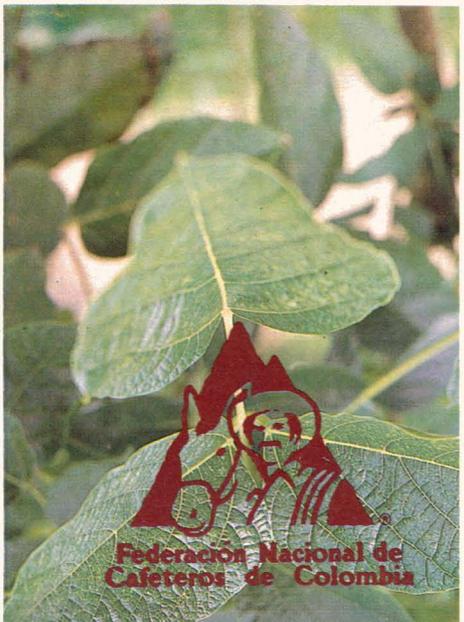
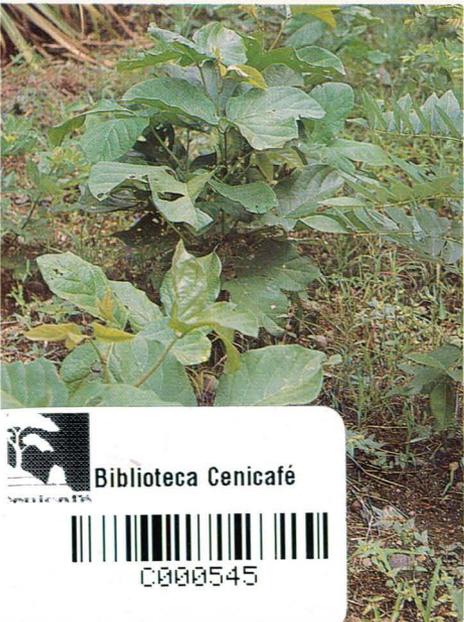


PLANTAS FORRAJERAS: PROTEINA BARATA PARA EL GANADO



Biblioteca Cenicafé



0000545

Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

PLANTAS FORRAJERAS EN LA CUENCA HIDROGRAFICA



Una cuenca hidrográfica posee recursos sorprendentes pero algunos de ellos mal aprovechados por sus habitantes. Es el caso de las leguminosas arbustivas y el quiebrabarrigo, vistas por muchos como simples rastrojos.

Presentamos esta cartilla dedicada a la siembra y manejo de las Plantas Forrajeras Arbustivas, para estimular la alimentación animal con productos obtenidos en la misma finca.

Estos árboles los encontramos en cualquier parte de la finca, a la orilla de los caminos y quebradas o como barreras

vivas. Es muy bueno dejar una pequeña parte de nuestra finca para el cultivo de estas plantas, pero sin tumbiar las que crecen en forma silvestre.

Las Plantas Forrajeras también son ideales para reforestar, por ser conservacionista y por tener la capacidad de fijar nitrógeno, mejorando la fertilidad del suelo.

En este boletín hallarán inicialmente aspectos sobre el manejo y el cultivo, comunes a todas las plantas forrajeras. Luego encontrarán información específica de algunas de las especies recomendadas.

- "Federación Nacional de Cafeteros de Colombia"
- Subgerencia General Técnica
- Gerencia de Desarrollo y Diversificación
- División de Extensión
- Departamento de Comunicaciones
- Boletín de Extensión No. 64

Handwritten signature of a man wearing a hat, with the name 'García' visible.

PLANTAS FORRAJERAS: ALIMENTACION BARATA PARA EL GANADO



Las forrajeras arbustivas son excelentes fuentes de proteína para el ganado.

Tanto el follaje como los frutos de los árboles forrajeros poseen nutrientes iguales o superiores a los que tienen los pastos utilizados tradicionalmente.

En Africa, los árboles forrajeros de especies nativas son un componente común de las pasturas.

En Colombia tenemos excelentes fuentes de proteína para el ganado, como el

quiebrabarrigo y las leguminosas arbustivas como el **matarratón, la leucaena, la canavalia, el cachimbo, el pízamo, el chachafruto, el guandul, el samán, el trupillo, el chiminango** entre otras.

Las hojas son las partes del árbol que poseen más proteína (entre un 18 y un 25 por ciento). Los peciolos, tallos y corteza, también tienen proteína.

PLANTAS FORRAJERAS: UNA GRAN ALTERNATIVA

Ante el alto costo de los concentrados, parte de éstos se pueden reemplazar con las forrajeras, como fuente proteica y la caña de azúcar como fuente energética.

Las forrajeras arbustivas pueden manejarse como cualquier cultivo. Debe prepararse el terreno antes de sembrarlas; aplicarse fertilizantes como la cal y la roca fosfórica; así como controlar las malezas durante sus primeros meses de desarrollo.



El Quiebrabarrigo puede cosecharse y manejarse como cualquier leguminosa arbustiva.

Los bancos de proteínas son pequeñas áreas de la finca, en donde se establecen en forma independiente las leguminosas y otras plantas forrajeras, con el objetivo de producir forraje para la alimentación animal.



Cultivos asociados de Matarratón, Fríjol y Pitaya.

Las forrajeras también se pueden sembrar en las calles de cultivos permanentes como el café, el cacao, los cítricos, etc.

Así se limita el desarrollo de las malezas y se aprovechan mejor los nutrientes reciclados por los árboles.



Además de dar forraje, estas plantas son conservacionistas (cercas vivas, barreras de viento, sombrío etc.).

ESPECIES CONSERVACIONISTAS

Estas especies son excelentes protectoras de los suelos y de las fuentes de agua. Algunas como el matarratón, la leucaena y el quiebrabarrigo se utilizan como sombríos del café, como barreras ó como cercas vivas.

Con la ayuda de bacterias del género **rhizobiun** se forman en las raíces de las

leguminosas, nódulos fijadores de nitrógeno atmosférico, enriqueciendo el suelo.

Aunque las forrajeras arbustivas se pueden sembrar como sombrío, las indicaciones que daremos están básicamente dirigidas a establecer bancos de proteína ó asociadas con otros cultivos.

En este cuadro cuadro se observan generalidades de los principales 3rboles forrajeros utilizables en Colombia.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ACIDEZ DEL SUELO	ALTITUD (mts.)	PRECI-PITACION (m.m.)
Flor amarillo, Vainillo, Acacia	<i>Cassia spectabilis</i>	pH 5-6	1000-1600	800-2800
Guandul, Gandul, Frijol de paloma	<i>Cajanus cajan</i>	pH 5-7	0-1700	400-2500
C3mbulo, Cachimbo, Anaco, Por3	<i>Erythrina poeppigiana</i>	pH 5.0-7	600-1500	1000-2500
Pizamo, Chambul, Cantagallo, Búcaro	<i>Erythrina glauca</i>	pH 5-6	0-1500	1000-2500
Matarrat3n, Madero negro, Madr3n, Madre cacao, Piñ3n cubano, Rabo de rat3n	<i>Gliricidia sepium</i>	pH 5.0-7	0-1600	600-3500
Leucaena, Acacia forrajera, Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	pH 6.0-7	0-1300	600-1700
Chiminango, Payand3, Gallinero	<i>Pithecellobius dulce</i>	pH 5.5-6	0-1800	450-1650
Sam3n, Campano	<i>Pithecellobius san3n</i>	pH 5.0-6	0-1400	800-1500
Trupillo, Algarrobo, Mesquite	<i>Prosopis juliflora</i>	pH 5.5-6	0-1500	150-750
Canavalia, Frijol burro, Frijol Jack Mata-arriera, Machete, Frijol3n	<i>Canavalia ensiformis</i>	pH 4.5-6.5	0-1800	700-4200
Gu3cimo, Caulote	<i>Guazuna ulmifolia</i>	pH 4.5	0-1200	700-1500
Nacedero, Quiebrabarrigo	<i>Trichanthera gigantea</i>	pH 4.5	500-1800	1000-2500

SIEMBRA DE PLANTAS FORRAJERAS

La siembra de estas especies forrajeras se puede hacer por medio de semillas y por propagaci3n vegetativa como estacas y acodos.

Para obtener semilla es mejor escoger de antemano los 3rboles "padres", para asegurar un buen crecimiento y producci3n de sus generaciones.

Los criterios b3sicos para escoger los 3rboles padres son:

- Plantas sanas.
- Que sean resistentes al ataque de plagas y enfermedades.
- Que den material que se reproduzca f3cilmente en el campo.
- Que sean 3rboles con alta producci3n de follaje.



Frijol canavalia, matarratón y caña: Proteína y energía para el ganado.

PROPAGACION POR SEMILLA

Varios de estos árboles producen semillas abundantes con alto porcentaje de germinación, cuando están frescas.

Las semillas se pueden sembrar en bolsas de polietileno negro similar a las que usan para el café, que tengan una capacidad mayor a cinco kilos de tierra, con el fin de permitir un buen desarrollo de la planta durante la fase de vivero.

Esta práctica de las bolsas de polietileno sólo debe hacerla cuando tenga muy poca semilla.

La etapa de vivero debe durar preferiblemente más de seis meses, para que cuando se

transplante el árbol al campo, éste sea capaz de competir con las malezas. El trabajo en el vivero requiere mucha mano de obra, pero a cambio se puede aprovechar mejor la semilla.

Si la semilla es abundante y no es costosa, se puede sembrar directamente en el campo.

En caso de que las semillas permanezcan guardadas (en un lugar fresco y seco) por más de seis meses, se deben tratar con agua caliente para estimular su germinación.

Si las va a almacenar por más de un año, consérvelas en refrigeración con baja humedad y protegidas de insectos y hongos dañinos.

PROPAGACION VEGETATIVA



Corte sesgado para propagar por estaca.

La propagaci3n por estaca es el m3todo m3s utilizado por los agricultores colombianos, debido a su facilidad en la siembra.

Al hacer la siembra por estaca se corre el riesgo de que algunas de ellas "no prendan". Las estacas de algunas especies responden muy bien al enraizador.

En general para todas las especies forrajeras, se deben escoger estacas maduras con un largo m3nimo de 40-50 cent3metros. El di3metro var3a de acuerdo a la especie y a la 3poca de madurez.

LO MAS CONVENIENTE ES PLANTAR LAS ESTACAS LO MAS RAPIDO POSIBLE DESPUES DEL CORTE.

La estaca que se saca de la parte inferior de la rama es mejor que la estaca de la punta, pues la punta siempre es m3s tierna y se deshidrata f3cilmente.

La estaca enraiza mejor con un corte oblicuo que con un corte recto.

La punta de la estaca expuesta al sol, se debe cubrir con parafina o con otro material que evite su deshidrataci3n.

Siembre la estaca a unos 15 cent3metros de profundidad, para asegurar su prendimiento y desarrollo. Se recomienda desinfectar las estacas, herramientas y el suelo, con los mismos productos utilizados en el caf3.

COSECHA DE PLANTAS FORRAJERAS



“Ordeño” de hojas de una planta forrajera, para alimentar animales.

La cosecha de estas plantas forrajeras puede hacerse tanto por corte como por ramoneo.

POR CORTE

Al hacer bancos de proteína, se pretende hacer cortes periódicos para alimentar al ganado.

Cuando hay animales en establos o en poco terreno, puede hacerse la cosecha del forraje arbóreo producido en las barreras vivas y en los bancos de proteína, en forma manual.

El forraje cosechado puede ser utilizado fresco o conservarse henificado o ensilado.

NO SE DEBE DEFOLIAR COMPLETAMENTE EL ARBOL PORQUE AL CONSERVAR PARTE DEL FOLLAJE PUEDE CONTINUAR LA FOTOSINTESIS, FAVORECIENDO UN REBROTE MAS RAPIDO Y VIGOROSO.

El corte de las hojas debe hacerse preferiblemente a una altura superior a un 1 metro, donde los árboles han logrado un mejor desarrollo y es menor la competencia de las malezas.

Es conveniente picar las hojas y los tallos tiernos para que el ganado acepte el material y lo consuma más fácilmente.

ALGUNOS USOS DE LAS PLANTAS FORRAJERAS



Las forrajeras arbustivas son aconsejables como cercas y barreras vivas.

RAMONEO

También se puede permitir que los animales consuman directamente el material de las ramas (ramoneo). Se pueden hacer podas escalonadas durante la época seca, dejando sobre el suelo los residuos de hojas y tallos para permitir el aprovechamiento de nutrientes, que serán complementados con el estiércol y la orina de los animales.

SOMBRIO

Si se van a utilizar las plantas forrajeras como árboles para sombrío o cerca viva, se debe realizar la primera cosecha o corte entre el primero y el tercer año de sembrado, dependiendo de la especie, clima, suelo y manejo.

- Favorecen el equilibrio suelo-planta, al proteger la estructura del suelo.
- Mejoran el suelo al aumentar la cantidad de nitrógeno.
- Controlan la erosión debido a la acción penetrante de sus raíces.
- Producen sombra en los potreros, en barreras o cercas vivas.
- Las ramas secas se utilizan como combustible.
- Son forrajes con altos contenidos de proteína. A los rumiantes (vacas y cabras), además de las hojas, también se les puede ofrecer el tallo blando picado.
- Sirve para pigmentar la yema de los huevos y la piel de los pollitos, (especialmente el matarratón y la leucaena).
- Las flores son excelente fuente de néctar para las abejas.
- Pueden ser materia prima para pulpa de papel.
- En algunas partes se utiliza la semilla de varios forrajes como alimento humano.



El Matarratón es una de las leguminosas arbustivas más estudiadas como forraje en Colombia.

EL MATARRATON

El matarratón es originario de América. Su nombre científico es **Gliciridia sepium**.

Es gran productor de forraje. Posee altos contenidos de proteínas, vitaminas y minerales.

Una de las ventajas del matarratón sobre otras especies forrajeras es su fácil adaptación a distintas clases de suelos, climas y topografía.

Tiene raíces profundas y alcanza hasta 10 metros de altura.

En una rama bien desarrollada se hallan hasta 60 hojas compuestas.

Durante la época de floración caen las hojas y brotan las flores de color rosa púrpura.

Produce vainas verde claro de unos 10 centímetros de largo, que al madurar se vuelven café oscuro.

CLIMA Y SUELOS

El matarratón se desarrolla mejor en clima húmedo y cálido. Tolera las sequías prolongadas, pero del árbol caen las hojas de las ramas viejas.

Los suelos pesados, arcillosos y húmedos no son los más adecuados para su desarrollo. Es preferible cultivarlo en suelos fértiles, arenosos y bien drenados.



El Matarratón se adapta fácilmente a diversas condiciones de suelo y clima.

SIEMBRA

Para que la siembra por estaca tenga éxito, se deben escoger ramas de más de 6 meses. El color café verdoso de la corteza es un buen indicio de la madurez y efectividad de la estaca.

El diámetro ideal de una estaca entre 3 y 5 centímetros.

Para bancos de proteína se deben utilizar estacas entre 45 y 60 centímetros de largo.

Para cercos o sombrío se aconsejan de un metro con cincuenta hacia arriba.

COSECHA

Con densidades de siembra superiores a diez mil plantas por hectárea se pueden esperar producciones superiores a 50 toneladas de follaje por hectárea al año.

La primera cosecha como banco proteico se hace a los 8 meses y los cortes posteriores cada 3 meses.



Matarratón propagado por estaca, asociado con otro cultivo.



Planta de Matarratón en época de floración.

La producción va incrementándose hasta cumplir 5 años, a partir de la cual se estabiliza como un cultivo perenne.

Para alimentar al ganado se debe cortar el follaje cuando las hojas alcancen su desarrollo normal, procurando dejar en las matas los rebrotes pequeños y tiernos.

Dele al ganado las hojas y tallos (picadas) revueltas con pasto de corte o caña. Suministre el material lo más pronto y fresco posible, pero en caso de demora tenga la

precaución de no darlo caliente.

Las hojas cosechadas se deben secar el mismo día, pues en caso contrario pierden su color y sus propiedades nutricionales.

HENIFICACION DEL FOLLAJE

Extienda al sol el material verde en patios limpios, secadores de café o sobre plásticos.

Dos días al sol son suficientes para que se seque el material disperso en capas delgadas. Las hojas bien secas, crujen al tacto y conservan su color verde.



La Leucaena se da desde el nivel del mar hasta los 1.300 metros.

LA LEUCAENA

La leucaena conocida también como Acacia Forrajera es originaria de Centroamérica. Su nombre científico es **Leucaena leucocephala**.

Alcanza unos 10 metros de altura. Las hojas son compuestas de 20 a 30 hojillas. Las flores son de un color

blanco amarillento y el fruto es una vaina aplanada que contiene alrededor de 10 semillas.

En la finca “La Romelia” de Cenicafé, se probó que reemplazando el 90 por ciento del concentrado con esta leguminosa, se obtuvo la misma producción de leche.

CLIMA Y SUELO

Es resistente a las sequías. Su comportamiento es excelente en suelos de origen volcánico. Sin embargo crece bien en suelos franco-arcillosos, pero no en suelos encharcados o muy ácidos.

SIEMBRA

Debido a que la semilla es muy dura se debe remojar con agua caliente unas 24 horas antes de

la siembra. Se hunden en las bolsas, entre 2 y 4 centímetros. Se recomienda sembrar entre 10 y 15 kilos de semilla por hectárea.

En la preparación del suelo se debe aplicar 500 kilos de fosforita por hectárea.

La siembra por estaca es similar a la explicada para el matarratón.



La Leucaena o acacia forrajera es una especie muy difundida en Colombia y Centroamérica.

COSECHA

El corte de la leucaena se debe hacer cuando la planta esté por encima de 1 metro.

El tiempo de cosecha varía de acuerdo a las condiciones del clima y del manejo, pero en promedio el primer corte se

debe hacer a los 6 meses. Los cortes posteriores se hacen cada 3 meses.

En densidades superiores a 10 mil plantas por hectárea, se puede lograr una producción de 70 toneladas por hectárea, aproximadamente.



Leguminosas arbustivas como banco de proteína.



El frijol Canavalia o frijol burro es muy común en la zona cafetera.

LA CANAVALIA

Es originaria de Centroamérica. La Canavalia también se conoce como frijol burro, frijol jack, frijol de playa, frijol mata-arriera, frijol machete, frijolón. Su nombre científico es **Canavalia ensiformis**.

El tallo es erguido y poco ramificado. Las flores son moradas y las vainas pueden tener hasta 35 centímetros de largo.

La Canavalia es útil para llevar a cabo el proceso de la **amonificación**, o sea la conversión de malos forrajes en buenos forrajes. Esta ventaja se debe a que el frijol canavalia es una fuente de ureasa, que combinada con la úrea produce el **amoníaco**, con el cual la celulosa de los forrajes fibrosos y de mala calidad, se hacen digeribles para los rumiantes.



Frijol Canavalia sembrado para forraje, en callejones de un cultivo de caña.

CLIMA Y SUELOS

Su sistema radicular profundo le permite resistir las sequías. Es una de las especies que más se adapta a los suelos de la zona cafetera. Crece en buena forma a pleno sol.

SIEMBRA

La siembra sólo se hace por semilla. El terreno se prepara limpiando con machete y picando el sitio escogido. Debe

colocarse una semilla por hueco. Para establecer bancos de proteína, se puede sembrar con densidades superiores a las 10 mil plantas por hectárea. Asociadas con café u otros cultivos permanentes, las densidades de leguminosas serán menores.

Al mes de la siembra haga la primera desyerba, luego la planta controla las malezas al impedir el paso de la luz.



Cosecha de follaje del Frijol Canavalia y Matarratón.

COSECHA

Se puede cosechar a partir de los 4 meses y medio después de la siembra y después cada 2 ó 3 meses. La producción en los 2 ó 3 cortes posteriores es menor en cantidad de forraje, debido a que no es perenne.

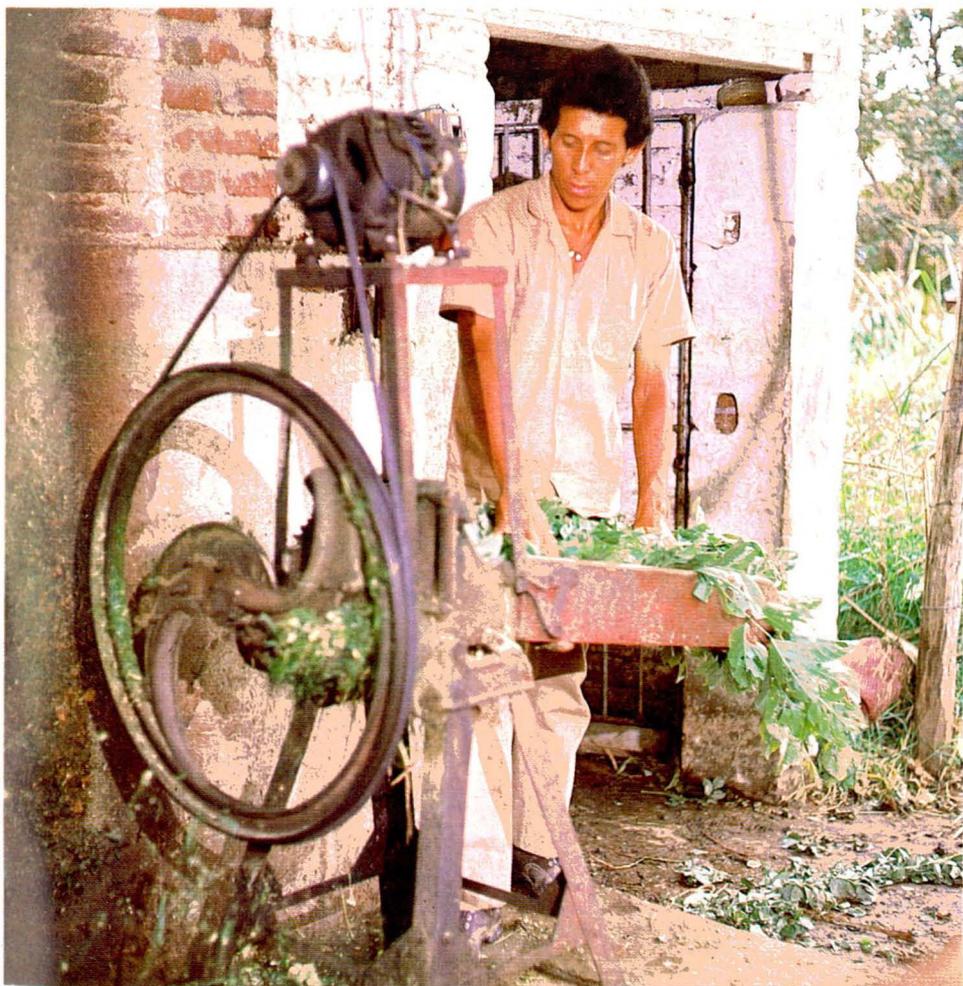
Por la desuniformidad del desarrollo y forma de la Canavalia, la cosecha se debe

hacer en forma manual.

Para que la planta rebrote, el corte debe hacerse por encima de los 60 centímetros del suelo.

Por hectárea se pueden obtener hasta 10 toneladas de forraje por año.

El promedio de producción de semilla en zona cafetera es de 2 ó 3 toneladas por hectárea al año.



Para el ganado es mejor picar en trozos largos el material cosechado.



El Cachimbo o cámbulo es un árbol rústico originario de Colombia.

CACHIMBO

Los botánicos lo llaman **Erythrina glauca** o **Erythrina fusca**. En Colombia los agricultores lo conocen como Cachimbo, Cámbulo, Búcaro, Chambul, Anaco, Cantagallo, Pito, Guisante o Babatuzcas.

El Cachimbo es originario de Colombia y se le encuentra desde Guatemala hasta Bolivia. Crece formando agrupaciones a la orilla de las pantanos, quebradas o ríos.

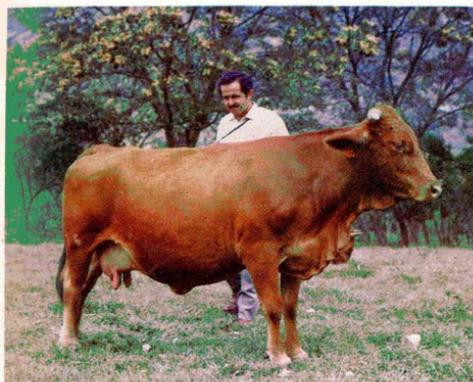
Es un árbol de follaje abundante, flores anaranjadas y frutos en vaina.

El tronco y las ramas tienen espinas, las hojas son trifoliadas y de envés blancuzco. Este árbol crece en climas cálidos y templados, por encima de los 18 grados.

También se caracteriza por ser un árbol rústico que no requiere demasiados cuidados.

Igual que la mayoría de los árboles forrajeros le aporta proteína al ganado. En experimentos hechos con cabras, la producción de leche aumentó a medida que se incrementó la proporción de hojas de Cachimbo en la dieta básica de King-grass y banano de desecho.

En sitios húmedos, bordes de quebradas o nacimientos de agua, encuentra el mejor medio para su desarrollo. Tiene la particularidad de rebrotar a partir de estacones. Estos estacones deben ser gruesos (alrededor de 10 centímetros de diámetro) y de más de 50 centímetros de largo.



El Cachimbo (al fondo) es excelente fuente de prote3na para el ganado.

El Cachimbo responde bien a los enraizadores.

Sin embargo se puede propagar por semillas en bolsas de alm3gico, remojando previamente la semilla con agua caliente.

El primer corte se puede hacer a partir de los 6 meses y los cortes posteriores entre los 3 y los 4 meses. La densidad de siembra puede variar entre mil y diez mil plantas por hect3rea, de acuerdo a las necesidades del terreno.

QUIEBRABARRIGO

El Quiebrabarrigo se conoce tambi3n como Nacedero, Cajeto o Madre de agua. El nombre cient3fico es

Trichanthera gigantea.

Aunque no es leguminosa, es tambi3n un gran forraje para el ganado.

Es un 3rbol de tama3o medio con muchos tallos claros y de nudos pronunciados. Tiene hojas opuestas color verde oscuro y la flor es una campanita de color rojo oscuro.

El Quiebrabarrigo se encuentra en los linderos de las fincas, en las orillas de la carretera, en los bordes de las quebradas y jagüeyes. Se comporta muy bien en sitios de alta humedad.

El agricultor tiene raz3n cuando dice que es un 3rbol muy agradecido, pues cuando cae una rama en el suelo, se “prende” o enraiza a partir de los nudos dando origen a otro 3rbol.



El Quiebrabarrigo, considerado antes como maleza, posee m3s de un 20% de prote3na.



El Quebrabarrigo "es bendito" para los campesinos.

CERCAS VIVAS DE QUIEBRABARRIGO

Corte estacones de más de 1 metro de longitud y más de 2 centímetros de diámetro.

Los estacones se deben sembrar a más tardar 36 horas después de su corte.

Los cortes del estacón deben ser oblicuos. Así la parte gruesa penetra bien en el suelo y la parte terminal permite que resbale el agua lluvia.

La siembra de estacones se debe hacer una vez iniciado el período de lluvias.



El Quebrabarrigo como banco de proteína, una alternativa para alimentar bien el ganado.

- EN EL BOLETIN NO. 65, ENCONTRARAN INFORMACION SOBRE EL APROVEGHAMIENTO DE LAS PLANTAS FORRAJERAS Y LA CAÑA DE AZUCAR, EN LA ALIMENTACION DE ANIMALES RUMIANTES.
- EN EL BOLETIN No. 66, HALLARAN INFORMACION SOBRE ALTERNATIVAS PARA ALIMENTAR A LOS CERDOS DE SU FINCA.

AUTORES:

César Julio Jaramillo I. (M.V.Z.)
Guillermo Corredor Duarte (Z)

EDITOR:

Luis Ricardo Vargas B. (C.S.)

FOTOGRAFIA:

Francisco Nieto
César Julio Jaramillo

FUENTES:

Raúl Botero Botero (CIAT)
CIPAV
Solla S.A.
Revista Carta Ganadera (Suplemento Ganadero. Noviembre de 1987).
Luis Enrique Acero.

PRODUCCION:

Propaganda Sancho
Enero de 1989.

"Consulte a los técnicos del Comité de Cafeteros y del Programa de Desarrollo y Diversificación".

**OBSERVE EL COMPORTAMIENTO DE LOS ANIMALES;
ELLOS LE ENSEÑARAN A APROVECHAR
LOS RECURSOS DE SU FINCA.**

