



ESTACIÓN EXPERIMENTAL
SANTA CATALINA

ESTACIÓN EXPERIMENTAL
CENTRAL DE LA AMAZONIA

BOLETÍN TÉCNICO No 156

PASTURAS PARA SISTEMAS SILVOPASTORILES:

Alternativas para el desarrollo sostenible de la
ganadería en la Amazonía Baja del Ecuador



Programa Nacional
de Forestería
Julio 2011



Revisión técnica y aprobación:

Comité de Publicaciones Estación Experimental Central Amazónica: Ing. Carlos Caicedo, Ing. Diego Inclán, Ing. Félix Bastidas, Ing. Alejandra Días.

Diseño y elaboración: Jorge Grijalva O., Raúl Ramos V., Antonio Vera

Colaboradores: Fredy Mastián, Carlos Congo, Willan Caicedo.

Fotografías:

Archivos fotográficos del Programa Nacional de Forestería del INIAP.

Diseño e impresión:

NINA Comunicaciones, 252 6924, Quito – Ecuador.

Este boletín debe citarse así:

Grijalva J., R. Ramos, A. Vera, 2011. *Pasturas para Sistemas Silvopastoriles: Alternativas para el desarrollo sostenible de la ganadería en la Amazonía Baja de Ecuador*. Boletín técnico N° 156. Programa Nacional de Forestería del INIAP. Impresión: NINA Comunicaciones, Quito, Ecuador, 24 p.

INDICE

Introducción.....	1
RECURSOS FORRAJEROS PARA LA AMAZONÍA BAJA.....	2
1. Pastos aptos para pastoreo	2
2. Pastos aptos para corte.....	7
3. Especies forrajeras leñosas	9
PASTOS PROMISORIOS PARA LA AMAZONÍA BAJA.....	11
1. Pastos aptos para pastoreo	11
Pasto Mulato, <i>Brachiaria hibrido</i> , CIAT 36061	11
Pasto Mulato II, <i>Brachiaria hibrido</i> , CIAT 36087	12
Pasto Toledo/Xaraes, <i>Brachiaria brizantha</i> , MG5	13
Pasto Mombaza, <i>Panicum maximum</i>	14
Maní Forrajero, <i>Arachis pintoi krap</i> , CIAT 17434.....	15
2. Pastos aptos para corte	16
King Grass Blanco, <i>Pennisetum purpureum</i>	16
King Grass Morado, <i>Pennisetum purpureum</i>	17
Maralfalfa, <i>Pennisetum violaceum</i>	18
3. Especies forrajeras leñosas	19
Quiebra Barriga, <i>Trichanthera gigantea</i> H & B.....	19
Yuca Ratón, <i>Cliricidia sepium</i>	20
Flemingia Blanca, <i>Flemingia macrophylla</i>	
Willd Merrill	21
Morera, <i>Morus alba</i> Linn	22
Acacia Forrajera, <i>Leucaena leucocephala</i>	
Lam de Wit	23
Bibliografía	Retiro contraportada





INTRODUCCIÓN

Las pasturas constituyen la principal forma de uso de la tierra en la Amazonía ecuatoriana, cuya expansión, más la utilización de prácticas no sostenibles, son a menudo consideradas entre los factores más importantes de deforestación y cambios climáticos globales.

El promedio de producción de leche es de apenas 3,5 litros/vaca/día y la ganancia de peso vivo raramente supera 0,25 kg/día, debido entre otras causas, a que los suelos son pobres en nutrientes, las especies de pastos son susceptibles, hay problemas de plagas, pastos poco resistentes a la sombra, pastizales compuestos por sólo gramíneas, escasa utilización de árboles y arbustos que conserven las características de suelo; especies de pastos poco agresivos y de baja competencia con las malezas, todo lo cual ocasiona baja productividad animal.

El objetivo de esta publicación consiste en contribuir a la solución de esos problemas, mediante la descripción de las características de algunas opciones de pasturas potenciales para construir múltiples alternativas silvopastoriles, como una estra-

tegia prioritaria de uso sostenible para revertir la degradación de la tierra, y como estrategia sobresaliente de adaptación y mitigación de cambios climáticos en el frágil contexto amazónico.

Esperamos que este documento sea útil a múltiples actores, incluyendo productores y comunidades, docentes y estudiantes universitarios, técnicos de investigación, transferencia, capacitación y desarrollo del sector público y privado relacionados con el desarrollo agropecuario y la gestión de bosques de la eco-región amazónica.





RECURSOS FORRAJEROS PARA LA AMAZONÍA BAJA

1. PASTOS APTOS PARA PASTOREO

PASTO DALLIS
Brachiaria decumbens



PASTO PIATA
Brachiaria brizantha



2 Pasturas para Sistemas Silvopastoriles



PASTO MARANDÚ
Brachiaria brizantha, INIAP-711



PASTO LLANERO
Brachiaria dictyoneura



KIKUYO AMAZÓNICO
Brachiaria humidicola Rendle,
INIAP 701



PASTO XARAES
Brachiaria brizantha



Pasturas para Sistemas Silvopastoriles 3





PASTO MULATO
Brachiaria híbrido CIAT 36061



PASTO MULATO II
Brachiaria híbrido CIAT 36087



PASTO TANZANIA
Panicum maximum



PASTO MOMBAZA
Panicum maximum





SABOYA COMÚN
Panicum maximum Jacq



SABOYA ENANO
Panicum maximum



MANÍ FORRAJERO
Arachis pintoi Krap



TRÉBOL TROPICAL
Desmodium ovalifolium Wall

Pasturas para Sistemas Silvopastoriles





PASTO DESMODIUM
Desmodium heterophyllum Willd



CENTROSEMA
Centrosema pubescens Benth



ALFALFA TROPICAL
Stylosanthes guianensis Sw. Aubl



SIRATRO
Macroptilium atropurpureum Benth



2. PASTOS APTOS PARA CORTE

KING GRASS BLANCO
Pennisetum purpureum



KING GRASS MORADO
Pennisetum purpureum



PASTO ELEFANTE
Pennisetum purpureum Schumach

Pasturas para Sistemas Silvopastoriles





MARALFALFA
Pennisetum violaceum



CAÑA FORRAJERA
Saccharum officinarum L.



PASTO GUATEMALA
Tripsacum laxum Nash



**3. ESPECIES
FORRAJERAS
LEÑOSAS**

ACACIA FORRAJERA
Leucaena leucocephala
Lam de Wit



YUCA RATÓN
Gliricidia sepium Jacq Stend



FLEMINGIA BLANCA
Flemingia macrophylla Willd Merr

Pasturas para Sistemas Silvopastoriles





FLEMINGIA MORADA
Flemingia macrophylla



MORERA
Morus alba



QUIEBRA BARRIGA
Thichanthera gigantea





PASTOS PROMISORIOS PARA LA AMAZONÍA BAJA

1. PASTOS APTOS PARA PASTOREO

PASTO MULATO, *Brachiaria híbrido*, CIAT 36061

Gramínea perenne, crece hasta 1,0 m de altura, posee tallos cilíndricos vigorosos, algunos con hábito rastrero capaces de enraizar. Hojas lanceoladas que alcanzan hasta 40 cm de longitud y de 2,5 a 3,5 cm de ancho, con vellosidades.

Crece bien hasta los 1800 m de altitud, en climas con lluvias mayores a 700 mm/año y períodos secos cortos. Presenta buena adaptación a suelos ácidos (pH 4,2), de mediana a buena fertilidad y bien drenados. Muestra tolerancia a salivazo.

El establecimiento se realiza por semilla y esquejes, es más eficiente sembrar con esqueje formando sitios distanciados a 0,5 x 0,5 m, para lo cual se necesitan 4 kg/ha de semilla, con el 80% de pureza y 75% de germinación.



Rendimiento: de 20,4 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 45 días.

Valor Nutritivo: 18% de materia seca, 9% de proteína cruda y 60,59% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.

Pasturas para Sistemas Silvopastoriles

11



PASTO MULATO II, *Brachiaria híbrido*, CIAT 36087

Gramínea perenne, de crecimiento semierecto, posee tallos cilíndricos vigorosos y con vellosidades, algunos con hábito semidecumbente capaces de enraizar; posee hojas puntiagudas de color verde intenso.

Se adapta muy bien desde el nivel del mar hasta 1800 m de altitud, en climas con precipitaciones mayores a 700 mm/año. Tolerancia suelos ácidos de baja fertilidad con alto contenido de aluminio, bien drenados, aunque crece en suelos con deficiente drenaje sin que lleguen a tener encharcamiento en forma permanente. Presenta resistencia antibiótica a algunas especies de salivazo y tolerancia moderada a hongos foliares.

El método de siembra es con semilla y a esquepe o punta de machete, en

golpes distanciados a 0,50 a 0,50 m, para lo cual se requieren entre 5 y 6 kg de semilla por ha, con 80% de pureza y 75% de germinación; además, se puede propagar vía material vegetativo, con cepas enraizadas.



Rendimiento: de 18,4 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 45 días.

Valor nutritivo: 12% de proteína cruda y 60% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



PASTO TOLEDO/XARAES, *Brachiaria brizantha*, MG5

Gramínea perenne de crecimiento macollado y muy vigoroso, alcanza alturas de 1,60 m, posee hojas lanceoladas de color verde oscuro con pocas vellosidades. Posee tallos cilíndricos con hábito semidecumbente capaces de enraizar a partir de los nudos cuando entran en contacto con el suelo.

Crece bien desde el nivel del mar hasta 2200 m de altitud, en zonas con fuertes lluvias y suelos mal drenados. Las condiciones óptimas de suelo son de mediana a alta fertilidad, aunque tolera suelos ácidos y períodos de sequías. Presenta moderada resistencia al salivazo.

El establecimiento puede ser con semilla y con espeque o punta de machete, en golpes distanciados a 0,50 a 0,50 m, para lo cual se requieren entre 5 y 6 kg por ha de semilla, con 80% de pureza y 75% de germinación



Rendimiento: 19,27 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 45 días.

Valor Nutritivo: 19% de materia seca, 9,25% de proteína cruda y 51,99% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



PASTO MOMBAZA, *Panicum maximum*

Gramínea perenne de crecimiento erecto y macollado, puede alcanzar hasta 2,5 m de altura, produce abundantes hojas lineares puntiagudas de 25 a 80 cm de largo y 0,8 a 3,5 cm de ancho, las cuales se vuelven ásperas con la madurez.

Crece bien desde el nivel del mar hasta 1200 m de altitud y en condiciones de suelos húmedos,



siempre y cuando tengan buen drenaje; la precipitación mínima requerida es de 800 mm/año, soportan sequías de hasta 6 meses. Prefiere suelos de mediana a alta fertilidad y es resistente al ataque de enfermedades y plagas.

El método de siembra es con semilla y con espeque o punta de machete, en golpes distanciados a 0,50 por 0,50 m, para lo cual se requieren entre 5 y 6 kg de semilla por ha, con 80% de pureza y 75% de germinación; además, se puede sembrar por material vegetativo con cepas enraizadas.

Rendimiento: 21,77 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 45 días.

Valor Nutritivo: 18% de materia seca, 9,72% de proteína cruda y 53,99% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



MANÍ FORRAJERO, *Arachis pintoi* Krap, CIAT 17434

Leguminosa perenne rastrera y estolonífera, cubre rápidamente el suelo, alcanza una altura entre 20 y 40 cm; las hojas están dispuestas en forma alterna compuestas por 4 folíolos ovoides de color verde claro a oscuro; el tallo es ramificado, circular, ligeramente aplanado con entrenudos cortos, inflorescencia con flores de color amarillo.

Se adapta a clima tropical muy húmedo con precipitaciones que van desde 1200 mm por año y temperatura de 22 a 25° C.; persiste en suelos ácidos de mediana a alta fertilidad, crece bien en

suelos medianamente drenados, tolera sombra y no resiste sequías prolongadas.

La siembra se puede realizar por semilla o estolones. Para siembra por semi-

lla, se requiere entre 6 y 10 kg de semilla por hectárea, con 85% de pureza y 90% de germinación, la cual puede distribuirse en forma continua sobre líneas o a golpes distanciados 0,50 m. Para siembra con material vegetativo, se prefiere estolones de 20 cm de longitud, los cuales se distribuyen en líneas a 0,50 m.

Rendimiento: 15,14 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 30 días.

Valor Nutritivo: 20,89% de materia seca, 18,81% de proteína cruda y 64,87% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



2. PASTOS APTOS PARA CORTE

KING GRASS BLANCO, *Pennisetum purpureum*

Gramínea perenne, originaria de África del Sur, crece en macollos, posee tallos numerosos con 13 a 15mm de diámetro y 3,5 m de altura. Las hojas son anchas y largas, de color verde claro cuando son jóvenes y verde oscuro cuando están maduras, poseen vellosidades suaves y cortas. Presenta resistencia al ataque de plagas y enfermedades.

Se desarrolla bien desde el nivel del mar hasta 2100 m de altitud, requiere buena humedad de suelo y no tolera encharcamiento; se adapta a una

amplia gama de suelos, desde pobres a suelos de alta fertilidad, tolera suelos moderadamente ácidos.

La propagación es por material vegetativo, a través de tallos maduros, se colocan extendidos en líneas de 10 cm de profundidad, y se cubren con una capa de suelo de 10 cm. La propagación por cepas, se realiza en cuadro, a distancias de 0,5 a 1,0 m.



Rendimiento: 26,73 t de materia seca/hectárea/año, a una frecuencia de corte de 60 días.

Valor Nutritivo: 14,48% de materia seca, 8,84% de proteína cruda y 46,32% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



KING GRASS MORADO, *Pennisetum purpureum*

Gramínea perenne de crecimiento erecto, puede alcanzar una altura de 3 metros. Posee tallos largos y gruesos, las hojas son muy largas y anchas con abundante vello en sus bordes, normalmente se dobla hacia abajo cuando ya no es capaz de soportar su propio peso. Es más frondoso hacia su tercio superior.

Se adapta preferiblemente en climas templados por debajo de los 1800 m de altitud, y en climas cálidos hasta el nivel del mar. Prefiere suelos franco arcillosos, con un pH entre 5,5 y 7,5. No se adapta bien en terrenos saturados de agua.

La forma más fácil de propagarlo es por estacas (caña). Las estacas deben proceder de tallos de 90 a 120 días de edad. Se recomienda usar cañas enteras que luego se cortan en pedazos en la misma línea, para ser tapados con una capa de 10 a 15 cm de suelo. El distanciamiento apropiado es de 1 a 1,5 m entre líneas. El primer corte se realiza entre 4 y 6 meses.



Rendimiento: 32,60 t de materia seca/hectárea/año, a una frecuencia de corte de 60 días.

Valor Nutritivo: 15,07% de materia seca, 11,55% de proteína cruda y 48,43% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.

Pasturas para Sistemas Silvopastoriles

17

MARALFALFA, *Pennisetum violaceum*

Gramínea perenne, originaria de Colombia, posee crecimiento erecto de tallos largos y delgados, que en su base forma una macolla levemente decumbente. En la mayoría de los casos, presenta hojas delgadas a medianamente gruesas que abundan hacia el tercio superior de la planta, puede alcanzar una altura media entre 2,30 a 3,50 m. El forraje es muy suave altamente palatable y dulce, más que la caña forrajera y sustituye a la melaza.

Crece bien entre 1200 y 2600 m de altitud, en climas relativamente secos, prefiere suelos con fertilidad media o alta, de textura franco arcilloso a franco arenoso, presenta buena adaptación a suelos ácidos (pH 4,5 a 5,0), con buen contenido de materia orgánica. Por debajo de los 1200 m de altitud, se adapta bien pero se torna más exigente en nutrición, riego y manejo.

La propagación es vía material vegetativo (3000 kilos de tallos por hectárea), el tallo (caña) debe poseer de 2 a 4 nudos con yemas. Para el establecimiento se debe abrir líneas de 10 cm de profundidad, colocar doble caña en el costado de la línea y enterrar no más de 3 a 4 cm de profundidad y a 0,5 m entre líneas.



Rendimiento: 21,04 t de materia seca/hectárea/año, a una frecuencia de corte de 60 días.

Valor Nutritivo: 16,53% de materia seca, 11,49% de proteína cruda y 42,79% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



3. ESPECIES FORRAJERAS LEÑOSAS

QUIEBRA BARRIGA, *Trichanthera gigantea* H & B

Arbusto forrajero, originario del norte de los países Andinos, desarrolla alturas entre 3 a 8 m, posee tronco ramificado de color verde amarillento o cremoso, hojas simples, opuestas y ásperas al tacto de 10 a 25 cm de largo y de 4 a 12 cm de ancho.

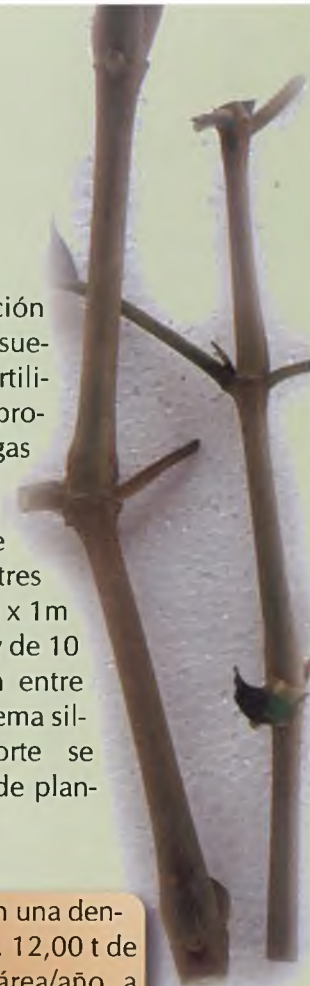
Crece muy bien desde el nivel del mar hasta los 2200 metros

de altitud, en sitios con precipitación entre 400 y 4000 mm/año. Tolera suelos ácidos y con bajos niveles de fertilización, no tolera encharcamiento prolongado. Presenta tolerancia a plagas y enfermedades.

El establecimiento es por estacas de 20 a 50 cm de largo y mínimo tres nudos, a un distanciamiento de 1m x 1m cuando es para banco de proteína y de 10 m entre hilera y 3 m entre planta asociado en sistema silvopastoril. El primer corte se realiza a los 9 meses de plantado.

Rendimiento: con una densidad de 1m x 1m, 12,00 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 90 días.

Valor Nutritivo: 20,00% de materia seca, 18,00% de proteína cruda y 59,06% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



YUCA RATÓN, *Gliricidia sepium*

Arbusto forrajero de la familia Leguminosae, originaria de México y América Central, crece de 10 a 15 metros de altura y produce muchas ramificaciones. Hojas compuestas muy abundantes de 2 a 6 cm de largo.

Crece desde el nivel del mar hasta 1600 m de altitud, con precipitaciones entre 800 y 2300 mm/año y temperaturas de 22 a 30° C. Prefiere suelos livianos y profundos con pH de 5 a 8, no to-

lera competencia por luz y soporta bien la sequía.

El establecimiento se realiza tanto por semilla sexual como por material vegetativo (estacas), siendo éste último el método más rápido. Para banco de proteína se utilizan estacas de 50 cm de largo que deben proceder de rama madura, ubicadas a un distanciamiento de 1 x 1 metro, y de 10 m entre hilera y 3 m entre planta, asociado en sistema silvopastoril.

Rendimiento: con una densidad de 1m x 1m, 19,20 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 90 días.

Valor Nutritivo: 21,60% de materia seca, 29,39% de proteína cruda y 71,63% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.



FLEMINGIA BLANCA, *Flemingia macrophylla* Willd Merrill

Arbusto forrajero de la familia Leguminosae, originaria de Asia tropical, alcanza alturas hasta 3 m, posee hojas compuestas de 3 folíolos grandes de 10-15 cm de largo. El sistema radicular llega a 2,50 m de profundidad.

Crece bien en suelos arenosos o arcillosos, con pH de

3,8 a 8,0, de baja fertilidad, y desde el nivel del mar hasta 2000 m de altitud, con precipitaciones de 1000 a 3000 mm.

Tolera la sequía y tiempos cortos de inundación. Excelente especie para recuperar suelos degradados por su abundante materia orgánica.

El establecimiento se puede realizar directo a campo, colocando dos semillas escarificadas por sitio a 1 o 2 cm de profundidad, en densidades de 0,5 x 1,0 m o 0,5 x 1,5 m, o en vivero. Cuando tenga 0,5 m de altura y tallo lignificado, se planta en el lugar definitivo. El primer corte se realiza de 5 a 6 meses después de plantado.

Rendimiento: con una densidad de 1 m x 1 m, 20,40 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 90 días.

Valor Nutritivo: 23,97% de materia seca, 22,66% de proteína cruda.





MORERA, *Morus alba* Linn

distanciamiento de 1 x 1 m en terreno planos y cuando es para banco de proteína.

Rendimiento: con una densidad de 1m x 1m, 20,00 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 90 días.

Valor Nutritivo: 21,75% de materia seca, 22,19% de proteína cruda y 74,93% de digestibilidad *in vitro* de la materia seca.

Arbusto forrajero originario de Asia Occidental, puede alcanzar 15 m de altura. Hojas de color verde claro de 7 a 22 cm de longitud. Tallo corto de corteza gris clara que se torna agrietado con la edad, las hojas son palatables y sirven para alimentar bovinos, además es utilizado para alimentar al gusano de seda.

Crece en zonas secas y húmedas, no tolera suelos encharcados, requiere fertilización permanente.

El establecimiento se realiza por material vegetativo, plantando estacas en forma directa o en bolsa plástica, la estaca de rama lignificada no debe pasar de 25 a 40 cm de largo y debe tener por lo menos 3 yemas. En plantaciones compactas se recomienda un



ACACIA FORRAJERA, *Leucaena leucocephala* Lam de Wit

Arbusto forrajero, alcanza alturas de 3 a 12 m, hojas alternas de color verde grisáceo de 9 a 25 cm de largo con 11 a 24 pares de folíolos de 8 a 25 mm de largo, copa redondeada, posee raíz profunda y reacciona bien a la poda.

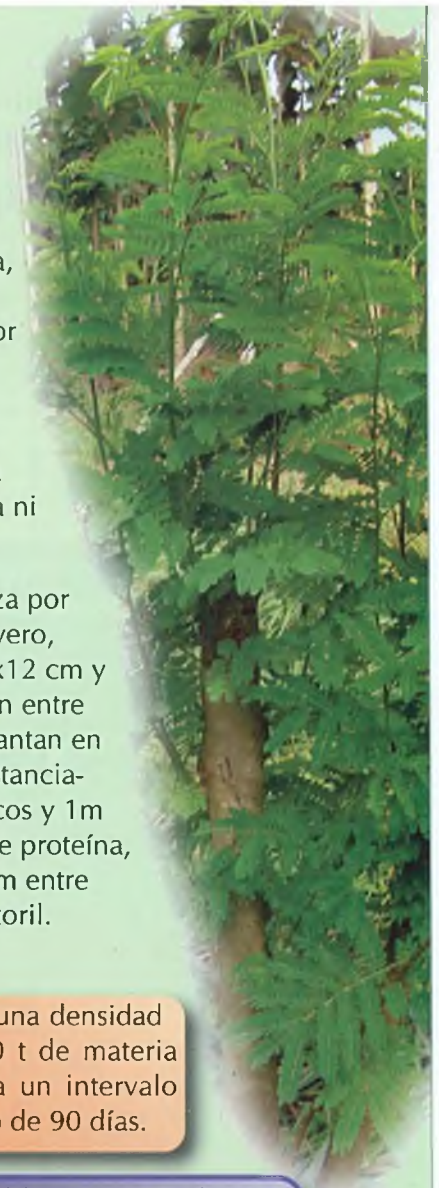


Crece bien entre el nivel del mar y 1800 m de altura, a temperaturas entre 22 y 30° C y precipitación mayor de 750 mm por año. Se adapta a un rango amplio de suelos con pH 5,5 a 8, prefiere suelos de mediana fertilidad, no tolera sombra ni inundación, tolera sequía.

El establecimiento se realiza por semilla o por estaca. En vivero, colocado en fundas de 18x12 cm y cuando las plántulas tengan entre 0,2 y 0,5 m de altura se plantan en el lugar definitivo, a un distanciamiento de 1,5 m entre surcos y 1 m entre plantas para banco de proteína, y a 10 m entre hileras y 3 m entre platas, en sistema silvopastoril.

Rendimiento: con una densidad de 1m x 1m, 15,60 t de materia seca/hectárea/año, a un intervalo de aprovechamiento de 90 días.

Valor Nutritivo: 21,07% de materia seca, 28,29% de proteína cruda y 60,19% de digestibilidad *in vitro* de la material seca.



**Rendimiento y valor nutritivo de pastos promisorios para la Amazonía Baja
(Estación Experimental Central de la Amazonía del INIAP, Sacha-Orellana)**

PASTOS APTOS PARA PASTOREO

Especies	Frecuencia de aprovechamiento (Días)	Rendimiento t MS/ha/año	Materia Seca (%)	Proteína %	Digestibilidad de la MS* (%)
Pasto Mulato	45	20,40	18,00	9,00	60,59
Pasto Mulato II	45	18,40	18,00	12,00	60,00
Pasto Toledo	45	19,27	19,00	9,25	51,99
Pasto Mombaza	45	21,77	18,00	9,72	53,99
Maní Forrajero	30	15,14	20,89	18,81	64,87

PASTOS APTOS PARA CORTE

Especies	Frecuencia de aprovechamiento (Días)	Rendimiento t MS*/ha/año	Materia Seca (%)	Proteína %	Digestibilidad de la MS* (%)
King grass Blanco	60	26,73	14,28	8,30	46,32
King grass Morado	60	32,60	15,07	11,55	48,43
Maralfalfa	60	21,04	16,53	11,49	42,79

ESPECIES FORRAJERAS LEÑOSAS

Especies	Frecuencia de aprovechamiento (Días)	Rendimiento t MS*/ha/año (10.000 plantas)	Materia seca (%)	Proteína (%)	Digestibilidad de la MS* (%)
Quebra Barriga	90	12,00	20,00	18,00	59,06
Yuca Ratón	90	19,20	21,60	29,39	71,63
Flemingia Blanca	90	20,40	23,97	22,66	
Morera	90	20,00	21,75	22,19	74,93
Acacia Forrajera	90	15,60	21,07	28,99	60,19

Fuente: Laboratorio de Nutrición y Calidad de la EESC-EESC (2010). Elaboración: Programa Nacional Forestería 2011.

* Materia Seca



BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

IMPRESOS:

Argel, P.J.; Miles, J.W.; Guiot, J.D. y Lascano, C.E. 2005. Cultivar mulato, *Brachiaria híbrido*, CIAT 36061. Gramínea de alta producción y calidad forrajera para los trópicos. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Argel, P.J.; Miles, J.W.; Guiot, J.D.; Cuadrado, H. y Lascano, C.E. 2007. Cultivar mulato II, *Brachiaria híbrido*, CIAT 36087: Gramínea de alta calidad y producción forrajera. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Díaz, D. 2007. Evaluación agronómica de nuevas variedades de *Penisetum* en condiciones de sequía el Valle del Caucho. Tesis de Master de Pastos y Forrajes. Universidad de Matanzas -Cuba.

Grijalva, J. 2011. Pasturas para el Ecuador. Poligrafiado INIAP-Universidad Central del Ecuador. Documento inédito, 200 p.

González, R.M.; Anzúles, A.S.; Vera, A.Z.; Riera L.B. 1994. Manual de pastos tropicales para la Amazonía ecuatoriana. Francisco de Orellana, Ecuador. INIAP. 32-35 p.

Torres, X., Lopera, P., Muñoz, C., Torres, P., Barahona, F., Torres, M. y Betancurt, J. 2002. "Manual Agropecuario": Tecnologías orgánicas de la granja Integral Autosuficiente. Editorial Quebecor World Bogotá. Edición 1ra. Bogotá - Colombia. 857-858pp.

ARCHIVOS INTERNET:

Michael, R. 2008. Pastos de corte para el trópico. Disponible en: <http://www.engormix.com/MAagricultura/pasturas/articulos/pastos-corte-tropico-t2047/p0.htm>. Consultado el 23 de mayo del 2011.

Salcedo R. 2011. "El Pasto Maralfalfa (*Pennisetum* sp) una alternativa de posible solución al problema forrajero" disponible en <http://pastomaralfalfa.wordpress.com/el-pasto-maralfalfa/> Consultado el 25 de mayo 2011.





Eco. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Eco. Stanley Vera
**MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,
ACUACULTURA Y PESCA**

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP

Mayor información:

Programa Nacional de Forestería: 022 690 692 (Quito)
Estación Experimental Central Amazónica, km 3 de la vía la
Parker-San Carlos, Orellana, Ecuador
antonio.vera@iniap.gob.ec

Estación Experimental Santa Catalina
Programa Nacional de Forestería
jorge.grijalva@iniap.gob.ec
raul.ramos@iniap.gob.ec
Web: www.iniap-ecuador.gov.ec

COFINANCIAMIENTO:

- Proyecto "Mejoramiento y Recuperación de la Investigación, Soberanía, Seguridad Alimentaria y Desarrollo Agropecuario Sostenible en la Amazonía Ecuatoriana".
- Proyecto "Mejoramiento de la Productividad de los Sistemas de Producción de Leche y Carne Bovina, en Áreas Críticas de la Amazonía, Sierra y Costa ecuatoriana".



**AÑO INTERNACIONAL
DE LOS BOSQUES • 2011**