



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como
requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

Características morfológicas y manejo agronómico del pasto
Marandú (*Brachiaria brizantha*) en el Ecuador

AUTOR:

José Manuel Mendoza Vite

TUTOR:

Ing. Agr. Roberto Medina Burbano, MAE.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

Características morfológicas y manejo agronómico del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha*) en el Ecuador

La presente investigación se desarrolló en todos los sectores agronómicos del Ecuador, cuyo propósito Determinar el efecto de la edad de corte en la morfología, nutrición y comportamiento productivo de Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú); utilizando un diseño de bloques completos al azar con unidades experimentales, donde se dio a conocer sobre la taxonomía, y su manejo agronómico, se concluyó Al caracterizar la morfología del Según el efecto de la edad de corte Marandú relación hoja/tallo a los 20 días (82,22); A los 25 días, número de hojas (2,23) y relación biomasa aérea/biomasa radicular (0,49); finalmente llegó a las plantas a los 30 días Altura (66,23 cm). Se encontró que el comportamiento agrícola del Marandú varía en función del efecto de la edad de corta como resultado de la extrapolación de las siguientes variables: materia verde (17,37 y 17,76 t ha⁻¹) y materia seca (3,09 y 3,41 t ha⁻¹). 25 días y 30 días respectivamente. Además, 20 días de siega afectaron la composición química del pasto Marandú, el cual tuvo un contenido de proteína bruta de 14,56% y un contenido de fibra bruta de 25,21%.

Palabras claves: taxonomía, agronomía, pasto, morfología.

SUMMARY

Morphological characteristics and agronomic management of Marandú grass (*Brachiaria brizantha*) in Ecuador.

The present research was developed in all agronomic sectors of Ecuador, whose purpose was to determine the effect of cutting age on the morphology, nutrition and productive behavior of Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú); using a randomized complete block design with experimental units, where the taxonomy, and its agronomic management, it was concluded By characterizing the morphology of the According to the effect of cutting age Marandú leaf/stem ratio at 20 days (82.22); At 25 days, number of leaves (2.23) and aerial biomass/root biomass ratio (0.49); finally reached the plants at 30 days Height (66.23 cm). The agricultural performance of Marandú was found to vary as a function of the effect of cutting age as a result of the extrapolation of the following variables: green matter (17.37 and 17.76 t ha⁻¹) and dry matter (3.09 and 3.41 t ha⁻¹). 25 days and 30 days, respectively. In addition, 20 days of mowing affected the chemical composition of the Marandú grass, which had a crude protein content of 14.56% and a crude fiber content of 25.21%.

Key words: taxonomy, agronomy, grass, morphology.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
DESARROLLO	2
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos.....	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos.....	4
1.5. Fundamentación teórica	4
1.6. Hipótesis	11
1.7. Metodología de la investigación.....	11
CAPITULO II.....	12
RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	12
2.1. Desarrollo del caso	12
2.2. Situaciones detectadas	12
2.3. Soluciones planteadas	13
2.5. Recomendaciones.....	13
BIBLIOGRAFÍAS.....	14

INTRODUCCIÓN

El Pasto Marandú es una especie forrajera perenne de buena persistencia, originaria de África tropical y fue liberado como cultivar en Brasil. Su crecimiento semierecto y forma macollas de hojas largas, erectas, con una buena relación hoja, tallo.

Planta de crecimiento macollado y muy robusto, de 1,5 a 1,8 m de altura, con tallos jóvenes prostrados, pero produce prolijamientos predominantemente erectos. Posee rizomas muy cortos y encorvados. Los tallos reproductivos son erectos, frecuentemente con prolijamiento en los nudos superiores, que promueve el desarrollo de inflorescencias, especialmente en régimen de corte y pastoreo. Las vainas de las hojas son pilosas, posee cilios en los bordes, generalmente más largas que los entre nudos, ocultando los nudos, con la impresión de haber densa pilosidad en los tallos vegetativos.

Las láminas de las hojas son lineares lanceoladas, densamente pilosa en la fase ventral y glabras en la fase dorsal. Inflorescencia de hasta 40 cm de largo, generalmente con 4 a 6 rasemos, con 7 a 10 cm de largo, pero puede alcanzar hasta 20 cm en las plantas más vigorosas. Compositae: Mutisiaea al largo de la raque, oblongas a elíptico-oblongas, con 5,0 a 5,5 mm de largo por 2,0 a 2,5 mm de ancho, densamente pilosas en el ápice (Agroserag 2019).

Según el zootecnista Martínez (2021). dice que:

Es utilizado principalmente en pastoreo, es una gramínea que se asocia fácilmente con leguminosas y su primer pastoreo se puede realizar entre 3 – 4 meses después de su establecimiento usando un alto número de unidades animales (3 – 4) con poco tiempo de permanencia, lo que permitirá un potrero homogéneo, mejor establecido para un óptimo uso. Por su alta producción de forraje también se puede cortar y ser conservada en forma de heno y ensilaje para la época de escasez de alimento.

CAPITULO I

DESARROLLO

1.1. Definición del tema caso de estudio

Actualmente este pasto es susceptible a la enfermedad conocida como Muerte de la Brizantha, que se relaciona a áreas de suelos inundados y presencia de algunos tipos de hongos. La enfermedad aparece como una quemadura de las hojas y raíces, luego se esparce rápidamente. Además presenta buena producción y germinación de semillas (Agrosemillas 2018).

1.2. Planteamiento del problema

Basado a muchos estudios en la actualidad el pasto Marandú, es muy rico en su crecimiento y suelos fértiles siendo una de las fuentes de alimentación para el pastoreo y muchos animales de granja.

La problemática a ser desarrollada es concretar, e indagar mediante sus características los beneficios y contras que tiene el mismo, cuales enfermedades, y riesgos tiene este cultivo a nivel nacional, siendo así una de las producciones más importantes para el sector agrónomo.

El aumento de la población mundial y la demanda de alimentos de alta calidad y otros productos agrícolas contribuyeron posteriormente al aumento de la ganadería. La demanda esperada de carne y productos lácteos crea desafíos adicionales, y los rebaños deben ser alimentados para no aumentar las restricciones agrícolas y así reducir el impacto ambiental de las operaciones ganaderas (Romero 2020).

El objetivo del pastoreo es obtener la máxima cantidad y calidad de forraje con la mejor eficiencia de aprovechamiento y conversión de carne y leche. No hay que olvidar que se considera la fuente de alimentación más económica y básica para el ganado y se prepara a partir del pastoreo diario. (Baque 2010) afirma que *Brachiosaurus* ha ocupado cientos de hectáreas de tierra en Ecuador durante los últimos 25 años, ya que se ha establecido con éxito en áreas semi-degradadas, convirtiéndose en una oportunidad para la sostenibilidad alimentaria y mejorando así la ganadería en el trópico.

1.3. Justificación

El pasto Marandú (*Brachiaria brizantha*) ofrece una nueva esperanza para el desarrollo ganadero y una mayor productividad debido a su amplia adaptabilidad, mayor volumen de forraje y calidad nutricional y rentabilidad, en el Ecuador.

Las características morfológicas del pasto Marandú le dan mucha validez a este tipo de pasto ya que es utilizada con mayor fuerza en todo ámbito agrónomo, es por aquello que se da a conocer el porqué de su uso, y toda sus etapas de manejo, la importancia que se busca dar a entender es como en el Ecuador su crecimiento y productividad está influida por las condiciones climáticas existentes principalmente por la distribución anual de las lluvias, que unido a otros factores del medio ambiente y de manejo, repercuten en que estos no reflejen totalmente su potencialidad productiva y nutritiva.

Cabe recalcar que se busca beneficiar al sector agropecuario con esta investigación experimental, ya que los pastos especialmente las gramíneas se adapten a las características de los suelos o superficies del Ecuador, el interés en la investigación es buscar más especies para que los ganaderos puedan utilizarlos, estos deben demostrar una producción de biomasa de las pasturas más adecuada de acuerdo a la zona en la que se encuentran, las pasturas no solo

deben ser buenos productores de biomasa, también deben estar acondicionados morfológicamente y fisiológicamente para poder resistir a las diferentes tipos de suelos.

1.4 Objetivos

1.4.1. General

- Determinar las características morfológicas y el manejo agronómico del pasto Marandú. (*Brachiaria brizantha*)

1.4.2. Específicos

- Conocer el manejo agronómico del pasto Marandú en diferentes densidades siembra en las zonas del Ecuador.
- Estudiar las diferentes características morfológicas del pasto Marandú.
- Describir el comportamiento agronómico.

1.5 Fundamentación teórica

1.5.1 Pasto Marandú

Las semillas de (*Brachiaria brizantha*) Marandú son una buena especie forrajera resistente nativa de África tropical y criada en Brasil; este material vegetal se utiliza principalmente para el pastoreo y se asocia fácilmente con las leguminosas (Gelvez 2021).

Esta hierba tiene un sistema de raíces profundas y crece en muchas hojas (raíces de hojas) en el suelo; es una especie tolerante a defectos.

Es una hierba perenne con tallos más o menos erectos, de hasta 1,5 m de altura, formando matas densas, fuertes y peludas, con hojas rizadas y peludas y epífitas de rápido crecimiento en sartenes que producen una gramínea de buena calidad. Se deben manejar períodos de descanso de 35 días. En época de lluvias puede soportar 3 unidades animales por hectárea, aunque el rendimiento es alto, la cantidad de proteína bruta oscila entre 7 y 14%.

Cuando está encharcado, se produce las bacterias venenosas que pueden afectar al animal. Para el establecimiento del pasto *Brachiaria brizantha*, comúnmente conocido como pasto Marandú, el manejo agronómico es el mismo como para cualquier otro pasto. Debemos realizar actividades como la preparación del suelo, siembra, control de malezas, control de plagas y enfermedades, fertilización, riego y producción de forraje (Romero 2020).

Familia	Gramínea
Ciclo vegetativo	Perenne, persistente
Adaptación pH	4.0 – 8.0
Fertilidad del suelo	Media a alta
Drenaje	Buen drenaje
m.s.n.m.	0 – 1800
Precipitación	1000 a 3500 mm
Densidad de siembra	2 – 3 kg/ha, escarificada
Valor nutritivo	Proteína 7 – 14 %,
Digestibilidad	55 – 70 %
Utilización	Pastoreo, corte y acarreo

Imagen 1: taxonomía.

Fuente: (Vera 2019)

Implantación

La dosis de siembra recomendada es de 6 a 7 kg de semilla por hectárea y la profundidad de siembra no supera los 2 cm. La siembra se realiza en suelo

arado; Se recomienda la compactación con un compactador rotatorio después de la siembra (Solano 2020).

1.5.2 Época de siembra

Desde el mes de setiembre en adelante (una vez superado el peligro de ocurrencia de heladas) y hasta fines de diciembre. Una segunda época de siembra puede ser desde la segunda quincena de febrero y durante el mes de marzo. No conviene sembrar en enero o la primera mitad de febrero ya que la alta insolación y las elevadas temperaturas pueden dañar irreparablemente al cultivo (Roig 2004).

1.5.3 Condiciones edafoclimáticas

Las semillas de (*Brachiaria brizantha*) Marandú requieren suelo profundo con buen drenaje y fertilidad moderada a alta; se adapta a suelos arenosos y arcillosos y tolera condiciones moderadamente ácidas; no resistentes al agua. Se requiere un máximo de 0 a 1800 mA (Cruz 2020).

1.5.4 Valor nutricional

(*Brachiaria brizantha*) Marandú es altamente apetecible y tiene un contenido proteico estimado de 9% a 12% dependiendo de la edad de regeneración y una digestibilidad de 60%. Se requiere una altitud de 0 a 1800 m. La producción de alimentos para bebés se estima en 50 toneladas por año (Agroactivo 2022).

Presenta una alta palatabilidad con un contenido de proteína cruda entre 9 – 12 % según la edad que tenga el rebrote, contenido de Nitrógeno y la fertilidad del terreno. Presenta una digestibilidad superior al 60% y la cual dependerá principalmente de la edad que tenga el rebrote. Los animales que consumen esta pastura pueden llegar a obtener ganancias de peso diarias entre 0.55 kilos – 0.8 kilos y producciones de carne por hectárea al año entre 450 – 500 kilos.

Nombre común	Brizantha Marandú
Nombre científico	<i>Bracharia brizantha</i> cv. Marandú
Hábito de crecimiento	Semi-decumbente (macollas)
Densidad de siembra	6 - 10 kg/ha
Días al primer pastoreo, después de germinación (rango promedio) (*)	70 - 120 días
Rotación (rango promedio) (*)	25 - 40 días
Altura para la entrada de los animales al potrero (rango promedio)	25 - 30 cm
Altura mínima para la salida de los animales del potrero (rango promedio)	10 - 15 cm
Requerimiento de fertilidad de suelo	Medio - Alto
Recomendaciones de uso	Pastoreo, Ensilaje y Silvopastoreo
Digestibilidad	Alta
Palatabilidad	Media - Alta
Precipitación	800 - 1000 mm/año
Tolerancia a la sequía	Media - Alta
Potencial proteico (*)	Hasta 12%
Potencial de producción de forraje en materia seca en toneladas por hectárea al año (*)	10 - 16 toneladas
Adaptación (metros sobre el nivel del mar)	0 - 1700 msnm
Tolerancia a humedad en el suelo	Baja

Imagen 2

Fuente: (fety 2019)

Usos potenciales

- Pastoreo directo.
- Debido a su alto rendimiento forrajero, el pasto puede ser cortado y almacenado para heno o forraje.

1.5.5 Adaptación

Clima

Tropical, subtropical y semiárido. Los lugares entre 0 y 1400 metros sobre el nivel del mar tienen más de 800 mm de precipitación y temperaturas superiores a los 19°C. Puede soportar la sequía hasta por 3-4 meses y no puede soportar inundaciones por más de 5-7 días (Rodríguez 2020).

Suelo

Crece mejor en suelos franco arenosos ricos, francos, francos y francos arenosos con fertilidad moderada a alta. Se prefiere suelo con un pH de 5 o superior. Tolera fácilmente suelos tóxicos. Crece pobremente en suelos salinos y de agua con gas. Necesita un buen drenaje.

1.5.6 Establecimiento

Preparación del terreno

La labranza comienza con la eliminación de la vegetación existente, ya sea con herbicidas o, como último recurso, mediante la quema. El objetivo de la labranza es mejorar la estructura y textura del suelo para proporcionar las condiciones adecuadas para promover el contacto semilla-suelo y ayudar a que el sistema radicular se desarrolle mejor.

Se debe procurar que el terreno no quede muy fino sino con pequeños terrones y residuos de raíces y rastrojos, con el fin de asegurar un buen anclaje de la semilla, evitando así la pérdida de semilla por lavado y reducir la erosión. Se recomienda preparar el terreno con suficiente tiempo en zonas con alta incidencia de malezas. En aquellos lugares donde exista exceso de humedad o encharcamiento, se debe nivelar el terreno o construir drenajes antes de la siembra.

Época de siembra

Para reducir riesgos en el establecimiento, se recomienda hacer la siembra a comienzo de lluvias y así evitar pérdidas de suelo y semilla por escorrentía, lo cual sucedería si estas actividades se realizan en los meses más lluviosos del año; que además dificultan las labores de labranza (Estrada 2013).

Densidad de siembra

Teniendo en cuenta que en un gramo hay cerca de 100 semillas de pasto Toledo, asumiendo que tiene una pureza del 90 %, una germinación del 60 % y

una emergencia en campo del 40 %, y con una densidad de siembra de 4 kg/ha, se tendrían alrededor de 8 plántulas por metro cuadrado, que es una población adecuada para el establecimiento de la pastura.

Según Gonzales manifiesta que las *Brachiaria brizantha* son gramíneas que se propagan por dos vías: material vegetativo y semilla sexual, cuando se emplea la primera se requiere de 12 a 15 m³/ ha de cepas, pudiendo sembrarse a distancia de 0.80 y 1m en cuadro, dependiendo de la disponibilidad de material que se tenga. A distancias más estrechas van de (0.80 x 0.80 m) donde se obtiene un rápido establecimiento. Cuando se utilizan a distancias superiores a 1 0 2 m en cuadro su cobertura es más lenta, requiriendo un mayor número de controles de malezas.

Cornejo (2005), menciona que esta gramínea se propaga por las dos vías: tanto por material vegetativo, como por semilla sexual. Cuando se emplea material vegetativo se requiere de 12 a 15 m³/ha de cepas, pudiendo sembrarse a distancias de 0,80 y 1 m en cuadro, dependiendo de la disponibilidad de material. A distancias más estrechas (0,80 x 0,80m), se obtiene un rápido establecimiento. Cuando se utilizan distancias superiores a 1 o 2 m en cuadrado, su cobertura es más lenta, requiriendo un mayor número de controles de maleza.

Sistema de siembra

El sistema de siembra en áreas pequeñas puede ser al voleo, en forma manual; y en áreas grandes, al voleo con voleadora mecánica o en surcos con encaladora o sembradora de surcos. También puede hacerse con material vegetativo, para ello se utilizan cepas enraizadas las cuales se siembran en campo a 50 cm entre plantas y 50 cm entre surcos. El tiempo aproximado para un adecuado establecimiento es de 90 a 120 días (Matías 2019).

Fertilización

Es una gramínea adaptada a condiciones de suelos ácidos con baja fertilidad, sin embargo, se observa mejor comportamiento en suelos de mediana a buena fertilidad. Presenta buena respuesta a la aplicación de calcio, fósforo, potasio, magnesio, azufre y nitrógeno, en términos de producción de forraje, calidad nutritiva y consumo por el animal, ajustando los niveles de fertilización de acuerdo con las características de los suelos. Como cualquier cultivo, la fertilización debe estar de acuerdo con el análisis químico de los suelos en donde se va a establecer o está establecida la pastura y también teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales del pasto (Vargas 2013).

Control de maleza

Se prepara bien el terreno, se aplica un herbicida y se siembra a distancia adecuada, se desarrollarán plantas fuertes y vigorosas. Las malas hierbas foliares deben controlarse mediante tratamientos selectivos (p. ej., tordón, 2-4-D, etc.) durante el crecimiento vegetativo de la planta o según lo justifiquen las condiciones. Se prefiere el control selectivo de malezas de hoja pequeña; también se lo puede realizar manualmente (azadón, machete, guadaña).

Enfermedades y plagas

Marandú es muy resistente a los insectos, aunque en zonas húmedas es muy susceptible a la pudrición de raíces y a la *Rhizoctonia solani* (Cruz 2020).

1.5.7 Manejo

El período de establecimiento es de aproximadamente 90 a 120 días después de la germinación, y el ganado liviano (toros magros, terneros) debe tener su primer pastoreo después de 90 días. El salón es de aprox. 1,0 m de altura cuando entra en el animal y debe retirarse cuando el animal se encuentra a 30 cm del suelo. El pastoreo previo de animales livianos es un requisito previo para crear buenos pastos, ya que esta práctica promueve la formación de brotes que se

propagan lateralmente y reduce la competencia entre las plantas, especialmente por la luz.

1.5.8 Potencial de Producción del Pasto Marandú en el Ecuador

Puede alcanzar rendimientos de 25 toneladas de materia seca por año, y esto dependerá en gran medida de la fertilidad del suelo y las precipitaciones. En suelos vertisoles del departamento de Córdoba, sin fertilización, en época de lluvias y una de edad de 24 días se obtuvieron rendimientos de materia seca en kg por hectárea de 1.916 y en época seca 1.400 kg (Suarez 2020).

1.6 Hipótesis

Ha= Características morfológicas y manejo agronómico del pasto Marandú son de gran importancia para reconocer y estudiar los mantenimientos determinados de cada uno de ellos.

Ho= Características morfológicas y manejo agronómico del pasto Marandú no son de gran importancia para reconocer y estudiar los mantenimientos determinados de cada uno de ellos.

1.7 Metodología de la investigación

Este documento ha sido desarrollado en base a componentes prácticos ensamblados mediante la búsqueda de diversa información en diversas páginas web, artículos científicos, recursos y documentos bibliográficos disponibles en la plataforma digital.

El método consistirá en un estudio deliberado de los datos mediante condiciones de búsqueda utilizando rastreadores meta-web con la utilización de

administradores booleanos en textos, distribuciones y licencias. Los administradores booleanos se utilizan para obtener los resultados ideales.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

2.1. Desarrollo del caso

La finalidad de la presente investigación fue Conocer el manejo agronómico del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha*) en el Ecuador, en función a los objetivos planteados se identificó las características morfológicas y el manejo en diferentes densidades de siembra en las zonas del Ecuador para que se puede y a su vez describir e incluso conocer su comportamiento agronómico.

2.2 Situaciones detectadas

Debido a la variedad de factores que pueden influir en el desarrollo y respuesta de la variedad forrajera y con el fin de minimizar su efecto. El comportamiento agrícola del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) varía de acuerdo al efecto de diente de siega, extrapolación variable de materia verde y materia seca. Dentro de los 25 y 30 días respectivamente.

El desarrollo radicular y su relación con la concentración de su aérea, está relacionada de acuerdo a la edad de la planta, e indiscutiblemente a factores medioambientales y edáficos; además las combinaciones de fertilizantes en base de nitrógeno y potasio producen cambios en la morfología y la proporción de sus raíces.

2.3. Soluciones planteadas

Se expone que la determinación del rendimiento morfológico producido por una determinada especie de pasto radica en que, facilita de forma específica el periodo de vida donde es más conveniente su utilización como suministro de alimento al rebaño, según el manejo de las pasturas, debe orientarse a la producción de cantidades grandes de biomasa, la cual a su vez debe ser de buen valor nutricional y aprovechado por los animales.

2.4. Conclusiones

Al caracterizar la morfología del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) por efecto de la edad de corte se determinó que a los 20 días tuvo incidencia sobre la variable relación hoja / tallo (82,22); a los 25 días infirió sobre el número de hojas (2,23), y la relación biomasa aérea/biomasa radicular (0,49); finalmente a los 30 días afectó la altura de planta (66,23 cm).

Se determinó que el comportamiento agronómico del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) varió por efecto de la edad de corte, infiriendo sobre las variable materia verde (17,37 y 17,76 t ha⁻¹) y materia seca (3,09 y 3,41 t ha⁻¹) a los 25 y 30 días, respectivamente.

La edad de corte de 20 días incidió sobre la composición química del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú) con valores de 14,56% de proteína bruta y 25,21% de fibra bruta. La densidad adecuada de semillas incide sobre el crecimiento y rendimiento de pastos para forraje.

2.5. Recomendaciones

Desde el punto de vista del comportamiento agronómico se podría recomendar la edad de 25 y 30 días ya que tendríamos a disposición mayor volumen forrajero para el consumo animal.

Desde el punto de vista nutricional y en base a la sobre la composición química del pasto Marandú (*Brachiaria brizantha* cv Marandú),

se pudiera recomendar la edad de corte de 20 días que reportó el valor más alto de proteína, el menor contenido de fibra y lignina.

BIBLIOGRAFÍAS

- Agroactivo. (2022). SEMILLA BRACHIARIA BRIZANTHA MARANDÚ. Disponible en <https://agroactivocol.com/producto/material-vegetal/semillas/pastos/brachiaria-brizantha-marandu/>
- Agrosemillas. (2018). Agrosemillas. Disponible en <https://agrosemillas.com.co/producto/brachiaria-brizantha/>
- agroserag. (Julio de 2019). MARANDU Brachiaria brizantha cv. Disponible en <https://www.agroserag.com/site/wp-content/uploads/2019/07/FT-MARANDU.pdf>
- Baque, M. y. (2010). Comportamiento Agronómico y valor nutritivo de diez variedades de pastos en diferentes estados de madurez, en la parroquia la Guayas del cantón El Empalme. *Universidad Técnica Estatal de Quevedo*, 80.
- Cruz, D. A. (Febrero de 2020). MORFOLOGÍA Y COMPONENTES FIBROSOS DEL PASTO MARANDÚ (Brachiaria . Disponible en <https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/02/morfologia-componentes-pasto.pdf>
- Cruz, D. A. (Febrero de 2020). MORFOLOGÍA Y COMPONENTES FIBROSOS DEL PASTO MARANDÚ (Brachiaria brizantha cv Marandú) EN ÉPOCA LLUVIOSA. Disponible en <https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/02/morfologia-componentes-pasto.html>
- Cruz, D. A., & Romero, M. d. (febrero de 2020). MORFOLOGÍA Y COMPONENTES FIBROSOS DEL PASTO MARANDÚ (Brachiaria

- brizantha cv Marandú) EN ÉPOCA LLUVIOSA. Disponible en <https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/02/morfologia-componentes-pasto.pdf>
- Estrada, C. (2013). Comportamiento Pasto Marandu. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/175/T-UTB-FACIAG-AGR-000051.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- fety, s. (2019). Obtenido de https://saenzfety.com/wp-content/uploads/producto/137/pdf/ft_brachiaria_brizantha_marandu.pdf
- Gelvez, L. (2021). Marandu o brizantha. Disponible en <https://mundopecuario.com/tema191/gramineas/brizantha-1059.html>
- Matías. (2019). Determinación del momento óptimo de cosecha en las semillas de Brachiaria brizantha CV. Marandú. Disponible en <https://payfo.ihatuey.cu/index.php?journal=pasto&page=article&op=view&path%5B%5D=1170>
- Rodríguez, A. A. (28 de enero de 2020). COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL PASTO MARANDÚ (BRACHIARIA. Disponible en [file:///C:/Users/JONATHAN/Downloads/Dialnet-ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/JONATHAN/Downloads/Dialnet-ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20(2).pdf)
- Roig. (2004). BRACHIARIA BRIZANTHA CV MARANDU. 1. Disponible en https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cultivadas_megatermicas/35-brachiaria_brizantha_cv_marandu.pdf
- Romero, M. d. (2020). *Dialnet-ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20(1).pdf*, 1-15. Disponible en [Dialnet-ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20\(1\).pdf](Dialnet-ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20(1).pdf)
- Romero, M. d. (28 de enero de 2020). COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL PASTO MARANDÚ (BRACHIARIA. Disponible en <file:///C:/Users/JONATHAN/Downloads/Dialnet->

ComportamientoAgronomicoDelPastoMaranduBrachiariaB-7451962%20(3).pdf

- Solano, D. M. (2020). "RENDIMIENTO Y VALOR NUTRITIVO DEL PASTO. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/5537/1/UPSE-TIA-2020-0018.pdf>
- Suarez, J. (2020). ESTABLECIMIENTO DEL PASTO MARANDÚ (Brachiaria brizantha). Disponible en <https://www.studocu.com/ec/document/escuela-superior-politecnica-de-chimborazo/pastos-de-clima-calido/establecimiento-del-pasto-marandu-brachiaria-brizantha/9252313>
- VARGAS, R. A. (2013). "Estudio fenológico y bromatológico de tres pastos Panicum maxicum (Tanzania),. Disponible en <https://repositorio.uea.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/61/T.%20AGROP.B.UEA.1026?sequence=1&isAllowed=y>
- VERA, L. L. (2019). Disponible en <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14224/1/17T01615.pdf>
- Viloria, F. M. (4 de abril de 2021). Ficha Técnica Pasto Marandú (Brachiaria brizantha cv. Marandú). Disponible en <https://infopastosyforrajes.com/pasto-de-pastoreo/pasto-marandu-brachiaria-brizantha-cv-marandu/>