

Pasto Mulato

Brachiaria híbrido (CIAT 36061)

Excelente alternativa para
producción de carne y leche en
zonas tropicales



Jorge David Guiot García
Francisco Meléndez Nava

GOBIERNO DEL ESTADO DE TABASCO

LIC. MANUEL ANDRADE DIAZ
Gobernador Constitucional del Estado

ING. JAIME LASTRA ESCUDERO
Secretario de Desarrollo Agropecuario,
Forestal y Pesca

M.V.Z. VLADIMIR BUSTAMANTE SASTRE
Director General
Instituto para el Desarrollo de Sistemas de
Producción del Trópico Húmedo de Tabasco

**DIRECTORIO DEL INSTITUTO PARA EL
DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCION
DEL TROPICO HUMEDO**

M.V.Z. VLADIMIR BUSTAMANTE SASTRE
Director General

M.C. RAUL CASTAÑEDA CEJA
Director de Investigación Científica y
Desarrollo Tecnológico

ING. BRAULIO ANDRES CALDERON
Director de Capacitación, Transferencia
y Adopción Tecnológica

ING. FABIAN SÁNCHEZ CRUZ
Director de Planeación

SR. ALBERTO MORAN ZENTELLA
Director Administrativo

PRESENTACIÓN

Una de las principales preocupaciones de la actual administración en el campo, es el mejoramiento y aplicación de nuevas tecnologías que garanticen una mejor calidad y mayor productividad de los sistemas de producción. Actualmente, la ganadería en el estado atraviesa cambios importantes: los sistemas extensivos están siendo invertidos a favor de una mayor intensificación de dicha actividad, esto significa mejor calidad genética, mayor control de sanidad animal y, sobre todo, el mejoramiento nutricional del hato ganadero a través de la introducción y manejo de nuevos forrajes.

En este contexto, es importante mencionar que los productores de carne y leche, requieren con urgencia, forrajes de mayor calidad proteica y con mayores producciones de materia seca; cumplir esta necesidad real, representaría la utilización de suplementos y vitaminas en menores cantidades.

Con este manual para productores, resultado de varios años de investigación, se pretende brindar información técnica, con un lenguaje muy accesible para que los ganaderos hagan uso de esta valiosa herramienta y se cumplan los propósitos antes mencionados.

El Instituto del Trópico Húmedo, se ha dado a la tarea primordial de transferir la mejor tecnología disponible a los productores y técnicos del campo, para los diversos usos de las tierras tabasqueñas; así como, impulsar la generación de nuevas tecnologías, de acuerdo a las necesidades del sector primario, en coordinación con los diversos Centros de Investigación y Académicos del estado, buscando intensificar y diversificar los sistemas de producción pecuarios, agrícolas, forestales y acuícolas.

Es por ello, que el Gobierno del estado a través de Instituto del Trópico Húmedo y en coordinación con la División de Grupo Papalotla ponen a disposición de los productores ganaderos el manual "**Pasto Mulato *Brachiaria híbrido* (CIAT 36061): Excelente alternativa para producción de carne y leche en zonas tropicales**", con el firme propósito de que esta actividad se detone y se aprovechen las ventajas productivas que tiene el estado en comparación con otros estados del país.

M.V.Z. Vladimir Bustamante Sastré
Director General

CONTENIDO

	Página
❖ Introducción	1
❖ Origen del Pasto Mulato	2
❖ Descripción morfológica	2
❖ Adaptación fisiográfica	3
❖ Plagas y enfermedades	4
❖ Establecimiento	4
❖ Calidad del forraje	5
❖ Producción de forraje	6
❖ Producción de carne y leche en pastoreo	7
❖ Principales atributos del pasto Mulato	11
❖ Literatura Citada	13

Pasto Mulato *Brachiaria* híbrido (CIAT 36061)
**Excelente alternativa para producción de carne y leche en
zonas tropicales**

Introducción

Una limitante en la ganadería tropical, es la baja calidad de los forrajes, los cuales no permiten expresar el potencial de producción de carne y leche existente. Ha sido un objetivo de los investigadores encontrar un pasto que aparte de producir forraje suficiente durante todo el año, aporte la cantidad de nutrientes que permita cubrir con los requerimientos alimenticios del ganado.

El pasto Estrella de África (*Cynodon plectostachyus*) cumplió en su momento, con ser una buena alternativa, debido a su rusticidad y persistencia incluso al mal manejo. Actualmente se ha perdido su resistencia a mosca pinta y su degradación es progresiva.

Los pastos del género *Brachiaria* abrieron nuevas expectativas para la ganadería tropical, por su amplio rango de adaptación, mayor cantidad de forraje y superior calidad nutricional. Esto ha permitido al ganadero elegir un pasto que mejor se adapte a las condiciones de su terreno y al tipo de explotación que maneja, dándole una mayor eficiencia y rentabilidad.

Los pastos **Insurgente** (*Brachiaria brizantha*) y **Chontalpo** (*Brachiaria decumbens*), ampliamente difundidos, han tenido buena adaptación agronómica en diversas ecosistemas; sin embargo, una de sus principales limitantes es la baja tolerancia a la sequía, por lo cual se requiere buscar especies forrajeras con mayor tolerancia a dicha época y que presenten una mayor calidad.

Por lo anterior, ha sido necesaria la búsqueda de nuevos pastos con características agronómicas sobresalientes, vigor al establecimiento, buena capacidad de rebrote, elevado rendimiento y alta calidad nutricional.

El Pasto Mulato es el primer híbrido del género *Brachiaria* obtenido por el programa de mejoramiento genético del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Origen del Pasto Mulato

El pasto Mulato es un híbrido de *Brachiaria* proveniente del cruce No. 625 (*Brachiaria ruziziensis* clon 44-6 X *Brachiaria brizantha* CIAT6297), realizado en 1988 por el programa de pastos tropicales del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

En el análisis de sacos embrionarios, el híbrido 625-06 mostró ser una planta sexual, la cual por su vigor fue seleccionada en 1991 como progenitor femenino y así participar en un lote de cruzamiento, formado por accesiones sobresalientes de *Brachiaria* y por otros híbridos sexuales y apomícticos promisorios (Miles,1999).

En 1993, una de las progenies de este híbrido (FM 9201/1873) se identificó por su uniformidad genética como apomíctico, ello después de participar en 1992, en un lote de recombinación (sexual/ apomíctico).

A partir de 1994, fue incluido en una serie de ensayos regionales de tipo agronómico en Colombia, México y países de Centroamérica, en donde el clon CIAT 36061 manifestó un elevado vigor de planta y buen potencial de producción de forraje.

A partir de 2000, se empezó a producir y comercializar semilla del pasto Mulato en México.

Descripción morfológica

El Mulato es una gramínea perenne, vigorosa de hábito amacollado, decumbente y estolonífero, lo que le permite tener una alta capacidad de establecimiento.

La altura de la planta, sin incluir la inflorescencia, varía de 90 a 100 centímetros. Sus hojas son lineales, lanceoladas de color verde intenso, en

promedio de 35 a 40 centímetros de longitud y de 2.5 a 3.0 milímetros de ancho, presentando abundante pubescencia.

La arquitectura de la planta se caracteriza por presentar un número de hojas que varía de 9 a 10 por tallo, que se proyecta vertical y horizontalmente hacia la cubierta vegetal, efecto que se traduce en una estructura de pradera compuesta por una elevada densidad y volumen de hojas. Se ha comprobado que estos factores contribuyen a aumentar el consumo de forraje y mejorar la eficiencia de la utilización de este pasto. Sus tallos de color verde intenso y con alta pubescencia son cilíndricos de 55 a 80 centímetros de largo.

Posee un sistema radicular profundo lo que le da una excelente resistencia a condiciones de sequía, además de comportarse bien en invierno donde las condiciones de bajas temperaturas y días nublados prevalecen.

Tiene un excelente amacollamiento y recuperación, ya que presenta un mecanismo de rebrote por yemas basales ó corona radical, buena capacidad para emitir estolones que enraízan formando nuevas plantas permitiéndole competir con éxito contra malezas y otras gramíneas no deseadas.

Siendo una gramínea perenne, vigorosa, estolonífera y de rápida recuperación al pastoreo ó corte, conserva su característica apomictica, con producción de semilla fértil. Su floración es tardía presentándose en el mes de octubre, lo cual favorece el aprovechamiento de su forraje.

La inflorescencia es una panícula de hasta 40 centímetros de longitud, con 4 a 7 racimos con doble hilera de espiguillas, con un promedio de 42 espiguillas, de 2.4 milímetros de ancho y 6.2 milímetros de longitud (Guiot, y Meléndez, 2002).

Adaptación fisiográfica

El pasto Mulato se adapta a condiciones de trópico húmedo y trópico sub-húmedo. Con alturas de 0 hasta 1,800 msnm y precipitaciones pluviales de 700 a 800 mm en adelante.

Requiere suelos de mediana fertilidad natural, con buen drenaje natural, se adapta a pH desde ácidos a alcalinos (4.2 a 8). Tiene excelente

tolerancia a la sequía (5 a 6 meses) y a las quemas, se ha observado buena tolerancia a bajas temperaturas y heladas, no tolera inundaciones.

Plagas y enfermedades

Aunque no presenta la resistencia denominada “antibiosis” del pasto Insurgente (progenitor de Mulato) a la mosca pinta, ha demostrado gran tolerancia a la presencia de este insecto al no presentar daño alguno en los años de estudio. Además no es dañado por gusanos (falso medidor y soldado).

Se han reportado la presencia aislada de Hongos de los géneros *Fusarium* y *Rhizoctonia* pero el daño no ha sido de importancia económica, controlándose con el simple pastoreo, generalmente no se vuelve a presentar.

Establecimiento

Pasto de excelente capacidad de establecimiento, es posible tener una pradera establecida entre 90 a 120 días, con una cobertura superior al 80%.

Se puede establecer en terrenos con preparación convencional (arado y dos pasos de rastra), donde el terreno y la disponibilidad de maquinaria lo permita, en terrenos quebrados con mucha pendiente, o bajos que retengan humedad, se puede utilizar labranza mínima o de conservación, mediante la aplicación de herbicidas no selectivos.

Siembra

Se recomienda sembrarlo por semilla y los métodos más recomendados son:

Al voleo. La semilla se distribuye manualmente de manera uniforme en la superficie del terreno, tapando la semilla con un paso de ramas.

Líneas o Surcos. Rallar el terreno a una distancia de 70 a 80 centímetros entre líneas, procurando sembrar a medio lomo del surco, para evitar que la lluvia arrastre o tape la semilla.

Espéque o punta de machete. La semilla se deposita en el fondo, a una distancia entre golpe (espéque) de 0.5 a 1.0 metro y 1.0 metro entre líneas.

En todos los métodos de siembra es importante que la semilla no quede a más de 2 centímetros de profundidad, para evitar que tenga problemas de emergencia por quedar muy profunda.

Densidad de siembra

La densidad de siembra recomendada es de 6 kg/ ha, aunque dependerá de la experiencia del productor al sembrarla. (Argel, 2003) reporta en Centroamérica y Colombia tasas de siembra que varían de 3 a 5 kilogramos de semilla con pureza y germinación mayores de 80% con excelentes resultados.

En el cuadro 1, se presentan métodos de preparación del suelo, número de plantas por m² y fecha al primer pastoreo del híbrido cv. **Mulato** en diferentes localidades de Costa Rica. (Lobo M. y Mesen M.2003).

Cuadro 1. Preparación del suelo, número de plantas por m² y fecha al primer pastoreo de pasto Mulato en Costa Rica.

Localidad	Método de preparación	Plantas/m ² 2-3 meses de siembra	Meses primer pastoreo
San Jerónimo	Convencional	7.2	3.5
San Miguel	Mínima Labranza.	15	2.5
Miramar	Cero Labranza	17	2.5

Mulato presenta un vigor de plántula superior al de las *Brachiarias* comerciales, además de tener la semilla la capacidad de permanecer en el suelo por periodos de tiempo hasta de 22 días, sin lluvias después de la siembra y germinar normalmente al reiniciarse éstas (Argel, P.2003).

Calidad del forraje

El Mulato es un pasto con buenas características nutricionales para los rumiantes, su contenido de proteína cruda varia de 14 a 16% con una digestibilidad de hasta 62 %.

A continuación se presenta los resultados de varios años (Julio/ 2000 a mayo de 2002) de muestreos de calidad y digestibilidad de diferentes especies del género *Brachiaria*.

Cuadro 2. Calidad y digestibilidad de diferentes especies de *Brachiaria*.

Variedad	DIVMS (%)		Proteína (%)	
	Tallos	Hojas	Tallos	Hojas
Mulato CIAT 36061	64.9	66.1	5.1	10.2
Brachiaria H- 46024	64.5	66.8	5.2	9.3
Insurgente CIAT 8670	65.4	61.3	4.5	7.9
Señal CIAT 606	65.3	66.6	5.3	7.8
Toledo CIAT 26110	63.7	63.8	4.6	6.9

DIVMS (digestibilidad de la materia seca)

Antes de la aparición del pasto Mulato ningún cultivar liberado para su comercialización superaba en calidad nutricional al pasto Insurgente (*Brachiaria brizantha*).

Su característica de ser menos estacional, se asocia con altos niveles de carbohidratos no estructurales en hojas (152 mg/ kg) y tallos (161mg/ kg) y bajos niveles de tejido foliar (CIAT, 1999).

Producción de forraje

Produce alrededor de 25 Ton/ ha/ año de materia seca (122 Ton/ ha/ año de materia verde), lo que hace posible mantener altas cargas animal. Su capacidad de recuperación le permite pastoreos de entre 17 a 28 días de descanso, con un promedio de 85 rebrotes/ cepa, a los siete días después del corte (Guiot, 2003 datos sin publicar).

En observaciones realizadas en 11 sitios contrastantes de la Red Colombiana de Evaluación de *Brachiaria* (CIAT, 1999), el pasto Mulato tuvo rendimientos de forraje altos y comparables a otras accesiones de *Brachiaria* durante la época de lluvia (4.2Ton de MS/ ha cada 8 semanas), y aunque estos se redujeron sustancialmente durante la época seca (2.7 Ton de MS/ ha cada 12 semanas) fueron superiores a otras especies conocidas de *Brachiaria* como *B. decumbens* cv. Pasto Peludo (Basilisk) (CIAT, 1999).

En Huimanguillo, Tabasco, en suelos Fluvisoles de mediana fertilidad, se obtuvieron en época de lluvias producciones de 1.9 Ton de MS/ ha en cortes cada 4 semanas y superiores en época seca con 4.3 Ton de MS/ ha cada 6 semanas. Cabe mencionar, que el terreno presentó problemas de drenaje durante la época de lluvias, lo cual pudo haber limitado su rendimiento en ese periodo (Guiot, 2002).

En Costa Rica en suelos Inceptisoles de mediana fertilidad, con periodos de sequía de entre 5 a 6 meses, se obtuvieron rendimientos aceptables de forraje 2,030 kg/ ha en lluvias y 903 kg en seca. En contraste, en otro sitio donde los periodos secos son más cortos y las lluvias más fuertes los rendimientos fueron menores, demostrando la baja adaptación que tiene el pasto Mulato a sitios con drenaje deficiente (Argel P. 2003).

En una evaluación en pastoreo para producción de carne en suelos Vertisoles de Huimanguillo, Tabasco, con precipitación promedio de 2,250 mm, con problemas de drenaje, se obtuvieron altas producciones de forraje en oferta, con promedios mensuales de 14.7 Ton/ ha de forraje verde lo que demuestra el potencial de producción de forraje de este pasto.

Una característica sobresaliente de Mulato es su alta proporción de hojas la cual es del 75%, disminuyendo un poco en época de lluvias, esto debido a su rápido crecimiento durante esta época.

En Isla, Veracruz (5 a 6 meses secos) el Mulato, presentó una mayor disponibilidad de forraje durante la época de lluvias, seguido de la época de nortes y la menor cantidad de forraje se obtuvo en el periodo de sequía, con valores 1.5, 1.1 y 0.89 Ton/ ha de materia seca, respectivamente.

En Huimanguillo, Tabasco, bajo pastoreo se tuvo una cobertura inicial de 85% y al año de pastoreo se concluyó con un 87% (Meléndez, 2002). Esta cobertura se debe a su capacidad de crecimiento estolonífero y capacidad de competencia contra malezas y otros pastos.

El comportamiento de pasto Mulato en pastoreo de vacas Pardo Suizas para producción de leche, con una carga animal de 4 cabezas/ ha, presentó producciones mensuales de forraje verde en promedio de 18.6 ton/ ha. Siendo los meses de menor producción febrero y diciembre (Nortes) y abril a mayo (secas) con menos de 11 ton/ ha (Meléndez, 2002).

Producción de carne y leche en pastoreo

En pruebas de pastoreo para producción de carne en suelos vertisoles de Huimanguillo, Tabasco, con precipitación promedio de 2,250 mm, no obstante de presentar el terreno problemas de drenaje se mantuvo 4 cabezas/ ha durante el año. Las mejores ganancias diarias por animal se obtuvieron en los meses secos (marzo, abril y mayo) y agosto (canicular) donde las ganancias superaron los 650 gramos por animal.

Los parámetros productivos en promedio por año fueron de:

Ganancia diaria por animal (g)	435
Ganancia anual por animal (kg)	159
Ganancia por hectárea por año (kg)	636

Las ganancias quizás no sean impresionantes, pero hay que considerar que la carga animal fue alta de 4 cabezas por hectárea, y que existe una relación inversa, a mayor carga menor ganancia individual, pero mayor por hectárea.

En prueba similar de pastoreo con novillos de engorda realizada en Isla, Veracruz se reportan los siguientes parámetros productivos anuales.

Cuadro 3. Parámetros productivos de pasto Mulato y Señal.

Parámetros Productivos	MULATO	SEÑAL
Ganancia diaria por animal (g)	301	219
Ganancia anual por animal (kg)	110	80
Ganancia por hectárea por año (kg)	555	219

Se utilizó una carga animal inicial de 4 cabezas por hectárea, para los dos pastos, misma que se tuvo que ajustar durante la época de lluvias debido a un severo daño en pasto señal causado por mosca pinta, que obligó a disminuir la carga animal a 2 animales por hectárea, los dos animales restantes se incorporaron al lote de Mulato, quedando durante esta época con una carga de 6 novillos/ ha. La producción de carne por hectárea del pasto Mulato fue de 555 kilogramos comparada con la obtenida con pasto Señal de 219 kilogramos por hectárea por año. Las ganancias obtenidas en pasto Mulato fueron superiores en un 153% a las ganancias de peso

obtenidas con pasto señal. Mientras que las ganancias de peso por animal fueron de 301 gramos para Mulato y 219 gramos por animal por día, para Señal (Enriquez, 2002).

En un estudio en los llanos de Colombia, se observaron los promedios de producción en praderas degradadas de *Brachiaria* con cargas promedio de 0.7 animales/ ha y de 150 kilogramos de peso vivo animal por año; mientras que en praderas de pasturas mejoradas bien manejadas se pueden tener 2 animales por hectárea y llegar a producir 450 kilogramos de peso vivo animal.

En pruebas de pastoreo en pasto Mulato con novillos para finalización con pesos promedio de 420 kilogramos de peso vivo (5,040 kg/ lote) y suplementados diariamente con un kilogramo de concentrado, 31 días después pesaron en promedio 485 kilogramos (5,820 kilogramos/ lote) con ganancias diarias de 2,096 gramos/ animal equivalente a 780 kilogramos/ lote y una carga animal de 3.2 novillos por hectárea (Plazas, 2003).

En Panamá (Gualaca) con un sistema rotacional de pastoreo con 3 días de ocupación por 21 días de descanso, la carga animal durante el periodo seco (diciembre/ 02 – marzo/ 03) de 2.6 UA/ ha con ganancias diarias de 88 gramos/ animal/ día, al iniciarse el periodo de lluvias (abril- mayo) las ganancias se incrementaron arriba de los 700 gramos/ animal/ día, con una carga de 3.0 UA/ ha.

El nitrógeno ureico en la leche (MUN) o en la sangre (BUN) puede ser una herramienta útil para el monitoreo del estado de la proteína y la energía en la dieta y de los cambios de peso y condición corporal del ganado vacuno. El mayor nivel de MUN en leche observado en vacas que pastorearon en pasto Mulato, es un indicador de la buena calidad y alta degradabilidad de la proteína consumida por el animal (CIAT, 1997).

Cuadro 4. Producción de leche (Kg/ día) de vacas mestizas en pasturas contrastantes de *Brachiaria* en Quilichao, Colombia (CIAT2000)

Tipo de pasto	Leche (kg/día)	MUN (mg/dl)
B. decumbens (Señal)	7.6 a	401 b
B.brizantha (Toledo)	6.5 b	4.3 b
B. híbrido (Mulato)	8.1 a	9.7 a

La producción de leche en el híbrido comercial de *Brachiaria* cv. Mulato fue de 25% mayor que con *Brachiaria brizantha* cv. Toledo y 7% más que *Brachiaria decumbens* cv. señal.

El MUN fue mayor en las vacas que pastorearon en Mulato lo cual estaba asociado con un mayor contenido de proteína cruda en el tejido de las hojas del híbrido cv. Mulato (8.5%), comparado con *B. decumbens* cv. Señal (7.9%) y *B. brizantha* cv. Toledo (7.3%) en el forraje en oferta. El forraje en oferta expresado como MS verde también fue más alto en pasto Mulato (3.2Ton/ ha) que en la pastura de Señal (3.0 Ton/ ha) y cv. Toledo (2.3Ton/ ha), lo que es un reflejo de la alta capacidad de producción de forraje bajo pastoreo de este nuevo híbrido de *Brachiaria* (CIAT, 2001).

En producción de leche de vacas en pastoreo de Mulato al compararlo con un lote de pastoreo en Señal (testigo), Mulato duplicó la producción de leche con más de 40 litros diarios/ ha contra 20 litros/ día/ ha de señal. (Meléndez, 2003).

Una síntesis de esta comparación se presenta a continuación.

Cuadro 5. Producción de leche anual de vacas en pastoreo

PARÁMETROS	MULATO	SEÑAL
Cabezas/ ha	4.0	1.6
Litro/ vaca/ día	10.7	12.1
Litros/ ha/ día	42.8	19.4
Litros/ ha/ año	15,622	7,081

En un trabajo de pastoreo con diferentes especies forrajeras, en Juanita, Veracruz, con vacas Cebú-Pardo Suizas comerciales donde las vacas pastaban siete días y los primeros tres eran de adaptación y en los restantes se medía la leche, se obtuvieron los siguientes resultados (Guiot, 2000, datos sin publicar).

Las vacas incrementaron su producción de leche, dos litros más por día, además que el pasto Mulato permitía tres días más de pastoreo.

Cuadro 6. Producción de leche en diferentes especies bajo pastoreo.

Producción de leche en diferentes especies bajo pastoreo		
Potreros de pastos	Promedio Leche/vaca/día	Promedio de días de pastoreo
Señal, Humidícola, Llanero	4.6	7
Mulato	6.9	10
Privilegio, Nativo/ Pangola	4.9	7

En Colombia se trabajó con vacas lecheras en pastoreo rotacional de Pasto Mulato, con 5 divisiones de 0.75 hectáreas. Con tres días de ocupación se mantuvieron 12 vacas de ordeño (3.2 vacas/ ha) durante un ciclo completo de 15 días. Estas vacas en pasturas de *Brachiaria decumbens* obtuvieron en promedio 5.0 kilogramos de leche en ordeños matutinos y, algunas de ellas ordeñadas en las tardes, producían 3.81 kilogramos de leche. Las mismas vacas al pastorear **Mulato** incrementaron su producción a 6.53 kg de leche en el ordeño de la mañana y a 4.75 kg de leche en el ordeño de la tarde, lo que representó un incremento total de 22.87 kg de leche por día en el lote. Estas vacas al regresar a pasturas de *B. decumbens* sus producciones fueron iguales a las del inicio de la prueba (5.02 kg / vaca por día) (Plazas, 2002).

En observaciones en fincas con ganado de doble propósito en Centroamérica; en Honduras se han tenido incrementos de 1.0 a 2.0 kg por vaca/ día en potreros de Mulato comparado con potreros tradicionales de *Brachiaria/ Jaragua/ gramas* ocupaciones de 28 y 45 días con vacas de 4 a 6 kg/ día.

En Costa Rica, la producción de leche en una finca con pasto Mulato es comparable a la reportada en potreros asociados *Brachiaria brizantha* cv La Libertad con *Arachis pinto* cv Porvenir, en vacas con alto encaste lechero con promedio de producciones de 8 a 10 kg/ día. Similares resultados se reportan en Panamá, donde el incremento inicial de leche en una finca de 12 vacas de 60 a 80 kilogramos diarios por efecto del pastoreo de Mulato. El pastoreo de Mulato es de 1.5 a 2.5 días de ocupación y 21 a 25 días de descanso. Esto ha permitido la recuperación de la pastura degradada (*B. ruziziensis*), como consecuencia de una menor carga animal en la finca. Reduciendo el diferencial de producción.

Principales atributos del pasto Mulato

A continuación se presenta un cuadro comparativo entre especies del género *Brachiaria*, en el cual se observa que Mulato sobresale sobre las otras variedades en aspectos como: Tolerancia a sequía, recuperación bajo pastoreo, calidad nutritiva y vigor de plántula.

Cuadro 7. Principales características de cuatro ecotipos de *Brachiaria*.

Características	Mulato (CIAT 3606)	Insurgente (CIAT 6730)	Señal (CIAT 606)	Toledo (CIAT 26110)
Tolerancia a la sequía	Muy Buena	Buena	Buena	Muy Buena
Tolerancia a la humedad	Mala	Mala	Mala	Buena
Tolerancia al frío	Regular	Pobre	Pobre	Pobre
Tolerancia a las heladas	Regular	Muy Pobre	Muy Pobre	Pobre
Tolerancia a las Inundaciones	Mala	Mala	Mala	Mala
Tolerancia a hongos foliares y de raíz	Regular	Mala	Regular-Buena	Buena
Tolerancia al salivazo	Tolerante	Resistente	Susceptible	Susceptible
Recuperación bajo pastoreo	Excelente	Regular	Buena	Excelente
Calidad forrajera	Excelente	Buena	Buena	Buena
Sincronización de la floración	Buena	Pobre	Buena	Buena
Calidad de la semilla	Buena	Buena	Buena	Buena
Establecimiento por semilla	Muy Fácil	Fácil	Fácil	Muy Fácil
Vigor de la plántula	Muy Alto	Buena	Buena	Alto
Compatibilidad con leguminosas forrajeras	Buena	Buena	Buena	Buena
Requerimientos del suelo	Media-Alta	Media-Alta	Baja	Media-Alta
Tolerancia a la Acidez	Buena	Buena	Excelente	Buena

Además posee un rápido establecimiento, con un vigoroso crecimiento después del corte o pastoreo, por su hábito de crecimiento estolonífero mantiene una excelente cobertura del suelo, mantiene una gran proporción de hojas durante el año, siendo menos estacional en su producción de forrajera mostrando una buena tolerancia a plagas. Siendo la *Brachiaria* de mejor calidad.



Foto 1. Establecimiento del pasto mulato



Foto 2. Establecimiento y



Foto 3. Crecimiento vigoroso de mulato.



Foto 4. Pastoreo de mulato.



Foto 5. Pastoreo de mulato en Chiapas.

Literatura Citada

Argel, P. J., Hidalgo, A.,; Lobo, D. 2000. Pasto Toledo (*Brachiaria brizantha* CIAT 26110) Gramínea de crecimiento vigoroso con amplio rango de adaptación a condiciones de trópico húmedo y subhúmedo. Consorcio Tropileche Costa Rica.

Argel, P.J. 2003 Informe actividades convenio CIAT-Semillas Papalotla S.A. de C.V.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1997. Concepto y Metodologías de Investigación en Fincas con sistemas de Producción Animal de Doble Propósito., Consorcio Tropileche.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 1999. Annual Report 1999. Project IP-5 Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2000. Annual Report 1999. Project IP-5 Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2000. convenio CIAT-MADR-Colombia. Meta 4. Gramíneas y leguminosas Tropicales. Proyecto CIAT IP5 y PE5.

CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical). 2001. Informe Anual 2001. *Brachiaria* Improvement Program. Convenio CIAT – Semillas Papalotla S.A. de C.V.

Enríquez, Q. F. J. 2003. Evaluación Agronómica de Tres Pastos Bajo Pastoreo en dos Localidades del Trópico Mexicano. 2003. INIFAP – CIR – Golfo – Centro. Informe Técnico. Convenio INIFAP – Semillas Papalotla S.A. de C.V.

Guiot, G. J. y Meléndez, N. F. 2002. Comparación Morfológica de *Brachiaria* híbrido cv. Mulato y *Brachiaria brizantha* cv. Insurgente. Reunión Científica Tecnológica Forestal Y Agropecuaria Tabasco 2002.

Lobo, M. y Sandoval, B. 2002. Informe preliminar del Proyecto Evaluación del Pasto Mulato en Fincas de Doble Propósito en la Región Central de Costa Rica. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Meléndez, N F. 2003. Evaluación Agronómica de Tres Pastos Bajo Pastoreo en dos Localidades del Trópico Mexicano. 2003. INIFAP – CIR – Golfo – Centro. Informe Técnico. Convenio INIFAP – Semillas Papalotla S.A. de C.V.

Miles, J.W.1999. Nuevos híbridos de *Brachiaria*. Pasturas tropicales.21 (2): 78.

Sandoval, B. y Mesen, M. 2001. Informe de Avance del Proyecto de Evaluación de 2 Ecotipos de del Género *Brachiaria* cv. Toledo e híbrido CIAT 36061, en la localidad de Piedras Negras, San José, Costa Rica.

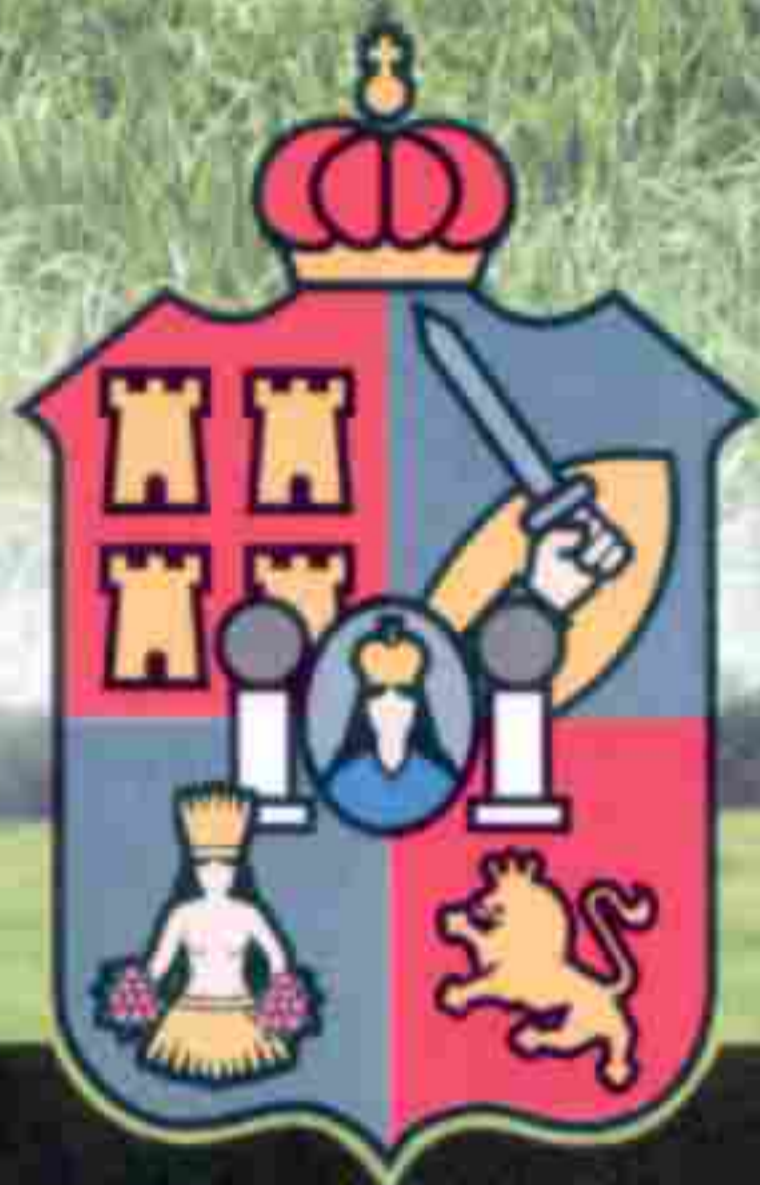
EL INSTITUTO PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DEL TRÓPICO HÚMEDO DE TABASCO, es un organismo público desconcentrado del Gobierno del Estado, y tiene como objetivo modernizar tecnológicamente la estructura productiva del campo, bajo el contexto de un desarrollo sustentable, mediante la estrategia de vincular y reorientar la infraestructura científica y académica con las necesidades de investigación, validación, transferencia y adopción tecnológica del sector productivo de la entidad.

DIRECCIÓN:

Av. 16 de Septiembre N° 318
Colonia Primero de Mayo
Villahermosa, Tabasco, México.
Tel / Fax: (93) 52-02-41
E-mail: isprotab@prodigy.net.mx

Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco
Km 3.5 Periférico Cárdenas-Huimanguillo
H. Cárdenas, Tabasco.

Gobierno del Estado De Tabasco



GOBIERNO DEL ESTADO

TABASCO

2 0 0 2 - 2 0 0 6

Instituto para el Desarrollo de Sistemas de
Producción del Trópico Húmedo de Tabasco