



Programa de Alimentación Bovina – PAB:
**“El ganado paga,
pero bien alimentado”**

Carlos Germán Osorio Neira, MV., Héctor José Anzola Vásquez, MVZ, PhD., Juan Rafael Restrepo Vélez, MV.



Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

**Colombia
Humanitaria**
Iniciativa Nacional

24 JUL. 2012

PRESENTACIÓN



La ganadería colombiana registra indicadores bajos de productividad, tales como: natalidad del 53%, producción promedio de leche de 850 litros por

vaca al año, edad al sacrificio de 42 meses y capacidad de carga que no supera un cabeza por hectárea, entre otros.

Con estos indicadores y con la marcada estacionalidad en la oferta de forrajes que se presenta, sobre todo en Trópico Bajo, es difícil ser un sector competitivo.

La razón que explica buena parte de esta situación es la deficiente alimentación que se suministra al ganado, que no sólo no permite que el animal exprese todo el potencial productivo, sino que en ocasiones, no cubre los requerimientos mínimos para mantenerse y sobrevivir, como sucede en las épocas de verano, en las que se presenta pérdida de peso generalizada y un número significativo de muertes.

A lo anterior hay que agregar otros factores que incrementan el esfuerzo que se requiere para tener modelos de alimentación eficientes y sostenibles, como son: en primer lugar, el Cambio Climático, que produce inviernos crudos y veranos inclementes, en segundo lugar, la necesidad de llevar al mercado productos de mejor calidad, factor influenciado en un porcentaje importante por el tipo de alimentación, y en tercer lugar, la obligación de hacer un uso racional de los recursos naturales, a lo largo de todo el proceso de producción de forraje y suplementos alimenticios.

Con el fin de poner a disposición de los ganaderos del país tecnologías que atiendan todos estos requerimientos, Fedegán – frg diseñó el Programa de Alimentación Bovina,

PAB, que a partir de mayo de 2011 ofrecerá a los productores los siguientes servicios:

- Asistencia Técnica, a través de profesionales particulares con experiencia de campo.
- Alquiler de maquinaria, mediante alianza con prestadores de este servicio en cada zona.
- Distribución de insumos y suplementos a través de Almagán.

Es de gran importancia decir que para dar a conocer el PAB a los ganaderos Fedegán, realizará en cada Tecnig@n involucrado (Centro de Servicios Tecnológicos Ganaderos), seis seminarios, una gira ganadera y una rueda de negocios. La meta inicial en todo el país es vincular 1.150 ganaderos para beneficiar con el PAB alrededor de 100.000 hectáreas dedicadas a la ganadería bovina.

Es importante que los ganaderos vislumbren que una población bovina bien alimentada estará en capacidad de aumentar los volúmenes de producción por animal y por unidad de área. De igual manera, que tendrá parámetros reproductivos adecuados y disminuirá los riesgos de sufrir enfermedades, con lo cual, podrá mejorar su tasa de extracción y de manera general, su competitividad.

En ese sentido, la premisa es que la ganadería se especialice en producir lo que debe y en cómo debe producirlo de manera competitiva. Simultáneamente, en darle continuidad, crecimiento y sostenibilidad a la producción, de tal forma que pueda satisfacer la creciente demanda de los mercados locales, nacionales e internacionales, y a la vez, contribuya con el mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos del sector rural.

De ahí que este informe se concentre en decirle al ganadero cómo vincularse al PAB guiándolo en la manera de planear la alimentación del ganado, diciéndole qué factores influyen en la producción de pastos, cómo manejar sus potreros y la conveniencia de suplementar el ganado y de crear sistemas silvopastoriles, entre otros temas.

“EL GANADO PAGA, PERO BIEN ALIMENTADO”

CONTENIDO:

1. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPIOS QUE DEBO TENER EN CUENTA AL ALIMENTAR MI GANADO?	5
2. ¿CÓMO PLANEAR LA ALIMENTACIÓN DE MI GANADO DURANTE TODO EL AÑO?	8
3. ¿QUÉ FACTORES INFLUYEN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE PASTO?	9
4. ¿QUÉ ES EL CONSUMO VOLUNTARIO?	9
5. ¿CÓMO TENGO QUE MANEJAR MIS POTREROS?	11
6. ¿POTREROS SIN ÁRBOLES O CON ÁRBOLES?	13
7. ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES (SSP)?	14
8. ¿QUÉ DEBO TENER EN CUENTA AL SUPLEMENTAR MI GANADO?	17
9. ¿QUÉ OPCIONES TENGO SI QUIERO CONSERVAR FORRAJES PARA LA ÉPOCA CRÍTICA?	19
10. ¿QUÉ DEBO SABER SOBRE EL SUMINISTRO Y MANEJO DEL AGUA EN MI FINCA?	24
11. ¿CÓMO PUEDO EVALUAR SI MI GANADO ESTÁ BIEN ALIMENTADO?	25
12. LOS 10 MANDAMIENTOS PARA UNA BUENA ALIMENTACIÓN DEL GANADO.	26

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS

Presidente Ejecutivo
José Félix Lafautie Rivera

Autores:

Carlos Germán Osorio Nela, MV.
Héctor José Anzola Vázquez, MVZ, PhD.
Juan Rafael Restrepo Wilez, MV.

Impresión

San Martín Obregón & Cia.

Bogotá D.C. - Colombia
Julio de 2011



FEDEGAN

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS
Calle 17 No. 14 - 31 PBX 578 20 20 Fax: 578 10 75
Bogotá D.C. - Colombia
fedegan@fedegan.org.co www.fedegan.org.co

1. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPIOS QUE DEBO TENER EN CUENTA AL ALIMENTAR MI GANADO?

Principio uno: Los bovinos durante los primeros 2-3 meses de vida son monogástricos, es decir, sólo tienen en funcionamiento un estómago, como los cerdos y las personas; a partir de esta edad ya pueden utilizar los 4 estómagos y se convierten en rumiantes. Esta condición de rumiantes es la que permite que se alimenten a base de pasto, que es el alimento menos costoso en cualquier finca.

5



Carlos Queño N. - FEBRAGAN

Los bovinos hasta los 2 - 3 meses de edad son monogástricos.

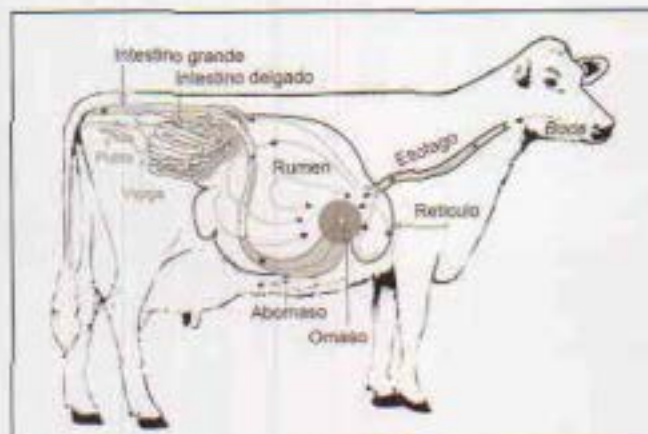


Figura 1 Después de los 3 meses de edad los bovinos se convierten en rumiantes.

Por lo anterior, hay que garantizar el suministro adecuado de calostro en las primeras 12 horas de vida, y leche durante los primeros meses del ternero, además de ofrecer alimentos fibrosos en esta etapa, para que se desarrolle adecuadamente el rumen.

Principio dos: Colombia está ubicada en la Zona Tropical de la Tierra, una franja arriba y abajo de la línea ecuatorial que divide en dos al planeta. Gracias a esta ubicación, nuestras fincas disponen de energía solar permanente para producir pasto todo el año; esta energía es la más barata que hay disponible y se requiere aprovecharla al máximo con sistemas de pastoreo rotacional, para que los pastos la utilicen adecuadamente en el proceso de producir la mayor cantidad de comida de buena calidad.



Figura 2. Zonas Tropicales. (Wikipedia - Modificación JR Restrepo)

Instituto Colombiano de Investigación Agropecuaria

BIBLIOTECA AGROPECUARIA

Principio tres: Todos los bovinos regulan de forma natural sus funciones básicas dependiendo del nivel de alimentación que reciban, en esta forma, si se les ofrece una alimentación balanceada, además de mantenerse vivos, producen (carne o leche) y se reproducen; si comienzan a tener restricciones, no se reproducen y entonces, los toros no montan ni las vacas entran en calor. Cuando no es suficiente ni la calidad es adecuada, además de no reproducirse, bajan la producción y, finalmente, si la restricción es muy fuerte, los animales no pueden sobrevivir.



Carlos Químico N. - FEDUGAM

Bovino bien alimentado.



Juan Fernando Carabaz - FEDUGAM

Animal alimentado de forma deficiente.



Juan Fernando Carabaz - FEDUGAM

Animal en mal estado, por mala alimentación.

Principio cuatro: Como todo ser vivo, los animales necesitan una dieta que incluya proteína, energía, vitaminas, minerales y agua. Para animales con una producción media de carne y leche, la proteína, la energía y buena parte de los minerales los puede suministrar un pasto de buena calidad; en este caso sólo se requiere suplementar los minerales que falten y el agua. Cuando se tienen animales de producciones altas de carne o leche por día, es necesario agregar a lo anterior alimentos que tengan altos contenidos de proteína y energía, como tortas, harinas y concentrados.



Alfonso Sarmiento - FEDUGAM

Animales en pastoreo.

Auchas - FEUCOLIN



Suplementación de razas lecheras especializadas.

Principio cinco: Por nuestra condición de país tropical y dada la distribución de lluvias, cerca del 70% (dos terceras partes) del total de pasto del año se produce en la época de invierno; en verano sólo se obtiene el 30% (una tercera parte). Por lo anterior, hay que aprovechar al máximo toda la comida que hay disponible en invierno y, si el ganado no la alcanza a consumir directamente, se debe conservar el pasto sobrante para darlo en el verano.

Época de invierno

Juan Rafael Rodríguez - FEDEGAN



Pastoreo de animales en buenas praderas.

Juan Rafael Rodríguez - FEDEGAN



Cosecha de forrajes para la elaboración de silo.

Época de verano

Juan Fernando Cárdenas - FEUCOLIN



Praderas de pobre calidad en la época de verano.

Juan Fernando Cárdenas - FEUCOLIN



Suplementación de animales con heno durante las épocas de sequía.

Principio seis: Sólo hay que tener en la finca el ganado que se pueda alimentar adecuadamente. Por esta razón todo ganadero debe planear con anticipación la alimentación de sus animales.

En la Figura 3. Ejemplo de Planeación Forrajera, los excedentes de comida que se producen entre junio y noviembre pueden conservarse (mediante ensilaje, henificación o henolaje, etc.) para suministrarlos entre diciembre y marzo, cuando hay déficit.



Figura 3. Ejemplo de Planeación Forrajera.

Principio siete: Alimente los animales con base en la misma dieta; evite al máximo cambios bruscos o frecuentes en el tipo de pasto o de suplemento que se suministre.

2. ¿CÓMO PLANEAR LA ALIMENTACIÓN DE MI GANADO DURANTE TODO EL AÑO?

Para realizar la Planeación Forrajera Anual, haga lo siguiente:

- 1 Precise claramente (en lo posible con las fechas esperadas de inicio y terminación) los periodos de invierno y verano. Para tener un mayor margen de seguridad, alargue el periodo de la época más crítica en su región (en la mayoría de zonas del país es el verano), en esta forma se protege de cambios inesperados en el clima.
- 2 Mediante aforos, mida la producción de pasto de sus potreros, tanto en invierno como en verano. Esta práctica exige conocer la extensión de cada potrero.
- 3 Con base en lo anterior, proyecte para cada mes del año la producción esperada de forraje en la finca.
- 4 Establezca para cada mes las necesidades de comida del ganado, dependiendo del número y tipo de animales que proyecta tener en cada uno.

- 5 **Identifique en qué meses hay sobrantes de comida y en cuáles hay déficit.**
- 6 **Determine la mejor estrategia para conservar los excedentes de comida y suministrar este forraje en la época crítica.**
- 7 **Si se estima que los excedentes producidos en los potreros no serán suficientes, analice la posibilidad de sembrar un material de corte (maíz, millo, avena, etc.) o establecer un Banco Mixto de Forraje.**
- 8 **Finalmente, si no le es posible conservar forraje o sembrar materiales de corte y se prevé que la comida disponible durante la época crítica no será suficiente para alimentar adecuadamente todo el ganado, haga un despaje y venda los animales menos productivos con la debida anticipación.**

3 ¿QUÉ FACTORES INFLUYEN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE PASTO?

La disponibilidad de pasto en los potreros es la consecuencia de la combinación de varios factores:

1. La calidad y el estado del suelo: En ocasiones hay suelos de buena calidad que se encuentran compactados y disminuyen su capacidad productiva. Como norma hay que monitorear periódicamente las condiciones del suelo respecto a sus características físicas, químicas y biológicas, a fin de realizar las prácticas que se requieran para mantener su productividad.
2. El tipo de pasto o material forrajero utilizado: Hay que seleccionar materiales adaptados a las condiciones de la zona y al tipo de suelo. Se recomiendan las mezclas de gramíneas con leguminosas, porque estas últimas fijan nitrógeno del aire y disminuyen el uso de fertilizantes.
3. Los animales que pastorean en él: Dependiendo del tipo de manejo, el pisoteo del ganado genera mayor o menor grado de compactación; adicionalmente, la boñiga y la orina de los animales retornan al suelo cantidades importantes de materia orgánica y minerales que vuelven a quedar disponibles para que el pasto los utilice.
4. El clima: Entendido como la precipitación (períodos de invierno y verano), la temperatura, la humedad del aire y la radiación solar. El efecto de la lluvia se refleja en que durante el invierno se produce el doble de pasto que en el verano; en las zonas con mayor radiación solar la producción de forraje es mayor; en potreros con poca sombra, hacia el medio día, cuando la temperatura o la humedad relativa son muy altas, el pasto puede detener su crecimiento.
5. El manejo: El hombre es quien determina el momento en que ingresan los animales al potrero, el tiempo que los deja allí, el tipo de rotación que se realiza, las prácticas de renovación de praderas y otras decisiones de manejo que pueden favorecer o afectar el estado de las mismas y en consecuencia la cantidad y calidad del forraje producido.

4. ¿QUÉ ES EL CONSUMO VOLUNTARIO?

El Consumo Voluntario es el total de alimento que come un animal en un día.

En todo programa de alimentación el consumo voluntario es fundamental porque está comprobado que la razón más frecuente por la cual los animales no reciben los nutrientes que necesitan diariamente es porque no consumen la cantidad de alimento necesaria.

Por lo anterior es muy importante tener en cuenta los factores que influyen en mayor proporción el Consumo Voluntario:

1. **Peso del animal.** A mayor peso, mayor consumo.
2. **Raza.** Las razas cebuinas y sus cruces consumen menos que las razas europeas; por esta razón, hay que ofrecer una mayor cantidad de comida a una vaca Holstein de 500 kg que a una vaca cebú del mismo peso.
3. **Lactancia.** Las hembras que están lactando aumentan el consumo; cuando se trata de razas lecheras especializadas, el consumo se puede incrementar hasta en un 60%, comenzando el día del parto e incrementándose gradualmente hasta su nivel más alto (pico), unas semanas después del pico de producción.



César A. García - FEDESOLSA

Las vacas en lactancia aumentan su consumo voluntario.

4. **Clima.** Las temperaturas muy bajas o muy altas disminuyen el consumo; a este respecto, por cada grado de temperatura por encima de 25°C, un animal de raza europea disminuye su consumo en un 2%, mientras el cebú sólo lo hace en 1%. Por lo anterior, independientemente de la raza, es importante que se cuente en la finca con una cobertura adecuada de árboles en los potreros, que provean sombra y clima agradable para los animales.

5. **La calidad de las praderas.** Los pastos que mejor consumen los animales son aquellos que se encuentran en su fase de crecimiento y que, por lo tanto, no han acumulado mucha pared celular (lignina). Cuando el pasto semilla o está muy "jecho", pierde gustosidad para el ganado y por esta razón se disminuye el consumo.



Alan A. José Santiago - HILLGAIN

Pradera en época de verano, con bajo nivel de proteína.

6. **Bajo contenido de proteína.** Cuando los pastos contienen menos del 7 % de proteína los animales no los apetecen tanto; se estima que cada vez que el contenido de proteína se disminuye en un 1 % por debajo del 7 %, el animal baja un 10 % su consumo. En este caso hay que suplementar con forraje alto en proteína (Leucaena, Cratylia, Matarratón, Maní forrajero, etc...) o con una torta de algodón o soya.

7. **La cantidad de pasto disponible en el potrero.** Para que los animales puedan consumir la cantidad de pasto que necesitan diariamente, y además dedicar tiempo a rumiar, beber, descansar y realizar otras actividades productivas y reproductivas, se requiere que la pradera tenga disponible por lo menos 3 toneladas de materia seca (aprox. 15 ton. de pasto verde) por hectárea.

- Ofrecer pasto o heno a los terneros desde los primeros meses de vida, para que el rumen se desarrolle rápida y adecuadamente, comenzando a consumir forrajes en buenas cantidades desde temprana edad.

5. ¿CÓMO TENGO QUE MANEJAR MIS POTREROS?

La mejor forma de manejar los potreros es haciendo un pastoreo rotacional, es decir, teniendo varios potreros y rotando los animales entre ellos.

5.1 Rotación de potreros ¹

La rotación se fundamenta en dos conceptos básicos:

- Los pastos almacenan en la parte baja de sus tallos (cerca de la raíz) las reservas que les sirven para iniciar nuevamente el crecimiento luego de ser pastoreados o cortados.
- Para crecer, el pasto además de contar con las reservas mencionadas, necesita energía; esta energía proviene del sol y la planta la captura a través de las hojas, que actúan como paneles solares. Por esta razón, cuando al pastorear o cortar la pradera se dejan las hojas inferiores, la planta crece con mayor rapidez.

Por lo anterior, en los sistemas rotacionales se habla de 2 (dos) periodos: El de pastoreo (o de ocupación) durante el cual los animales cosechan el pasto y el de descanso en el que la pradera tiene la oportunidad de crecer y acumular nuevamente reservas.

5.2 Periodo de Pastoreo

El pastoreo debe hacerse cuando el forraje tiene más de 7% de proteína, porque de lo contrario, el consumo voluntario de materia seca se reduce. De manera general, una buena época para introducir los animales es cuando, máximo, un 30% de la pradera esté florecida.

Se estima que las pérdidas por pisoteo pueden estar alrededor del 20% cuando los periodos de descanso son cortos y se pastorea en franjas, pero pueden llegar al 40% cuando el descanso es largo y los potreros son grandes, debido a que el ganado camina mucho mientras reconoce el potrero y también porque el pasto está más alto y hay abundante cantidad de forraje disponible.

Cuando se tienen asociaciones de gramínea/leguminosa, es necesario mantener un buen balance entre las especies, en esta forma se mejora la calidad del forraje y aumenta la producción animal. Para conseguir lo anterior, hay que ajustar los periodos de descanso, tanto si la leguminosa sobrepasa el 50% del forraje existente en la pradera, como cuando su proporción está por debajo del



Animales en pastoreo rotacional.

15%. En el primer caso es necesario alargar el tiempo de descanso, para que la gramínea se vuelva menos apetecible para el ganado, que consume más leguminosa y disminuye su proporción; en el segundo caso de debe disminuir el periodo de descanso para que los animales consuman más gramínea.

5.3 Periodo de descanso

Todos los forrajes, una vez pastoreados, comienzan a formar tejidos (tallos, hojas, raíces, etc.) y requieren de un tiempo adecuado para acumular nuevamente reservas en la parte baja de la planta, gracias a lo cual se pueden repetir periódicamente los ciclos de pastoreo, sin que se ponga en peligro la supervivencia de la misma.



Aplicación de riego a un potrero después de haber sido pastoreado.

El periodo de descanso que requiere cada pasto varía con el clima, el tipo de suelo, el manejo que se da al potrero (riego, fertilización, tipo de pastoreo, etc.) y la época (invierno o verano).

Durante la época de verano la capacidad de carga disminuye, independientemente del manejo que se dé al potrero, lo que obliga a tomar, con la debida anticipación, las previsiones del caso para evitar que se sobrepase la capacidad de carga de la explotación, ya sea disminuyendo el número de animales o programando la producción de heno, ensilaje u otros suplementos.

Periodo de descanso requerido por algunas especies forrajeras*

Clima	Especie	Periodo de descanso	
		Invierno	Verano
Cálido	Guinea	35 - 45 días	> 45 días
	Puntero, Faraón, Yareguá, Urbe	35 - 42 días	60 - 90 días
	Angélica	36 - 42 días	60 días
	Brachiaria	35 - 45 días	> 45 días
	Buffel	30 - 40 días	60 - 70 días
	Estrella	42 - 50 días	
	Pangola	35 - 42 días	
	Gordura	35 - 42 días	60 días
	Alemán	45 días	> 45 días
	Perá	35 - 42 días	> 42 días
	Elefante	50 días	
	King grass	45 días	
	Guatemalte	42 días	64 días
	Calopo	40 - 50 días	
	Cloria o campanilla	40 días	60 días
	Pega pega	32 - 45 días	50 - 60 días
Soya perenne	35 - 42 días		
Kudzu tropical	60 días	120 días	
Medio	Micay	72 días	> 72 días
Frio	Raigrases anuales	28 - 35 días	> 40 días
	Raigrases perennes	30 - 40 días	> 40 días
	Azul u orchero	35 - 42 días	
	Festuca alta	28 días	42 días
	Festuca media	35 - 42 días	
	Kikuyo	42 días	63 días

*Información tomada de: Bernal Javier, Pastos y Forrajes. 1998.



Juan Fernando Cardona - FEDEGAN

Potrero con sobrepastoreo.

5.4 Sobrepastoreo

Sucede cuando el ganado permanece más tiempo del recomendado en un potrero, sobrepasa la altura mínima de pastoreo y consume las áreas donde el forraje acumula los nutrientes de reserva. En este caso el pasto se recupera lentamente, la pradera se degrada progresivamente y aumenta el porcentaje de malezas. El sobrepastoreo puede producirse tanto en invierno como en verano, pero es en esta última época en que se afecta más la pradera, dejando el suelo descubierto y cuando llegan las lluvias se produce erosión.

6. ¿POTREROS SIN ÁRBOLES O CON ÁRBOLES?

En muchos casos los ganaderos han privilegiado los potreros tipo "mesa de billar", es decir, con un solo tipo de pasto y con muy pocos árboles, situación más frecuente en zonas que fueron agrícolas, donde para facilitar las labores de siembra y cosecha, la práctica era tumbar lo que hubiera.

El árbol hace muchos aportes positivos a los sistemas ganaderos de producción, tales como:

- Sirve de barrera rompe viento, previniendo la erosión y la pérdida de agua que éste genera en los pastos y la erosión.
- Conserva la humedad y disminuye la erosión al evitar que la lluvia caiga directamente sobre el suelo.
- Genera un microclima más agradable para los animales.
- Ayuda a aumentar la biodiversidad sirviendo de refugio y habitación de aves y otro tipo de animales.
- Cuando se trata de especies que fijan nitrógeno del aire, contribuye a mejorar las condiciones de fertilidad del suelo.



Juan Fernando Cardona - FEDEGAN

Bovinos en potrero con abundante sanibria.



Terneros pastoreando en un potrero con buena cobertura de árboles.

- Los árboles forrajeros proveen abundante comida para los animales, tanto en invierno como en verano.

Por todo lo anterior, y por su contribución a la conservación de los paisajes ganaderos, el árbol debe estar siempre presente en las fincas.

7. ¿QUÉ SON LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES (SSP)?

Los Sistemas Silvopastoriles (SSP) son un tipo de arreglo que combina en el mismo espacio plantas forrajeras como pastos y leguminosas rastreras, con arbustos y árboles destinados a la alimentación animal y usos complementarios.

Deben incluir uno o más estratos (niveles) de vegetación destinados a la alimentación animal (pastoreo, ramoneo o corte y acarreo) y por lo menos uno adicional para otros usos (maderables, frutales, ornamentales u otros).

Los sistemas silvopastoriles ofrecen todas las ventajas ya presentadas en relación con la incorporación de árboles en las praderas y cuando se trata de Bancos Mixtos de Forraje, Sistemas Silvopastoriles Intensivos y Plantaciones Forestales con pastoreo, se incrementa significativamente la cantidad de forraje y en consecuencia la capacidad de carga animal por hectárea.

7.1 Principales tipos de Sistemas Silvopastoriles

- **Árboles dispersos en potreros**

Este tipo de SSP es una asociación de arbustos, árboles y palmas con múltiples usos en el espacio de los potreros ganaderos. El origen de los árboles puede ser la siembra en diferentes densidades con cuidado deliberado del productor, o bien, la aparición espontánea en los potreros ligada a su manejo y conservación. Por ejemplo, se puede arborizar un potrero si se protegen las plántulas de árboles en el momento de realizar la eliminación de malezas.



Árboles dispersos en potreros.



Cerca viva de matacajón.

- **Barreras rompevientos en paisajes ganaderos**

Son similares a las cercas vivas pero las filas de árboles son dobles o triples, de por lo menos dos alturas o estratos (pisos) y se disponen en forma perpendicular a la dirección de los vientos que desecan los pastos.

Cuando se utilizan masivamente en varias fincas pueden lograr un cambio en el microclima local.



Banco Mixto con botón de uro, leucaena y pastos de corte, establecido en la Hda. El Diamante (Villanueva, Guajira) en el marco del programa de BMF realizado por el SENA y FEDEGAN-FNG.

- **Cercas vivas**

Este tipo de SSP se caracteriza por sus líneas de árboles y arbustos separados por distancias cortas que sostienen alambres eléctricos, de púa o lisos, que se utilizan para marcar los linderos de las fincas o para la separación y subdivisión de potreros. Facilitan la conectividad de los bosques en el paisaje rural y contribuyen al control de la erosión. Los árboles pueden ser de una sola o de varias especies, nativas o introducidas.



Árboles de eucalipto como barrera rompeviento.

- **Bancos Mixtos de Forraje (BMF)**

Este tipo de SSP se compone de varias especies arbóreas y arbustivas sembradas y manejadas en alta densidad (más de 10.000 por hectárea) cuyo propósito es obtener follajes (hojas y ramas verdes) para la alimentación de los animales.

Normalmente, comparten áreas vecinas con pastos de corte, caña forrajera y cultivos similares que son utilizados en corte, acarreo y picado, para uso fresco o conservación mediante secado (harinas) o ensilaje.

Se caracterizan por generar elevados contenidos de proteína, vitaminas y algunos minerales, que complementan la dieta ganadera básica, rica en fibras (energía). En lo posible, deben estar constituidos por varias especies y asociarse con cultivos de consumo humano, árboles frutales, maderables y palmas. No requieren áreas muy grandes ya que demandan un manejo

permanente con mano de obra y fertilización orgánica, y se deben localizar cerca de los corrales e instalaciones del ganado para evitar altos costos y esfuerzos por el acarreo cotidiano.

- **Sistema Silvopastoril Intensivo (SSPi) o de alta densidad arbórea**

El Sistema Silvopastoril Intensivo (SSPi) es un arreglo donde se cultivan arbustos forrajeros en alta densidad (mayor a 7.000 por hectárea) para ramoneo directo del ganado, asociados siempre con pastos mejorados y cantidades variables de árboles maderables, frutales o de otro tipo (25 a 500 por ha).

Se caracteriza por la muy alta producción natural de biomasa forrajera, que, a su vez, logra mantener elevadas cargas de ganado bovino de carne, leche, doble propósito o cría especializada, así como de búfalos, ovinos y cabras.



Juan Rafael Restrepo - FEDECOL

Sistema Silvopastoril Intensivo establecido en la Hda. El Porvenir (Ordazá, Cesar).

- **Plantaciones forestales con pastoreo**

Son cultivos de árboles con fines maderables o leña que utilizan al ganado para consumir las hierbas, gramas y otras plantas que tienden a invadir la plantación; más recientemente, entre las hileras de árboles se siembran pastos mejorados, lo que incrementa el número de animales que pueden mantenerse por hectárea sin afectar el total de la madera producida.



Juan Rafael Restrepo - FEDECOL

Plantación de eucalipto en la Hda. Rancho Alegre (San Diego, Cesar).

8. ¿QUÉ DEBO TENER EN CUENTA AL SUPLEMENTAR MI GANADO?

En ganadería, la suplementación siempre debe entenderse como una ración adicional que se suministra a los animales para complementar el pasto que consumen en las praderas; en ningún caso debe convertirse en la base de la dieta.

La suplementación se requiere con mayor frecuencia para proveer minerales a través del suministro de sal mineralizada o, en la época de verano, cuando disminuye significativamente la cantidad de pasto en los potreros.

Respecto a los requerimientos de minerales por parte de los animales, tenga en cuenta lo siguiente:

No suministre solamente sal blanca; emplee sal mineralizada que además de la sal yodada contiene macro y micro elementos y usualmente contiene saborizantes.

Si usted observa a sus bovinos comer tierra, madera, cuero u otros materiales extraños; el ganado está mostrando deficiencias nutricionales y la primera acción debe ser suplementarlo con sal mineralizada.

Las sales mineralizadas se pueden suministrar por medio de bloques nutricionales que tienen la ventaja de una distribución uniforme de los minerales y de no necesitar saladeros; además, en la época de sequía se les puede adicionar fuentes de proteína y energía.

En condiciones de pastoreo, con gramíneas de baja calidad nutricional, un bovino adulto consume entre 60 y 70 gramos de sal mineralizada por día.

La sal mineralizada debe ser suministrada por lo menos tres veces a la semana, de tal forma, que los minerales siempre estén frescos en el saladero, evitando el desperdicio. Por lo tanto, siempre se deben colocar pequeñas cantidades de minerales pero suministrándolos con bastante frecuencia.

Las sales mineralizadas se deben suministrar dentro de saladeros cubiertos que las protejan de las lluvias.



Los bloques nutricionales facilitan el suministro de minerales a los animales.



Diferentes tipos de saladeros.

Juan Álvarez y Juan Rafael Restrepo FIDEGAN

Los saladeros deben estar ubicados lo más próximo posible a los bebederos, o cerca de los sitios donde los animales pasan la noche.

Últimamente, algunas empresas han puesto en el mercado sales proteinadas que además de proveer minerales, ayudan a mejorar el nivel de proteína, sobre todo en el verano. Antes de utilizar este tipo de producto, analice la relación costo/beneficio y compare con otro tipo de suplementos.

Cuando se trate de suplementos alimenticios durante la época crítica, las recomendaciones son:

Recuerde que hay varios tipos de suplementos alimenticios: proteicos, energéticos, minerales y vitamínicos.

Los alimentos energéticos son aquellos como el grano de sorgo o de maíz, plátano, yuca o la pulpa deshidratada de cítricos.

Entre los alimentos proteicos se incluyen las tortas de algodón, soya, girasol o la harina de pescado.

En caso de usar residuos de cosecha que sean muy fibrosos, se deben suplementar con una fuente rica en proteína como los mencionados anteriormente.

Los alimentos fibrosos siempre deben estar presentes en los planes de alimentación de los bovinos, ya que, obligatoriamente, éstos deben comer fibra para un buen funcionamiento del rumen.

La yuca tiene un alto valor nutricional para alimentar al ganado vacuno, se puede usar la parte aérea y los tubérculos. Además, se puede dar fresca, ensilada o preparar heno con la parte aérea.

Los subproductos de cosecha son una excelente fuente de nutrientes para el ganado, entre ellos, se pueden usar, debidamente suplementados, los tamos de arroz, sorgo, trigo, avena y el bagazo de caña.



Animales suplementadas con silo y henolaje.

Una buena fuente de nitrógeno es la urea, pero nunca la suministre sola; para que ésta sea bien utilizada por los bovinos, es necesario darla en proporción equilibrada con fuentes de energía, fósforo, azufre y micro elementos minerales; de preferencia diluida en melaza.

La cantidad máxima de urea a emplear, nunca debe ser superior al 1% del total de la mezcla alimenticia. Tenga mucho cuidado al momento de suministrar forrajes conservados (henos, ensilajes o henolajes), revise que no tengan tierra, plásticos, pedazos de metal y que no estén en proceso de descomposición.

Recuerde que cuando se alimentan los animales con ensilajes o henos por largos períodos, se debe suministrar una mayor cantidad de vitaminas liposolubles y de sales mineralizadas.

9. ¿QUÉ OPCIONES TENGO SI QUIERO CONSERVAR FORRAJES PARA LA ÉPOCA CRÍTICA?

Tal como se ha mencionado, el mejor momento para cosechar y conservar forrajes es la época de invierno, cuando los mismos están en el periodo de desarrollo activo, ya que se pueden conseguir altas producciones de pasto de buena calidad

En general la conservación de forraje se puede adelantar a través de la fermentación anaeróbica, el secado natural o artificial, la deshidratación, y la confección de harinas y peletizados. La fermentación sin aire permite la elaboración de ensilados y henolajes, la diferencia entre uno y otro es el porcentaje de humedad del forraje. En el ensilado el forraje procesado es fresco, con una humedad entre 68 y 73%, en tanto que para producir henolaje el forraje utilizado debe tener entre 45-50%. El secado de forrajes permite la elaboración de heno que es un material al que se le reduce la humedad hasta el 15-20%; una vez está seco se puede enfardar y guardar durante largos periodos en condiciones de buena ventilación y bajo techo.

9.1 Conservación de forrajes en pequeña escala. Es importante señalar que la conservación de forrajes se puede adelantar en función del número de animales a alimentar. En fincas pequeñas, donde el número de cabezas sea menor de 30, existen posibilidades de ensilar, secar forraje y

hacer harinas. Los módulos de trabajo son reducidos y se pueden confeccionar silos tipo montón, de bolsa, trinchera, líquidos, hornos forrajeros, silos parva, heno a granel, herilicación sin maquinaria o en guacales, deshidratado al sol y molienda en molinos pequeños y manuales. A continuación se describe brevemente cada uno de estos tipos de conservación.

- **Silos de montón.** Solo se requiere una superficie plana y firme con cierta inclinación, se apilan y compactan las capas de material picado, normalmente son de baja altura y mayor longitud.



Silo de montón en terreno plano.

- **Silos de bolsa.** Son bolsas plásticas de calibre grueso que se llenan con forraje picado, compactadas a mano. Dependiendo del costo y la disponibilidad, se pueden usar canecas plásticas con cierre hermético, que almacenan 200 kilos o más de ensilado. Las bolsas son de diversas capacidades, siendo prácticas desde 20 hasta 40 kilos.



Silo de bolsa.

- **Silos de trinchera.** Se construyen sobre el suelo haciendo un hueco en terrenos pendientes, por lo tanto, son muy útiles en zonas de ladera. Con el fin de darles estabilidad se deben apisonar y afirmar la base y las paredes laterales y hacer una zanja en el centro del piso para facilitar el drenaje y la compactación.

- **Silos líquidos.** Muchos subproductos de cosecha en las pequeñas fincas, como zanahoria, papa, remolacha, yuca, ñame, pueden almacenarse en un medio que contiene agua y en algunos casos melaza. Sobre este medio se agrega el producto a ensilar y al final del llenado del recipiente se agrega una capa de aceite de cocina que alcance un espesor de 4 mm con la cual se evitará la entrada del aire.
- **Silos parva.** Es el más económico y rudimentario. Se traza un rectángulo en un área bien drenada; se colocan en cada ángulo postes que se unen con alambre y luego se superponen capas de forraje entero.
- **Horno forrajero.** Es un hueco en el suelo de forma rectangular con piso y paredes de tierra con una inclinación de 5% con canales laterales, puede o no recubrirse con plástico. El forraje entero (sin picar) se va apilando y pisando o compactando por capas hasta alcanzar una altura de 1 metro. Luego se tapa y se deja fermentar.
- **Heno a granel.** El forraje se corta y se seca entero al sol sobre los alambrados de las cercas o corrales o tendedores de los solares, hasta una humedad del 15-20%, luego se puede acarrear a los comederos en una carretilla y ofrecerlo así a los animales o almacenarlo bajo techo a granel.



Forraje seco en un alambrado.

Juan Fernando Carrero - FECCOAM

- **Henificación a pequeña escala o sin maquinaria.** El secado se hace en forma natural al sol; para elaborar los fardos se utilizan guacales donde se empaqueta fruta, con una capacidad de 8-10 kilos y el prensado es manual. En esta forma se fabrican pacas que pueden ser transportadas y almacenadas fácilmente hasta su empleo en la alimentación de los animales.
- **Deshidratado manual.** Es común en las fincas "ordeñar" las ramas de las especies forrajeras arbóreas, como el matarratón o la leucaena, para deshojarlas y secar luego estas hojas en lonas en el campo o en patios al sol directo, hasta obtener un follaje seco concentrado en nutrientes, el cual puede darse directamente en los establos o canoas. Si se cuenta con molinos de mano se pueden moler estos materiales secos y elaborar harinas para guardarlas y emplearlas como alimento suplementario en las raciones diarias de los animales.

9.2 Conservación usando maquinaria. Cuando el número de animales exige conservar cantidades importantes de forraje, se requiere el uso de maquinaria por cuanto en forma manual resultaría muy costoso. A continuación se ilustra el proceso para la producción de heno en forma mecánica (Figura 4).

¿Cómo elaborar una henificación? Debe hacerse una deshidratación rápida de los tejidos forrajeros; lo importante es cosechar los materiales para henificar en el estado vegetativo apropiado, por ejemplo: Las gramíneas en prefloración y las leguminosas al inicio de la floración.



Figura 4. Proceso de henificación.

Cuando piense en henificar, no olvide que para obtener un producto estable y de buena calidad, se debe eliminar el agua lo más rápido posible y si lo va a secar al sol debe voltearlo cada 3 o 4 horas, por lo menos durante 3 días.

¿Cómo elaborar un ensilaje? Consiste en la conservación de forraje fresco con una humedad aproximada del 70%. Se prefiere hacer el ensilado con materiales forrajeros de altos rendimientos y gran contenido de carbohidratos, por ejemplo, los pastos de corte como Elefante, Imperial en estado de prefloración, maíz en fase choclo, avena forrajera y sorgo forrajero en grano lechoso-pastoso, y pastos mejorados como los raigrases de 45 días de rebrote. Las leguminosas, por su alto contenido proteico, no son recomendables para ensilar a menos que se mezclen con forrajes ricos en energía. Después del corte los forrajes se pican, se llevan al sitio donde se va a hacer el proceso y se van confeccionando capas de 30-40 cm que pueden llevar aditivos para mejorar el producto (melaza, probióticos, ácidos); luego se pisan hasta una fuerte compactación y después de ser llenados, se tapan y se sellan hasta decidir su empleo en la dieta según las necesidades de alimento para los animales.



Aprovechamiento de un silo bien preparado.

Silo de monim bien acondicionado.

Recuerde que el tiempo entre la cosecha y el llenado del silo debe ser lo más corto posible. No olvide que el éxito de un buen ensilaje está en apisonar y tapar muy bien el silo.

¿Cómo elaborar un henolaje? Esta práctica consiste en ensilar forraje con 45% de humedad en condiciones anaeróbicas (ausencia de oxígeno). Tiene como ventaja que el forraje así conservado retiene la mayor parte de los nutrientes del forraje fresco y además es un alimento muy palatable. El proceso se limita a cortar el forraje con 80% de humedad, se amontona y se voltea periódicamente hasta conseguir un 45% de humedad; en este punto se enfarda conformando pacas hasta de 5 toneladas con ayuda de una roto enfardadora acondicionada para el forraje húmedo (45%).



Bolos de henolaje.

10. ¿QUÉ DEBO SABER SOBRE EL SUMINISTRO Y MANEJO DEL AGUA EN MI FINCA?

- Recuerde que el agua dulce es un recurso natural limitado, por lo cual hay que utilizarlo en forma racional, sin desperdicios.
- Asegúrese de que el agua en la finca sea de buena calidad para el consumo animal; construya bebederos que estén acordes en número y tamaño con la cantidad de animales y ubíquelos lejos de depresiones o zonas pantanosas.
- Siempre tenga agua fresca y limpia disponible, y no olvide tener reservas para las épocas de sequía.



No permita que los animales beban directamente de los cuerpos de agua.



Mantenga permanentemente agua fresca y limpia.

- No permita que los animales entren a beber a las quebradas, jagüeyes o cuerpos de agua porque los contaminan. Es preferible sacar el agua a una alberca o bebedero, ya sea manualmente, por gravedad, con motobomba o con bombas movidas con energía solar.
- Cada bovino adulto de 500 kilogramos bebe aproximadamente 50 litros de agua al día (10% de su peso vivo), por lo tanto, para un hato de 100 animales, se requerirían 5.000 litros de agua al día.
- Al momento de construir o instalar bebederos fijos o móviles, tenga en cuenta los grupos de ganado y las rotaciones de los potreros; por lo tanto, los bebederos deben estar ubicados estratégicamente para que el animal no realice desplazamientos prolongados, ya que se disminuye la productividad por el ejercicio y se incrementa el pisoteo dentro del potrero.
- Se deben establecer franjas de protección a lado y lado de las quebradas u otras fuentes de agua, y prohibir cualquier actividad agropecuaria, el uso de agroquímicos y el acceso al ganado dentro de las mismas.

11. ¿CÓMO PUEDO EVALUAR SI MI GANADO ESTÁ BIEN ALIMENTADO?

La **CONDICIÓN CORPORAL**⁴ es una apreciación externa que evalúa el porcentaje de grasa que tiene cada individuo y sirve para establecer el estado nutricional de los animales.

Tomando como base la expresada en el libro "Producción de Ganado Lechero en el Trópico, 1994," de Miguel Vélez Zamorano, a continuación se ilustran gráficamente cada uno de los niveles, con su correspondiente interpretación:

El grado 6 puede reflejar problemas hormonales, y los grados inferiores (1 y 2) no son deseables

Grado 1

Aproximadamente 5% de grasa corporal. Animal extremadamente flaco y apático, en estado de inanición que hace temer por su vida. Costillas, espinazo y caderas muy prominentes. Sin grasa visible.



Grado 2

Aproximadamente 9.5% de grasa corporal. Animal muy delgado. Costillas, espinazo y caderas prominentes. Difícilmente se aprecia algo de grasa.



Grado 3

Aproximadamente 13.5% de grasa corporal. Animal delgado. Costillas visibles pero no prominentes, se aprecia algo de carne sobre el espinazo. Puede verse una pequeña capa de grasa.



Grado 4

Aproximadamente 22.5% de grasa corporal. Buen estado corporal. Las costillas individualmente no son fácilmente identificables. Se siente grasa sobre ellas y a ambos lados de la raíz de la cola. El espinazo es apenas visible.



Grado 5

Aproximadamente 30 - 35% de grasa corporal. Excelente estado corporal. Se aprecia buena cantidad de grasa en el pecho, el tejido sobre las costillas se siente esponjoso. Hay acumulaciones de grasa en la raíz de la cola.



Grado 6

40% o más de grasa corporal. Animal cebado, muy gordo. Pecho sobresaliente y con gran cantidad de grasa, grandes depósitos sobre las costillas, espinazo, raíz de la cola y vulva. Ni el espinazo ni la estructura ósea son visibles, no se pueden palpar.



puesto que se originan en un insuficiente suministro de alimentos. La condición ideal está alrededor del grado 4 y puede tener ciertas variaciones dependiendo del esta productivo del animal.

12. LOS 10 MANDAMIENTOS PARA UNA BUENA ALIMENTACION DEL GANADO

- 1 Facilitar el acceso de los terneros a pasto o heno de buena calidad desde los primeros meses, para facilitar el desarrollo del rumen.
- 2 Planear anualmente la forma en que se alimentarán los animales que se proyecta tener en la finca, programando con tiempo la elaboración o compra de suplementos.
- 3 Evaluar mensualmente la condición corporal de cada lote de animales y ofrecer suplementos o pasto de mejor calidad a los de menor condición.
- 4 Llevar un registro permanente por cada potrero con los datos sobre las fechas de entrada y salida de animales y el tipo de los mismos.
- 5 No permitir la entrada de animales a quebradas, jagüeyes o represas y ofrecer agua de buena calidad en bebederos limpios, ubicados en los sitios donde está pastoreando el ganado.
- 6 Incorporar áreas con Sistemas Silvopastoriles que ofrezcan sombra suficiente a los animales y mejoren la calidad y cantidad del forraje ofrecido.
- 7 Respetar los períodos de ocupación y de descanso de cada potrero, dependiendo del tipo de pasto o Sistema Silvopastoril y la época del año (invierno o verano).
- 8 Garantizar que el Consumo Voluntario de los animales no se afecte, para que cada uno pueda comer por lo menos el 10 % de su peso vivo.
- 9 Conservar los excedentes de pasto para suministrarlos en la época crítica y si es necesario, sembrar lotes exclusivamente para conservar su producción.
- 10 Vender antes que termine el periodo de buenos pastos, los animales que no podrán alimentarse en forma adecuada durante la época crítica.

Contáctenos

Calle 37 No. 14-31
Teléfono: (1) 578 20 20
Bogotá - Colombia



www.fedegan.org.co