meses su consumo sea de 90 % de forrajes. Se tiene mejores resultados de la cría de terneras cuando se utiliza heno de alfalfa o de trébol.

A partir de 6 meses las terneras pueden consumir suficiente forraje fresco para satisfacer necesidades de materia seca y pueden iniciarse en el pastoreo en pastos de buena calidad.



### **3.3 De los 8 meses al parto**

Los animales satisfacen sus requerimientos al pastoreo en pastos de calidad o a base de heno y ensilaje. La adición de concentrado es necesario cuando el pasto es de mala calidad.

Antes del parto, generalmente 15 días antes se le suministra concentrado para acostumar a la flora del rumen al sistema de alimentación del periodo de lactancia.

En caso del animal joven siempre se recomienda brindar concentrado para satisfacer sus necesidades de crecimiento, mantenimiento y de producción de leche.

## **4. GANADO LECHERO**

### **4.1 Primera parte de lactancia**

La pérdida de leche causada por la falta de comida en los primeros tres meses de lactancia no se puede recuperar. Es el tiempo en que la vaca puede transformar comida a leche lo más eficientemente.

Entonces, cada kilo de comida extra que recibe la vaca, especialmente si recibe balanceado, la producción de leche se incrementa.

Es muy importante darle de comer bien en esta época. La comida preparará a la vaca a entrar al servicio de empadre a los 60 ó 70 días después del parto, porque una vaca demasiada flaca no concebirá fácilmente.

## **4.2 La mitad de lactancia**

Se debe continuar dándole de comer bien, para tratar de mantener los altos niveles de producción de leche que tienden a bajar.

## **4.3 El fin de lactancia**

La vaca no dará mucha leche en esta época, si recibe buena nutrición o no. Entonces, no es necesario darle altos niveles de nutrición y se puede empezar a limitar su consumo de balanceado.

La vaca todavía debe continuar ganando peso. Se puede empezar a secar.

## **4.4 Vacas secas**

Ahora es el tiempo para poner la vaca en potreros de baja calidad. La vaca puede comer comida de baja calidad sin suplementos como melaza o balanceado. Sin embargo, es importante todavía darle sales minerales, porque muchas veces la comida de baja calidad es deficiente en minerales.

La vaca continuará ganando peso, pero el peso es el cuerpo de la cría creciendo.

## **4.5 Vacas listas a parir**

Dos semanas antes del parto, tiene que empezar a darle de comer un poco de balanceado progresivamente para dar a los microorganismos en el rumen tiempo para adaptarse al más alto nivel de nutrición que recibirá la vaca después del parto.

También, la vaca tendrá una alta demanda para calcio después del parto. Este calcio vendrá de los huesos y el tracto gastrointestinal de su cuerpo. Si la vaca está recibiendo un suplemento de calcio, es recomendable limitar el calcio antes del parto para enseñarle a sacar el calcio de su cuerpo. Un suplemento de la vitamina D le ayudará en absorber el calcio.

#### **4.6 Terneras creciendo**

Es importante poner más atención en las terneras cuando están creciendo que gastar mucho en curar o mantener una vaca débil cuando sea grande. Las terneras necesitan comida con buenos niveles de proteína y energía en adición a sales minerales para la prevención de muchas enfermedades causadas por deficiencias.

### **5. FACTORES IMPORTANTES PARA EL MANEJO DE PASTOS**

#### **5.1 Factores relacionados al animal**

- Peso vivo
- Estado fisiológico
- Nivel de producción lechera

#### **5.2 Factores relacionados al medio ambiente**

- Temperatura ambiental
- Lluvia
- Vientos
- Fotoperiodo

En las fotos se observan la condición corporal de los animales cuando no se tiene en cuenta los factores que influyen en el desarrollo de los pastos.



Gorda



Flaca

## 6. ALGUNAS CONSIDERACIONES PARA EL PASTOREO

Se deben tener en cuenta lo siguiente:

### Oferta

- Crecimiento de forraje
- Disponibilidad de forraje
- Suplemento

### Demanda

- Consumo por animal
- Número de animales



Pastoreo de baja densidad



Pastoreo de alta densidad

## **7. ALIMENTACIÓN DE GANADO DE DOBLE PROPÓSITO**

La alimentación es el aspecto más importante en la producción del ganado por lo que la utilización de forrajes y pastizales constituye uno de los factores tecnológicos más importantes.

Para tener un buen programa de alimentación para ganado bovino en pastoreo es necesario conocer los requerimientos nutricionales de los animales en las diferentes etapas fisiológicas, la calidad de la pastura y la disponibilidad de forraje de acuerdo a las estaciones del año.

Los forrajes (gramíneas y leguminosas) son fundamentales para la alimentación del ganado de doble propósito.

El bovino tiene un estómago (rúmen) que le permite asimilar los nutrientes del pasto, es el alimento más barato que crece rápido y no requiere de terrenos especiales.

La calidad del forraje va a depender de varios factores como son: especie de la planta, clima, estado de madurez, etc. Por tal motivo siempre es necesario proporcionar una suplementación proteica a los animales.

### **7.1 Requerimientos nutricionales**

Los requerimientos de consumo de materia seca y de otros nutrientes, para vacas con una producción de 10 y 15 kg de leche se presentan en el siguiente cuadro:

Nutrientes	Peso vivo (kg)				Producción láctea
	400	450	500	550	
MS (kg)	9,98	10,51	11,03	11,53	10 kg/día
ENL (M cal)	14,52	15,18	15,82	16,45	
Proteína cruda (kg)	1,43	1,45	1,47	1,49	
Calcio (g)	48,30	50,30	52,40	54,40	
Fósforo (g)	31,20	32,70	34,10	35,50	
MS (kg)	11,95	12,53	13,08	13,61	15 kg/día
ENL (Mca l)	18,20	18,86	19,50	20,13	
Proteína cruda (kg)	1,87	1,89	1,92	1,94	
Calcio (g)	64,40	66,40	68,40	70,40	
Fósforo (g)	41,10	42,6	44,00	45,40	

Fuente NRC, 1999

El pasto que más se utiliza es la alfalfa cuyo aporte nutritivo es:

Edad (días)	Humedad %	M.S. %	Proteína %	F.C. %	E.L.N. %	Grasa %	Ceniza %	Fósforo %
30	78,01	21,99	30,80	14,34	35,30	3,18	7,38	0,45
45	76,21	23,79	23,18	18,69	39,16	4,22	8,00	0,30
60	73,67	26,33	20,40	23,00	37,17	2,95	7,23	0,29

Se puede utilizar a los 35 ó 45 días post corte.



Para la determinación del momento del corte o pastoreo del cultivo se deben considerar los patrones de crecimiento que definen la cantidad y calidad del forraje producido, como así también la persistencia. A medida que avanza el estado de madurez fisiológico se produce un aumento en la calidad de forraje acumulado en contra de la calidad del mismo.

Conforme el forraje es más maduro disminuye la proporción de hojas, el contenido proteico, la digestibilidad y el consumo por parte de los animales, aumentando la proporción de lignina de la fracción de fibra, la participación de tallos en su relación con las hojas y los problemas de enfermedades foliares.

El momento óptimo de corte es cuando tiene 10% de floración y de 3 a 5 cm de altura de rebrotes basales.

Es importante que la pastura de la alfalfa se desarrolle hasta plena floración antes de la primera utilización, para favorecer el

crecimiento y fortalecimiento del sistema radicular de las plantas que le permitan abastecer las necesidades del abundante crecimiento de follaje.

Si el aprovechamiento es mediante el pastoreo directo con animales, se torna necesario extremar los cuidados en cuanto a la carga animal, el período de pastoreo y la altura de consumo utilizados, de manera de disminuir el riesgo de muerte de las jóvenes plantas.



### Estado fisiológico y calidad forrajera

Estado	PB	FDA	FDN
Principio de floración	20	30	40
50% de floración	18	33	45
Madurez	15	38	50

PB :% de proteína bruta

FDA: Fibra detergente ácido

FDN: Fibra detergente neutro

Fuente: University of Wisconsin (Cooperative Ext Service)



## 8. ASOCIACIÓN DE PASTOS

La alfalfa es una especie que puede sembrarse perfectamente en asociaciones con la totalidad de las gramíneas.

Las razones por las que se propicia este tipo de cultivo son: la oferta de una dieta más equilibrada, la importancia de la presencia de las gramíneas para la recuperación de la estabilidad estructural del suelo y la ayuda para la disminución de los problemas del timpanismo. También realizar la asociación alfalfa-gramínea facilita el manejo del pastoreo y el grado de reposo en época de invierno por la que pasa la planta.



**Gramínea**



**Leguminosa**

## 9. SUPLEMENTO ALIMENTICIO PARA EL GANADO

Cuando se identifican deficiencias nutritivas se proporciona a los animales un suplemento que cubra esas deficiencias.

Los pastos y forrajes proveen nutrientes a menor costo que el de los alimentos concentrados; pero su valor nutritivo es muy variable, depende de la especie de la planta, clima y estado de madurez.

Por esta razón hay que tener presente la necesidad de adicionarles una suplementación proteica a los animales.

Se consideran cinco posibles tipos de suplemento:

- ♦ **Energía:** granos de cereales: maíz, trigo, cebada, avena, melaza de caña, etc.
- ♦ **Proteína:** subproductos vegetales: pasta de algodón, torta de soya, harina de pescado, urea.
- ♦ **Vitamina A:** forrajes verdes, maíz amarillo, productos sintéticos (Vit A).
- ♦ **Fósforo:** harina de hueso, ácido fosfórico.
- ♦ **Minerales Traza:** fórmulas comerciales.

## 9.1 Vitaminas y minerales

El ganado necesita los minerales y vitaminas para su eficiente producción como son:

### Minerales:

- |            |            |
|------------|------------|
| - Calcio   | - Azufre   |
| - Fósforo  | - Hierro   |
| - Magnesio | - Cobre    |
| - Cloro    | - Cobalto  |
| - Potasio  | - Magnesio |
| - Sodio    | - Yodo     |

### Vitaminas:

- Vitamina A
- Vitamina D
- Vitamina E

Para no tener problemas de deficiencia de vitaminas y minerales en el ganado, se recomienda:

1. Proporcionar pasto verde.
2. Sembrar muchas leguminosas.
3. No pastorear pasto muy tierno.
4. Agua limpia y sombra suficiente.
5. No dar pasto con lodo.
6. Dar sal común diario.

## 10. TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE FORRAJES

### 10.1 El ensilaje

El ensilaje es la fermentación anaeróbica de carbohidratos solubles presentes en forrajes para producir ácido láctico.

El proceso permite almacenar alimento en tiempos de cosecha conservando calidad y palatabilidad, lo cual posibilita aumentar la carga animal por hectárea y sustituir o complementar concentrados.

Su calidad es afectada por la composición química de la materia a ensilar, el clima y los microorganismos empleados, entre otros factores.

El ensilaje se almacena en silos que permiten mantener la condición anaeróbica. Existen varios tipos de silos y escoger el más apropiado depende del sistema de explotación ganadera, los recursos económicos disponibles y la topografía del terreno entre otros.



### Pasos a seguir:

a. El corte del maíz: El maíz para ensilar debe ser cortado cuando los granos están en estado lechoso.

b. Picado del maíz: El tamaño ideal de partícula es de 1 a 2 cm, con el propósito de que podamos hacer una buena compactación.



c. Llenado: Para obtener un ensilado dulce se debe llenar el silo lo más rápido posible aproximadamente en 2 días.

Para el caso de silos grandes: Máximo debe llenarse entre tres a cinco días y de preferencia cubrirlo con plástico o con llantas.

d. Expulsión del aire: Antes de sellar el silo se debe expulsar todo el aire del interior del forraje.

e. Fermentación: Este proceso termina entre 30 a 40 días, después de transcurrido este tiempo el ensilado puede ser consumido por el animal.