



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



TRABAJO DE TITULACIÓN

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

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

Características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

AUTOR:

Brayan Alexander Mosquera Mendoza

TUTOR:

Ing. Agr. Tito Bohórquez Barros, MBA.

Babahoyo - Los Ríos - Ecuador

2022

RESUMEN

En el Ecuador existe 51.364 UPA (Unidad de Producción Agropecuaria) de pastos cultivados con 3'357.167 hectáreas. En las provincias donde predominan los suelos secos y escasas lluvias por lo que el desarrollo de los cultivos y áreas de pastos destinados para la alimentación pecuaria dependen de la época lluviosa, las cuales se caracterizan por su estacionalidad ya que son épocas de abundante forraje para la producción ganadera (bovinos, caprinos) y otras con enormes deficiencias afectando la rentabilidad de las unidades de producción agropecuarias. El cultivar BRS Zuri es el resultado de una selección masiva en poblaciones derivadas de un máximo de *Panicum* recolectado en Tanzania, África Oriental. El cultivar se seleccionó en función del rendimiento, el vigor, la capacidad de carga, el rendimiento del animal, la resistencia al salivazo de los pastos y la resistencia a la mancha foliar provocada por el hongo *Bipolaris maydis*, BRS Zuri fue registrada el 18/04/2013. La calidad de los pastos depende principalmente del valor nutritivo de los mismos, para que el rumiante obtenga sus requerimientos y así pueda expresar su capacidad genética de Producción, por lo que es indispensable que el pasto que se utiliza en los potreros presente nutrientes de calidad, El pasto Zuri presenta un alto contenido de proteína cruda: 11 a 15 %, contiene un 60 % de digestibilidad, presenta 43.99 % de fibra detergente ácido. Para el desarrollo del trabajo se recopiló información de Investigaciones en el área correspondiente de análisis acerca las características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

Palabras claves: pastos, ganado, bovino, nutrición, adaptación.

SUMMARY

In Ecuador there are 51,364 UPA (Agricultural Production Unit) of cultivated pastures with 3,357,167 hectares. In the provinces where dry soils and scarce rainfall predominate, therefore, the development of crops and pasture areas destined for livestock feeding depend on the rainy season, which are characterized by their seasonality since they are times of abundant fodder for the livestock production (cattle, goats) and others with enormous deficiencies affecting the profitability of agricultural production units. The BRS Zuri cultivar is the result of mass selection on populations derived from a maximum of *Panicum* collected in Tanzania, East Africa. The cultivar was selected based on yield, vigor, carrying capacity, animal performance, resistance to grass spittlebugs, and resistance to leaf spot caused by the fungus *Bipolaris. maydis*, BRS Zuri was registered on 04/18/2013. The quality of the pastures depends mainly on their nutritional value, so that the ruminant obtains its requirements and thus can express its genetic capacity for Production, for which it is essential that the pasture used in the paddocks present quality nutrients, Zuri grass has a high content of crude protein: 11 to 15 %, contains 60 % digestibility, has 43.99 % acid detergent fiber. For the development of the work, information was collected from Research in the corresponding area of analysis about the agronomic and nutritional characteristics of the grass Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) as a feed source for cattle in Ecuador.

Keywords: pastures, cattle, cattle, nutrition, adaptation.

INDICE

RESUMEN.....	ii
SUMMARY	iii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Problemática.....	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. General.....	4
1.4.2. Específicos	4
1.5. Fundamentación teórica.....	5
1.5.1. Origen y clasificación taxonómica	5
1.5.2. Características morfológicas	6
1.5.3. Características climáticas.....	7
1.5.4. Características edáficas	7
1.5.5. Manejo agronómico del pasto Zuri	7
1.5.5.1. Preparación del terreno	7
1.5.5.2. Fertilización	8
1.5.5.3. Siembra.....	9
1.5.5.4. Época de siembra	9
1.5.5.5. Resistencia a plagas y enfermedades	10
1.5.5.6. Componentes y calidad de los pastos	10
1.5.5.7. Productividad	10
1.5.6. Descripción de pasto Tanzania	12
1.5.6.1. Valor nutricional del forraje.....	13
1.6. Hipótesis	14
1.7. Metodología de la investigación	15
CAPÍTULO II	16
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1. Desarrollo del caso	16
2.2. Situaciones detectadas	16
2.3. Soluciones planteadas	16
2.4. Conclusiones	17
2.5. Recomendaciones	17
BIBLIOGRAFÍA	18

INTRODUCCIÓN

Las gramíneas son de gran importancia en los ecosistemas terrestres debido a que han existido desde siempre, se han logrado adaptar a diferentes campos permitiendo servir de alimento ya sea para el hombre como para los animales (Contreras 2019).

En el Ecuador existe Unidad de Producción Agropecuaria de 51.364 de pastos cultivados que presenta 3'357.167 hectáreas. Las provincias las cuales presentan los suelos de escasas lluvias y secos, por lo que los cultivos y las todas las áreas de pastos que son dedicadas para la alimentación pecuaria de ganado dependen netamente de la época lluviosa, las cuales presentan diversas cualidades destacándose el abundante forraje verde perfecta para la producción ganadera (Burgos y Suárez 2017).

Para aumentar la eficiencia productiva de los pastos se requiere enfrentar diversos desafíos como: adaptar especies forrajeras a las diferentes condiciones medioambientales, mejorar los sistemas de producción a pastoreo, mejorar los conocimientos respecto al potencial productivo de los pastos, sobre las condiciones limitantes, destacar la importancia conocer los sistemas de riego en el manejo los sistemas de pastoreo (Anchundia 2021).

El pasto zuri de caracteriza por ser una gramínea cespitosa que se recomienda que se encuentre manejada en pastoreo rotativo; la altura de entrada debe presentar de 70-80 cm y siendo su altura de salida de 30-35 cm. «El pasto zuri es capaz de presentar un buen control del desenvolvimiento de colmos y florecimiento, se desarrolla mejor en suelos bien drenados, tolera el encharcamiento del suelo, tiene un elevado valor nutricional y excelente rendimiento para sistemas lecheros» (Embrapa 2014).

El periodo de descanso es considerado como un factor importante que ayuda a determinar la calidad que presenta el forraje, el cual se obtendrá resultados en el desempeño del animal y su ganancia de peso o producción de leche. La alimentación de los rumiantes depende netamente de cómo está

compuesta los forrajes, el cual debe presentar una equilibrada nutrición, con el objetivo de evitar problemas a futuro como las deficiencias o excesos de nutrientes. Son muy importantes los análisis bromatológicos en las dietas de los animales, ya que se conoce la calidad del alimento, logrando impacta directamente en eficiencia reproductiva de los animales en producción y en la salud, estos análisis pueden variar su composición nutricional por factores de tipo ambiental, manejo y biótico (Guerra y Lagos 2014).

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El texto expuesto a continuación fue desarrollado con la intención de brindar información certera con la finalidad de acrecentar los conocimientos acerca de las características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

La producción de ganado se basa en su mayoría en la implementación de pastos como su principal fuente de alimento. El cultivar *Panicum máximo* se caracteriza por su alto valor nutritivo, su excelente productividad y la aceptación de los animales, todas estas características se presentan siempre que estén bien manejadas y en condiciones medioambientales adecuadas (Araújo 2017).

1.2. Problemática

En el Ecuador la ganadería depende del pastoreo ya que es capaz de ofrecer todos los nutrientes para un buen desarrollo de los animales, sin embargo, existe ciertas falencias respecto al manejo de las pasturas y la implementación de las nuevas tecnologías provocando baja calidad y productividad del forraje ocasionando la degradación de las praderas afectando a los tres componentes principales del sistema ganadero: suelo, planta y animal (UNIPASTO 2017).

Otro de los problemas que presenta es la mala selección de especies forrajeras, introduciendo especies que no están adaptadas al clima y suelo de la zona donde se encuentran, se suma a esto el poco conocimiento de nuevas variedades que poseen una mayor productividad y resistencia a diversas plagas y enfermedades (Contreras 2019).

1.3. Justificación

La base fundamental de toda producción agropecuaria es la alimentación de nuestros animales y aún más importante es brindar alimentos de muy buena calidad teniendo en cuenta que el alimento sea palatable, llamativo y nutritivo para así obtener los mayores beneficios del mismo; el pasto Zuri en la actualidad demuestra muy buenas características para la alimentación del ganado bovino, destacándose su buena adaptabilidad a diversas condiciones de trópico y gran capacidad de carga animal, capaz de alcanzar una producción de 21.8 toneladas/año de materia seca (Burgos y Suárez 2017).

La finalidad de la investigación se justifica dando a conocer las las características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri).

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Analizar las características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

1.4.2. Específicos

- Analizar las características agronómicas del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri)
- Identificar los componentes nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado.

1.5. Fundamentación teórica

«Los pastos son considerados la familia más importante de las monocotiledóneas, los órganos vegetativos de las gramíneas son la raíz, el tallo y las hojas; los pastizales se desarrollan en áreas en las cuales los cultivos están limitados por humedad» (Mera 2021).

«Las cifras actuales estiman que el 70% de la superficie agrícola mundial están cubiertos por praderas, que ayudan al sustento de más de 800 millones de personas; siendo fuente sustancial de alimentación para el ganado» (Anchundia 2021).

1.5.1. Origen y clasificación taxonómica

Anchundia (2021) menciona a continuación «la clasificación taxonómica del pasto *Panicum máximum* cv. BRS Zuri originario de África tropical "Tanzania" escogido por su alta productividad, resistencia a las manchas foliares, desempeño animal y valor nutricional».

Reino: Plantae

Cultivar: BRS Zuri

Familia: Gramíneas

Género: Panucum

Especie: *Panicum máximum* cv. BRS Zuri

Nombre común: Zuri

El cultivar BRS Zuri es el resultado de una selección masiva en poblaciones derivadas de un máximo de *Panicum* recolectado en Tanzania, África Oriental (...) El nombre Zuri significa "bueno" y "hermoso" en swahili, el idioma que se habla en Kenia. El cultivar se seleccionó en función del rendimiento, el vigor, la capacidad de carga,

el rendimiento del animal, la resistencia al salivazo de los pastos y la resistencia a la mancha foliar provocada por el hongo *Bipolaris maydis*, BRS Zuri fue registrada el 18/04/2013 (Embrapa 2013).

«En un periodo de evaluación durante 2 años el pasto Zuri mostro una producción de un 11 a 13% a diferencias de otras variables de pasto como es el (Tanzania y Mombaza), donde el pasto Zuri en productividad animal presento una inestabilidad del 10%» (Mera 2021).

1.5.2. Características morfológicas

Mera (2021) indica que el pasto “zuri” presenta un sistema radicular fino y ramificado, en la capa superior del suelo se encuentran la mayor parte de sus raíces, favoreciendo así su rápido desarrollo con la presencia de ligeros riegos y lluvias.

Anchundia (2021) manifiesta que «El pasto Zuri es una planta con un crecimiento cespitos, cullo tallo es alto, recto y presenta entrenudos llegando a presentar una altura hasta 2.5 m cuando se encuentra en un estado de desarrollo avanzado».

Presentas hojas de color verde, lanceoladas, arqueadas y lineares midiendo de 0.25 a 0.80 m de largo y con un ancho de 0.08 a 0.35, dispuestas en 2 hileras sobre el tallo, con las venas paralelas, divididas en 2 porciones, la inferior llamada vaina que envuelve al tallo, es más corta que el entrenudo del tallo, poseen la particularidad de no presentar vellosidades aun que en su madures estas hojas se vuelven ásperas. Su inflorescencia es una panícula con gran tamaño, laterales donde se encuentran las semillas de 3 a 4 mm de largo, con largas ramificaciones primarias y secundarias donde se encuentran las espigas que presentan diversas manchas rojas, el florecimiento se produce de manera lenta y está bien definido (Embrapa 2014).

1.5.3. Características climáticas

Panicum maximum cv. BRS Zuri es un pasto perenne resistente a la sequía, presenta mediana tolerancia al encharcamiento y a climas fríos, su requerimiento de precipitación anual se encuentra entre los 800 a 1000 mm/año, se adapta a alturas hasta 1800 msnm (Anchundia 2021).

1.5.4. Características edáficas

Cortez (2014) menciona que «el pasto Zuri se recomienda ser sembrada en suelos que presentan una mediana a alta fertilidad, con preferencia suelos secos, aunque este pasto presenta tolerancia al encharcamiento con exigencias en nutrientes iguales a las de los cultivares Tanzania y Mombaza» la planta responde bien a la aplicación de nitrógeno, fósforo, calcio y presenta un óptimo desarrollo en suelos que presentan un ph 5 – 8 (Anchundia 2021).

1.5.5. Manejo agronómico del pasto Zuri

1.5.5.1. Preparación del terreno

La correcta preparación de suelo garantiza que la planta obtenga mayor producción de forraje, ya que aumenta la porosidad del suelo, esta técnica consiste en darles beneficios a la aireación, acumulación y retención de agua, un suelo permeable es fundamental para la siembra de pastos (Montero 2022).

Las semillas de pasto son pequeñas por lo que se debe preparar el suelo logrando que se encuentre libre de terrones y malezas, con el propósito de brindarle mayor viabilidad a la semilla, la correcta preparación de suelo permite una óptima acumulación, la aireación y retención de agua, un suelo que presente característica permeable es fundamental para la siembra de pastos (Anchundia 2021).

Montero (2022) menciona que los tipos de labranzas son las siguientes: Labranza mínima y labranza cero: Estos tipos de labranza tienen amplia similitud ya que el suelo se labra poco o nada. Labranza reducida: Esta labranza respecta a dejar franjas sin ser

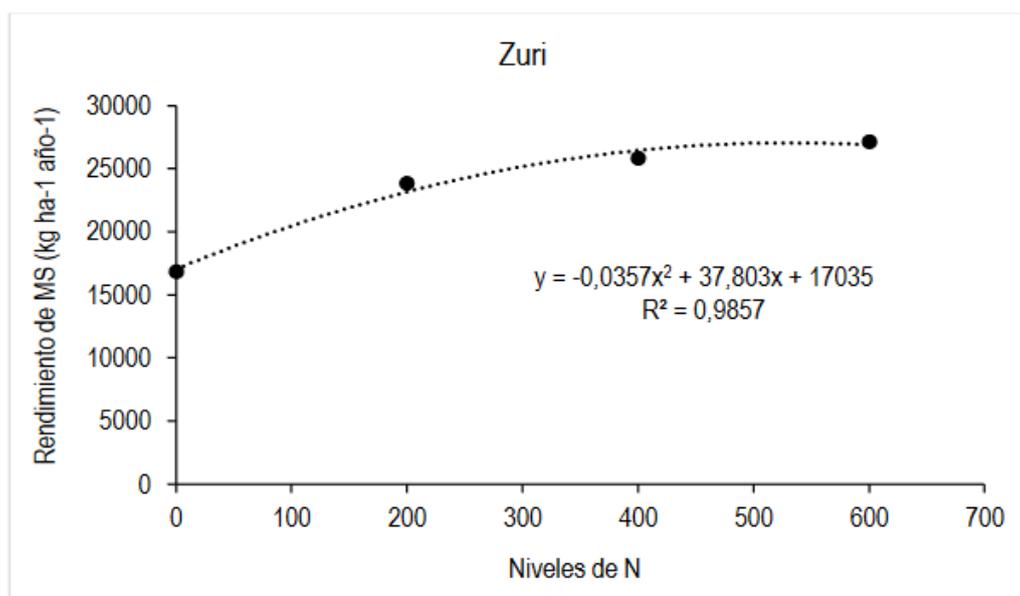
preparadas. Labranza convencional: Consiste en arar y surcar el suelo

1.5.5.2. Fertilización

Es importante realizar un análisis del suelo antes de iniciar un cultivar para saber las condiciones físicas y químicas que posee y poder ajustar los requerimientos nutricionales de las especies a sembrar (Embrapa 2013).

El pasto suri es exigente en la fertilidad del suelo requiriendo los elementos principales como son: nitrógeno, fósforo y potasio como también magnesio, cobre, zinc, calcio y azufre. En la etapa de siembra requiere una fertilización de P/ha de 30 a 50 kg y de mantenimiento 150 a 200 kg/N/ha (Embrapa 2013).

Figura 1: Rendimiento de niveles de fertilización nitrogenada y masa seca en pasto Zuri. Calceta, Ecuador, 2020.



Fuente: Tomado por Andrade y Cedeño 2021.

Los pastos tienen positivas respuestas frente a la aplicación de nitrógeno, en comparación con la no fertilización, ya que este es un factor que limita el rendimiento de semilla de gramíneas tropicales. Los Panicum máximos son

especies que presentan altos rendimientos de materia seca con buena calidad nutritiva, además tienen una capacidad de adaptarse a suelos con mediana fertilidad (Anchundia 2021).

El nitrógeno es el nutriente más importante para alcanzar altos rendimientos, ya que aumenta la densidad de población de tallos, número de inflorescencias y semillas por inflorescencia entre otras variables (Anchundia 2021).

1.5.5.3. Siembra

Anchundia (2021) menciona que la densidad recomendable de siembra es de 3 a 4 kg/ha de semilla “200 a 260 semillas por metro cuadrado” se depositan a una profundidad de 3 a 4 cm, siendo su germinación entre 10 a 28 días después de la siembra. Este pasto es de fácil establecimiento cuando se usa semilla sexual, pudiéndose sembrar con voleadora manual, sembradora mecánica o al voleo manual.

Existen varios métodos de siembra en la agricultura: Siembra tradicional o al voleo: Este método necesita un mayor número de semillas por la pérdida de plantas que queden en la superficie, la viabilidad de la semilla dependerá de la pureza y porcentaje de germinación que esta tenga, se necesita mezclar las semillas con aserrín o cascarilla de arroz. Siembra en hileras: Se prepara el suelo y luego se realizan las hileras a las distancias que corresponda según el tipo de cultivo, para esta técnica se emplean sembradoras manuales. Siembra a chuzo: Esta técnica permite la fertilización y requiere de un buen control de la vegetación, se utiliza especies de rápido establecimiento (Andrade y Cedeño 2021).

1.5.5.4. Época de siembra

Es importante tener en claro la época de siembra porque de esta depende el desarrollo que tenga la planta, tipo de suelo, humedad, temperatura y la especie a sembrar ya que no toda época beneficia el crecimiento de la

vegetación y el periodo de siembra es un punto clave., por lo que es muy recomendable realizar la siembra al inicio de las lluvias (Montero 2022).

1.5.5.5. Resistencia a plagas y enfermedades

Según Anchundia (2021) «variedad zuri presenta resistencia a la mancha de las hojas ocasionado por el fungo *Bipolaris maydis*. Esta especie reporta mínima incidencia de plagas de importancia económica; sin embargo, pueden presentar ataques eventuales algunos insectos como los gusanos comedores de hoja».

1.5.5.6. Componentes y calidad de los pastos

Los pastos y forrajes son la fuente de alimento principal para los rumiantes ya que representan el mayor volumen de la dieta. El consumo de nutrientes es un factor principal en la producción animal y por ellos es importante la calidad de los pastos, la composición química y la morfología de los forrajes determinan la palatabilidad, digestibilidad y el valor nutricional del alimento para los animales (Andrade y Cedeño 2021).

La calidad de los pastos depende del valor nutritivo de los mismos, para que el rumiante obtenga sus requerimientos y así pueda expresar su capacidad genética de producción. La calidad del alimento dependerá principalmente del contenido de proteína (PB) y la energía que contenga, lo cual influyen en la cantidad de alimento que se consume, la eficiencia de la rumia, la tasa de ganancia de peso, la calidad de la leche, y el éxito reproductivo (Mera 2021).

1.5.5.7. Productividad

Andrade y Cedeño (2021) mencionan lo siguiente:

El pasto BRS Zuri es considerado como una hierba que se maneja con bajo pastoreo rotativo, también se suele utilizar como heno y silo. Tiene una producción de forraje de materia seca de 20-28 ton/ha/año

y presenta una proteína bruta en materia seca del 12-15%. Se recomienda que el pasto se maneje con una altura de entrada de 70-75 cm y una altura de salida de 30-35cm. El pasto Zuri tiene un tiempo de formación 75 días, el descanso entre corte o pastoreo es de 60 días en temporada seca y en temporadas de lluvias es de 35 días. La carga animal en lluvias es de 3/5 cabezas de ganado por hectárea, en temporada seca es de 2/3 cabezas de ganado por hectárea.

Embrapa (2013) presenta una tabla comparativa sobre los resultados investigativos desarrollado en Rio Branco (Amazonia) de los pastos *P. maximum* y los cultivares Tanzania-1, el cual se detallará a continuación:

Tabla 1: Resultados de evolución de los pastos *Panicum maximum* cv. BRS Zuri y los cultivares Tanzania-1

	<i>Temporada seca</i>	<i>Temporada lluviosa</i>	<i>Temporada seca</i>	<i>Temporada lluviosa</i>
Características	Tanzania-1	Tanzania-1	BRS Zuri	BRS Zuri
Carga animal(450kg/ha)	2,4	3,4	2,6	3,6
Ganancia de peso (g/animal/dia)	490	520	520	540
Productividad animal (kg Pv/ha)	350	440	390	500

Fuente: Tomado de Embrapa 2013.

1.5.6. Descripción de pasto Tanzania

El cultivar *panicum maximum* cv Tanzania fue introducido al mercado por Embrapa Gado de Corte en 1990, con número de registro BRA-007218. Es una variedad de gramínea cespitosa con ciclo vegetativo perenne, llegando alcanzar altura de 1,40 a 1,6 m, peso materia seca / ha / año de 20 a 26 toneladas, proteína bruta (%) de 12 a 16, utilizada para pastoreo. profundidad de siembra de 1 a 2 cm, altura de entrada de 65 a 70 cm, altura de salida de 35 a 40 cm cuando se siembra en hileras, hojas decumbentes de ancho 2, 6 cm. indica que los brotes son de color púrpura, sus lamina y vaina con pelo y cerosos, las inflorescencias tienen forma de panícula, con ramas primarias y secundarias y sólo largas en la base, las flores son púrpuras, espaciadas uniformemente (Albuquerque 2021)

El pasto Tanzania produce un 80 % más de masa de hojas, 6% más crecimiento en época seca y 32 % más producción de semilla, además de ser fácil de manejar por su tamaño medio y alto hojas, tiene una calidad que permitió una mayor ganancia por animal y por área. También tolera suelos mal drenados, necesita fertilidad y precipitaciones. por encima de 900 mm. Es bastante resistente al ataque de chicharritas en los pastos, mientras que el hongo bipolar maydis es susceptible, dañando las hojas (Albuquerque 2021).

La hierba de Tanzania tiene una capacidad de carga baja en comparación con mombasa, aun así, el ganado, que se alimenta de esta especie, tiene una ganancia de peso individual superior. Las hojas y los tallos son aceptables para el pastoreo se caracterizándose como plantas que posibilitan la alta productividad de estos animales Albuquerque 2021).

Los factores climáticos y edáficos presentan una gran influencia en el desarrollo de los pastos, por lo que es preferible escoger variedades que brinden adaptación específica para su crecimiento y calidad. Su crecimiento varía de acuerdo al tipo de manejo que se realice, destacando la carga de animal, el tiempo de pastoreo y la altura de corte (Anchundia 2021)

Anchundia (2021) menciona que:

La calidad de los pastos depende su valor nutritivo, con el propósito de que los rumiantes obtengan sus requerimientos decesados y así pueda expresar la capacidad genética de producción. La calidad del alimento dependerá principalmente del contenido de proteína (PB) y la energía que contenga, lo cual influyen en la cantidad de alimento que se consume, la eficiencia de la rumia, la tasa de ganancia de peso, la calidad de la leche y el éxito reproductivo.

1.5.6.1. Valor nutricional del forraje

Gonzales (2021) manifiesta que «la morfología y la composición química de los forrajes es capaz de determinan la digestibilidad, palatabilidad y el valor nutricional del alimento para los animales».

Anchundia (2021) indica que «El pasto Zuri presenta un alto contenido de proteína cruda: 11 a 15 % en las hojas y en los tallos de 7 a 12 %, además presenta un 60% de digestibilidad».

Según Anchundia (2021) el pasto Zuri presenta 43.99 % de fibra detergente acido (FDA), además menciona que «esta fibra es un indicador de la digestibilidad del pasto el cual presenta demostraciones que entre mayor porcentaje sea la fibra, menos digestible es el pasto».

Anchundia (2021) presenta dos tablas donde se observa las medias de los componentes de los análisis bromatológicos del pasto zuri a los 90 y 45 días con tres diferentes dosis de nitrógeno, el cual se detallará a continuación:

Tabla 2: Componentes del análisis bromatológico de *Panicum máximum* cv. BRS Zuri

Tratamientos	Humedad %	Materia seca %	Proteína cruda %	Extracto etéreo %	Fibra cruda %	Ceniza %	ELNN %	FDA %	FDN %	LDA %
N0	76.01	23.99	11.02	3.26	38.62	10.88	36.22	43.99	85.78	10.99
N1	74.61	25.39	10.31	3.72	37.46	12.31	36.2	35.12	76.05	7.04
N2	74.61	25.39	9.07	3.72	38.96	11.74	36.51	38.34	79.09	8.35
N3	72.9	27.1	9.07	3.72	38.96	11.74	36.51	36.76	77.37	7.49

Fuente: Tomado AGROLAB (2020).

FDA= Fibra Detergente Ácida, FDN= Fibra Detergente Neutra, LDA= Lignina Detergente Ácida. N0 sin nitrógeno; N1 160 kg/ha; N2 230 kg/ha; N3 315 kg/ha.

1.6. Hipótesis

Ho= El pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) no es una excelente fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

Ha= El pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) es una excelente fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

1.7. Metodología de la investigación

La investigación presentada a continuación se desarrolló como componente no experimental de carácter bibliográfico, mediante una técnica de análisis, síntesis y resumen de la información obtenida.

Para el desarrollo del trabajo se recopiló información científica en los repositorios de tesis de grado, artículos, libros, manuales, Centros de Investigaciones y profesionales con años de investigaciones en el área correspondiente de análisis acerca las características agronómicas y nutricionales del pasto 8 como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El presente documento fue realizado con la finalidad de analizar las características agronómicas y nutricionales del pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri) como fuente de alimento para el ganado bovino en Ecuador.

El pasto BRS Zuri presenta un exente rendimiento, vigor, buena capacidad de carga y rendimiento del animal, además, presenta resistencia al salivazo de los pastos y a la mancha foliar provocada por el hongo *Bipolaris. Maydis*

2.2. Situaciones detectadas

Las situaciones detectadas son:

Existen escasas investigaciones sobre el pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri).

Escaso conocimiento sobre el pasto Zuri, su adaptabilidad al clima del Ecuador, su producción y valor nutricional.

2.3. Soluciones planteadas

Las soluciones planteadas son:

Incentivar investigaciones en el Ecuador sobre calidad, productividad y valor nutricional de pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri).

Promover las charlas técnicas sobre el pasto Zuri a los diferentes productores ganaderos, con el objetivo de obtener diferentes conocimientos sobre este nuevo pasto.

2.4. Conclusiones

Se concluye que el pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri), presenta una excelente resistencia a la sequía, con tolerancia al encharcamiento y puede llegar a adaptarse a una altura hasta 1800 m.s.n.m. este pasto requiere elementos principales para llevar a cabo su crecimiento y rendimiento productivo entre unas de estas se en cuenta el nitrógeno, fosforo y potasio. Una de las principales características de esta variedad es la resistencia a la mancha de la hoja pasto ocasionado por *Bipolaris maydis*. El pasto Zuri presenta una producción de forraje de materia seca de 20-28 ton/ha/año, siendo sus días de descanso de 75 en temporadas secas y en épocas lluviosas son de 35 días.

La calidad de los pastos depende principalmente del valor nutritivo que se encuentra presente en los mismo, para que el rumiante obtenga los requerimientos deseados y así expresar su capacidad genética de Producción, por lo que es indispensable que el pasto que se utiliza en los potreros presente nutrientes de calidad, El pasto Zuri presenta un alto contenido de proteína cruda: 11 a 15 %, contiene un 60 % de digestibilidad, presenta 43.99 % de fibra detergente acido.

2.5. Recomendaciones

Las recomendaciones planteadas son las siguientes:

Realizar evaluaciones de producción de masa forrajera por hectárea en época seca y lluviosa, con diferentes niveles de nitrógeno

Evitar el sobre pastoreo continuo debido a que esto puede ocasionar el deterioro del pastizal en consecuencia su producción forrajera lo que se refleja en menor producción animal.

Incentivar las capacitaciones técnicas sobre el pasto Zuri (*Panicum maximum* cv. BRS Zuri), con el objetivo de que los agricultores ganaderos conozcan sobre las capacidades productivas y nutricionales de este pasto

BIBLIOGRAFÍA

- Anchundia, JM. 2021. rendimiento y valor nutricional del pasto zuri (*Panicum máximum* cv. brs zuri) en Río Verde, Provincia de Santa Elena (en línea). La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena. Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6384/1/UPSE-TIA-2021-0084.pdf>.
- Andrade Reyna, HA; Cedeño Macías, CE. 2021. agronómica y eficiencia de la fertilización nitrogenada de *Megathyrus maximus* (Jacq) en el valle del Río Carrizal (en línea). Calceta, escuela superior politécnica agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Consultado 30 jul. 2022. Disponible en <http://file:///C:/Users/josel/Downloads/TTA32D.pdf>.
- Araújo, C. 2017. Morfisiología y cambios gasosos del capim *Panicum maximum* brs zuri.
- Burgos, B y Suárez, O. 2017. Déficit agroalimentario de la provincia de Santa Elena. Revista Científica y Tecnológica UPSE, Vol. IV (2), p. 1-8.
- Calderón, M; González, PJ. 2022. Palabras clave: micorrizas arbusculares, *Panicum maximum*, inoculación, suelo Ferralítico (en línea, sitio web). Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215844006.pdf>.
- Contreras, CC. 2019. “Comportamiento agronómico del pasto janeiro (*Eriochloa polystachya*), con la aplicación de nitrógeno en el cantón Babahoyo” (en línea). Babahoyo, Universidad Tecnica De Babahoyo. Consultado 23 may 2022. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6678/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000208.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Cortez Dueñas, R; Zancana Dias, A. eds. 2014. El consumo de sal mineralizada en el sector bovino. Bajo consumo, baja productividad (en línea). s.l.,

Fedegan. Consultado 26 jul. 2022. Disponible en <https://www.fedegan.org.co/carta-fedegan-142-el-consumo-de-sal-mineralizada-en-el-sector-bovino-bajo-consumo-baja-productividad>.

Da Rocha, F. 2016. Producción y nutrición de *Panicum maximum* BRS Zuri. Aguas claras - Brasilia.

Embrapa. 2013. Publicações - Portal Embrapa (en línea, sitio web). Consultado 30 jul. 2022. Disponible en <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/989349/brs-zuri-panicum-maximum-brs-zuri-producao-e-resistencia-para-a-pecuaria>.

Fernandes, PB; Barbosa, RA; Morais, MG; Medeiros-Neto, C; Sbrissia, AF; Fernandes, HJ; Difante, GS. 2020. Defoliation Dynamics on Grazing Horizons in Pastures Intercropped by *Panicum maximum*, *Brachiaria brizantha*, and *Brachiaria decumbens* (en línea). Tropical Animal Science Journal 43(4):314–321. DOI: <https://doi.org/10.5398/tasj.2020.43.4.314>.

Ganadero, C. 2017. Pasto Zuri *Panicum maximum* BRS Zuri (en línea, sitio web). Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-el-pasto-zuri-panicum-maximum-brs-zuri>.

Grosso, WM. ed. 2019. *Panicum Maximum* cv BRS Zuri (en línea). s.l., Germisul. Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://www.germisul.com.br/es/productos/18/panicum-maximum-cv-brs-zuri>.

Guerra, N y Lagos, J. 2014. Análisis de la composición bromatológica de Análisis de la composición bromatológica de producción de leche en el trópico. En línea. Consultado el 22 jun. 2022. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/3466/1/CPA-2014-041.pdf>

INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). 2014. Pastos tropicales (en línea, sitio web). Consultado 18 may 2022. Disponible en <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mpasto/rpastot>.

- Janusc kiewicz, ER; Paiva, LM; Fernandes, HJ; Fleitas, AC; Duarte, CFD; Biserra, TT; Gomes, P dos S. 2021. Structure and nutritional value of BRS Zuri grass under shading (en línea). *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal/Brazilian journal of animal health and production* 22. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1519-99402122122021>.
- Lozano, RA. 2022. Grupo Facholi (en línea, sitio web). Consultado 18 may 2022. Disponible en <http://www.grupofacholi.com.br/es/sememente/zuri/>.
- Magalhães, LE. 2020. *Panicum Maximum* cv. BRS Zuri - PASO Ita (en línea, sitio web). Consultado 18 may 2022. Disponible en <http://www.pasoita.com.br/es/panicum-maximum-cv-brs-zuri>.
- Mera, CP. 2021. Evaluación de cuatro distancias de siembra en el rendimiento del pasto zuri (*Panicum maximum* cv. BRS ZURI) bajo las condiciones ambientales de manglaralto (en línea). La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena. Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/6409/1/UPSE-TIA-2021-0043.pdf>.
- Montero, I. 2022. Universidad Técnica De Babahoyo Facultad De Ciencias Agropecuarias Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia (en línea). Babahoyo, Universidad Tecnica De Babahoyo. Consultado 24 may 2022. Disponible en <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11425/E-UTB-FACIAG-MVZ-000103.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ramírez Reynoso, O; Silva, SC da; Hernández Garay, A; Enríquez Quiroz, JF; Pérez Pérez, J; Quero Carrillo, AR; Herrera Haro, JG. 2014. Rebrote y estabilidad de la población de tallos en el pasto *Panicum maximum* cv.'mombaza' cosechado en diferentes intervalos de corte (en línea). *Revista fitotecnia mexicana* 34(3):213–220. Consultado 18 may 2022. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802011000300013.

Souza, SO de. 2021. Estratégias de suplementação animal em pastejo de *Panicum maximum* BRS Zuri em sistemas integrados de produção agropecuária (en línea). Rio Verde, Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia Goiano. Consultado 18 may 2022. Disponible en <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/2191>.

Tomalá, JD. 2021. comportamiento productivo del pasto zuri (*panicum maximum* cv brs zuri) a diferentes láminas de riego, En Río Verde, Santa Elena. La Libertad, Universidad Estatal Península de Santa Elena.