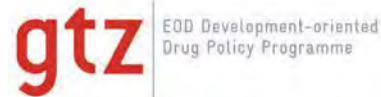
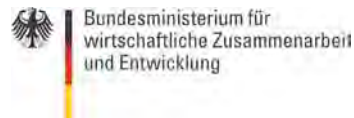


Especies Forrajeras Multipropósito

Opciones para Productores del Trópico Americano

Michael Peters, Luis Horacio Franco, Axel Schmidt y
Belisario Hincapié



PAGINA DE CATALOGACION

Contenido

	Página
Prefacio	vi
Dedicatoria	viii
Gramíneas	1
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth	2
<i>Axonopus scoparius</i> (Flüggé) Kuhlms.	4
<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	6
<i>Brachiaria arrecta</i> (Hack. ex T. Durand & Schinz) Stent	8
<i>Brachiaria brizantha</i> (Hochst. ex A. Rich.) Stapf.	10
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.	12
<i>Brachiaria dictyoneura</i> (Fig. & De Not) Stapf.	14
<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweick.	16
<i>Brachiaria</i> híbrido	18
<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	20
<i>Chloris gayana</i> Kunth	22
<i>Cynodon plectostachyus</i> (K. Schum.) Pilg. – <i>C. nlemfuensis</i> Vanderyst	24
<i>Dichantium aristatum</i> (Poir.) C.E. Hubb.	26
<i>Digitaria eriantha</i> Steud.	28
<i>Digitaria swazilandensis</i> Stent	30
<i>Echinochloa polystachya</i> (Kunth.) Hitchc.	32
<i>Hemarthria altissima</i> (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.	34
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.	36
<i>Ischaemum indicum</i> (Houtt.) Merr.	38
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	40
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	42
<i>Paspalum atratum</i> Swallen	44
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	46
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	48
<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	50
<i>Sacharum officinarum</i> L.	52
<i>Setaria sphacelata</i> (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. Var. <i>Anceps</i> (Stapf) Veldkamp	54
<i>Tripsacum laxum</i> Nash – <i>Tripsacum andersonii</i> J. R. Gray	56

	Página
Leguminosas Herbáceas	59
<i>Arachis pintoii</i> Krapov. & W.C. Grez.	60
<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	62
<i>Centrosema acutifolium</i> Benth.	64
<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	66
<i>Centrosema macrocarpum</i> Benth.	68
<i>Centrosema molle</i> Mart. ex Benth.	70
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.	72
<i>Centrosema plumieri</i> (Turpin ex Pers) Benth.	74
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	76
<i>Clitoria ternatea</i> L.	78
<i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC. subsp. <i>ovalifolium</i> (Prain) Ohashi	80
<i>Galactia striata</i> (Jacq.) Urb.	82
<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	84
<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	86
<i>Stylosanthes capitata</i> Vogel	88
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw. var. <i>guianensis</i>	90
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	92
Leguminosas de doble propósito: Cobertura y Abonos Verdes	95
<i>Canavalia brasiliensis</i> Mart. ex. Benth.	96
<i>Canavalia ensiformis</i> (L.) DC.	98
<i>Lablab purpureus</i> (L.) Sweet	100
<i>Mucuna pruriens</i> (L.) DC var. <i>utilis</i> (Wall. ex Wight) Baker ex Burck.	102
<i>Vigna radiata</i> (L.) R. Wilezek	104
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	106
Leguminosas Arbustivas y Semiarbustivas	109
<i>Aeschynomene americana</i> L.	110
<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.	112
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	114
<i>Calliandra calothyrsus</i> Meisn.	116
<i>Codariocalyx gyroides</i> (Roxb. ex Link) Hassk.	118
<i>Cratylia argentea</i> (Desv.) Kuntze	120
<i>Desmodium incanum</i> DC.	122
<i>Desmodium velutinum</i> (Wild.) DC.	124

	Página
<i>Flemingia macrophylla</i> (Willd.) Kunze ex Merr.	126
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	128
<i>Leucaena diversifolia</i> (Schltdl.) Benth. / <i>Leucaena trichandra</i> (Zucc.) Urban.	130
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) De Wit	132
Otras Especies de Interés	135
<i>Morus</i> spp. L. (<i>Morus alba</i> L., <i>Morus rubra</i> L.)	136
<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) Gray	138
<i>Trichanthera gigantea</i> Nees	140
Anexos	143
Fijación Biológica de Nitrógeno	144
Establecimiento y Fertilización	146
Aspectos generales de manejo de pasturas solas o asociaciones de gramínea-leguminosa	157
Conservación de Forrajes	162
Usos de Especies Forrajeras	169
Adaptación Edafo-Climática de Especies Forrajeras	172
Adaptación Biofísica de Especies Forrajeras	175
Especies forrajeras liberadas como cultivares en Latinoamérica	178
Suministro de semilla	180
Cultivares comerciales de gramíneas más utilizados en el Trópico Americano	182
<i>Brachiaria brizantha</i>	182
cv. Toledo, Xaraes y Victoria	182
cv. Marandú	186
cv. Piatá	188
Híbrido de <i>Brachiaria</i> cv. Mulato II	190
<i>Brachiaria decumbens</i> Pasto Braquiaria	194
<i>Brachiaria dictyoneura</i> cv. Llanero	196
<i>Panicum maximum</i>	198
cv. Mombasa	198
cv. Tanzania I	200
cv. Tobiata	202
cv. Massai	204
Glosario	206
Agradecimientos	211

Prefacio

Este boletín es una edición revisada y ampliada del desarrollado y editado en 2003 para el proyecto **“Investigación Participativa Agrícola en Acción: Selección y Uso Estratégico del Germoplasma de Forrajes Multipropósito por Pequeños Productores en los Sistemas de Producción de Laderas de Centroamérica”**, coordinado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y ejecutado por un grupo de científicos de instituciones no gubernamentales y de instituciones nacionales de investigación de Costa Rica, Honduras y Nicaragua, de la Universidad de Hohenheim de Alemania e instituciones internacionales. El proyecto fue financiado por la BMZ/gtz (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung/Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit) de Alemania, a la cual se le agradece su apoyo y colaboración.

El boletín tiene como meta contribuir a que los pequeños y medianos productores integren tecnologías novedosas basadas en forrajes multipropósito en sus sistemas de producción para mejorar su seguridad alimentaria, la generación de ingreso, la eficiencia en el uso de la tierra, y la utilización y conservación de los recursos naturales.

Como fuente de información no sólo se utilizaron los resultados obtenidos en el proyecto, también se incluyó la información colectada durante los años de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) y otras fuentes disponibles del CIAT. Además, para la segunda edición se ha empleado información reciente de investigación con productores y en estación generada en Colombia.

Aparte de la información específica sobre diferentes especies forrajeras y sus múltiples usos en un amplio rango de sistemas de producción, el boletín representa una herramienta para la selección de especies forrajeras por parte de los productores según sus propias condiciones climáticas y edáficas. Las fotografías facilitan la distinción de las especies menos conocidas y las tablas proporcionan al lector de manera fácil y rápida un resumen de los usos de las especies y sus respectivas características. También se anexó información generalizada sobre fijación de N,

establecimiento, manejo y conservación de forrajes. Boletines específicos referentes a especies multipropósito y a la producción de semilla por parte de los productores se han publicado, con el objetivo de complementar este boletín sobre especies forrajeras multipropósito.

Aclaración

Esta publicación va dirigida a productores y técnicos en la cual los términos Gramínea y Leguminosa corresponden a las familias Poaceae y Fabaceae respectivamente.

Michael Peters
Luis Horacio Franco
Axel Schmidt
Belisario Hincapié

CIAT-Cali, junio 2010

Dedicatoria

Los autores y colaboradores de esta publicación queremos rendir un homenaje a la memoria del Ing. Heraldo Cruz Flores, hondureño, investigador en forrajes durante muchos años, inicialmente como miembro de la Red de Evaluación de Pastos Tropicales, RIEPT y luego como funcionario del CIAT hasta su muerte, acaecida en el 2007.



1 Gramíneas

Gramíneas

Andropogon gayanus Kunth



Nombre común: Andropogon, gamba.

Cultivares y accesiones avanzadas: Carimagua 1 (CIAT 621, Colombia); Veranero (CIAT 621, Costa Rica); Andropogon (CIAT 621, Cuba); ICTA-Real (CIAT 621, Guatemala); Hotoreño (CIAT 621, Honduras); Llanero (CIAT 621, México); Gamba (CIAT 621, Nicaragua); Veranero (CIAT 621, Panamá); San Martín (CIAT 621, Perú); Sabanero (CIAT 621, Venezuela) y Planaltina (CIAT 621, Brasil).

Utilización: Pastoreo.

Consideraciones especiales: Susceptible a hormigas y chizas.

Descripción: Planta perenne de crecimiento erecto, de porte alto alcanzando hasta 3 m de altura; forma macollas hasta de 1 m de diámetro y es rizomatoso. Tallos fibrosos delgados, hojas lanceoladas de 1 m de longitud, pubescentes y con la nervadura central bien definida. Inflorescencia en forma de una panícula falsa y es una planta de días cortos. Las raíces pueden penetrar a más de 3 m en el suelo.

Adaptación: Crece bien desde 0 – 1300 m.s.n.m., las condiciones más favorables para *Andropogon gayanus* están con una precipitación alrededor de 1000 mm y con 3 a 5 meses de sequía; rebrota rápidamente con las lluvias y es resistente a la quema. Se adapta bien a un alto rango de condiciones de suelos, tanto físicos como químicos, siendo mejor en suelos franco-arenosos y no tolera encharcamiento prolongado.

Establecimiento: Se propaga a través de semilla sembrando con una densidad de 6 – 8 kg/ha y a 1 cm de profundidad. También en forma vegetativa utilizando plantas o cepas. La fertilización depende del análisis de suelos (ver Anexos, pág. 155). Se asocia bien con *Stylosanthes guianensis*, *Arachis pintoi*, *Desmodium heterocarpon* o leguminosas volubles como *Centrosema* y *Pueraria*.

Manejo: Dependiendo del análisis de suelo y el uso se debe aplicar 30 a 50% de la dosis de fertilizante aplicada en el establecimiento cada dos o tres años. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, resiste cargas altas hasta 4 animales/ha en invierno y 1 animal/ha en verano. El rebrote es muy rápido y tolera descansos menores de 30 días; dependiendo del ecosistema los períodos de descanso recomendados serían de 35 días en invierno y 42 días en verano. El primer pastoreo se puede hacer entre 4 y 6 meses de establecido.

Limitantes: Si no se maneja bien con cargas y tiempos de descanso adecuados, el crecimiento es muy rápido ocasionando problemas en el manejo de los animales y en el uso del pasto.

Productividad y valor nutritivo: Produce entre 10 y 25 t de MS/ha/año, con un contenido de proteína entre 7 y 10% y una digestibilidad entre 50 y 55%. La calidad se mejora en asociación con leguminosas. En zonas de trópico seco con 5 – 7 meses de sequía se puede obtener ganancias de 240 a 280 kg/ha de carne al año.

Producción de semilla: Es una especie de días cortos, la madurez de cosecha ocurre entre 36 y 44 días desde el inicio de la floración. En condiciones comerciales de cosecha manual se producen entre 65 y 125 kg/ha de semilla pura.

<i>Andropogon gayanus</i> – Andropogon, Gamba	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1300 m
Precipitación:	700 – 3000 mm
Densidad de siembra:	6 – 8 kg/ha
Profundidad de siembra:	1 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 10%, digestibilidad 50 – 55%
Utilización:	Pastoreo



Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhlm.



Nombre común: Imperial grass, capim, maicillo, telembí, imperial y cache.

Cultivares y accesiones avanzadas: Imperial ICA-Clones 60, 70 y 72 (Colombia).

Utilización: Corte, acarreo, barrera viva, fresco, como heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Se lignifica rápido y en lugares muy húmedos se presentan enfermedades.

Descripción: Planta perenne de 0.6 – 2 m de altura, produce muchos rebrotes y tallos en la base después del corte. Hojas de 60 cm de largo y de 5 – 35 mm de ancho, glabras o pubescentes en la cara superior. La inflorescencia es una espiga terminal con numerosas espiguillas de 10 – 30 cm de largo.

Adaptación: Crece bien en zonas entre 600 y 2200 m.s.n.m., requiere de suelos fértiles con alto contenido de materia orgánica, también crece en suelos ácidos de mediana fertilidad, bien drenados y buena humedad, no tolera encharcamientos ni sequía, es un material rústico pero su rebrote es lento. En Colombia crece muy bien en zonas cafeteras entre 1200 y 2000 m.s.n.m.

Establecimiento: Se establece mediante material vegetativo utilizando de 400 – 600 kg de tallos/ha.

Manejo: Responde mejor a fertilizaciones orgánicas que a las químicas y dependiendo del análisis de suelo se debe aplicar fertilización. Se debe manejar bajo corte y a ras del suelo, obteniéndose de cuatro a cinco cortes al año.

Limitantes: Susceptible a una enfermedad bacterial llamada “Gomosis”.

Productividad y valor nutritivo: Produce de 10 – 20 t de MS/ha/año, es una planta muy palatable durante todo su ciclo. Utilizado para producción de leche. En ganado criollo colombiano Blanco Orejinegro (BON) se obtienen con este pasto producciones diarias hasta de 5 l/vaca y en ganado más especializado se alcanzan rendimientos

mayores. Su calidad es moderada con un contenido de PC de 6 – 12% y una digestibilidad, dependiendo de la edad de corte, entre 40 – 80%.

Producción de semilla: Produce abundante semilla pero de muy baja germinación. Su propagación se hace por material vegetativo.

<i>Axonopus scoparius</i> – Imperial	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne
Adaptación pH:	5.0 – 7.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	600 – 2200 m
Precipitación:	1000 – 2000 mm
Densidad de siembra:	Material vegetal de 400 – 600 kg de tallos/ha
Profundidad de siembra:	6 – 10 cm
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 12%, digestibilidad 40 – 80%
Utilización:	Corte, acarreo, barrera viva, heno y ensilaje



Bothriochloa pertusa (L.) A. Camus



Nombre común: Colosuana, yerba huracán y camagueyana.

Cultivares y accesiones avanzadas: Ghana Marvel 20 (India); Dawson, Capella y Medway Keppel (Australia).

Utilización: Pastoreo, cobertura y control de erosión.

Consideraciones especiales: Potencial como maleza y baja palatabilidad.

Descripción: Planta perenne de crecimiento cespitoso, estolonífero, de tallos verticales de 20 – 90 cm de alto, hojas de color verde-grisáceo de 5 – 20 cm de largo y 2 – 6 cm de ancho, generalmente glabras y nudos ligeramente pilosos. Inflorescencia de color púrpura, axis con 3 – 13 racimos, la semilla presenta aristas en la punta y una perforación en la gluma baja.

Adaptación: Crece bien desde 0 – 2000 m.s.n.m., con precipitaciones de 600 – 900 mm, pero también puede crecer con precipitaciones menores o mayores a estas y en suelos con pH neutro a alcalino, tolera períodos cortos de encharcamiento y se establece en suelos pobres en donde otras especies no crecen. No tolera sombra y rebrota después de quemada. En Colombia se encuentra distribuida ampliamente en la Costa Atlántica.

Establecimiento: Se propaga a través de semilla con una densidad de 1 – 3 kg/ha y ligeramente tapada, también en forma vegetativa utilizando estolones. Su establecimiento es rápido, coloniza el suelo porque florece y produce abundante semilla.

Manejo: Se puede manejar bajo pastoreo continuo, resiste pisoteo y pastoreo fuerte, pero se vuelve no palatable cuando está florecido y en condiciones muy secas su crecimiento se reduce drásticamente. Responde a fertilizaciones con N y P en suelos infértiles con niveles entre 10 – 20 kg/ha de P y 50 – 100 kg/ha de N.

Limitantes: Es considerada como una gramínea maleza y no es muy productiva.

Productividad y valor nutritivo: El mayor rendimiento de biomasa se alcanza a los 42 días coincidiendo con la formación de semillas. Su producción de MS es baja entre 1 – 4 t/ha, joven es palatable pero su calidad declina rápidamente, con una digestibilidad de 70% y PC en hojas jóvenes entre 8 y 12%, decayendo a 5.7% a las seis semanas. Bajo pastoreo se puede obtener ganancias entre 80 – 140 kg/animal/año con cargas de 0.7 – 1.3 novillos/ha.

Producción de semilla: Tiene alta dormancia y es viable 4 – 9 meses después de la cosecha con buena germinación, alcanza rendimientos de 70 – 100 kg/ha y florece varias veces al año. Produce buena cantidad y calidad de estolones para siembra vegetativa.

<i>Bothriochloa pertusa</i> – Colosuana	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne
Adaptación pH:	5.0 – 7.0
Fertilidad del suelo:	Baja
Drenaje:	Buen drenaje, soporta encharcamiento corto
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	600 – 900 mm
Densidad de siembra:	1 – 3 kg/ha
Profundidad de siembra:	1 cm
Valor nutritivo:	Proteína 8 a 12%, digestibilidad 70% en hojas jóvenes
Utilización:	Pastoreo, control de erosión y cobertura



Brachiaria arrecta (Hack. ex T. Durand & Schinz) Stent



Sinónimo: *Brachiaria radicans* Napper

Nombre común: Taner, tanner grass y braquipará.

Cultivares y accesiones avanzadas: CIAT 6020, Colombia.

Utilización: Pastoreo, cobertura, control de erosión.

Consideraciones especiales: Puede provocar intoxicaciones al ganado por el alto contenido de nitratos, se ha reportado fotosensibilización en caballos y ovejas.

Descripción: Planta perenne de crecimiento estolonífero, tallos lisos, hojas lanceoladas de 15 cm de largo y de 7 – 14 mm de ancho, la inflorescencia en panícula racimosa, los tallos florales crecen hasta 1.5 m similar a *B. mutica*. En Colombia se presenta una confusión con la especie *B. plantaginea* y un supuesto híbrido de *B. decumbens* x *B. mutica*.

Adaptación: Crece bien desde 0 – 2000 m.s.n.m., originario de África y adaptado a trópicos y subtrópicos húmedos, con una precipitación entre de 1200 a 2500 mm. Se adapta bien a un alto rango de condiciones de suelos, tanto físicos como químicos, siendo mejor en suelos ácidos con alto contenido de Al, aunque tolera salinidad. Soporta encharcamiento prolongado y poca sombra.

Establecimiento: Se propaga a través de material vegetativo utilizando de 2500 a 4500 kg/ha, con una densidad de 1000 a 2500 sitios/ha. Se asocia bien con *Arachis pintoi*, *Desmodium heterocarpon* o leguminosas volubles como *Calopogonium* y *Pueraria* sembradas en franjas.

Manejo: Se debe hacer fertilizaciones de mantenimiento (ver Anexos, pág. 155) cada dos o tres años, responde bien a fertilización con P. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, resiste pastoreos fuertes con cargas altas hasta 4 animales/ha en invierno y 1 animal/ha en verano; el rebrote es muy rápido y tolera descansos menores de 30 días y dependiendo del ecosistema los períodos de descanso recomendados serían de 35 días en invierno y 42 días en verano. El primer pastoreo se puede hacer

entre 4 y 6 meses de establecido, pero cortes por debajo de 5 cm lo hacen susceptible a desaparecer. Tiene relativa tolerancia a salivazo, es atacado por Blissus y chinches.

Limitantes: Puede provocar intoxicaciones al ganado por el alto contenido de nitratos y en caballos se ha reportado fotosensibilización. En zonas encharcadas puede convertirse en maleza.

Productividad y valor nutritivo: Produce entre 25 y 30 t de MS/ha/año, en suelos inundados puede producir hasta 20 t/ha/año, con un contenido de proteína entre 7 y 9% y una digestibilidad de 55 – 60%. No hay mucha información sobre ganancias de peso y comportamiento animal.

Producción de semilla: No hay reportes de producción de semilla y su propagación se hace principalmente en forma vegetativa.

<i>Brachiaria arrecta (Brachiaria radicans) – Tanner</i>	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	1200 – 2500 mm
Densidad de siembra:	2500 – 4500 kg/ha de material vegetativo; 1000 a 2500 plantas/ha
Profundidad de siembra:	5 – 10 cm, se debe tapar y compactar
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 9%, digestibilidad 55 – 60%
Utilización:	Pastoreo, control de erosión, cobertura y zonas encharcadas



Brachiaria brizantha (Hochst. ex A. Rich.) Stapf.



Nombre común: Brizantha.

Cultivares y accesiones avanzadas: Marandú (CIAT 6780, Brasil); Diamantes 1 (CIAT 6780, Costa Rica); Brizantha (CIAT 6780, Cuba); Insurgente (CIAT 6780, México); Gigante (CIAT 6780, Venezuela); La Libertad (CIAT 26646, Colombia); Toledo, Xaraes, Victoria (CIAT 26110, Costa Rica, Brasil y Colombia) y Piatá (Brasil).

Utilización: Pastoreo, corte y acarreo, barrera viva (cv. Toledo).

Consideraciones especiales: Tolerante a mión, sequía y períodos cortos de encharcamiento.

Descripción: Planta herbácea perenne, semi-erecta a erecta, forma macollas y produce raíces en los entrenudos. Las hojas son lanceoladas con poca o nada pubescencia. La inflorescencia es una panícula racimosa.

Adaptación: Tiene amplio rango de adaptación a clima y suelo. Crece muy bien en suelos de mediana fertilidad, con un rango amplio de pH y textura, mejora los parámetros físicos del suelo, tolera sequías prolongadas y sombra, pero no aguanta encharcamiento mayor a 30 días. Buena persistencia bajo pastoreo y compite con las malezas y algunas accesiones son aptas para corte y acarreo. Se asocia bien con leguminosas como *Arachis*, *Desmodium*, *Pueraria* y *Centrosema*. En zonas tropicales crece desde el nivel del mar hasta 1800 m y con precipitaciones entre 1000 y 3500 mm al año.

Establecimiento: Por semilla sexual o en forma vegetativa, estableciéndose rápidamente y los estolones enraízan bien. Se utilizan 4 kg de semilla/ha y es necesario escarificar las semillas mecánica o químicamente antes de sembrar.

Manejo: Responde bien a niveles de fertilización moderados. Tiene buena tasa de crecimiento durante la época seca y se debe pastorear bien, bajo pastoreo continuo o rotacional, evitando el sobrepastoreo. Forma asociaciones con leguminosas persistentes y productivas y soporta cargas altas.

Limitantes: Susceptibilidad a mióon de algunas accesiones, valor nutritivo más bajo que otras *Brachiaria*.

Productividad y valor nutritivo: Presenta alta producción de forraje en un rango amplio de ecosistemas y suelos, con rendimientos anuales entre 8 y 20 t de MS/ha. Los contenidos de proteína en praderas bien manejadas están entre 7 a 14% y la digestibilidad entre 55 a 70%. La producción de leche en praderas de cv. Toledo es de 8 y 9 l/vaca/día; asociado con leguminosa y bajo pastoreo alterno y con cargas de 3 animales/ha produce ganancias de 500 a 750 g/animal/día, tanto en invierno como en verano. Anualmente puede producir entre 180 y 280 kg/animal y entre 540 y 840 kg de carne/ha.

Producción de semilla: Produce semilla de alta calidad, la floración empieza al final de lluvias y la propagación vegetativa es fácil. La fecha de corte afecta la producción de semilla; en América Central el mejor tiempo para el corte de uniformidad es al comienzo de las lluvias y se hace a 50 cm de altura. Los rendimientos varían entre 50 y 150 kg/ha de semilla pura. Las semillas tienen una latencia de corta duración, con buen almacenamiento y escarificación puede llegar a 80% de germinación a los ocho meses después de cosecha.

<i>Brachiaria brizantha</i> – Brizantha	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Tolera períodos cortos de encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	1000 – 3500 mm
Densidad de siembra:	4 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 14%, digestibilidad 55 – 70%
Utilización:	Pastoreo, corte, acarreo y barrera viva



Brachiaria decumbens Stapf.



Nombre común: Pasto Braquiaria, pasto alambre, pasto amargo y pasto peludo.

Cultivares y accesiones avanzadas: Brachiaria (CIAT 606, Cuba); Chontalpo (CIAT 606, México); Señal (CIAT 606, Panamá) y Pasto Peludo (CIAT 606, Costa Rica).

Utilización: Pastoreo

Consideraciones especiales: Susceptibilidad al mión (salivazo); no se debe usar para ovejas, cabras y bovinos jóvenes por problemas ligados a fotosensibilización cuando los animales pastorean solamente en esta especie.

Descripción: Planta herbácea perenne, semi-erecta a postrada y rizomatosa, produce raíces en los entrenudos, las hojas miden de 20 a 40 cm de longitud de color verde oscuro y con vellosidades. La inflorescencia es en racimos y su semilla es apomíctica.

Adaptación: Se adapta a un rango amplio de ecosistemas, en zonas tropicales crece desde el nivel del mar hasta 1800 m y con precipitaciones entre 1000 y 3500 mm al año y temperaturas por encima de los 19 °C. Crece muy bien en regiones de baja fertilidad con sequías prolongadas, se recupera rápidamente después de los pastoreos, compite bien con las malezas, no crece en zonas mal drenadas, no soporta encharcamientos prolongados y es muy susceptible al salivazo o mión de los pastos.

Establecimiento: Se establece por semilla sexual, o en forma vegetativa, es necesario escarificar las semillas mecánica o químicamente antes de sembrar. Cuando se utiliza semilla sexual para su propagación la cantidad utilizada depende del sistema de siembra y de su calidad (pureza, germinación y viabilidad) se recomienda 3 kg/ha de semilla escarificada, en el caso de estolones o cepas se requiere de 60 bultos de material vegetativo por hectárea. Cubre rápidamente el suelo, tiene buena persistencia y productividad, los estolones enraízan bien. En el establecimiento, dependiendo del análisis de suelo, es necesario hacer una aplicación de 20 kg/ha de P y 25 kg/ha de K. Si el pasto está en monocultivo es necesario aplicar 20 kg/ha de N cuando éste alcance una altura de 20 a 30 cm.

Manejo: Aunque es una especie que se adapta bien a suelos de baja fertilidad, responde a la aplicación de P y N; es necesario realizar fertilizaciones de mantenimiento cada dos o tres años de uso. Se puede manejar bajo pastoreo continuo ó rotacional, su agresividad limita la capacidad de asociación con la mayoría de las leguminosas, sin embargo, utilizando diferentes estrategias de siembra es posible establecer asociaciones estables con *Pueraria*, *Arachis* y *Desmodium* y en suelos arenosos con *Stylosanthes capitata*.

Limitantes: Alta susceptibilidad a mión y no soporta encharcamientos prolongados.

Productividad y valor nutritivo: La productividad de MS de esta especie es variable dependiendo de las condiciones climáticas, época del año y de fertilidad del suelo. Durante el período de lluvias alcanza hasta 6 t de MS/ha (12 semanas de rebrote), reduciéndose en la época seca hasta en 70%. El valor nutritivo se puede considerar intermedio en términos de digestibilidad, composición química y consumo; el contenido de PC disminuye rápidamente con la edad del pasto desde 10% a los 30 días a 5% a los 90 días. En sabanas planas se ha obtenido incrementos

de peso vivo durante todo el año de 400 g/animal/día. La introducción de *Pueraria* en franjas o como Banco de proteínas mejora las ganancias de peso y la tasa reproductiva de los animales. Iguales incrementos se observaron cuando se utilizó *D. heterocarpon* en franjas con 15 a 20% de área en leguminosa.

Producción de semilla: Aunque las espiguillas no maduran en forma homogénea la cosecha se puede realizar en forma manual o mecánica, su rendimiento varía de 40 a 100 kg/ha; es sensible a fotoperíodo y bajo condiciones de los llanos de Colombia no florece de diciembre a mayo. Presenta una latencia más compleja que la presentada por *B. humidicola*, posee dos mecanismos: uno fisiológico, necesitando un período de almacenamiento después de la cosecha y otro físico, respondiendo positivamente a la escarificación.

<i>Brachiaria decumbens</i> – Pasto Braquiaria	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	3.8 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	1000 – 3500 mm
Densidad de siembra:	2 – 3 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 8 – 10%, digestibilidad 50 – 60%
Utilización:	Pastoreo



Brachiaria dictyoneura (Figari. & De Not) Stapf.



Nombre común: Pasto Llanero.

Cultivares y accesiones avanzadas: Llanero (CIAT 6133, Colombia); Pasto Brunca (CIAT 6133, Costa Rica); Pasto Gualaca (CIAT 6133, Panamá) y Pasto Ganadero (CIAT 6133, Venezuela).

Utilización: Pastoreo y protección de taludes.

Consideraciones especiales: Control de erosión y calidad media.

Descripción: Especie perenne semi-erecta, estolonífera y rizomatosa, de 40 a 90 cm de altura, los estolones presentan vellosidades cortas de color blanco tanto en la vaina de la hoja como en los entrenudos, los tallos y las vainas de las hojas son de color verde con manchas de color púrpura. La inflorescencia es una panícula racimosa.

Adaptación: Crece bien en regiones tropicales desde el nivel del mar hasta los 1800 m, con precipitaciones entre 1200 a 3500 mm. Se adapta desde suelos ácidos de baja fertilidad a neutros, es tolerante a sequía y a la quema; además, se adapta muy bien en suelos pendientes y controla la erosión.

Establecimiento: Se puede establecer por medio de semilla con 4 kg/ha, o por material vegetativo utilizando estolones o cepas, requiriendo de 10.000 a 20.000 cepas/ha; su establecimiento es lento. Las semillas deben ser escarificadas mecánica o químicamente antes de sembrar.

Manejo: Responde a aplicaciones moderadas de fertilizante, su aplicación depende del análisis de suelo. Para mantener la productividad se debe aplicar un nivel de mantenimiento entre el 30 a 50% de las dosis aplicadas en el establecimiento (ver Anexos, pág. 155). Solo o asociado requiere de un manejo cuidadoso al inicio para asegurar buena persistencia; al final del establecimiento se debe dar un pastoreo suave para estimular macollamiento y producción de estolones. Se recomienda para pastoreo continuo o alterno, la producción de forraje fluctúa entre 600 y 1500 kg de MS/ha a las 8 semanas de rebrote y la capacidad de carga en praderas asociadas está entre 3 y 6 animales/ha bajo pastoreo alterno.

Limitantes: Su establecimiento es lento, permite asociarse solo con leguminosas agresivas como *Desmodium* y *Arachis*. Su semilla presenta latencia.

Productividad y valor nutritivo: En suelos ácidos y de baja fertilidad tiene buena producción de forraje, el rendimiento anual fluctúa entre 7 y 10 t de MS/ha en el piedemonte y entre 3 y 6 t de MS/ha en sabanas. El valor nutritivo se puede considerar intermedio en términos de composición química, digestibilidad y palatabilidad. En épocas de lluvias el contenido de proteína varía

entre 6 y 8% y la digestibilidad de 55 a 60%, pero en épocas secas estas cifras se caen drásticamente. Se ha observado, cuando está asociado con leguminosas, ganancias de peso en los animales de 179 kg/animal/año y de 538 kg/ha/año. En sistemas de producción lechera se han obtenido entre 7 y 9 l/vaca/día en pradera sola y de 8 a 10 l/vaca/día en praderas asociadas con leguminosa.

Producción de semilla: Los rendimientos de semilla varían de 20 a 60 kg/ha, presenta latencia aún después de 8 meses de cosechado y requiere de escarificación.

<i>Brachiaria dictyoneura</i> – Pasto Llanero	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	3.5 – 6.0
Fertilidad del suelo:	Baja
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	1200 – 3500 mm
Densidad de siembra:	4 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 8%, digestibilidad 55 – 60%
Utilización:	Pastoreo y protección de taludes



Brachiaria humidicola (Rendle) Schweick.

Nombre común: Pasto Humidicola.

Cultivares y accesiones avanzadas: Pasto Humidicola (CIAT 679, Colombia); INIAP-NAPO 701, (CIAT 679, Ecuador); Chetumal (CIAT 679, México); Humidicola (CIAT 679, Panamá) y Aguja (CIAT 679, Venezuela).

Utilización: Pastoreo y control de erosión.

Consideraciones especiales: Lento establecimiento, baja calidad, problemas de germinación de las semillas por dormancia prolongada, es aceptado por los equinos.

Descripción: Es perenne y estolonífero, los entrenudos son glabros y de color verde claro; las vainas de las hojas carecen de vellosidades, las hojas de los tallos tienen de 10 a 30 cm de longitud, presenta un color verde intenso. La inflorescencia es terminal y racimosa.

Adaptación: Crece bien en zonas tropicales desde el nivel del mar hasta 1800 m, con precipitaciones de 1000 a 4000 mm por año; se comporta bien en un rango amplio de fertilidad, textura y acidez del suelo. Soporta suelos encharcados y crece muy bien en laderas.

Establecimiento: Se puede establecer por medio de semilla sexual, utilizando de 3 a 4 kg/ha de semilla escarificada y con más de 50% de germinación, o por estolones y cepas, cubre el suelo más rápido que *B. dictyoneura*. Se necesita escarificar las semillas mecánica o químicamente antes de sembrar. Cuando se utiliza material vegetativo se requiere de 1 tonelada de estolones/ha. Muestra poca compatibilidad para asociarse con leguminosas como *Pueraria*, *Centrosema* y *Stylosanthes*, pero se asocia muy bien con leguminosas como *Desmodium* y *Arachis*.

Manejo: Por el lento crecimiento en el período de establecimiento, se debe tener un manejo cuidadoso en los primeros pastoreos para asegurar su persistencia, el primer pastoreo se debe hacer a los cuatro meses de establecido en forma suave para estimular el macollamiento y enraizamiento de los estolones. Para el manejo cuando está asociado se recomiendan pastoreos alternos o rotacionales; cuando hay exceso de



leguminosa se debe ampliar el período de descanso. En general, *B. humidicola* tolera cargas altas lo que puede resultar en aumentos de PC en la dieta, pero la falta de disponibilidad de forraje puede ocasionar bajas en las ganancias de peso de los animales. El N puede limitar la producción y calidad nutritiva de esta gramínea, por lo tanto, se recomienda sembrarla asociada con una leguminosa.

Limitantes: Baja compatibilidad con algunas leguminosas, bajo valor nutritivo, además, la dormancia de la semilla hace que su establecimiento sea costoso.

Productividad y valor nutritivo: La calidad del forraje disminuye rápidamente con el tiempo, debido principalmente a deficiencias de N, por lo tanto, se deben hacer fertilizaciones con N o introducir leguminosas persistentes y productivas a la pradera. El valor nutritivo por su contenido de proteína para la mayoría de las accesiones de *B. humidicola* es bajo, aunque en el momento existen algunos materiales con contenidos de PC altos. En general la productividad es inferior a otras especies de *Brachiaria* cuando está en monocultivo; si se asocia con leguminosas como *D. heterocarpon* o *A. pintoí*, el nivel de

proteína en la oferta se aumenta a 8 o 9% lo cual se traduce en aumentos de peso de los animales y de carga.

Manejo: Para el ecosistema de sabanas se maneja en pastoreo alterno, produciendo ganancias de 82 y de 164 kg/ha/año. Cuando esta gramínea se asocia con *Arachis pintoí* la producción de carne fluctúa entre 150 y 180 kg/animal/año y entre 300 y 360 kg/ha/año. Los mayores rendimientos están asociados con la mayor cantidad de leguminosa en la mezcla.

Producción de semilla: La semilla presenta problemas de germinación por su dormancia y latencia prolongada, siendo a veces mayor de 9 meses. Es atacada por chinches y por pájaros, su producción es difícil, por lo tanto, su propagación se hace preferiblemente con material vegetativo.

<i>Brachiaria humidicola</i> – Pasto humidicola	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	3.5 – 6.0
Fertilidad del suelo:	Baja
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	1000 – 4000 mm
Densidad de siembra:	3 – 4 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 8%, digestibilidad 50 – 56%
Utilización:	Pastoreo y control de erosión



Brachiaria Híbrido



Nombre común: Mulato y Mulato II.

Cultivares y accesiones avanzadas: Pasto Mulato (CIAT 36061, América Tropical) y Pasto Mulato II (CIAT 36087, América Tropical).

Utilización: Pastoreo, heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Es una variedad mejorada genéticamente. Tiene alta tolerancia al mión y la venta comercial de semilla se hace a través de empresas definidas.

Descripción: Es una gramínea perenne que se desarrolla en regiones húmedas y subhúmedas. De crecimiento decumbente, estolonífero y cespitoso. Los tallos son de color verde intenso, con abundante pubescencia; las hojas son lanceoladas de color verde intenso de 15 a 20 cm de largo y con alta pubescencia. Las plantas son vigorosas y con buen macollamiento.

Adaptación: Se adapta a suelos bien drenados de mediana fertilidad con $\text{pH} > 4.5$; precipitaciones superiores a 700 mm/año, altura hasta los 1800 m.s.n.m. y topografía plana a ondulada. Es resistente a sequías prolongadas, con buena producción de forraje en época crítica.

Establecimiento: Puede hacerse con semilla o material vegetativo, se establece con 4 – 5 kg/ha, dependiendo de la calidad de la semilla. Se necesita escarificar las semillas mecánica o químicamente antes de sembrar. Es de muy rápido establecimiento, con un primer pastoreo ligero entre 90 – 120 días se dan los mejores resultados.

Manejo: La producción de forraje presenta pocos cambios estacionales durante el año. Requiere pastoreos intensivos, aguanta cargas altas y se recupera rápidamente; sin embargo, requiere períodos de descanso. Para mantener su productividad se debe hacer fertilización de mantenimiento (ver Anexos, pág. 155).

Limitantes: Variación de viabilidad de semilla, producción de semilla relativamente baja y no produce semilla viable en todas las latitudes.

Productividad y valor nutritivo: Produce 25% más de MS que otras *Brachiaria* comerciales como el *B. decumbens* y *B. brizantha*; produce hasta 25 t de MS/ha/año, elevando la producción animal de 1 a 2 kg/animal/día más que *B. decumbens*, *B. brizantha* cv. Marandú y *B. brizantha* cv. Toledo en condiciones comparables. La proteína está entre 12 y 15% y la digestibilidad entre 55 y 62%.

Producción de semilla: La comercialización de semilla está protegida y se requiere de autorización de la empresa dueña de los derechos. Mulato II produce entre 170 y 300 kg de semilla/ha, mientras que los rendimientos de semilla de Mulato son entre 100 y 150 kg/ha. La producción a nivel de finca es usualmente baja.

<i>Brachiaria</i> híbrido – Híbrido, Pasto Mulato, Mulato II	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.5 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	> 700 mm
Densidad de siembra:	4 – 5 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 12 – 15%, digestibilidad 55 – 62%
Utilización:	Pastoreo, heno y ensilaje



Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf



Nombre común: Pasto pará, pará grass, búfalo grass, admirable y egipto.

Cultivares y accesiones avanzadas: Común; Fino (Brasil; Paraná); Aguada (Cuba) y Lopori (Zaire).

Utilización: Pastoreo en suelos mal drenados, corte y acarreo.

Consideraciones especiales: Baja tolerancia a sequía.

Descripción: Especie rastrera perenne, de estolones toscos y largos hasta 5 m de longitud, pubescentes y de tallos suaves, erectos a decumbentes con nudos pubescentes que emiten raíces. Hojas lanceoladas, alternas moderadamente pubescentes de 20 mm de ancho y 30 cm de largo, la vaina de la hoja tiene vellos en forma de collar. Inflorescencia en forma de una panícula de 6 – 30 cm de largo con 5 a 18 racimos axilares con espiguillas densas.

Adaptación: Crece muy bien en suelos inundados y mal drenados en los trópicos y subtropicales más calientes, desde el nivel del mar hasta 1800 m. Se adapta a un rango amplio de suelos desde arenosos hasta arcillosos y de moderada a buena fertilidad con pH 4.5 a 7.0, tolera niveles altos de elementos producidos normalmente bajo condiciones de inundación prolongada y pantanosa. No soporta temperaturas bajas, tolera sombra moderada y se recupera después de la quema.

Establecimiento: Se establece fácilmente con material vegetativo, sus estolones cubren rápidamente el suelo; la siembra puede ser manual o mecánica. Se siembran tallos de 25 – 30 cm de largo y 3 – 4 nudos, enterrando dos nudos a una profundidad de 10 – 15 cm y utilizando de 1.5 a 2.0 t/ha. También se puede sembrar con semilla a razón de 3 – 4 kg/ha, pero generalmente no está disponible en el mercado.

Manejo: Dependiendo del uso y análisis de suelo se debe aplicar el 50% de la dosis de fertilizante aplicada en el establecimiento cada dos o tres años; responde bien a la fertilización con N. Puede crecer con láminas de agua de 1.2 m. Se puede manejar bajo pastoreo rotacional, resiste cargas de 2 – 3 animales/ha, no tolera pastoreos intensos ni pisoteo porque puede ser fácilmente invadido por malezas.

Limitantes: Si no se maneja bien pierde calidad, se deja invadir por otras especies fácilmente y tiene potencial como maleza.

Productividad y valor nutritivo: El Pará es un pasto muy palatable y consumido por los animales, se lignifica y pierde calidad rápidamente. Produce entre 5 – 12 t/ha/año, pero con fertilización se puede obtener rendimientos de 30 t/ha/año con ganancias de peso animal entre 300 – 800 kg/ha/año y

de 800 a 1000 g/animal/día y con una carga de 3 animales/ha. En asociación con *Centrosema molle* se ha obtenido ganancias de 900 g/animal/día.

Producción de semilla: La producción de semilla en general es pobre, su rendimiento es de 10 – 30 kg/ha; sin embargo, hay reportes para accesiones de días cortos que florecen bastante en ambientes húmedos.

<i>Brachiaria mutica</i> – Pará	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.5 – 7.0
Fertilidad del suelo:	Media – alta
Drenaje:	Mal drenaje, soporta encharcamiento permanente
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1800 m
Precipitación:	1000 – 4000 mm
Densidad de siembra:	3 – 4 kg/ha, 1.5 a 2 t/ha de material vegetativo
Profundidad de siembra:	Material vegetal de 10 a 15 cm
Valor nutritivo:	Proteína 10 – 12%, digestibilidad 50 – 70%
Utilización:	Pastoreo, corte y acarreo



Chloris gayana Kunth



Nombre común: Rhodes.

Cultivares y accesiones avanzadas: Callide, Finecut, Katambora, Nemkat, Pioneer, Samford, Topcut, ATF 3694 (Australia); Asatsuyu, Hatsunatsu (Japón); Bell (USA); Elmba, Masaba, Boma, Kapedo, Mbarara, Mpwapwa, Nzoia, Pokot, Rongai (Kenia); Giant, Katambora (Zimbabue); Kongwa (Tanzania); Teso (Uganda) y TUC La Oriental (Argentina).

Utilización: Pastoreo y heno.

Consideraciones especiales: Pierde calidad rápidamente, la semilla es difícil de beneficiar por estar recubierta de pelusa. Es atacado, a veces, severamente por mión y Blissus y tiene potencial como maleza en cultivos.

Descripción: Planta perenne de crecimiento erecto, forma macollas y estolones, crece de 0.5 a 1.2 m de altura, los estolones son de 4 a 5 mm de diámetro, las hojas son glabras con vellos cerca al cuello y de 25 a 50 cm de largo y las raíces son profundas y penetran a más de 3 m en el suelo. Se puede comportar como anual con ciertas condiciones climáticas.

Adaptación: Originario de África y naturalizado ampliamente en los trópicos y subtropicos. Crece bien desde 0 – 2000 m.s.n.m., con una precipitación de 500 a 1500 mm y con 4 a 6 meses de sequía; no crece en zonas húmedas, tolera frío, quema y altos niveles de Na en el suelo. Se adapta a suelos con pH de 5.5 a 7.5, no crece bien en suelos muy ácidos y arcillosos y es susceptible a toxicidad de Mn y tiene poca tolerancia a la sombra.

Establecimiento: Se propaga a través de semilla sembrando con una densidad de 1 kg/ha y a 1 cm de profundidad, además, en forma vegetativa utilizando cepas o estolones. La siembra a veces se dificulta porque la semilla tiene pelusa y tiende a apelmazarse, se recomienda mezclarla con aserrín para facilitar la siembra, germina en los primeros siete días y crece rápido. La fertilización depende del análisis de suelos (ver Anexos, pág. 155).

Manejo: Dependiendo del análisis de suelo y el uso se debe aplicar fertilizante cada dos o tres años para mantener su productividad, responde bien a P y N. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, resiste cargas altas hasta 4 animales/ha en invierno y 1 animal/ha en verano. El rebrote es muy rápido y tolera descansos menores de 30 días; dependiendo del ecosistema los períodos de descanso recomendados serían de 35 días en invierno y 42 días en verano. El primer pastoreo se puede hacer entre 4 y 6 meses de establecido y se asocia bien con leguminosas.

Productividad y valor nutritivo: Produce entre 10 y 25 t de MS/ha/año, es palatable con un contenido de proteína que varía

según la edad, porque pierde calidad rápidamente, entre 5 y 9% y una digestibilidad de 40 y 80%. La calidad se mejora en asociación con leguminosas. En zonas de trópico soporta cargas de 1 a 4 animales y se puede obtener ganancias de 160 kg/animal/año y 850 kg/ha de carne al año.

Producción de semilla: Es afectada por horas luz-día, es posible obtener tres cosechas por año, madura de 23 a 25 días después de florecer, con rendimientos de 850 kg/ha en algunos cultivares; en cosechas mecánicas los rendimientos promedios van de 100 a 300 kg/ha. La semilla madura puede presentar latencia y permanece viable en condiciones adecuadas de almacenamiento por 4 años.

<i>Chloris gayana</i> – Rhodes	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne
Adaptación pH:	5.5 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	500 – 1500 mm
Densidad de siembra:	1 kg/ha
Profundidad de siembra:	1 cm
Valor nutritivo:	Proteína 5 – 9%, digestibilidad 40 – 80%
Utilización:	Pastoreo y heno



Cynodon nlemfuensis Vanderyst
C. plectostachyus (K. Schum.) Pilg.



Nombre común: Estrella africana.

Utilización: Pastoreo, control de erosión, corte, acarreo, heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Alta calidad, alta exigencia en fertilidad de suelos y manejo.

Descripción: Es una planta perenne frondosa de tallos extensos y entrenudos largos, produce estolones de más de 5 m de largo, hojas exfoliadas e hirsutas. Los tallos florales son ramificados.

Adaptación: Se adapta muy bien a climas cálidos y medios de 0 a 2000 m.s.n.m., es tolerante a sequía y soporta encharcamiento; crece bien en un rango amplio de condiciones físicas de suelo y topografía y en pH de 4.5 a 8.0.

Establecimiento: Se puede establecer con semilla sexual o material vegetativo, siendo este método el más usual. En áreas planas se riegan los estolones y después se le pasa un rastrillo sin traba para incorporarlos; en laderas se recomienda sembrar los estolones en curvas de nivel y separados a 1 m, también se puede sembrar a chuzo.

Manejo: Bajo pastoreo continuo o rotacional y no debe darse períodos de descanso muy prolongados porque pierde calidad rápidamente, es una especie que extrae muchos nutrimentos del suelo, por lo tanto, requiere de fertilizaciones altas de N cuando el uso es muy intensivo. La pradera se degrada fácilmente, reduciendo la producción de hojas, los tallos se lignifican cuando es mal manejada y para recuperarla se debe pastorear fuerte y pasar un rastrillo a media traba para cortar los estolones y airear el suelo, seguido de una fertilización con N. Se asocia bien con leguminosas como *Desmodium heterocarpon* y *Arachis pintoi*.

Limitantes: Presenta problemas de manejo por la lignificación de los estolones, causando daños en los cascos y dientes de los animales.

Productividad y valor nutritivo: En suelos fértiles o con niveles altos de fertilización produce de 20 a 30 t de MS/ha/año, su valor nutritivo es alto con contenidos de PC entre 10 y 15% y una digestibilidad de 60 a 70%.

Producción de semilla: Aunque produce semilla sexual viable su propagación se hace vegetativamente usando estolones o cepas.

<i>Cynodon plectostachyus</i> – Estrella africana <i>Cynodon nlemfuensis</i>	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.5 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media alta
Drenaje:	Buen drenaje, soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	800 – 3500 mm
Densidad de siembra:	Material vegetativo
Profundidad de siembra:	Tapada y compactada
Valor nutritivo:	Proteína 10 – 15%, digestibilidad 60 – 70%
Utilización:	Pastoreo, control de erosión, corte, acarreo, heno y ensilaje



Dichanthium aristatum (Poir.) C.E. Hubb.



Nombre común: Pasto Angleton.

Utilización: Pastoreo, corte, acarreo y heno.

Consideraciones especiales: Tolerante a sequía, humedad, pisoteo, alta fertilidad de semilla e invasiva de otras especies.

Descripción: Planta herbácea perenne, erecta (altura 60 – 120 cm), produce estolones, normalmente forma macollas, pero con altas densidades de siembra puede formar césped. Las hojas son lanceoladas.

Adaptación: Tiene amplio rango de adaptación a clima y suelo. Crece muy bien en suelos de mediana fertilidad, con un rango amplio de pH y textura. Tolera sequías prolongadas y períodos húmedos y está considerada como invasora en virtud de la alta fertilidad de su semilla. Tiene buena persistencia bajo pastoreo y compite con las malezas y se asocia bien con leguminosas como *Arachis*, *Desmodium*, *Pueraria* y *Centrosema*. En zonas tropicales crece desde el nivel del mar hasta 1400 m y con precipitaciones mayores de 850 mm al año.

Establecimiento: Por semilla sexual o en forma vegetativa, los estolones enraízan bien estableciéndose rápidamente. Se utilizan de 3 – 4 kg de semilla/ha.

Manejo: Responde bien a niveles de fertilización alta. Se recomienda el manejo bajo pastoreo rotacional, resistente a la sequía y se utiliza para la elaboración de pacas de heno.

Limitantes: Valor nutritivo bajo a mediano, debido a la floración precoz, tiene baja relación hoja/tallo y pierde rápidamente su calidad.

Productividad y valor nutritivo: La producción anual varía entre 8 – 12 t de MS/ha y soporta cargas altas bajo manejo de rotación. En regiones del Sinú, departamento de Córdoba, se obtienen ganancias entre 500 a 600 g/animal/día con cargas de 1.6 a 2.3 animales/ha, y en el Magdalena Medio colombiano en asociaciones con Kudzú produce 700 g/animal/día con cargas de 2.2 animales. Los contenidos de proteína en praderas bien manejadas están entre 7 – 9%, y la digestibilidad entre 50 – 57%.

Producción de semilla: Produce mucha semilla de alta calidad, la floración empieza al final de lluvias.

<i>Dichanthium aristatum</i> – Pasto Angleton	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1400 m
Precipitación:	> 850
Densidad de siembra:	3 – 4 kg/ha, escarificada
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 9%, digestibilidad 50 – 57%
Utilización:	Pastoreo, corte, acarreo y heno



Digitaria eriantha Steud.



Sinónimo: *Digitaria decumbens* Stent

Nombre común: Pangola grass, pangola, digit grass y pasto pangola.

Cultivares y accesiones avanzadas: Existen numerosos cultivares en varios países de esta especie como: Avanzada (Argentina); Avance, Premier (Australia); MARDI (Malasia); Mealani, Taiwan, Transvala, Pangola (USA), Tip Top e Irene (Sur Africa).

Utilización: Pastoreo, heno, ensilaje, corte y acarreo, cobertura y conservación de suelo.

Consideraciones especiales: Para establecerse requiere de suelos con buena fertilidad y material vegetativo.

Descripción: Especie perenne, produce estolones, forma césped denso y crece de 40 – 60 cm; las hojas son basales de 5 – 60 cm de largo y de 2 – 14 mm de ancho y los entrenudos son glabros. Produce numerosos tallos florales con inflorescencia en racimos y espiguillas ramificadas y semillas muy pequeñas.

Adaptación: Se adapta tanto en suelos arenosos como arcillosos con fertilidad de media a alta y pH 5.5 a 7.5; además, tiene de baja a moderada tolerancia a suelos alcalinos y moderada tolerancia a Al. Crece bien desde el nivel del mar hasta 2200 m y con precipitación de 700 – 3000 mm; no tolera sombra ni encharcamientos prolongados y requiere de buen drenaje. Aunque soporta sequía, su crecimiento es lento y su producción es baja en esta época.

Establecimiento: Se establece principalmente en forma vegetativa, con tallos o cepas, el material se riega en el suelo preparado y se tapa con un pase de rastrillo a media traba, también se siembra en surcos separados 50 cm entre sí. En suelos de pendiente se debe sembrar en curvas de nivel a chuzo o con azadón y se requiere de 1 – 2 t de material verde/ha.

Manejo: Es una especie muy exigente en N, requiriendo de 150 – 350 kg/ha; se asocia bien con leguminosas como *Desmodium heterocarpon*, *Arachis pintoi* y *Leucaena*

leucocephala. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, siendo mejor el rotacional con 7 días de ocupación y 42 de descanso; en condiciones de buena fertilidad y riego resiste cargas altas hasta 4 animales/ha. Cada dos o tres años y dependiendo del manejo y suelos, se debe fertilizar con el 50% de la dosis de fertilizante aplicada en el establecimiento.

Limitantes: Si no se maneja bien con cargas, tiempos de ocupación y descanso adecuados y fertilizaciones con N la productividad se baja notoriamente, su semilla tiene poca viabilidad, además, es susceptible a ataques de hongos, virus, nemátodos, Blissus y mión.

Productividad y valor nutritivo: Con fertilización y riego puede producir más de 30 t de MS/ha/año; por su calidad, es una especie excelente para producción de leche y carne, alcanzando producciones superiores a 6000 litros de leche/ha/año y 1000 kg de carne/ha/año con cargas entre 2.5 – 7.5 animales/ha. Es una gramínea de alta calidad, presenta en rebrotes jóvenes una digestibilidad de 50 – 70% y un contenido de PC de 9 – 14%; es una planta que pierde calidad rápidamente si no se utiliza.

Producción de semilla: Produce entre 190 y 300 kg/ha de semilla pero su viabilidad es baja. Una hectárea de semillero bien manejado brinda material vegetal para más o menos 10 ha.

<i>Digitaria eriantha (D. decumbens) – Pangola</i>	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	5.5 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2200 m
Precipitación:	700 – 3000 mm
Densidad de siembra:	1 – 2 t/ha de material vegetativo
Profundidad de siembra:	Tapada con rastrillo a media traba
Valor nutritivo:	Proteína 9 – 14%, digestibilidad 50 – 70%
Utilización:	Pastoreo, heno, ensilaje, corte, acarreo, cobertura y conservación de suelo



Digitaria swazilandensis, Stent



Nombres comunes: Suazi, en Venezuela y varios países de Centroamérica.

Utilización: Pastoreo y heno.

Consideraciones especiales: No produce semilla viable.

Descripción: Planta herbácea, perenne, estolonífera y sus tallos enraízan rápidamente formando un colchón denso de follaje suave, de color verde claro y alturas de 35 a 40 cm.

Adaptación: Tiene rango de adaptación alto a diferentes suelos y climas, pero se adapta mejor a suelos fértiles, de buen drenaje, con pH de 5.5 a 6.5; no tolera encharcamientos prolongados, ni fuego, pero tolera períodos largos con escasa precipitación y rebrota bien después del inicio de las lluvias. Crece desde el nivel del mar hasta 1000 m; con precipitaciones entre 1000 a 3000 mm y soporta pisoteo intensivo.

Establecimiento: Se siembra con material vegetativo debido a que la semilla es de muy baja viabilidad, utilizando de 1000 a 2500 kg/ha de tallos o estolones, regados en surcos separados 0.5 a 1 m, tapándose luego con suelo. Otro método es regar el material vegetativo sobre el área a sembrar y pasar una rastra liviana, o utilizar animales para incorporar los estolones al suelo. Por su agresividad compite muy bien con malezas, es susceptible a mión y es atacado por escama (*Antonina* sp), cuando hay ataque severo puede secar y acabar la pradera.

Manejo: Generalmente no se fertiliza, solo en suelos muy pobres. Se puede pastorear a los 3 o 4 meses después de la siembra, períodos de descanso muy largos deterioran la calidad, se recomienda de 28 a 32 días de descanso y no se debe pastorear muy bajo; soporta cargas de 2 a 4 animales/ha en la época lluviosa y con fertilización de mantenimiento, en pastoreo continuo soporta cargas más bajas del orden de 1 animal/ha. Se asocia bien con leguminosas como Kudzú (*Pueraria phaseoloides*), *Centrosema*, *Desmodium*, *Arachis* y *Leucaena*; aunque los productores la utilizan preferiblemente en monocultivo.

Limitantes: Susceptible a plagas como mión y escama, semilla de muy baja calidad.

Productividad y valor nutritivo: Tiene producción alta de biomasa, dependiendo del tipo del suelo y clima, alcanza a producir entre 9 a 20 t de MS/ha/año. El contenido de PC está alrededor de 9% durante el período seco y de 14% en la época lluviosa; la digestibilidad varía de 51 a 63%. En sistemas de

producción de leche se obtiene entre 4 y 5 l/vaca/día con una carga de 2 animales/ha. Cuando se utiliza como heno, produce entre 300 a 450 bultos de 14 kg/corte.

Producción de semilla: Florece abundantemente de junio a julio pero su semilla no es viable, por lo tanto la propagación debe hacerse en forma vegetativa. Un semillero de 1 hectárea produce material para cubrir de 8 a 10 hectáreas de siembra nueva.

<i>Digitaria swazilandensis</i> - Swasi	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne
Adaptación pH:	5.5 – 6.5
Fertilidad del suelo:	Alta a media
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1000 m
Precipitación:	1000 – 3000 mm
Densidad de siembra:	1000 a 2500 Kg de tallos o estolones en surcos separados 0.5 a 1 m
Profundidad de siembra:	10 a 20 cm
Valor nutritivo:	Proteína 9 – 14% para follaje, digestibilidad de hoja 51 a 63%
Utilización:	Pastoreo y heno



Echinochloa polystachya (Kunth) Hitchc.



Nombre común: Pasto Alemán.

Utilización: Pastoreo.

Consideraciones especiales: Tolerante a suelos inundados u orillas de ríos.

Descripción: Planta herbácea perenne, erecta a decumbente de 1.50 m de altura, las hojas miden de 5 a 15 cm de ancho por 40 a 60 cm de largo, la panícula mide de 10 a 20 cm de largo, es de color rosáceo o ligeramente púrpura, tiende a inclinarse con respecto al eje vertical.

Adaptación: Se adapta bien desde el nivel de mar hasta los 1000 m, prefiere los suelos húmedos y compactos de alta o mediana fertilidad con precipitación mayores de 1900 mm/año. Por sus características subacuáticas es ideal para sembrar en terrenos inundados o a orillas de los ríos.

Establecimiento: Se establece preferiblemente en forma vegetativa, siendo muy fácil, con 1 – 2 t de material vegetativo/ha. Los tallos o cepas se siembran distanciados 50 cm entre plantas y surcos.

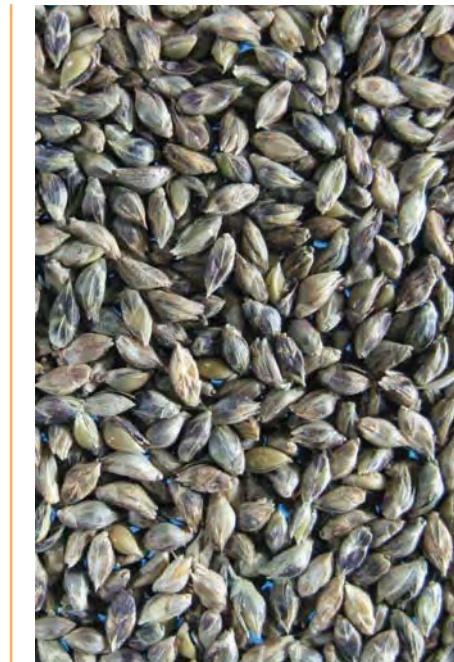
Manejo: Se recomienda el manejo bajo pastoreo rotacional con descansos de 45 días y responde bien a la fertilización. Cortes más bajos de 40 cm afectan negativamente el rendimiento de la planta.

Limitantes: No es tolerante a la sequía y a la baja precipitación.

Productividad y valor nutritivo: La producción anual varía entre 8 – 12 t de MS/ha y soporta cargas altas bajo manejo rotacional. Los contenidos de proteína en praderas bien manejadas están entre 10 – 13%, y la digestibilidad entre 50 – 55%.

Producción de semilla: Produce poca semilla, la floración empieza al final de lluvias.

<i>Echinochloa polystachya</i> – Pasto Alemán	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Prefiere terrenos húmedos
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1000 m
Precipitación:	> 1900
Densidad de siembra:	1 – 2 t/ha de material vegetativo
Valor nutritivo:	Proteína 10 – 13%, digestibilidad 50 – 55%
Utilización:	Pastoreo



Hemarthria altissima (Poir.) Stapf & C.E. Hubb.

Nombre común: Hemarthria, pasto clavel, limpo, capim gamalote y gramilla canita.

Cultivares y accesiones avanzadas: Bigalta, Floralta, Greenalta y Redalta (Florida, USA).

Utilización: Pastoreo, heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Propiedades alelopáticas.

Descripción: Planta perenne rizomatosa, estolonífera; decumbente al inicio pero después se torna erecta creciendo de 30 – 150 cm. Hojas de color verde y rojizo en la base, glabras, lanceoladas de 5 – 15 cm de largo y 6 mm de ancho, la inflorescencia va desde una espiga a una panícula con varias espigas de 5 – 12 cm de largo.



Adaptación: Crece bien en suelos encharcados y pantanosos, en las riveras de los ríos, en suelos ácidos y ligeramente ácidos con pH de 4.5 – 6.5; desde el nivel del mar hasta 2000 m, con precipitaciones superiores a 1500 mm y no tolera períodos prolongados de sequía ni la quema.

Establecimiento: Se establece en forma manual o mecánica mediante material vegetal (estolones) con 1 – 1.5 t/ha, el material se riega en el suelo y se tapa con un rastrillo. Dependiendo del análisis de suelo se aplica 50 – 100 kg/ha de N, 40 – 60 kg/ha de P y K. Cubre rápidamente el suelo mediante rizomas y estolones.

Manejo: Cada dos o tres años se debe aplicar fertilización de mantenimiento con la mitad de la dosis de fertilizante aplicado en el establecimiento. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, cuando tenga entre 15 – 45 cm de alto, su palatabilidad es buena, resiste cargas altas y es muy persistente.

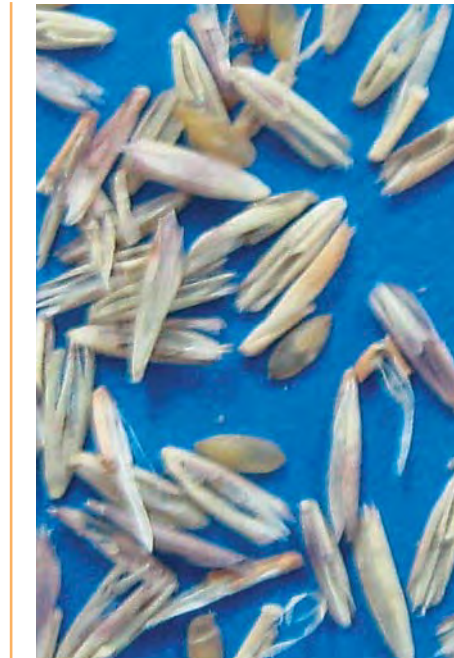
Limitantes: No tolera pastoreos prolongados ni suelos bien drenados, debe establecerse vegetativamente.

Productividad y valor nutritivo: Con buena fertilidad puede producir de 10.5 – 17.5 t/ha de MS. En pastoreo con cargas de 3 – 4 animales/ha se obtienen

ganancias de peso de 550 g/animal/día. El contenido de PC a seis semanas de rebrote es mayor a 7%, pero después de 3 – 4 meses se reduce hasta 3% y la digestibilidad, dependiendo de la edad, oscila entre 40 – 70%.

Producción de semilla: Produce muy poca semilla.

<i>Hemarthria altissima</i> – Hemarthria	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.5 – 6.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Mal drenados
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	> 1500 mm
Densidad de siembra:	Material vegetativo, 1 – 1.5 t/ha
Profundidad de siembra:	5 – 10 cm
Valor nutritivo:	Proteína 4 – 7%, digestibilidad 50 – 70%
Utilización:	Pastoreo, heno y ensilaje



Hyparrhenia rufa Nees Stapf.



Nombre común: Uribe, jaragua y puntero.

Cultivares y accesiones avanzadas: Especie naturalizada en muchos países de Latinoamérica.

Utilización: Pastoreo.

Consideraciones especiales: Baja capacidad de carga y valor nutritivo bajo.

Descripción: Planta perenne que crece en matos formando césped, las hojas son largas y delgadas, los tallos florales son largos y la inflorescencia es una panícula abierta.

Adaptación: Crece desde el nivel del mar hasta los 2000 m, pero se adapta mejor en climas cálidos. Es tolerante a la sequía, la quema y al pisoteo; crece bien en suelos pobres con topografía variable, pH de ácido a neutro y precipitaciones entre 700 y 3000 mm.

Establecimiento: Su establecimiento se hace con semilla, utilizando 5 kg/ha al voleo, es muy empleado el método de establecimiento con cultivos de maíz en áreas de laderas. Se puede propagar vegetativamente con cepas pero resulta costoso.

Manejo: Es una especie rústica, pero cuando está establecida responde a la fertilización. Su utilización se inicia después de los siete meses de establecido, no soporta sobrepastoreos y fácilmente produce semilla perdiendo calidad. Generalmente, es usado bajo pastoreo continuo pero también en rotación con 4 a 5 días de ocupación y 42 días de descanso. Aunque sobrevive a sequías prolongadas no se mantiene verde en esta época, rebrota rápido y tolera quema.

Limitantes: Poca capacidad de carga, no compite con malezas y la semilla tiene baja germinación.

Productividad y valor nutritivo: La producción puede alcanzar 15 t de MS/ha/año, su digestibilidad está entre 50 y 60% y con 4 a 8% de PC. La productividad por animal y por hectárea es baja.

Producción de semilla: Produce abundante semilla, pero su germinación es baja, después de 3 meses de cosecha alcanza 15% de germinación y con el tiempo se hace aún más bajo. Por presentar aristas, para su manejo requiere procesamiento.

<i>Hyparrhenia rufa</i> – Puntero	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.5 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	700 – 3000 mm
Densidad de siembra:	5 kg/ha
Profundidad de siembra:	Voleo, ligeramente tapada
Valor nutritivo:	Proteína 4 – 8%, digestibilidad 50 – 60%
Utilización:	Pastoreo



Ischaemum indicum (Houtt.) Merr.

Nombre común: Pasto Ratana

Utilización: Pastoreo.

Consideraciones especiales: Invasora y bajo valor nutritivo.

Descripción: Gramínea perenne, de tallos erectos o tendidos, altura de 30 cm, forma colchón en meses de mayor precipitación con material maduro y poco palatable, sistema radicular muy superficial que no le permite extraer nutrientes ni humedad de las capas inferiores del suelo.

Adaptación: Se adapta bien al trópico húmedo y a un amplio rango de suelos, especie invasora por la producción abundante de semilla de alta calidad, no tolera períodos mayores de tres meses de sequía porque se seca, pero rebrota rápidamente ante la presencia de la lluvia.

Establecimiento y manejo: Por su baja calidad y su condición de invasora no se recomienda el establecimiento de la especie.

Limitantes: No tolerante a la sequía, baja calidad, muy invasora.

Productividad y valor nutritivo: La producción anual varía entre 7 – 9 t de MS/ha. Los contenidos de proteína en praderas bien manejadas están entre 6 – 7%, y la digestibilidad entre 50 – 55%.

Producción de semilla: Produce gran cantidad de semilla de alta calidad (especie invasora).



<i>Ischaemum indicum</i> – Pasto Ratana	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Prefiere terrenos húmedos
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1000 m
Precipitación:	> 1000
Densidad de siembra:	Invasora, requiere poca semilla/ha
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 7%, digestibilidad 50 – 55%
Utilización:	Pastoreo



Melinis minutiflora P. Beauv.



Nombre común: Gordura, chopín, capim gordura, chopimelao, gordura grass, yaragua peluda y yerba melao.

Cultivares y accesiones avanzadas: Branco, Común, Francano y Roxo (Brasil); Chania y Kitale (Kenia).

Utilización: Pastoreo y medicinal.

Consideraciones especiales: Susceptible a fuego, tiene propiedades alelopáticas.

Descripción: Planta perenne de crecimiento en macollas poco compactas, semi-erecta, puede alcanzar 1.5 m de altura y las hojas están cubiertas de pelos blancos que segregan un aceite aromático y viscoso que repele las garrapatas y otros insectos. Presenta inflorescencia terminal en panícula compuesta, plumosa de 10 a 25 cm de largo, de color rojo, las semillas son livianas y presentan aristas.

Adaptación: Crece bien desde 0 – 2200 m.s.n.m., con una precipitación de 800 – 3000 mm, no es resistente a la quema. Se adapta bien a un alto rango de condiciones de suelos, tanto físicos como químicos; crece muy bien en ecosistemas de sabanas, pero no tolera sequía ni encharcamiento prolongado.

Establecimiento: Se propaga a través de semilla, aunque su germinación es baja, con una densidad de 2.5 a 4.5 kg/ha, regada al voleo y tapada superficialmente, también se propaga vegetativamente, crece rápido, compite con las malezas y se asocia bien con leguminosas.

Manejo: No se debe pastorear muy bajo porque no rebrota y se pierde; se puede manejar bajo pastoreo continuo pero mejor si se usa en rotación con períodos cortos de ocupación y si no se maneja bien con cargas y tiempos de descanso adecuados, puede desaparecer, no resiste cargas muy altas. Aunque crece bien en suelos de baja fertilidad responde a fertilizaciones con N y P.

Limitantes: Desaparece con pastoreo muy fuerte, potencial como maleza.

Productividad y valor nutritivo: Produce entre 10 – 13 t de MS/ha/año, con un contenido de proteína entre 6 y 10% y una digestibilidad de 50 a 55% dependiendo de la edad de la planta. La calidad se mejora en asociación con leguminosas. En condiciones de los Llanos de Colombia las ganancias diarias por animal y con cargas de 1 a 1.5 son alrededor de 300 a 400 g; en suelos con mayor fertilidad o con fertilización se puede obtener 500 g/animal/día.

Producción de semilla: Es una especie de días cortos, produce abundante semilla a inicios del verano. En condiciones de cosecha manual se producen entre 200 – 280 kg/ha de semilla pura, es liviana, pequeña y presenta aristas y su germinación es muy baja (5%). La cosecha mecánica se hace muy difícil por lo viscoso del material.

<i>Melinis minutiflora</i> – Chopín, Gordura	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2200 m
Precipitación:	800 – 3000 mm
Densidad de siembra:	2.5 – 4.5 kg/ha
Profundidad de siembra:	Ligeramente tapada
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 10%, digestibilidad 50 – 55%
Utilización:	Pastoreo



Panicum maximum Jacq.



Nombre común: Pasto Guinea.

Cultivares y accesiones avanzadas: Vencedor (CIAT 26900, Brasil); Tanzania 1 (CIAT 16031, Brasil); Tobiatá (CIAT 6299, Brasil); Mombaça (CIAT 6962, Brasil) y Massai (Brasil).

Utilización: Pastoreo, corte, acarreo, barreras vivas, heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Requiere de media a alta fertilidad de suelo, competencia menor con malezas y alta digestibilidad.

Descripción: Son plantas perennes que forma macollas, pueden alcanzar hasta 3 m de altura y de 1 a 1.5 m de diámetro de la macolla. Las raíces son fibrosas, largas y nudosas y ocasionalmente tienen rizomas, esto confiere cierta tolerancia a la sequía; los tallos son erectos y ascendentes con una vena central pronunciada. La inflorescencia se presenta en forma de panoja abierta de 12 a 40 cm de longitud.

Adaptación: Necesita suelos de media a alta fertilidad, bien drenados con pH de 5 a 8 y no tolera suelos inundables. Alturas entre 0 – 1500 m.s.n.m. y precipitaciones entre 1000 y 3500 mm/año, crece muy bien en temperaturas altas. Tiene menor tolerancia a la sequía que los Brachiarias; tolera media sombra y crece bien bajo árboles.

Establecimiento: Se establece a través de semilla con una tasa de siembra de 6 – 8 kg/ha, superficial y ligeramente tapada; el establecimiento con cepas es factible pero necesita mucho manejo. Crece rápido y no compite bien con malezas, pero deja espacio para asociar leguminosas como *Arachis*, *Centrosema* y *Pueraria*. El primer pastoreo se recomienda a los 90 – 120 días después de la siembra o bien antes de iniciar la floración.

Manejo: Aguanta pastoreo intensivo pero solo con el mantenimiento de la fertilidad del suelo y responde bien a fertilización. Se recomienda retirar los animales de la pastura cuando ésta alcance 20 cm de altura. Bajo estas condiciones, *Panicum* soporta cargas de 2.5 a 4 animales/ha durante las lluvias y 1.5 a 2 animales/ha en sequía.

Productividad y valor nutritivo: Produce entre 10 y 30 t de MS/ha/año; entre 10 – 14% y digestibilidad de 60 – 70%. El alto valor nutritivo de esta especie resulta en alta productividad animal; las ganancias de peso en una pradera bien manejada oscilan entre 700 g/animal/día durante época de lluvias y 170 g/animal/día en verano.

Producción de semilla: *Panicum maximum* produce semilla durante todo el año, con mayor producción en la época seca. La

producción de semilla se dificulta por diferentes grados de desarrollo de las espigas, dando como resultado cosechas de semilla inmadura, con un porcentaje de germinación bajo. La germinación de semilla recién cosechada es de 5%, aumentando con el tiempo de almacenamiento, con la mejor germinación a los 160 – 190 días después de la cosecha. Los rendimientos oscilan entre 250 y 350 kg/ha.

<i>Panicum maximum</i> – Pasto Guinea	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	5.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a alta
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1500 m
Precipitación:	1000 – 3500 mm
Densidad de siembra:	6 – 8 kg/ha
Profundidad de siembra:	Sobre el suelo, ligeramente tapada
Valor nutritivo:	Proteína 10 – 14%, digestibilidad 60 – 70%
Utilización:	Pastoreo, corte, acarreo, barreras vivas, heno y ensilaje



Paspalum atratum Swallen

Cultivares y accesiones avanzadas: CIAT 26986 (cv. Ubon, Suerte, Terrenos, Hi Gane y Poyuca).

Utilización: Pastoreo, barrera viva, control de erosión y cobertura.

Consideraciones especiales: Tolerante a inundaciones, fuego, sombra y moderadamente sequía y bueno para equinos.

Descripción: Gramínea perenne que crece en macollas, con alturas hasta de 1.6 m, hojas anchas y suaves.

Adaptación: Se adapta a suelos de baja fertilidad y pH desde 4.0 a 8.0; tolera inundaciones, responde a fertilización con N. Crece entre 0 – 1500 m.s.n.m. y precipitación > 1000 mm.

Establecimiento: Principalmente con semilla, utilizando densidades de siembra de 2 – 6 kg/ha, sembradas a 1 – 2 cm de profundidad o con una densidad de 20 plantas/m²; tiene un establecimiento rápido. También se puede establecer vegetativamente.

Manejo: Para mantener calidad, es necesario hacer cortes o pastoreo frecuente cada 20 a 30 días, en períodos más secos cada 35 – 42 días; compite bien con malezas y requiere fertilización para buena productividad y calidad.

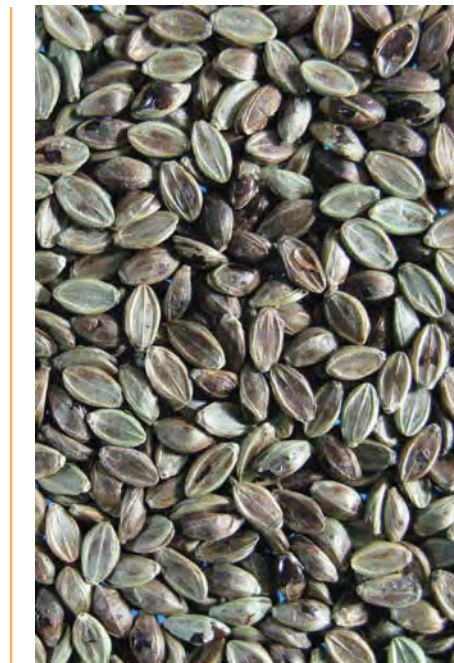
Limitantes: Corto período de pastoreo, solo para sitios húmedos, no palatable cuando está maduro.

Productividad y valor nutritivo: Tiene productividad alta con rendimientos de 5 – 30 t de MS/ha, rebrote rápido; PC de 6 – 12% y digestibilidad entre 50 – 68%; necesita pastoreo o cortes frecuentes para mantener calidad. Se obtienen ganancias de peso de 200 – 800 g/animal/día y tiene buena aceptabilidad por bovinos y equinos.

Producción de semilla: Es buen productor de semillas con rendimientos entre 200 hasta 1100 kg/ha (si no está cercano a la línea del Ecuador). La semilla tiene hasta 80% de germinación con 4 – 5 meses de dormancia.



<i>Paspalum atratum</i> – Poyuca	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo:	Media a baja
Drenaje:	Tolera inundación
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 1500 m
Precipitación:	> 1000 mm
Densidad de siembra:	2 – 6 kg/ha
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 6 – 12%, digestibilidad 50 – 68%
Utilización:	Pastoreo, control de erosión, barrera viva y cobertura



Paspalum notatum Flüggé



Nombre común: Grama, bahía grass, tejona, jengibrillo, zacate bahía, pasto bahía, pasto horqueta y grama trenza.

Cultivares y accesiones avanzadas: Argentine, Commom, Paraguaya, Pensacola, Tifhi, Tifton y Wilmington (USA); Riba y Competidor (Australia); Nangoku, Nan-ou, Nampu y Shinmoe (Japón).

Utilización: Pastoreo, conservación de suelos, cobertura, jardines y canchas deportivas.

Consideraciones especiales: Tiene potencial como maleza de difícil control.

Descripción: Es una planta perenne que forma un césped denso, posee rizomas y raíces profundas, los tallos son cortos y fibrosos, en los nudos produce raíces, las hojas son pubescentes y numerosas de 5 a 25 cm de largo y de 3 a 10 mm de ancho. La inflorescencia es en panícula, generalmente con dos racimos de 5 a 10 cm de largo; las flores en espiguillas de color verde y las semillas están recubiertas por una capa cerosa.

Adaptación: Nativa de América, se encuentra distribuida desde Norteamérica hasta la Argentina. Se adapta bien desde el nivel del mar hasta 2300 m, con precipitaciones entre 900 a 1500 mm pero soporta hasta 2500 mm; es muy tolerante a sequía debido a sus raíces profundas. Crece bien en suelos ácidos, neutros y ligeramente alcalinos; tiene tolerancia moderada a Al y es una especie muy común en climas medios y cálidos.

Establecimiento: Se establece muy fácil con semilla escarificada utilizando de 10 a 15 kg/ha, en forma manual o con maquinaria, al voleo o en surcos y también se puede en forma vegetativa utilizando estolones o cepas. Es necesario hacer control de malezas al inicio porque es un pasto lento en cubrir el suelo, pero una vez establecido es muy competitivo y difícil de erradicar.

Manejo: Requiere de manejo intensivo para mantener la calidad, su crecimiento es lento, resiste pisoteo, aunque en praderas jóvenes no responde a fertilización pero con el tiempo de uso si responde a fertilizaciones de mantenimiento con N.

Limitantes: Lento establecimiento, difícil de erradicar, potencial como maleza en cultivos.

Productividad y valor nutritivo: La calidad varía notoriamente con la edad, rebrote y fertilidad del suelo; el contenido de PC puede ser muy alto (20%) a las dos semanas de rebrote, pero cae a 5% después de 12 semanas; igualmente, la digestibilidad varía de 70% a 50%, ocurriendo lo mismo con la palatabilidad.

Producción de semilla: Los rendimientos comerciales están en promedio entre 60 a 100 kg/ha, pero con fertilización y prácticas de cosecha los rendimientos pueden ser superiores. Para jardines y campos deportivos se acostumbra comercializar cepas o cuadrantes de este material para la siembra.

<i>Paspalum notatum</i> – Grama	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4.3 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2300 m
Precipitación:	900 – 1500 mm
Densidad de siembra:	10 – 15 kg/ha
Profundidad de siembra:	Superficial a 1 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 13%, digestibilidad 50 – 70%
Utilización:	Pastoreo, cobertura, control de erosión, jardines y canchas deportivas



Pennisetum clandestinum Hochst. ex Chiov.

Nombre común: Kikuyo.

Cultivares y accesiones avanzadas: AZ-1 (USA), Breakwell, Crofts, Noonan, Whittet (Australia), Hosaka (Hawaii), Kabete, Molo y Rongai (Kenya).

Utilización: Pastoreo, cobertura, también para heno y ensilaje.

Consideraciones especiales: Produce bien con pastoreo fuerte, necesita buena fertilidad de suelo para una buena cobertura y producción. Muy susceptible al herbicida glifosato y por su agresividad tiene potencial como maleza.

Descripción: Gramínea perenne, usualmente de 30 a 40 cm de altura; produce estolones cerca del suelo y bajo pastoreo forma una pastura densa. Las hojas son lineales de 30 cm de largo y 7 mm de ancho. Inflorescencias muy pequeñas, presenta flores estériles y fértiles, la semilla es ovoide, de color marrón oscuro y un kilogramo contiene aproximadamente 400.000 semillas.

Adaptación: Originario del Este de África pero naturalizado en muchos países. Crece mejor en suelos franco-arcillosos de buena fertilidad, con drenaje moderado; adaptado a suelos ácidos con pH de 4.5 y niveles altos de Al y Mn, también en suelos con salinidad moderada. La precipitación óptima va de 1000 a 1600 mm anuales, pero dependiendo de la calidad de suelo crece con 800 a 3000 mm de lluvia. Por su sistema de raíces profundas tiene una tolerancia moderada a la sequía; además, soporta sombra y tolera algo de encharcamiento. Crece en alturas de 1500 a 3000 m.s.n.m., pero principalmente se encuentra en las laderas mayores a 1500 m.s.n.m. y soporta moderadamente las heladas.

Establecimiento: Se propaga a través de estolones, rizomas o semillas y cuando se utiliza semilla se siembra con 1 – 2 kg/ha y a 1 – 2 cm de profundidad. Es necesario mantener buenos niveles de N y P en el suelo, de lo contrario el pasto se degrada. La inclusión de leguminosas puede evitar la degradación y ayuda a recuperar el pasto Kikuyo. Se necesitan al menos 150 kg/ha de N anuales y niveles de P disponible por encima de 15 ppm para mantener su productividad.



Manejo: El Kikuyo es altamente competitivo, se puede asociar con leguminosas como *Arachis pintoi*, *Trifolium repens*, *T. burchellianum*, *T. semipilosum* y *Vigna parkeri*. Para mantener una asociación buena de gramínea-leguminosa es necesario pastoreos frecuentes. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, no se debe dejar acolchonar ni producir muchos tallos porque pierde calidad. Responde bien a fertilizaciones especialmente a las de N.

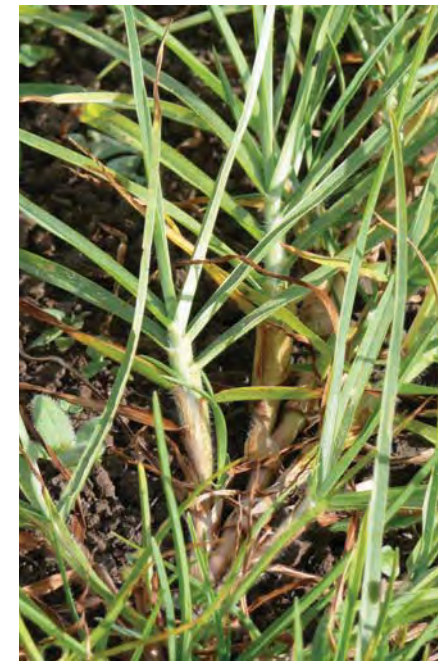
Limitantes: En algunos lugares es susceptible a enfermedades y plagas.

Productividad y valor nutritivo: Con buena fertilidad puede producir anualmente de 10 a 30 t/ha de MS. El material joven (1 o 2 semanas) tiene altos contenidos de PC mayor de 25% y más de 70% de digestibilidad, pero en 10 semanas los niveles de proteína y digestibilidad bajan rápidamente a 10 y 50%, respectivamente, requiriendo de un buen manejo para mantener una calidad alta. Para utilizarlo como ensilaje y tener una buena fermentación se debe secar y adicionar azúcar o melaza, por sus

contenidos bajos en carbohidratos y MS. El pasto Kikuyo tierno es altamente palatable, pero con la edad la aceptabilidad se reduce y para incrementar su utilización es conveniente asociarla con una leguminosa. La inclusión alta de Kikuyo muy joven en la dieta o el uso rápido del rebrote de las primeras lluvias después de una época seca, se pueden presentar toxicidades por nitratos y oxalatos. Con fertilización soporta cargas de 1.5 a 3 animales/ha; en ganado de leche se puede obtener más de 15 l/animal/día y en ganado de carne las producciones están por encima de 400 kg/ha/año.

Producción de semilla: Para inducir la floración se puede colocar una red blanca de tejido basto y mantener el pasto corto, se cosechan entre 200 y 700 kg/ha de semilla/año. Se puede propagar también con material vegetativo por medio de estolones o cepas.

<i>Pennisetum clandestinum</i> – Kikuyo	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne
Adaptación pH:	4.5 – 7.0
Fertilidad del suelo:	Alta
Drenaje:	Drenaje moderado
Altitud (m.s.n.m.):	1500 – 2500 m
Precipitación:	1000 – 3000 mm
Densidad de siembra:	1 – 2 kg/ha o en forma vegetativa
Profundidad de siembra:	1 – 2 cm
Valor nutritivo:	Proteína 25%, digestibilidad 70% en rebrotes jóvenes
Utilización:	Pastoreo, cobertura, heno y ensilaje



Pennisetum purpureum Schumach.



Nombre común: Elefante, gigante, elephant grass, merker grass, napier, capim-elefante y maralfalfa.

Cultivares y accesiones avanzadas: King grass (*Pennisetum purpureum* x *P. typoides*), Elefante Enano y Taiwán.

Utilización: Corte y acarreo, barreras vivas, ensilaje y pastoreo (Enano).

Consideraciones especiales: Calidad media, requiere buen manejo y fertilización.

Descripción: Especie perenne, usualmente alta de 2 – 3 m, la variedad Enano alcanza 1.5 m. Las hojas tienen de 30 a 70 cm de largo; la panícula es parecida a una espiga dura y cilíndrica de 30 cm de largo. Forma macollas y tiene rizomas.

Adaptación: Crece bien desde nivel de mar hasta 2200 m, con temperaturas de 18 a 30 °C, con el óptimo a 24 °C; su mejor comportamiento se observa hasta los 1500 m.s.n.m. (la variedad Taiwán tolera alturas hasta 2300 m.s.n.m.). Se comporta bien en suelos ácidos a neutros, resiste sequía y humedad alta y una precipitación entre 800 y 4000 mm anuales.

Establecimiento: Se establece normalmente a través de cepas y tallos maduros, utilizando 650 a 800 kg/ha de material vegetativo. La semilla de estas especies tiene muy baja viabilidad (< 10%); el King grass tiene una viabilidad hasta 18%. En laderas se debe sembrar en surcos separados entre 75 y 100 cm y en curvas de nivel.

Manejo: Requiere control de malezas en el período de establecimiento. Para mantener calidad, necesita cortes frecuentes a ras de suelo, normalmente cada 50 y 70 días cuando alcanza alturas entre 1 a 1.2 m; el King grass se corta cada 45 a 60 días cuando la planta está entre 1.5 a 1.8 m. El Elefante Enano se puede pastorear y cortar a alturas más bajas. En barreras vivas es más importante cortar frecuentemente, para evitar la competencia a los cultivos. *P. purpureum* necesita, para mantener la productividad, fertilización después de cada corte, utilizando entre 50 y 75 kg de N/ha y 20 kg/ha de P y 50 kg/ha de K/año.

Limitantes: Como barrera viva puede tener alta competencia para los cultivos; la variedad Enano tiene baja persistencia al sobrepastoreo. Por sus rendimientos elevados requiere niveles altos de fertilización.

Productividad y valor nutritivo: La producción promedio por corte es de 40 a 50 t de MS/ha/año, con rendimientos mucho

menores en condiciones desfavorables; el King grass tiene rendimiento entre 80 a 120 t/ha/año. La calidad es media con un contenido de proteína de 7 – 10% y una digestibilidad entre 50 y 60%.

Producción de semilla: Su propagación se hace principalmente en forma vegetativa.

<i>Pennisetum purpureum</i> – Elefante	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente (La persistencia del híbrido King grass no está definida)
Adaptación pH:	4.5 – 7.0
Fertilidad del suelo:	Alta
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2200 m
Precipitación:	800 – 4000 mm
Densidad de siembra:	650 a 800 kg/ha de material vegetativo
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 10%, digestibilidad 50 – 60%
Utilización:	Corte, acarreo, barreras vivas, ensilaje y pastoreo (Enano)



Saccharum officinarum, L.

Nombre común: Caña forrajera.

Cultivares y accesiones avanzadas: EPC 48-863 y Puerto Rico.

Utilización: Corte y acarreo, barreras vivas, control de erosión y ensilaje.

Consideraciones especiales: Baja PC, alta exigencia en fertilidad de suelo para mantener productividad.

Descripción: Planta perenne, crece en matorros o cepas con tallo de 2 a 3 m de altura y de 3 a 4 cm de grueso, sólidos y jugosos. Las hojas son alargadas y tiene inflorescencia en panícula plumosa.

Adaptación: Crece bien desde el nivel del mar hasta los 2000 m, con precipitaciones entre 800 y 2000 mm, en zonas planas y de laderas. Se adapta a rangos amplios de fertilidad aunque crece mejor en suelos franco-arcillosos con pH entre 5.5 y 7.5.

Establecimiento: El establecimiento se hace en forma vegetativa utilizando estacas o tallos con varias yemas, se siembra en surcos separados a 1 m y de 15 a 20 cm de profundidad, empleando de 10 a 15 t/ha de estacas o tallos y en laderas se debe sembrar en curvas a nivel y estrechando la distancia entre surcos de 60 – 70 cm. Se debe realizar control de malezas debido a su lento establecimiento.

Manejo: La caña forrajera debe cortarse cada 10 semanas para obtener un material de mejor calidad, debe picarse para mejor aprovechamiento por el animal, responde a la fertilización especialmente con N. Se debe aplicar 50 kg de N/ha después de cada corte y una aplicación de mantenimiento anual de 20 kg de P/ha y 50 kg de K/ha para mantener la producción.

Limitantes: Costos en mano de obra y transporte.

Productividad y valor nutritivo: Produce 450 t de MS/ha/año de forraje verde, es muy palatable, pero su contenido de proteína es bajo, encontrándose entre 4 y 7% y una



digestibilidad de 50 a 60%, se utiliza como suplemento suministrada sola o mezclada con otros subproductos.

Producción de semilla: Su multiplicación se hace en forma vegetativa.

<i>Saccharum officinarum</i> L. – Caña forrajera	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	5.5 – 7.5
Fertilidad del suelo:	Media alta
Drenaje:	Buen drenaje
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	800 – 2000 mm
Densidad de siembra:	Material vegetativo, 10 – 15 t/ha
Profundidad de siembra:	Tapada y compactada
Valor nutritivo:	Proteína 4 – 7%, digestibilidad 50 – 60%
Utilización:	Corte, acarreo, barreras vivas, control de erosión y ensilaje



Setaria sphacelata (Schumach.) Stapf & C.E. Hubb. var. *anceps* (Stapf) Velkamp



Nombre común: Setaria, kazungula, nandi, pasto san Juan, pasto miel, golden millet y capim-setaria.

Cultivares y accesiones avanzadas: Nandi, Narok, Solander, Splenda y CPI 2879, 32847, 32714, 32930 (Australia); Nandi y Nasiwa (Kenya); Bua River, Du Toits y Kazungula (South Africa).

Utilización: Pastoreo, corte, acarreo, ensilaje y heno.

Consideraciones especiales: Contenidos de niveles altos de oxalatos que pueden enfermar a los animales.

Descripción: Planta perenne de crecimiento erecto, de porte alto alcanzando hasta 3 m de altura; forma macollas hasta de 1 m de diámetro, es rizomatoso y de raíces profundas. Tallos delgados y fibrosos, hojas lanceoladas de 0.5 – 1 m de longitud, es pubescente de color gris-verde y con la nervadura central bien definida. Inflorescencia en una panícula apretada, formando una espiga falsa y las semillas son muy pequeñas y blancas.

Adaptación: Crece bien desde 0 – 2700 m.s.n.m., las condiciones más favorables están con precipitaciones anuales mayores de 1000 mm; rebrota rápidamente con las lluvias y no tolera la quema. Se adapta bien a un alto rango de condiciones de suelos, tanto físicas como químicas, de baja a mediana fertilidad y no se adapta bien en condiciones extremas de pH, siendo mejor en suelos con pH de 5.5 – 6.5 y no tolera encharcamiento prolongado, pero sí sombra moderada.

Establecimiento: Se propaga a través de semilla con una tasa de 6 – 8 kg/ha y a 1 cm de profundidad; también se puede sembrar en forma vegetativa utilizando plantas o cepas. Se asocia bien con *Stylosanthes guianensis*, *Arachis pintoi*, *Desmodium heterocarpon* o leguminosas volubles como *Centrosema* y *Pueraria*.

Manejo: Dependiendo del análisis de suelo y su utilización se debe aplicar el 50% de la dosis de fertilizante aplicada en el establecimiento cada dos o tres años. Se puede manejar bajo pastoreo continuo o rotacional, resiste cargas altas hasta 4 animales/ha en invierno y 1 animal/ha en verano. El rebrote es muy rápido y tolera descansos menores de 30 días y dependiendo del ecosistema los períodos de descanso recomendados serían de 35 días en invierno y 42 días en verano y el primer pastoreo se puede hacer a los 4 o 5 meses de establecido. También se puede manejar bajo corte para heno y ensilaje.

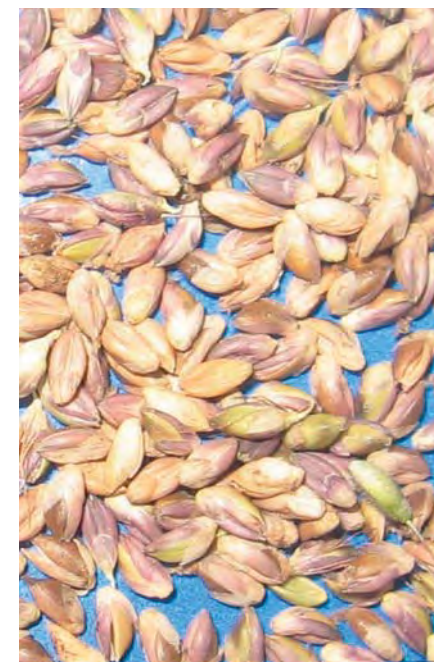
Limitantes: Puede provocar enfermedades en los animales por el alto contenido de oxalatos.

Productividad y valor nutritivo: En suelos de buena fertilidad o con fertilización produce entre 10 y 25 t de MS/ha/año; los

rendimientos bajo condiciones naturales están entre 10 a 15 t/ha. El contenido de proteína se encuentra entre 7 y 10% y una digestibilidad de 50 a 55%; su calidad se mejora en asociación con leguminosas. En zonas de trópico seco con 5 – 7 meses de sequía, se puede obtener ganancias de 240 a 280 kg/ha de carne al año; en subtrópicos bajo pastoreo continuo con una carga de 3 animales/ha y con una fertilización de N puede producir ganancias de peso de 500 – 800 kg/ha/año.

Producción de semilla: Florece durante un período bastante largo, es una planta de días cortos y la madurez de la espiga no es uniforme. En condiciones comerciales los rendimientos varían de 100 a 150 kg/ha de semilla pura.

<i>Setaria sphacelata</i> – Setaria	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	5.5 – 6.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2700 m
Precipitación:	> 1000 mm
Densidad de siembra:	3 – 5 kg/ha
Profundidad de siembra:	1 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7 – 10%, digestibilidad 50 – 55%
Utilización:	Pastoreo, corte, acarreo, heno y ensilaje



Tripsacum laxum Nash – *Tripsacum andersonii* J.R. Gray



Nombre común: Guatemala, hierba Guatemala, pasto Guatemala, sacate prodigio y capim Guatemala.

Cultivares y accesiones avanzadas: Guatemala (India) y IJ 1213 (Brasil).

Utilización: Corte y acarreo, barreras vivas, control de erosión, cultivo de contornos para control de plagas y enfermedades y eventualmente pastoreo.

Consideraciones especiales: Se lignifica muy rápido, perdiendo calidad.

Descripción: Es una especie perenne, crece en macollas erectas con alturas de 2.5 – 3 m, tallos muy gruesos, produce muchas hojas de 5 – 12 cm de ancho y de 0.5 – 1 m de largo de color verde oscuro; en algunas partes lo denominan caña maíz por su parecido. Inflorescencia terminal o axilar con una o varias espigas.

Adaptación: Crece bien desde el nivel del mar hasta los 2000 m con precipitaciones de 800 a 2000 mm. Se adapta a suelos de pH bajo, con buen drenaje y de baja a mediana fertilidad, pero responde bien a suelos fértiles. Es más tolerante a sequía que el pasto Elefante.

Establecimiento: Se utiliza material vegetal sembrando los tallos con un mínimo de tres nudos o cepas y se necesitan de 800 – 3000 kg/ha. La siembra se hace en surcos separados 1 m y a 0.5 m entre plantas y si el terreno es pendiente se siembra en curvas de nivel; se puede asociar con leguminosas y cortar después de 4 meses de establecido.

Manejo: Para obtener mayor rendimiento y calidad se debe cortar cuando la planta tenga 1.5 m de altura y no dejarlo envejecer porque se lignifica y pierde su calidad. Dependiendo de la humedad y fertilidad del suelo se puede cortar cada 6 a 8 semanas a 20 cm del suelo.

Limitantes: Baja calidad.

Productividad y valor nutritivo: Produce en promedio entre 18 a 22 t de MS/ha/año, con un contenido de proteína de 7% y tiene baja digestibilidad. La calidad se mejora en asociación con leguminosas o con una fertilización de N.

Producción de semilla: Produce poca semilla y de baja viabilidad.

<i>Tripsacum laxum</i> – <i>Tripsacum andersonii</i> – Pasto Guatemala	
Familia:	Gramínea
Ciclo vegetativo:	Perenne, persistente
Adaptación pH:	4 – 5.5
Fertilidad del suelo:	Baja a media
Drenaje:	Buen drenaje, no soporta encharcamiento
Altitud (m.s.n.m.):	0 – 2000 m
Precipitación:	800 – 2000 mm
Densidad de siembra:	800 – 3000 kg/ha de material vegetal
Profundidad de siembra:	5 – 10 cm
Valor nutritivo:	Proteína 7%, digestibilidad baja
Utilización:	Corte, acarreo, barreras vivas, control de erosión, cultivo de contornos para control de plagas y enfermedades y eventualmente pastoreo



