

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN Y USO DE BLOQUES MULTINUTRICIONALES EN ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES



**Instituto Dominicano de Investigaciones
Agropecuarias y Forestales**

Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).
Santo Domingo, República Dominicana. Febrero 2004.

El material consignado en estas páginas se puede reproducir por cualquier medio, siempre y cuando no se altere su contenido. El IDIAF agradece a los usuarios incluir el crédito institucional correspondiente en los documentos y eventos en los que se utilice.

Cita correcta:

Rodríguez, V., Tejada, L. y García, G. 2004. Guía para la elaboración y uso de bloques multinutricionales en alimentación de rumiantes. Santo Domingo, DO. 46 p.

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN Y USO DE BLOQUES
MULTINUTRICIONALES EN ALIMENTACIÓN DE RUMIANTES

PRESENTACION

En países tropicales como la República Dominicana, actualmente la producción pecuaria enfrenta grandes desafíos competitivos, frente a los países de clima templado. Esos países son productores tradicionales de materias primas claves como el maíz y la soya, intensamente utilizados como ingredientes alimenticios en los sistemas de producción de alto rendimiento.

Esta situación se hace particularmente crítica en las explotaciones industriales de aves y cerdos y en menor proporción en el caso de los rumiantes, como vacas, cabras y ovejas. Estas últimas especies son comúnmente criadas en terrenos marginales de baja productividad con serias deficiencias minerales y alimentadas en base a pastos de baja digestibilidad y cuya calidad disminuye aun más en la época seca. Todo esto trae como consecuencia los bajos rendimientos productivos y reproductivos que exhiben la mayoría de las explotaciones locales.

Frente a esta realidad, se imponía la búsqueda de alternativas alimenticias como los Bloques Multinutricionales (BMN), que fueron validados en una serie de ensayos realizados por el IDIAF en Santiago Rodríguez, San Francisco de Macorís y Bonao. En estos trabajos se ha demostrado científicamente su eficacia y rentabilidad para el desarrollo y la reproducción de novillas mestizas de doble propósito. Estos bloques pueden ser elaborados de manera sencilla por los productores, utilizando preferentemente materias primas de origen local y con un mínimo de equipos.

Es nuestra aspiración más sincera, que la presente "Guía para la elaboración y uso de Bloques Multinutricionales" para la alimentación animal se convierta en una herramienta zootécnica útil para el mejoramiento de los ingresos y la rentabilidad de las explotaciones de ganado bovino, ovino y caprino de la República Dominicana.

Angel Castillo
Director Ejecutivo IDIAF

Los bloques multinutricionales son un complemento que contiene fuentes de proteínas, minerales y vitaminas necesarios para alimentar vacas, ovejas y cabras.

Estos bloques son especialmente necesarios para los animales que consumen pastos y forrajes de mediana y baja calidad, ocurre en la época seca.



Este instructivo tiene como objetivo ayudar a fabricarlos y a utilizarlos correctamente.

Los bloques fabricados a partir de urea, melaza, material fibroso, vitaminas y minerales suplen nutrientes importantes a la dieta de los animales rumiantes.



Debe recordar siempre que:

Solamente los animales rumiantes, a partir de corta edad pueden consumir bloques multinutricionales elaboradas a base de úrea.



Ovejas



Cabras



Bovinos

En cambio, otros animales no deben comerlos pues se pueden intoxicar.



Caballos



Cerdos



Peces



Patos



Conejos

¿ CÓMO PREPARO LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES?

Para preparar los bloques multinutricionales hago lo siguiente:

1. Consigo lo que necesito: {

- Los moldes
- Los componentes
- El equipo para mezclar
- Una balanza de pesar

2. Preparo los componentes del bloque: {

- Melaza de caña
- Urea
- Sal
- Cal
- Rellenofibroso
- Harina de hueso
- Algún otro ingrediente disponible

3. Mezclo los componentes

4. Hago un bloque de prueba

5. Preparo la mezcla grande

6. Pongo la mezcla en los moldes

CONSIGO LO QUE NECESITO

Los moldes pueden ser de varios tipos:

Equipos industriales



Equipos manuales



Cajas de madera



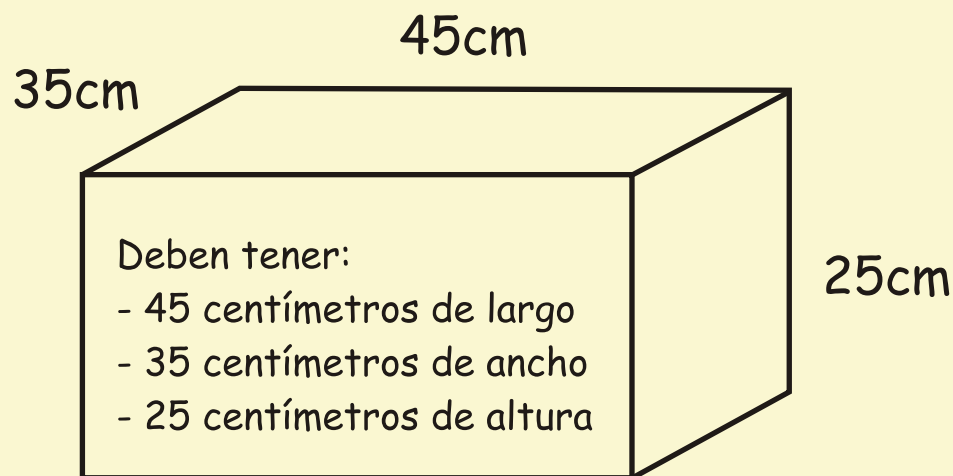
Cubos o cubetas

Los sistemas mecánicos tienen muchas ventajas:

- Eficientes
- Rápidos
- Resistentes
- Producen bloques de calidad

Los cubos pueden ser comunes y corrientes y sirven para hacer bloques de 10 kilogramos (22 Libras):

Antes de usarlos hay que forrarlos con papel para que la mezcla no se pierda



Las cajas de madera se usan para hacer bloques de 25 kilogramos (55 Libras).

También se forran con papel.

EL EQUIPO PARA MEZCLAR PUEDE SER:



Rústico



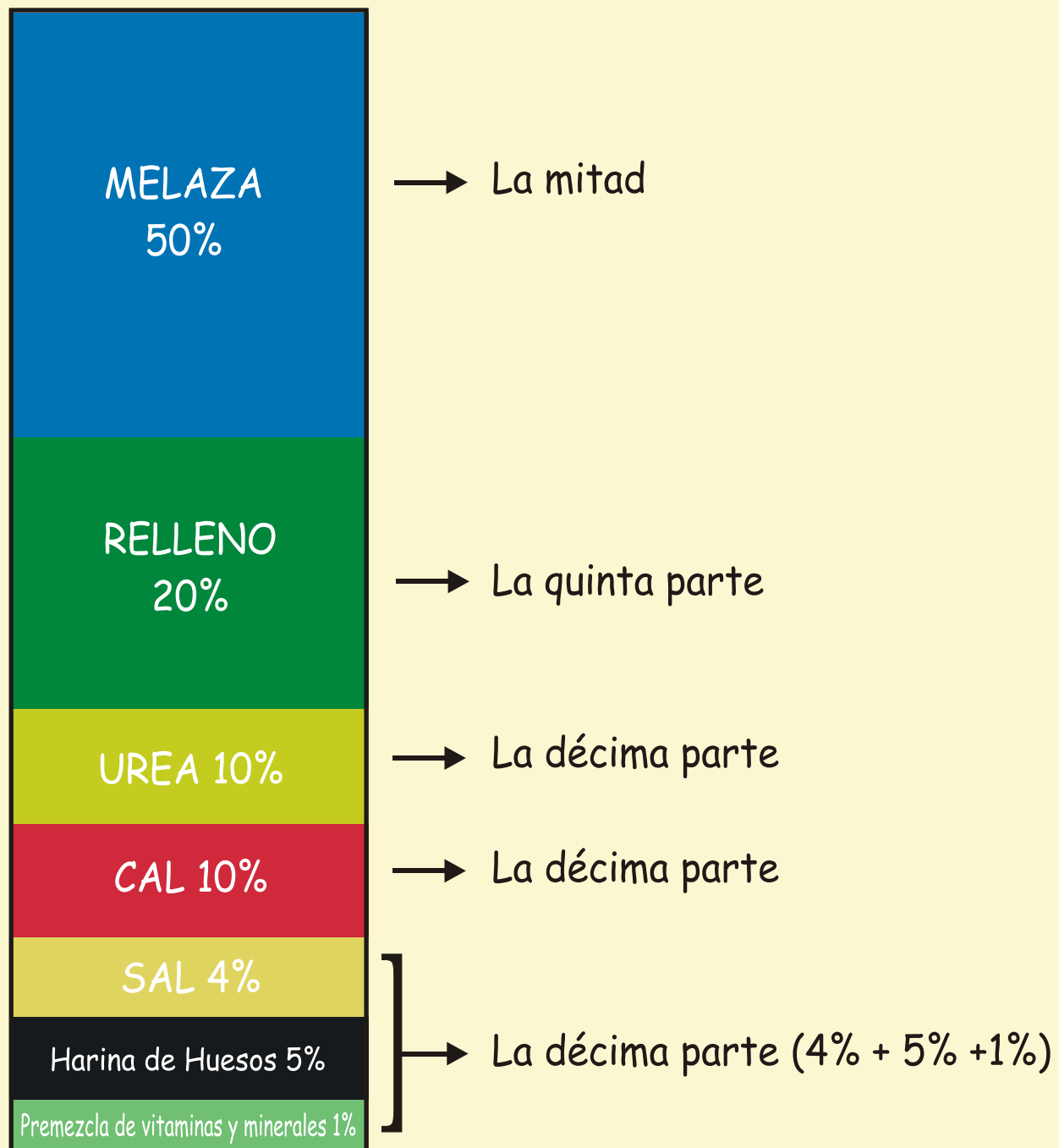
Industrial

La balanza puede ser de tipo común y corriente, como las de uso en fincas Ganaderas o de reloj.



Preparación del bloque multinutricional:

Así se combinan en el IDIAF los elementos del bloque nutritivo.



Para preparar una liga para 8 bloques de 10 kilogramos (22 Libras) cada uno, necesita los siguientes materiales:

40 kilogramos de melaza

16 kilogramos de relleno (afrecho de trigo)

8 kilogramos de urea

8 kilogramos de cal

4 kilogramos de harina de hueso

3.2 kilogramos de sal

0.8 kilogramos de premezcla de vitaminas y minerales

Todo esto da 80 kilogramos de mezcla

- El cálculo se hará de acuerdo a la fórmula diseñada por el personal técnico.

LOS INGREDIENTES DEL BLOQUE MULTINUTRICIONAL

1. LA MELAZA DE CAÑA

¡ Muy importante !

La melaza debe ser pura, bien espesa y sin agua.

Para probar si la melaza está buena le meto una cuchara y la vuelvo a sacar.

Si la melaza queda pegada de la cuchara, está buena.

En cambio, si se escurre rápido y la cuchara vuelve a quedar limpia, la melaza no sirve para hacer bloques.

2. LA UREA

Es la misma urea que se usa para abonar los cultivos.



¡ Atención!

Hay que desbaratar muy bien los terrones, porque si los animales se los comen se pueden intoxicar y morir.

3. LA SAL

Puede ser sal marina o de la sal que se usa en la cocina.

Escojo la más barata.

4. LA CAL VIVA O APAGADA

Actúa como aglutinante. La cal viva se conoce porque se calienta cuando se mezcla con agua. Es la mejor para aglutinar y endurecer los bloques.

Si está apagada no es tan buena, pero también sirve para hacer bloques.

También puedo agregar cemento gris como aglutinante, del mismo que se utiliza para pegar ladrillos o bloques de las construcciones.

5. EL RELLENO Ó MATERIAL FIBROSO

Es muy importante porque absorbe la humedad, hace volúmen y ayudara a amarrar el bloque. Los rellenos pueden ser: bagazo de caña, pastos molidos, afrecho de trigo, pulpa deshidratada de citricos, entre otros.

5.1 EL BAGAZO ES UNA BUENA FIBRA

Antes de usarlo hay que picarlo finamente, dejarlo secar y pasarlo por una malla.

El bagacillo de los ingenios ya viene picado, solamente hay que zarandearlo.

5.2 La cáscara o pulpa de cítrico seca también es un buen relleno.

Cuando no hay bagazo puedo reemplazarlo además por:

5.3 - Afrecho de trigo

5.4 - Pasto seco picado

5.5 - Cascarilla de semilla de algodón

5.6 - Cáscara de café molida

5.7 - Tusa de maíz picada

¡Mucho cuidado!

La cascarilla de arroz no sirve para hacer bloques nutritivos.

6. LA HARINA DE CARNE Y HUESO

Es un ingrediente importante en la elaboración de alimentos para animales.

Se consigue en los mataderos industriales.

La harina de carne y hueso se puede remplazar por fosfato monodivalente.

Ese fosfato es un ingrediente que venden empresas dedicadas a la venta de fertilizantes o alimentos para animales.

Si no consigo harina de carne y hueso ni fosfato monodivalente, reemplazo la sal común por sal mineral y pongo el doble de la cantidad.

EL BLOQUE DE PRUEBA:

Un día antes de preparar toda la mezcla hago un bloque de prueba:

- 5 kilogramos de melaza de caña
- 1 kilogramo de urea
- 1 kilogramo de cal viva (si está apagada también sirve)
- Medio kilogramo de sal
- Medio kilogramo de harina de hueso
- 2 kilogramos de relleno

Revuelvo todo muy bien y lo mezclo con las manos, hasta que el material esté homogéneo.

Pongo la mezcla en el molde y la dejo secar de un día para otro.

El IDIAF ha creado diferentes formulaciones que permiten obtener bloques de dureza excelente.

SACO EL BLOQUE DEL MOLDE Y LO REVISO

El bloque debe tener las siguientes características:

- De consistencia dura
- Que los componentes del bloque estén bien repartidos
- Que no tenga grumos ni terrones de urea o de cal
- Que no se hundan fácilmente los dedos en el bloque, aunque haga fuerza con la mano.



RESISTENTE



Que aguante el peso de una persona sin desmoronarse.

PEGAJOSO

Que al tocarlo la mano quede untada



Cuando los bloques no untan hay que aumentar un poco la melaza en la próxima preparación.

Preparación de la mezcla grande

Luego de comprobadas la calidad del Bloque de Prueba, estoy listo para preparar la mezcla grande.

Preparación de los bloques multinutricionales a mano

1) Peso e inicio la mezcla de los componentes:

- 40 kilogramos de melaza
- 8 kilogramos de urea
- 8 kilogramos de cal
- 4 kilogramos de sal
- 4 kilogramos de harina de hueso
- 16 kilogramos de relleno

Esta formula puede ser sustituida por otra fórmula probada

¡Muy importante!

Tengo que desbaratar bien la urea, la cal y la sal para que no tengan grumos.

2) Pongo la melaza con la urea en una canoa o el lugar de fabricación y la revuelvo con la pala hasta que la mezcla esté homogénea.

3) Luego, agrego sal, cal, la harina de hueso y sigo revolviendo.

Si la mezcla se calienta un poco no me preocupo, eso quiere decir que está muy buena.

¡Atención!

Si el bloque de prueba quedó muy duro le quito un poquito de cal, si quedó muy blando le pongo un puñado más de cal.

4) Luego riego el relleno en un piso de cemento y le hago un hueco con la pala.

Poco a poco voy echando la mezcla de melaza en el hueco y empiezo a revolver con la pala.

Sigo revolviendo hasta cuando la mezcla esté bien homogénea y no tenga grumos.

MOLDEADO Y CONSERVACION DE LOS BLOQUES

1, Pongo la mezcla en los moldes.

¡Recuerda!

Los moldes deben estar forrados con papel periódico o plástico, para que los bloques no se peguen al molde.

2, Guardo los bloques en un lugar seco y techado y los dejo secar hasta el día siguiente.

3. Al día siguiente saco los bloques de los moldes.

¡Es muy fácil!

Volteo los moldes boca abajo y les doy un golpecito en el fondo.

Si el papel se pega del bloque no importa, los animales se lo comen y no les hace daño.

Esto no es igual con el plástico, pues puede ser peligroso para los animales.

Los bloques grandes también se desmoldan al día siguiente, pero se colocan separados en una pieza hasta cuando estén bien duros.



Para guardar los bloques los envuelvo en fundas plásticas.



Antes de guardar los bloques los reviso con cuidado.

Así estoy seguro de que estén buenos.

Recuerda que los bloques están buenos cuando son:

De consistencia pareja homogénea:

1 - Duros

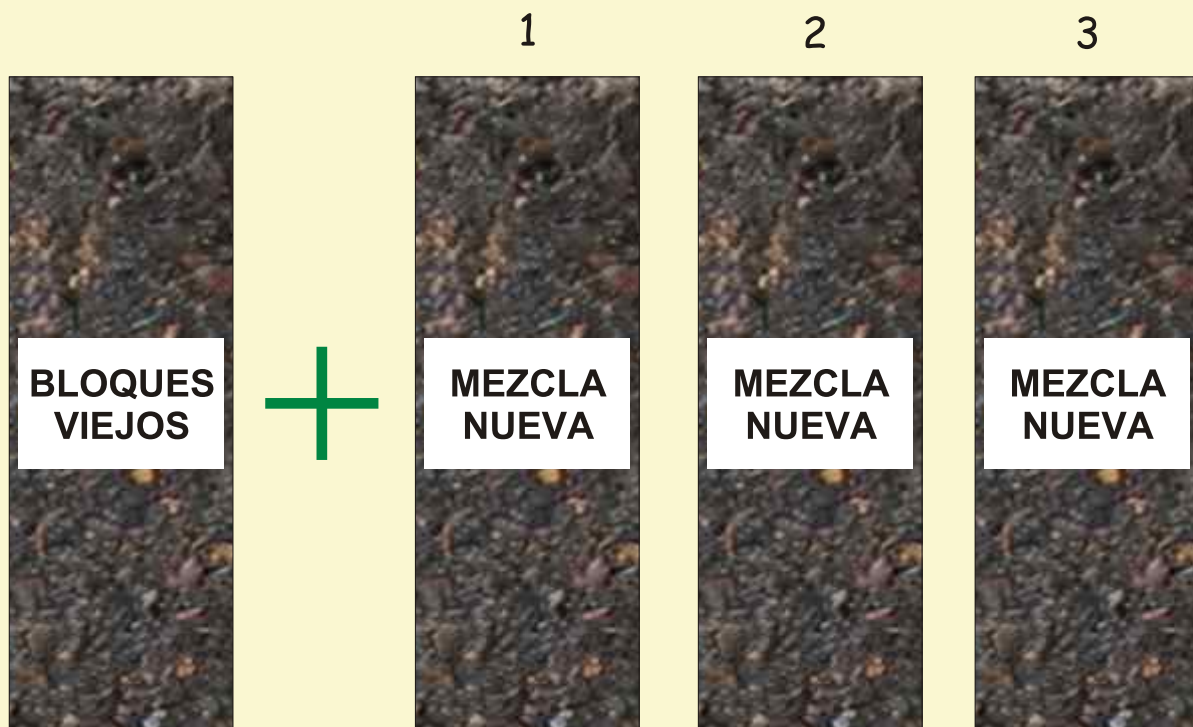
2 - Resistentes

3 - Pegajosos

¿Cómo puedo aprovechar los bloques que se desmoronan?

¡Muy fácil!

- Los saco de la bolsa plástica y los dejo secar varios días. Luego los desbarato bien, los muelo y los revuelvo con una mezcla nueva para hacer más bloques según la siguiente proporción:



Una parte de bloques viejos se agrega a tres partes de mezcla nueva.

PREPARACIÓN DE LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES EN UNA MEZCLADORA

Para preparar muchos bloques puedo usar una mezcladora de cemento como las que se usan en la construcción.



Para preparar 8 bloques de 25 kilogramos cada uno hago lo siguiente:

1. Preparo los ingredientes:

- 100 kilogramos de melaza
- 40 kilogramos de relleno
- 20 kilogramos de cal
- 10 kilogramos de sal
- 10 kilogramos de harina de hueso

2. Pongo a funcionar el equipo con el cilindro horizontal, para que la mezcla no se riegue.

Primero pongo los ingredientes secos en el siguiente orden:

1. Relleno
2. Harina de carne y hueso
3. Cal
4. Sal
5. Premezcla
6. Melaza

Para ganar tiempo, preparo los moldes mientras se mezcla el relleno.

Cuando la mezcla esté suave y pareja la pongo en los moldes.

Pongo los moldes en un lugar seco y techado y los dejo secar durante 2 a 3 días.

¿CÓMO SUMINISTRAR LOS BLOQUES MULTINUTRICIONALES A LOS ANIMALES?

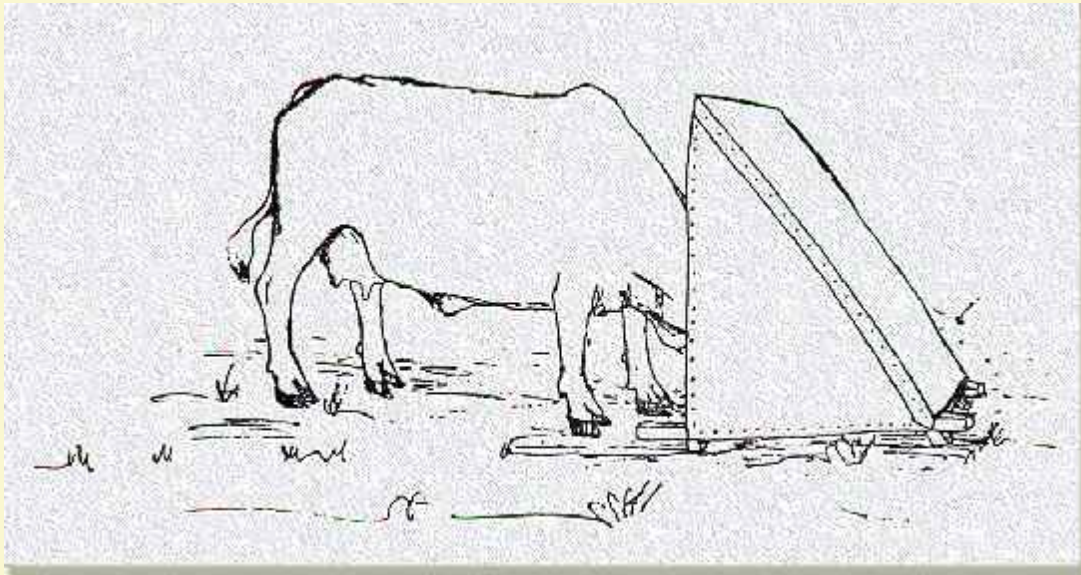
El bloque multinutricional es especialmente útil en la sequía, cuando los pastos son de mala calidad.



Pero los animales también pueden comerlo en cualquier época del año.

A las vacas, los toros y los becerros de más de cuatro meses les pongo el bloque en:

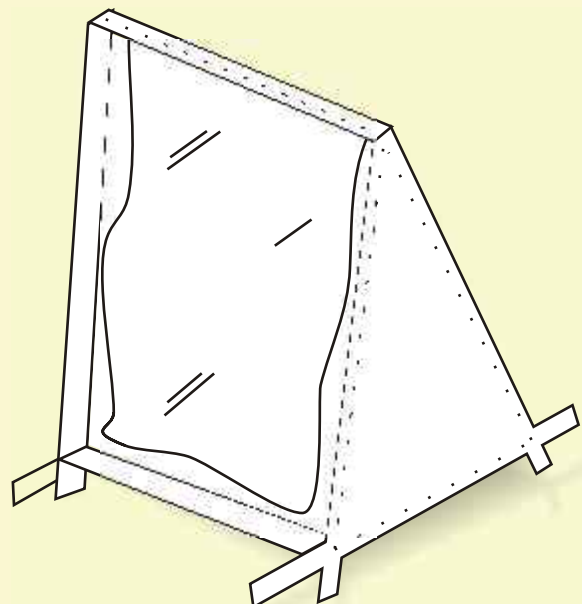
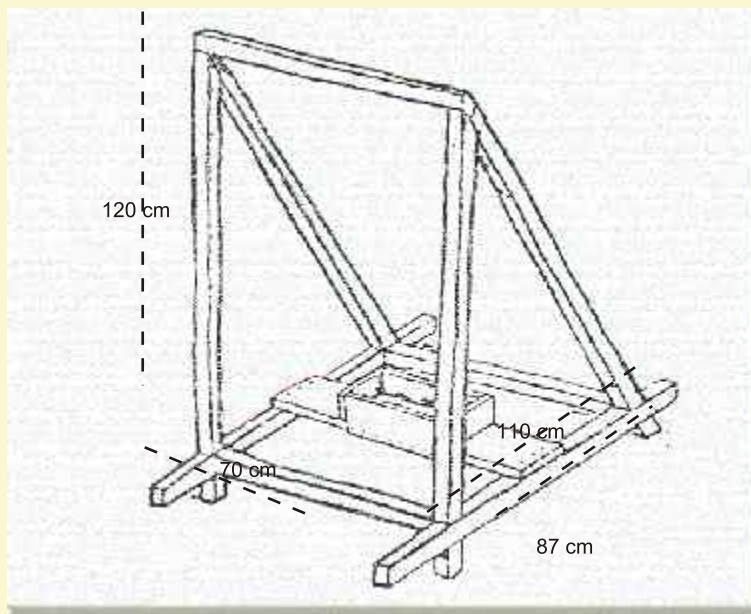
- Los saladeros del potrero
- La canoa del corral
- Los comederos especiales



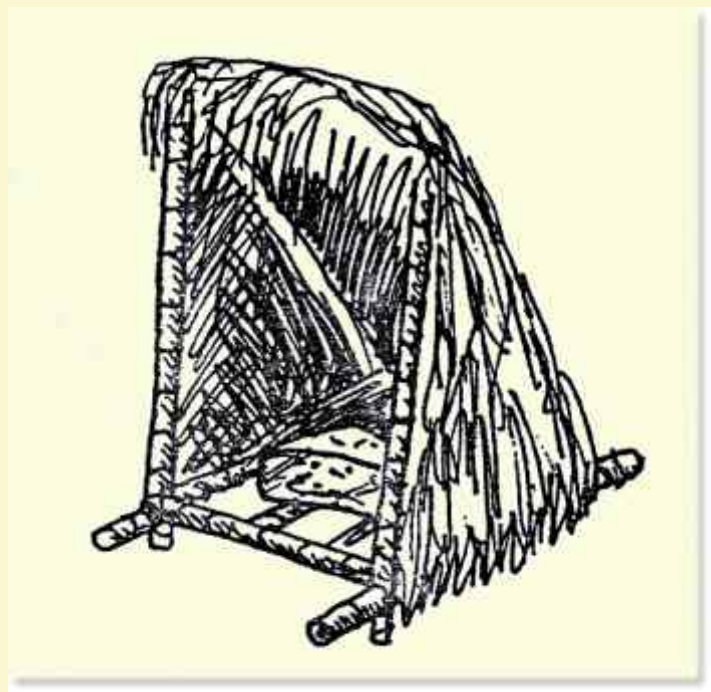
Los comederos especiales o saladeros son unas casetas para poner el bloque multinutricional y que se pueden mover de un sitio a otro.

Yo mismo puedo hacer los comederos especiales de acuerdo con este plano:

El comedero va cubierto con cualquier material impermeable y tiene una cortina de plástico o de goma para que el bloque no se moje cuando llueva.



También puedo hacer los comederos especiales con materiales de la región, como la cana y yagua. Si el potrero tiene saladero pongo los bloques al lado de la sal.



Si el ganado vacuno vive en establos le pongo el bloque nutritivo en la canoa junto con el forraje.



Los caballos no deben comer los bloques multinutricionales, ya que pueden ser tóxicos para estos animales.

Por eso no deben pastorear junto con las vacas en el mismo potrero donde hay bloques.



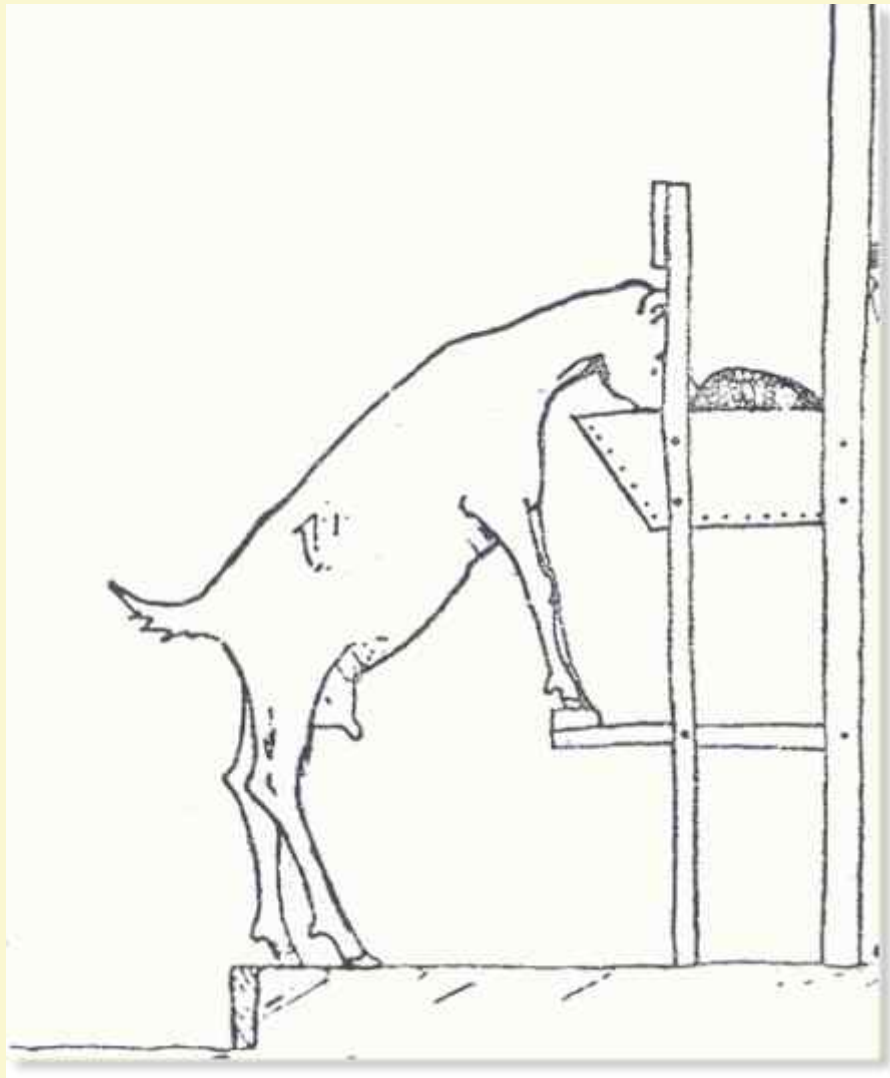
Las cabras y ovejas que permanecen en potreros muy grandes se comen el bloque por la noche cuando llegan al establo.



A las cabras no les gusta la comida sucia, por eso no se comen el bloque cuando está en el suelo.

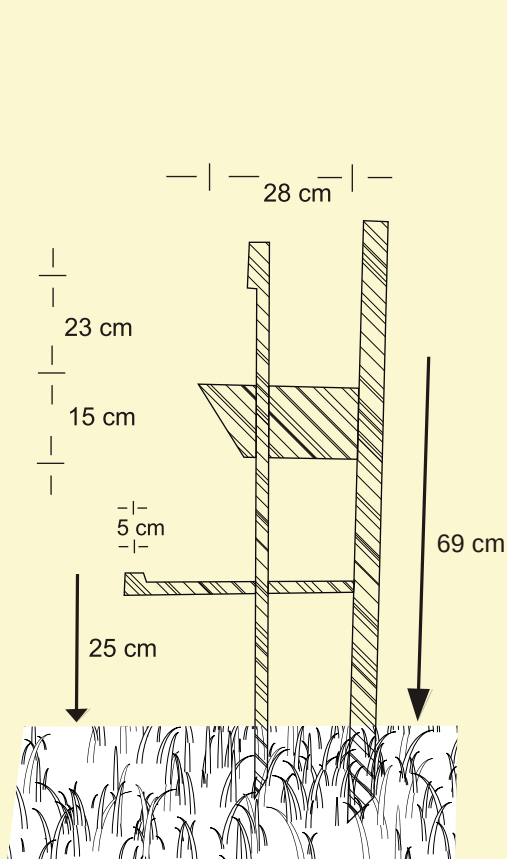


Las cabras también necesitan un comedero especial en el que el bloque esté levantado.

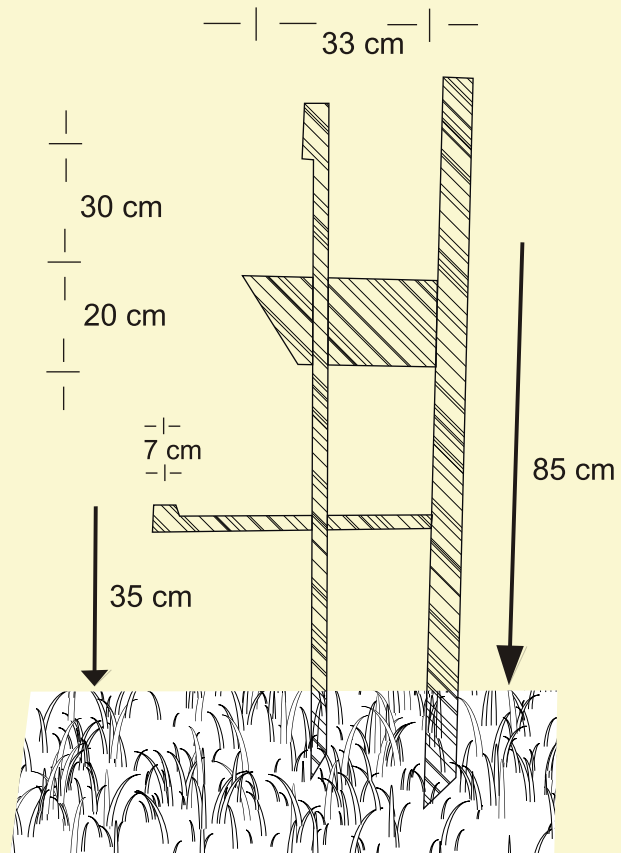


Este comedero es muy práctico porque pueden alcanzar el bloque sin ensuciarlo y evita que los cabritos menores lo consuman.

Yo mismo puedo hacer el comedero para las cabras de acuerdo con este plano:



Para animales pequeños



Para animales grandes

El comedero para ovejas se hace a la mitad de la altura que el de cabras.

¿Cuántos bloques multinutricionales necesitan mis animales?

Cada animal sabe cuánto necesita, y consume esa cantidad.

Para averiguar cuántos kilogramos de bloques debo fabricar, hago mis cálculos según los días que duran los bloques y los animales que tengo.

Cálculo:

Primero cuento los días que dura cada bloque. Por ejemplo: un bloque de 20 kilogramos dura 10 días.

Luego dividido los kilogramos de bloques entre el número de días. El resultado me da el consumo de bloques por día.

Por ejemplo: $20 \text{ dividido entre } 10 = 2$

Quiere decir que en mi finca se consumen 2 kilogramos diarios de bloques.

Por último, dividido el consumo diario entre el número de animales. El resultado me da lo que come cada animal.

Por ejemplo:

2 kilogramos de bloque dividido entre 4 vacas da 0.5 kilogramos, o sea que cada vaca se come medio kilogramo diario de bloque multinutricional.

El siguiente es el consumo promedio de bloque nutritivo según los animales.

Rumiantes mayores:

- Vacas y toros, 600 a 1000 gramos diarios
- Novillas y toretes, 500 a 700 gramos diarios
- Añejas y añejos, 400 a 600 gramos diarios
- Terneros desde que comienzan a comer pastos, 100 a 300 gramos diarios.

Rumiantes menores:

- Cabras y ovejas, 100 a 200 gramos diarios.

¡Atención!

Los animales se pueden intoxicar si comen demasiados bloques.

Esto sucede cuando:

- El bloque queda muy blando
- El bloque tienen grumos de urea
- Los animales se quedan encerrados en el establo sin pasto y con el bloque. En este caso, por hambre comen más de la cuenta.

Los animales están intoxicados cuando tienen los siguientes síntomas:

- Botan baba o saliva
- Se les infla la barriga del lado izquierdo
- Tienen borrachera.

Cuando los animales se intoxican tengo que actuar rápido.

En ese caso:

- Quito el bloque del comedero para que no coman más.
- Identifico los animales que están enfermos.
- Les doy vinagre de cocina con agua, en la siguiente proporción:
 - Terneros, cabras y ovejas 1 vaso.
 - Toros y vacas 2 litros
- Los hago tomar bastante agua.

Misión del IDIAF

Contribuir a la generación de riquezas y a la seguridad alimentaria, mediante innovaciones tecnológicas que propicien la competitividad de los sistemas agroempresariales, la sostenibilidad de los recursos naturales y la equidad.

Autores:

Ing. Víctor Rodríguez, M. Sc.; Ing. Luis Tejada C. y Dr. Gregorio García Lagombra, Ph. D.

Revisión y Diagramación:

Unidad de Difusión IDIAF

Digitalización:

Eduardo Fulcar

Ilustraciones de las páginas 33,34,35,40 y 41 preparadas por Víctor Rodríguez.

Fotografías:

Eduardo Fulcar

Impreso en Editora Centenario. Santo Domingo, República Dominicana.

Tirada:

1000 ejemplares

Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, IDIAF

Calle Rafael Augusto Sánchez # 89, Ensanche Evaristo Morales

Santo Domingo, República Dominicana

Tel.: (809) 567-8999 / (809) 683-2240

Fax: (809) 567-9199 / (809) 563-9620

E-mail: idiaf@idiaf.org.do - Sitio Web: <http://www.idiaf.org.do>

Para mayor información: Programa de Investigaciones en Sistemas de Producción Animal.

ltejada@idiaf.org.do / glagombra@idiaf.org.do



Para mayor información, comuníquese al:

**Instituto Dominicano de Investigaciones
Agropecuarias y Forestales**

Centro de Producción Animal

Programa de Sistemas de Producción Animal

**Pedro Brand, km 24 Autopista Duarte
Santo Domingo Oeste, República Dominicana
Tel.: (809) 559-8763, Fax: (809) 559-7792
E-mail: glagombra@idiaf.org.do / ltejada@idiaf.org.do**