



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**

Trabajo de Titulación – Modalidad Proyecto de Investigación

**TITULO DE INVESTIGACIÓN:**

“Influencia del corte de igualación en la producción del pasto

*Megathyrus Maximus* en diferentes localidades”

**AUTORES:**

Macías Moreira Michelle Marisol

Macías Párraga Melannie Fernanda

**UNIDAD ACADÉMICA**

Extensión Chone

**CARRERA:**

Ingeniería Agropecuaria

**TUTOR:**

Ing. Rubén Rivera Fernández Mg

**Chone-Manabí- Ecuador**

2025

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo, Rubén Rivera Fernández Mg. Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutor(a)

### CERTIFICO:

Que el presente proyecto integrador titulado: **“Influencia del corte de igualación en la producción del pasto *Megathyrus Maximus* en diferentes localidades”** ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia originalidad de sus autores: Macías Moreira Michelle Marisol y Macías Párraga Melannie Fernanda, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, septiembre del 2025



---

Ing. Rubén Rivera Fernández Mg.

**TUTOR**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Quienes suscriben la presente:

Nosotras, Macías Moreira Michelle Marisol cédula de ciudadanía 131479265-4 y Macías Parraga Melannie Fernanda con cédula de ciudadanía 131478176-4 Estudiantes de la Carrera de **Ingeniería Agropecuaria**, declaramos bajo juramento que el presente proyecto de integrador cuyo título: "Influencia del corte de igualación en la producción del pasto *Megathyrus Maximus* en diferentes localidades" previa a la obtención del Título de Ingeniero Agropecuario, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

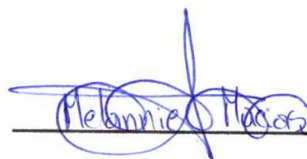
Chone, septiembre del 2025



---

Michelle Marisol Macías M.

CI:1314792654



---

Melannie Fernanda Macías

CI:1314781764



## APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto de investigación, titulado: **“Influencia del corte de igualación en la producción del pasto *Megathyrus Maximus* en diferentes localidades”** de sus autoras: **MACIAS MOREIRA MICHELLE MARISOL & MACIAS PARRAGA MELANNIE FERNANDA** de la Carrera **“Ingeniería Agropecuaria”**, y como Tutor del Trabajo el **Ing. Rubén Darío Rivera Fernández, Mg.**

Chone, septiembre del 2025

Lic. Lilia del Rocío Bermúdez Mg

**DECANA**

Ing. Rubén Rivera Fernández Mg

**TUTOR**

Ing. Jesús Macario Figueroa

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Ing. Juan Ramón Moreira Saltos

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Lcda. Indira Zambrano Cedeño

**SECRETARIA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, por darme la vida, salud y sabiduría necesaria para culminar esta etapa tan importante. Sin su bendición, nada de esto habría sido posible. Elevo mi más profundo agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, institución que me brindó la oportunidad de formarme profesional y personalmente. A mi distinguido tutor, Ing. Rubén Rivera Fernández, le expreso mi más sincero agradecimiento por su valiosa orientación, paciencia y dedicación, su constante apoyo fue esenciales para la culminación de este trabajo. A mi Familia, mis padres, por su amor incondicional, por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia, gracias por su apoyo inagotable, por sus consejos y por creer en mí. A mi pareja, por ser mi compañero de vida, y darme ese aliento constante. Gracias por tu comprensión y amor inquebrantable, que han sido un refugio para mí, por motivarme a seguir adelante y por celebrar conmigo cada logro alcanzado. Este trabajo es el reflejo de su apoyo y confianza depositada en mí. Con humildad y esperanza, entrego este trabajo como reflejo del esfuerzo, dedicación y amor que me han acompañado siempre.

**MACÍAS MOREIRA MICHELLE MARISOL**

## **DEDICATORIA**

Con mi corazón lleno de alegría y emoción dedico este logro a todas las personas importantes de mi vida que estuvieron en cada momento de mi vida. Dedico este trabajo a quienes, con su apoyo incondicional, paciencia y cariño, fueron mi impulso en los momentos de duda y mi motivación en los días de esfuerzo. A mi familia, por enseñarme que los sueños se alcanzan con disciplina y amor. En especial se lo dedico a mi mami la Sra. Nancy Noemí Párraga Mera, que me enseñó a luchar con el corazón en alto y los pies firmes en la tierra. Gracias por tu paciencia, tu ternura y por no rendirte nunca, ni siquiera cuando las circunstancias eran difíciles. Tu fortaleza y tu entrega me inspiraron cada día de mi vida. Gracias por siempre ser mi guía en todo momento y en toda mi vida. Esto es por ti y para ti mamá. Gracias a mi novio Jandry Yoel Sánchez Cedeño, porque me apoyo desde el primer momento que me conoció creyó en mí, en la etapa de mi vida universitaria y en todos los momentos compartidos, por su apoyo, por su paciencia, por sus días que me dedica por cada una de las cosas que él hace y ha hecho por mí. Con este trabajo concluye no solo una etapa académica, sino también un camino lleno de aprendizajes, retos y satisfacciones.

**MACÍAS PÁRRAGA MELANNIE FERNANDA**

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que me acompañaron durante este proceso académico. Agradezco a Dios por darme la fortaleza y sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan importante de mi vida. Mi gratitud se extiende a mi institución la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí por brindarme los recursos académicos y el entorno propicio para mi desarrollo profesional. Agradezco a mi tutor, Ing. Rubén Rivera Hernández por su invaluable guía, su paciencia y sus constructivas críticas. Su vasto conocimiento y su visión fueron fundamentales para dar forma a esta investigación. A mi mamá, por ser mi mayor orgullo, por su apoyo incondicional, su amor, sus consejos sabios y el esfuerzo incansable para darme las oportunidades que hicieron posible este logro. Gracias por creer en mí incluso en los momentos en que yo dudaba, por celebrar cada pequeño avance y por darme fuerzas para continuar. Sin ella nada de esto sería posible. Este trabajo no solo es mío, sino también de ella, porque detrás de cada página escrita está su amor, paciencia y comprensión. Agradezco a mi compañero de este viaje por su amor, paciencia y apoyo constante fueron la luz que me guió en los momentos de cansancio y desánimo. Has estado ahí celebrando mis logros, alentándome en mis caídas y recordándome siempre que soy capaz de llegar más lejos, porque cada palabra y cada esfuerzo estuvieron acompañados de tu aliento y tu confianza en mí. Con dedicación y esfuerzo, entrego este trabajo de tesis, fruto de horas de estudio, investigación y perseverancia. Este logro representa no solo mi compromiso personal, sino también el apoyo invaluable de quienes me acompañaron en este camino.

**MACÍAS PÁRRAGA MELANNIE FERNANDA**

## **DEDICATORIA**

Con el corazón lleno de gratitud y emoción, dedico este trabajo a las personas más importantes en mi vida, aquellas que han sido mi inspiración y mi fuerza para no rendirme. Va dedicado a quienes sembraron en mí la semilla del conocimiento y la constancia: mis amados padres, pilares fundamentales en mi vida, gracias por su amor, paciencia y esfuerzo incondicional que me brindaron siempre. Gracias por enseñarme a luchar por mis sueños, por brindarme su apoyo en los momentos más difíciles. Este logro es tan mío como de ustedes, porque sin su ejemplo y apoyo, nada de esto hubiera sido posible, Sr. Ángel Medardo Macías Barberán y Lcda. Mariana Marisol Moreira Mendoza, gracias por ser mis guías durante toda mi vida, cada logro que alcanzo lleva consigo su sacrificio y esfuerzo, no hay palabras suficientes para agradecer todo lo que han hecho por mí. Siempre llevaré conmigo y con mucho orgullo todo lo que me enseñaron. A la presencia silenciosa que alimenta mi esperanza y equilibra mis pasos, mi pareja Ing: Jean Carlos Bravo Cedeño. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por recordarme siempre que los sueños sí se cumplen con esfuerzo y perseverancia, por ser mi compañía constante, mi refugio en los días difíciles y una de mis motivaciones para seguir adelante. Gracias por tu amor, paciencia y apoyo incondicional, por creer en mí y caminar a mi lado en cada etapa de este camino. Este logro se lo dedico con el corazón, como muestra de mi eterno agradecimiento. Que este esfuerzo sea solo el comienzo de un camino lleno de nuevas metas y aprendizajes.

**MACÍAS MOREIRA MICHELLE MARISOL**



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del corte de igualación del pasto *Megathyrus Maximus* en diferentes localidades, para lo cual se tomaron en cuenta el sitio Agua Blanca y la parroquia Eloy Alfaro ambos pertenecientes al cantón Chone. Se establecieron tres parcelas demostrativas en los lugares antes mencionados, las mismas que tuvieron una medida de tres metros de ancho por tres metros de largo, una vez establecidas las parcelas se procedió a la utilización de una moto guadaña para ejecutar el primer corte de igualación el cual se lo realizó el 12 de septiembre del 2024 en la finca del sitio Agua Blanca y el 14 de septiembre del mismo año en la parroquia Eloy Alfaro realizando un seguimiento cada 15 días hasta realizar los siguientes cortes y por consiguiente tomar las muestra finales y medir las variables las cuales fueron; biomasa, consumo, altura de la planta, largo de la hoja y ancho de la hoja. Previo a la toma de muestras se analizaron las parcelas y el pasto alrededor de ella (sin corte de igualación) con el fin de conocer cual pastoreaba el ganado bovino y hacer una comparación para después tomar las muestras correspondientes y posteriormente realizar los resultados, estos nos indicaron que, con respecto a la variable de biomasa las parcelas sin corte presentaron una mayor biomasa, el parámetro de consumo el mayor porcentaje lo tuvieron las parcelas con corte. Y en lo que respecta al largo de la hoja si hubo diferencias estadísticas significativas en las parcelas sin corte, los parámetros de altura de la planta y ancho de la hoja no presentaron diferencias significativas, sin embargo, si existió diferencias numéricas.

**Palabras claves:** corte de igualación, biomasa, consumo.

## ABSTRACT

The present research aimed to determine the influence of the leveling cut of *Megathyrus Maximus* grass in different locations, for which the Agua Blanca site and the Eloy Alfaro parish, both belonging to the Chone canton, were taken into account. Three demonstrative plots were established in the aforementioned places, each measuring three meters wide by three meters long. Once the plots were established, a brush cutter was used to perform the first leveling cut, which was conducted on September 12, 2024, at the Agua Blanca site and on September 14 of the same year in the Eloy Alfaro parish, with follow-ups carried out every 15 days until the subsequent cuts were made, and consequently, the final samples were taken and the variables measured, which were: biomass, consumption, plant height, length of the leaf and width of the leaf. Prior to sampling, the plots and the surrounding grass (without cutting) were analyzed in order to understand which grass was grazed by the cattle and to make a comparison for later taking the corresponding samples and subsequently obtaining the results. These indicated that, regarding the biomass variable, the plots without cutting showed a greater biomass, while for the consumption parameter, the highest percentage was observed in the plots with cutting. Concerning the leaf length, there were statistically significant differences in the plots without cutting, whereas the parameters of plant height and leaf width did not show significant differences; however, there were numerical differences.

**Keywords:** leveling cut, biomass, consumption.

## ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....	4
1.1 PASTO <i>MEGATHYRSUS MAXIMUS</i> .....	4
1.2 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.....	5
1.3 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS .....	5
1.4 LABORES CULTURALES.....	6
1.5 USOS.....	7
1.6 EDAD DE CORTE .....	8
1.7 CALIDAD NUTRICIONAL.....	9
1.8 Rendimiento.....	10
CAPITULO II: METODOLOGÍA.....	11

<b>2. UBICACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 MANEJO DEL ENSAYO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.3 VARIABLES A MEDIR .....</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO III: RESULTADOS Y/O PRODUCTO ALCANZADO .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>5.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>18</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>23</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 .TAXONOMÍA DEL PASTO MEGATHYRSUS MAXIMUS .....</b>	<b>4</b>
<b>Tabla 2. Características nutricionales del pasto Saboya Megathyrus maximus.....</b>	<b>10</b>
<b>Tabla 3.- Valores del comportamiento del pasto Megathyrus maximus en el sitio Agua Blanca.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabla 4.- Valores del comportamiento del pasto Megathyrus maximus en el sitio Eloy Alfaro .....</b>	<b>17</b>

## INTRODUCCIÓN

El sector pecuario que se desenvuelve en los pastizales del Ecuador, presenta una gran relevancia para el desarrollo económico y social, ya que crea ingresos de mano de obra y satisface las demandas de alimentos principales como leche y carne (Villamar, 2022).

Los pastos forman la principal fuente de alimento en la cadena alimenticia del ganado bovino en las regiones tropicales. La principal característica de los pastos tropicales es su gran capacidad para producir materia seca, lo que les permite ser un alimento ideal para la suministración de proteína, energía, minerales, vitaminas y fibra para el ganado bovino especializado en la producción de leche, así como al de doble propósito y de carne. Los forrajes tropicales poseen una gran capacidad para producir biomasa y esto se debe a que son plantas C4; es decir que sus procesos fotosintéticos son muy eficientes; además, su selección está orientada hacia la producción de materia seca, a parte que se desarrollan en zona geográficas donde la irradiación solar y la temperatura ambiente les permite crecer en forma más o menos continua durante todo el año (siempre y cuando dispongan de suficiente humedad) (Segura, 2020).

El pasto saboya en otras zonas también es conocido como chilena, guinea o cauca, en el año 2003 cambió de nombre científico el cual era *Panicum máximum* y pasó a llamarse *Megathyrus maximus Jacq.* Este pasto es de origen africano, y en el Ecuador está bien distribuido (Gómez et al, 2021). Gómez et al, (2021) También menciona que, de acuerdo con la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua en 2010, el pasto Saboya ocupa la mayor superficie de pastos cultivados a nivel nacional con un total de 1 147091 hectáreas lo que representa el 48,31 %.

El pasto saboya presenta una producción media de forraje de 35 t/ha/año aproximadamente, y se lo considera como la gramínea más ampliamente cultivada en los potreros. Entre sus características se destaca su sistema radicular el cual es muy fuerte lo que imposibilita y previene la erosión de los suelos, además, se adapta

muy bien a los climas cálidos y pueden crecer en regiones de 0 a 1800 m.s.n.m con precipitación mayores a 1000 m.m anuales (Villamar, 2022).

Una de las grandes problemáticas en el sector agropecuario y específicamente en los pequeños y medianos productores es el fomento de la producción animal severamente limitada por recursos forrajeros no adecuados, ocasionado por el desconocimiento del manejo productivo del mismo, lo cual conlleva a la disponibilidad interrumpida a lo largo del año y a la escasez de alimento. teniendo como resultado la restricción del nivel de productividad de los animales, y afectando de manera severa los diferentes sistemas de producción.

En la actualidad los productores agropecuarios buscan seleccionar los mejores pastizales para alimentación de sus semovientes, con el objetivo de tener una gran producción, que no afecte la cadena alimenticia durante todo el año. Conocer el manejo tecnificado de los pastos seleccionados para los diferentes sistemas de producción es un punto relevante ya que así se podrá evitar problemas de escases de alimento, lo cual puede incidir directamente de manera negativa en los costos de producción.

Alay, (2021) menciona que es de suma importancia conocer sobre las variedades seleccionadas, ya que se tienen que adaptar a las condiciones agroecológicas presentes en la zona donde se vaya a realizar la siembra. Otro punto a considerar es la disponibilidad y acceso a semilla de buena calidad.

Entre las alternativas forrajeras con una alta productividad y amplia difusión se encuentra el *Megathyrsus maximus*, esta gramínea se presenta con características de adaptación a diferentes tipos de suelos, y una alta producción. Dentro de las estrategias para la mejor utilización de esta especie es su asociación con leguminosas volubles o rastreras, ya que presentan efectos positivos en el rendimiento y valor nutritivo de las gramíneas, además, ofrece propiedades beneficiosas en la mejora de las condiciones del suelo (Mendoza, 2020).

El objetivo de esta investigación se basó en determinar la Evaluación de la influencia del corte de igualación en la producción del pasto *Megathyrsus maximus* en diferentes localidades. Con la hipótesis que la producción del pasto *Megathyrsus maximus* está en función de la influencia del corte de igualación.

En este mismo orden de ideas se deja en claro que la interpretación de los resultados es de manera objetiva permitiendo determinar cómo influyó el corte de igualación en la producción del pasto *Megathyrsus maximus*.



## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 PASTO *MEGATHYRSUS MAXIMUS*

Conocido comúnmente como pasto saboya, también lleva el nombre de guinea, chilena o cauca, y su nombre científico es *Megathyrsus maximus* anteriormente clasificado como *Panicum maximum Jacq.* Esta especie se presenta como un forraje de buena calidad nutritiva y su comportamiento productivo es muy eficiente en los trópicos, para su mayor aprovechamiento y evitar la disminución del valor nutritivo se lo debe aprovechar en fresco entre los 30 y 45 días de edad (Cedeño, 2022)

El pasto saboya (*Megathyrsus maximus*) es una gramínea y su origen es de África, en épocas lejanas fue introducida en los trópicos y subtrópicos de América y se encuentra muy difundida en Asia, India, Islas del Pacífico, Australia, ésta gramínea se encuentra extensamente cultivada gracias a que tiene la ventaja de buena disponibilidad para propagarse de manera asexual y sexual. En Ecuador los cultivares del *Megathyrsus maximus* también son conocidos como Pasto Guinea, Saboya, chilena o cauca (Guerrero, 2021).

El pasto (*Megathyrsus maximus*) pertenece a la familia de plantas herbáceas, poco común leñosas, consta de aproximadamente casi 700 géneros y unas 12 000 especies. Se estima que las gramíneas suponen un 20% de la superficie vegetal a nivel mundial. A ellas pertenecen todos los cereales (trigo, cebada, centeno, maíz, avena, arroz, etc.) y alrededor del 75% de los pastos cultivados (Malave, 2019).

#### Tabla 1 .TAXONOMÍA DEL PASTO *MEGATHYRSUS MAXIMUS*

Cedeño, (2022) menciona que la taxonomía del pasto *Megathyrsus maximus* es la siguiente:

<b>Reino:</b>	Vegetal
<b>División:</b>	Embriophyta
<b>Clase:</b>	Angiospermae
<b>Subclase:</b>	Monocotiledónea
<b>Orden:</b>	Glumiflorae
<b>Familia:</b>	Gramineae

<b>Género:</b>	Megathyrus
<b>Especie:</b>	Maximus

## 1.2 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS

El pasto *Megathyrus maximus* es una planta de porte mediano a alto, en su estado de desarrollo avanzado puede alcanzar hasta 2.5 m de altura, su crecimiento es erecto y matoso, sus hojas son lineales lanceolada y su producción es abundante, sus medidas pueden llegar ser hasta 80 cm de largo y 3.5 cm de ancho, cuando la panta llega a la etapa de madurez estas se vuelven ásperas (Segura, 2020).

Esta especie son plantas perennes que forman macollas, su altura puede llegar ser hasta de 3 m y su diámetro de macolla entre 1 a 1.5 m. Presenta raíces fibrosas, largas y nudosas y en ocasiones tiene rizomas, lo que le da cierta tolerancia a la sequía; esta planta tiene un tallo erecto y ascendente con una vena central pronunciada. Su inflorescencia se muestra en forma de panoja abierta de 12 a 40 cm de longitud (Sellan, 2016).

Su reproducción puede ser vegetativamente así también como a través de semillas. En esta planta su reproducción sexual se limita a un 3% aproximadamente, mediante polinización cruzada o autopolinización y se ve facilitada por el agua, viento, presencia de animales y aves, etc. Para su establecimiento se van a requerir para una hectárea de aproximadamente de 4 a 10 kg de semillas y la siembra se la puede realizar en surcos o al voleo, dependiendo el fin de la plantación. Por otro lado, la reproducción asexual se da por medio de corte del macollo que serán utilizados como material vegetativo a razón de 12 a 15 cepas/ha (Jurado, 2019).

## 1.3 REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS

Esta especie va a necesitar suelos de media y alta fertilidad, con Ph de 5 a 8 y bien drenados, no tolera los suelos inundables. Puede tolerar alturas que van desde 0 – 1500 m.s.n.m y precipitaciones que oscilen entre 1000 mm y 3500 mm por año, en temperaturas altas crece muy bien. Con respecto a la sequía tiene menor tolerancia que las bracharias. Se desarrolla muy bien bajo árboles y tolera las sombras (Peñaherrera, 2015).

Crece de manera idónea desde el nivel del mar hasta los 1100 m de altitud, en suelos de mediana y alta fertilidad su desarrollo y persistencia son excelentes. Es poco tolerable a las épocas secas, así también como a los periodos de inundaciones perjudicando la planta notablemente hasta tal punto de desaparecer. En situaciones de quemas su recuperación es muy buena y es bastante tolerables a las sombras (Segura, 2020).

Esta variedad se puede adaptar muy bien en ambientes que van desde el nivel del mar hasta los 1800 m.s.n.m. Se desarrolla muy bien en suelos de alta fertilidad y puede soportar niveles de sequias moderados gracias a su gran sistema radicular. Comúnmente se lo utiliza para pastoreo, pero también puede ser utilizado para la henificación (Leal, 2020).

#### **1.4 LABORES CULTURALES**

##### **1.4.1 Época de siembra**

Las semillas necesitan tener superficies que cuenten con una humedad ideal para su germinación, la presencia de periodo prolongados de sequias después de la siembra puede llevar a la pérdida total o parcial de las semillas. En terrenos arcillosos, se han obtenido resultados muy buenos al sembrar justo antes que comience la temporada de lluvia o al finalizarla (Jurado, 2019).

##### **1.4.2 Preparación del suelo**

Jurado, (2019) también indica que, al concluir la temporada de sequía, se puede sembrar de manera tradicional (arado y dos pasos de rastra cruzados) o también después de quitar la maleza.

##### **1.4.3 Método de siembra**

La cantidad de siembra recomendada es de 5 a 6 kg por hectárea de semilla sexual, la cual debe de tener un valor cultural del 70% (porcentaje de pureza multiplicado por el porcentaje de germinación). La siembra debe de realizarse a una profundidad de entre 1 a 2 centímetros. Este tipo de pasto se establece fácilmente utilizando semilla sexual, y se puede sembrar con una voleadora manual, una sembradora mecánica o de forma manual al voleo; además, se puede plantar junto al maíz 70 u 80 días después de su germinación, asegurándose de regar la semilla entre surcos

y manteniendo el terreno libre de malezas. El uso de material vegetativo (cepas) para sembrar resulta más costoso debido a la cantidad de trabajo que requiere (Herazo, 2008).

#### **1.4.4 Control de maleza**

El control químico de malezas es un aspecto de gran relevancia que debe ser realizado cuando se establecen los pastos. La invasión de las malezas de hojas anchas se puede manejar con mayor facilidad que las gramíneas. Es posible aplicar DMA6, siguiendo las cantidades recomendadas por los proveedores. La eliminación manual de la maleza resulta muy dispendiosa (Tzuingsui, 2016).

#### **1.4.5. Plagas y enfermedades**

Esta especie es muy conocida por ser resistentes a plagas y enfermedades; sin embargo, los nuevos rebrotes pueden sufrir ataques de la falsa langosta (*Spodoptera frugiperda*); además, se puede notar una leve presencia de *Cercospora sp.* cuando el cultivo alcanza una madurez avanzada y sus hojas más antiguas muestran un tono amarillento; se puede notar que estos ataques no tienen un impacto económico significativo (Veloz, 2022).

#### **1.4.6 Fertilización**

Alay, (2021) menciona que, en gramíneas forrajeras es recomendable añadir fertilizante entre los 30 y 45 días después de la siembra, lo cual variará según el proceso de germinación cuando el pasto forme raíces capaces de captar los nutrientes aplicados, y que la dosis de fertilizante se determinará según el estudio del suelo.

### **1.5 USOS**

El pasto saboya se emplea principalmente para el pastoreo directo de vacas lecheras, así como para terneras de engorde o toretes de acabado. Durante la temporada de lluvias., generalmente se genera una gran cantidad de forraje, y si la carga animal es baja, se puede utilizar para hacer ensilaje o heno, permitiendo así conservar el excedente del forraje y mantener su valor nutritivo. Es apto tanto para pastoreo como para corte cuando su altura oscila entre 80 y 100 cm (Mera, 2022).

Debido a que se trata de una especie de gran altura, se puede cosechar fácilmente de manera manual o con maquinaria, ya sea como forraje verde, silo, heno o harina; sin embargo, su uso principal es para el pastoreo directo con animales. En praderas temporal, su capacidad de carga inicial varía de 3 a 4 cabezas por hectárea, mientras que, en condiciones de riego, puede alcanzar de 10 a 12 cabezas por hectárea (Segura, 2020).

Segura, (2020) también menciona que, para el desarrollo y engorde de toretes en praderas con este tipo de pasto, se pueden alcanzar anualmente entre 450 Kg y 500 Kg por hectárea de carne (temporal), y de 2,600 a 3,000 Kg por hectárea de carne con riego, siempre y cuando se mantenga una buena suplementación.

### **1.6 EDAD DE CORTE**

Alay (2021), menciona que, un aspecto muy importante dentro del manejo productivo de los pastos es la edad del mismo ya que para la alimentación de los semovientes es de suma relevancia, la identificación del tiempo idóneo para el corte del pasto permitirá tener un mayor beneficio en el consumo por parte del animal donde podrá ingerir, digerir y absorber los diferentes nutrientes, proteínas y todo lo requerido por los animales sin dificultades para su excelente crecimiento y mantenimiento corporal.

En temporadas lluviosas, el pastoreo se lleva a cabo cada 28 a 35 días, mientras que en la temporada seca se realiza cada 35 a 42 días, siempre que se gestione adecuadamente. Para permitir que la planta se recupere de forma rápida, se recomienda hacer el corte a una altura de 15 cm del suelo, con un periodo de descanso que no exceda los 36 días (Mera, 2022).

El corte debe de hacerse a una altura máxima de 15cm, ya que, si hay una defoliación fuerte y constante, la cantidad de hojas que queda será muy baja, lo que impide que se acumulen las sustancias necesarias para el inicio del nuevo crecimiento. Los nuevos brotes serán menos fuertes. Si estas condiciones persisten, las reservas seguirán disminuyendo hasta agotarse, lo que causará la muerte de esos nuevos brotes y retrasará la aparición de nuevas hojas. Esto se relaciona con el sobrepastoreo. En cambio, si el corte o el pastoreo se realiza a más de 40 cm, no

se aprovechará completamente la gramínea; esa altura es la que se recomienda en el primer pastoreo después de la siembra o durante la rehabilitación del pastizal (Moran, 2019).

El pasto saboya aumenta gradualmente su producción de forraje cuando se corta con intervalos de 1,2,3 meses respectivamente. Además, el efecto de frecuencia y altura de corte en la producción y porcentaje de proteína en algunas forrajeras entre ellas leguminosas y gramíneas como el Saboya, a medida que se alarga el tiempo de entre cortes, la producción de alimento suele ser mayor, y es importante no cortar menos de 15 centímetros del nivel del suelo, manteniendo un intervalo de 6 a 8 semanas (Tzuingui, 2016).

### **1.7 CALIDAD NUTRICIONAL**

El pasto *Megathyrsus maximus*, al igual que muchas gramíneas, sufre de una disminución en su calidad a medida que envejece. La cantidad de proteína cruda varía del 11% a las doce semanas hasta el 5.5% al llevarlo a cortes de tres meses. La reducción en el valor nutritivo de este pasto es más notable durante la temporada seca. La digestión del *Megathyrsus maximus* es alta en comparación con las de otras gramíneas que crecen en climas tropicales. En promedio, alcanzan un 70%, con pequeñas variaciones entre las temporadas de lluvias y sequías. Gracias a su excelente valor nutricional, esta especie puede generar una alta productividad en animales. Sin la aplicación de fertilizantes, los incrementos de peso diario de los animales varían entre 100 y 175 g por día, lo que se traduce en unos 200 o 400 kg de peso vivo por hectárea año. En suelos con un ligero grado de acidez, la ganancia diaria de peso en pasturas de guinea superó los 450 g por animal en un periodo de tres años (Segura, 2020).

La proteína alcanza su nivel óptimo a los 30 días con un 10.25% y su nivel más bajo a los 105 días con un 5.56%; por otro lado, la fibra bruta muestra sus menores porcentajes a los 30 días con un 28.76% y sus mayores porcentajes a los 105 días con un 35.20% (Leal, 2020).

Morán, (2019) manifiesta las siguientes características nutricionales del Pasto Saboya *Megathyrsus maximus*.

**Tabla 2. Características nutricionales del pasto Saboya *Megathyrsus maximus*.**

<b>Proteína bruta</b>	8,9%
<b>Fibra bruta</b>	39,6%
<b>Cenizas</b>	10,6%
<b>Grasa</b>	1,4%
<b>Humedad</b>	72,0%
<b>FDN</b>	70,3 %
<b>FDA</b>	50,8%

### **1.8 Rendimiento**

En regiones tropicales, el desarrollo y la producción de los pastos son afectados por las condiciones climáticas del entorno. En Brasil, se indica que la especie guinea puede generar entre 10 y 30 toneladas de materia seca por hectárea año; el alto valor nutritivo de esta especie contribuye a una notable producción animal, donde las ganancias de peso en toros para finalización en pastizal adecuadamente manejado oscilaron entre 700 gramos por animal al día durante la temporada de lluvias y 170 gramos por animal al día en época seca (Leal, 2020).

Esta gramínea en condiciones naturales y en suelos relativamente productivos, puede llegar a generar de 12 a 15 toneladas de materia seca por hectárea año (alrededor de 60 a 75 toneladas por hectárea de forraje verde al hacer cortes cada 7 a 9 semanas). Con la aplicación de 50kg de urea por hectárea, se han logrado rendimientos de 30 a 40 toneladas por hectárea de materia seca, lo que equivale a aproximadamente 150 a 200 toneladas por hectárea de forraje verde (Alay, 2021).

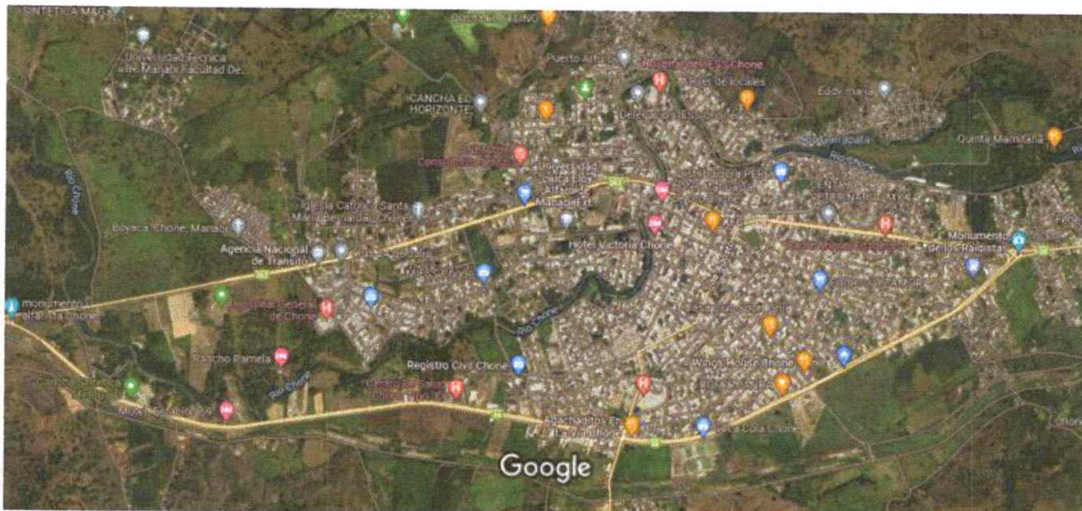
Este pasto proporciona entre 50 y 80 toneladas de hierba fresca por hectárea, cosechándose cada 4 a 8 semanas; además, se indica que es preferible cortarla entre 30 a 40 días después de su germinación, ya que en ese momento su contenido de fibra es bajo, resiste al pastoreo y es muy valorada por el ganado (Morán, 2019).

## CAPITULO II: METODOLOGÍA

### 2. UBICACIÓN

La siguiente investigación se llevó a cabo en el cantón Chone de la provincia de Manabí específicamente en el sitio Agua Blanca y en la parroquia Eloy Alfaro. El cual cuenta con un clima que es por excelencia una urbe subtropical, en verano los vientos modifican el clima y su temperatura oscila entre los 23 y 28 0<sup>C</sup>, mientras que en invierno alcanza los 34 0<sup>C</sup>, tiene una superficie de 3.570 km<sup>2</sup>. La precipitación media anual es de 1113mm/año y la altitud está entre los 2 y 671 msnm, predominando las altitudes comprendidas entre los 50 y 250 msnm.

**figura 1:** Ubicación del Cantón Chone.



**Fuente:** Google Maps 2025

#### 2.1 MANEJO DEL ENSAYO

La presente investigación se la realizó en dos localidades del cantón Chone, sitio Agua Blanca y la parroquia Eloy Alfaro. Se eligió dos fincas de acuerdo a los lugares antes mencionados, la cuales tuvieran áreas de pastoreo con pasto saboya (*Megathyrus maximus*) con un tiempo mayor a 15 años, y ubicadas en pendiente. Una vez seleccionado el terreno se procedió a realizar las parcelas demostrativas las cuales se elaboraron tres parcelas en cada finca, la ubicación de las parcelas en el terreno fue en lo alto, medio y bajo de las pendientes, con unas medidas de tres metros de ancho por tres metros de largo, para la marcación de las parcelas se



utilizaron estacas de color rojo, una vez marcadas se procedió a la utilización de una moto guadaña para ejecutar el primer corte de igualación el cual se lo realizó el 12 de septiembre del 2024 en la finca del sitio Agua Blanca y el 14 de septiembre del mismo año en la parroquia Eloy Alfaro realizando un seguimiento cada 15 días hasta realizar los siguientes cortes. En referencia al sitio agua blanca el ganado lo ingresaban al área de estudio día por medio para el respectivo pastoreo, para lo cual los siguientes cortes se lo efectuó en ese horario y antes y después que ingresaran los animales, para la obtención de las respectivas muestras se utilizó un marco de aforo de un metro cuadrado, y las fechas de los cortes fueron el 19 y 24 de marzo, 15 y 17 mayo del 2025, en lo que respecta al sitio Agua Blanca también se utilizó la misma metodología en la parroquia Eloy Alfaro con la diferencia que el ganado ingresaba al área de estudio cada mes, por ende los cortes fueron ejecutados el 23 de marzo, 24 de abril, 7 de junio y 8 de julio del año 2025 para así mismo obtener las respectivas muestras. Entre las variables a medir para este estudio fueron las siguientes; largo de la hoja, ancho de la hoja, altura de la planta, consumo y producción de biomasa.

### **2.3 VARIABLES A MEDIR**

Dentro de las variables a medir están las siguientes:

**Biomasa:** Se realizó un aforo de un cuadrado de un metro cuadrado el cual se tomaron tres muestras al azar de materia verde y así poder cuantificar la biomasa total.

**Consumo:** Después de haber realizado el corte de igualación se esperó un tiempo hasta que el pasto de las parcelas esté listo para pastorear, una vez listo para el pastoreo se midió el forraje disponible antes y después.

**Longitud de hoja:** Se realizó utilizando un flexómetro, para su determinación se midió desde su inserción en el tallo hasta el ápice.

**Altura de la planta:** Utilizando un flexómetro se midió la planta desde el nivel del suelo hasta el ápice de la hoja más alta.

**Ancho de la hoja:** Esta medida se la tomó en el tercio medio de la hoja con un flexómetro.

## **2.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para este punto los datos fueron tabulados y se procesaron mediante estadística descriptiva, para el respectivo análisis se utilizó la herramienta Excel y como complemento el software de análisis de datos Infostat.

### CAPITULO III: RESULTADOS Y/O PRODUCTO ALCANZADO

#### Interpretación de la Tabla 3: Agua Blanca

La siguiente tabla presenta los resultados de una evaluación comparativa entre parcelas con y sin corte en dos momentos distintos del año (marzo y mayo). Se analizaron variables relacionadas con la producción de biomasa, consumo y características morfológicas del forraje: **biomasa ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )**, **consumo (%)**, **largo de la hoja (cm)**, **altura de la planta (m)** y **ancho de la hoja (cm)**.

En la primera evaluación se observa que, en ambas fechas, las parcelas sin corte presentan una mayor producción de biomasa respecto a las parcelas con corte. En marzo, la biomasa en la parcela sin corte alcanzó **4,2  $\text{kg}/\text{m}^2$** , en comparación con **3,5  $\text{kg}/\text{m}^2$**  en la parcela con corte. Esta tendencia se mantiene en mayo (**2,61  $\text{kg}/\text{m}^2$**  sin corte vs. **3,2  $\text{kg}/\text{m}^2$**  con corte), aunque en esta ocasión la parcela con corte presenta una biomasa ligeramente mayor, lo que podría atribuirse a un rebrote más eficiente o a condiciones climáticas favorables.

En la segunda evaluación se observa que, en ambas fechas, las parcelas sin corte presentan una mayor producción de biomasa respecto a las parcelas con corte. En marzo, la biomasa en la parcela sin corte alcanzó **3,6  $\text{kg}/\text{m}^2$** , en comparación con **2,5  $\text{kg}/\text{m}^2$**  en la parcela con corte. Esta tendencia se mantiene en mayo (**2,48  $\text{kg}/\text{m}^2$**  sin corte vs. **2,21  $\text{kg}/\text{m}^2$**  con corte), aunque en esta ocasión la parcela sin corte presenta una biomasa ligeramente mayor.

En términos de consumo porcentual, las parcelas sin corte mostraron valores levemente superiores en ambas fechas (**14,3%** en marzo y **4,5%** en mayo) frente a las parcelas con corte (**28%** en marzo y **30,9%** en mayo). Esto sugiere que la disponibilidad y/o palatabilidad del forraje podría ser mayor en las parcelas sin intervención, aunque las diferencias son discretas.

Contrario a lo esperado, el largo de las hojas fue significativamente mayor en las parcelas con corte (**75 cm** y **33,6 cm**) en comparación con las parcelas sin corte (**83,6 cm** y **46 cm**). Este resultado podría explicarse por una respuesta compensatoria de la planta al corte, estimulando un mayor crecimiento en longitud para maximizar la captación de luz.

La altura general de las plantas fue consistentemente mayor en las parcelas sin corte (1,5 cm en marzo y 1,33 cm en mayo) en comparación con las parcelas con corte (1,66 cm en marzo y 1,5 cm en mayo). Esto indica que el corte limita el desarrollo vertical del cultivo, como es de esperarse, al eliminar biomasa aérea.

Respecto al ancho de la hoja, se observó una dimensión en las parcelas sin corte en ambas fechas, especialmente en marzo (2,16 cm sin corte vs. 1,5 cm con corte). En mayo, aunque la diferencia es menor (1,83cm sin corte vs. 1,33 cm con corte), la tendencia se mantiene. Esto podría deberse al mayor tiempo de desarrollo foliar sin interrupciones.

**Tabla 3.- Valores del comportamiento del pasto *Megathyrus maximus* en el sitio Agua Blanca.**

EVALUACIONES	PARCELAS	BIOMASA		CONSUMO	LARGO	ALTURA	ANCHO
		(kg/m <sup>2</sup> )		(%)	(cm)	(m)	(cm)
19 de marzo	Sin Corte	4,2	3,6	14,3	83,6	1,5	2,16
24 de marzo	Con corte	3,5	2,5	28	75	1,66	1,5
15 de mayo	Sin Corte	2,61	2,48	4,5	46	1,33	1,83
17 de mayo	Con corte	3,2	2,21	30,9	33,6	1,5	1,33

Fuente: (Autores del proyecto 2025)

#### **Interpretación de la Tabla 4: Eloy Alfaro**

La presente tabla muestra los valores obtenidos en cuatro evaluaciones realizadas entre marzo y julio, en dos tipos de parcelas: con y sin corte. Se analizaron las siguientes variables: biomasa (kg/m<sup>2</sup>), consumo (%), largo de la hoja (cm), altura de la planta (m) y ancho de la hoja (cm). El objetivo del análisis es evaluar cómo varían estos indicadores en función del manejo (corte o no corte).

En la primera evaluación se observa que la biomasa es consistentemente mayor en las parcelas sin corte. El valor más alto se registra el 23 de marzo (4 kg/m<sup>2</sup>) en una parcela sin corte, mientras que el más bajo corresponde al 24 de abril (3,5 kg/m<sup>2</sup>) en una parcela con corte.

El valor más alto se registra el 7 de junio (**4,1 kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela sin corte, mientras que el más bajo corresponde al 8 de julio (**3,2 kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela con corte. Este patrón sugiere que el corte reduce significativamente la acumulación de biomasa aérea, probablemente debido a la remoción de materia vegetal y el tiempo limitado de recuperación entre cortes.

En la segunda evaluación se observa que la biomasa es consistentemente mayor en las parcelas sin corte. El valor más alto se registra el 23 de marzo (**2,7kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela sin corte, mientras que el más bajo corresponde al 24 de abril (**1,3 kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela con corte.

El valor más alto se registra el 7 de junio (**2,8 kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela sin corte, mientras que el más bajo corresponde al 8 de julio (**1,3 kg/m<sup>2</sup>**) en una parcela con corte. Este patrón sugiere que el corte reduce significativamente la acumulación de biomasa aérea, probablemente debido a la remoción de materia vegetal y el tiempo limitado de recuperación entre cortes.

Los porcentajes de consumo son notablemente más altos en las parcelas con corte (**62,8%**) y **59,3%**) en comparación con las parcelas sin corte con (**32,5%**) y (**31,7**). Este resultado puede parecer contraintuitivo, pero podría deberse a que en parcelas con corte el forraje es más accesible o apetecible para el ganado, o que existe mayor disponibilidad que permite un mayor consumo relativo.

El largo de las hojas muestra diferencias sustanciales entre parcelas con y sin corte. Las parcelas con corte mantienen longitudes más cortas (**47,66 cm** y **44,33 cm**), mientras que en las parcelas sin corte se observa un incremento importante (**60,33 cm** y **60 cm**). Esta diferencia puede explicarse por un efecto de rebrote vertical más marcado en respuesta al corte, buscando maximizar la captación de luz.

En coherencia con los datos anteriores, la altura de la planta también es mayor en las parcelas sin corte (**1,78 m** y **1,75m**), mientras que en las parcelas con corte disminuye considerablemente (**1,26 m** y **1,2 m**). Esto refleja que el corte limita el desarrollo vertical de la planta, posiblemente por una menor acumulación de tejido estructural tras la remoción periódica.

Respecto al ancho de la hoja, se observó una dimensión en las parcelas sin corte en la fecha, especialmente en marzo (**2,86 cm sin corte**) y en junio (**2,63 cm con**

**corte).** En abril, aunque la diferencia es menor (**2,7cm sin corte**) y en julio (**2,66 cm con corte**), la tendencia se mantiene. Esto podría deberse al mayor tiempo de desarrollo foliar sin interrupciones.

**Tabla 4.- Valores del comportamiento del pasto *Megathyrus maximus* en el sitio Eloy Alfaro**

EVALUACIONES	PARCELAS	BIOMASA		CONSUMO	LARGO	ALTURA	ANCHO
		(kg/m <sup>2</sup> )		(%)	(cm)	(m)	(cm)
23 de marzo	Sin Corte	4	2,7	32,5	60,33	1,78	2,86
24 de abril	Con corte	3,5	1,3	62,8	47,66	1,26	2,7
7 de junio	Sin Corte	4,1	2,8	31,7	60	1,75	2,63
8 de julio	Con corte	3,2	1,3	59,3	44,33	1,2	2,66

**Fuente:** (Autores del proyecto 2025)

## CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo evidenciar que las parcelas sin corte generalmente presentaron una mayor biomasa, sin embargo, el mayor porcentaje de consumo lo obtuvieron las parcelas con corte en ambos sitios.
- El corte del pasto influye directamente en sus dimensiones, presentando valores superiores significativamente en el largo de las hojas de las parcelas sin corte. En referencia a los parámetros de altura de la planta y ancho de la hoja no presentaron diferencias significativas, sin embargo, si existió diferencias numéricas.
- De acuerdo a los datos obtenidos en la presente investigación se puede concluir de manera general que el manejo del pasto, ya sea con o sin corte, tiene un impacto directo en su producción y consumo.

### 5.2 RECOMENDACIONES

- El pasto *Megathyrsus maximus* se presenta como una muy buena alternativa para los diferentes sistemas de producción en nuestro medio, sin embargo, se recomienda realizar un análisis más detallado para conocer de forma más profunda las características beneficiosas que presenta esta variedad.
- Así mismo, se debe de continuar realizando este tipo de investigaciones con otras especies forrajeras afines para robustecer y difundir resultados con los productores e instituciones agropecuarias.
- Por parte de la Academia tratar de capacitar a los productores ganaderos en cuanto al manejo general de los diferentes tipos de pastos con el objetivo de mejorar la producción de los mismos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alay, A. (2021). *comportamiento agronómico del pasto Panicum maximum cv. Tanzania, en diferentes edades de corte en la comuna san rafael provincia de santa elena*. La Libertad. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/7537/1/UPSE-TIA-2022-0001.pdf>
- Cedeño, A. (2022). *ensilaje de Megathyrus maximus Jacq. con adición de harina de maíz, melaza y bacterias ácido lácticas*. Universidad Laica Eloy Alfaro De Manabí, El Carmen- Manabí- Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5145/1/ULEAM-AGRO-0244.PDF>
- Gómez, J. V.-T.-M. (2021). *rendimiento de biomasa del pasto Saboya (Megathyrus maximus) con relación a dos frecuencias de corte*. *Magazine De Las Ciencias Revista De Investigación E Innovación, vol, 6, 1-9*. doi:file:///C:/Users/USER/Downloads/admin,+Rendimiento+de+biomasa+del+pasto+Saboya+(Megathyrus+maximus)+con+relaci%C3%B3n+a+dos+frecuencias+de+corte.pdf
- Guerrero, C. (2021). *evaluación de la frecuencia de corte del pasto saboya (Panicum máximo) cv. Tanzania en la parroquia la belleza, cantón francisco de orellana*. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, El Coca – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.espace.edu.ec/bitstream/123456789/16276/1/17T01691.pdf>
- Herazo, R. -M. (2008). *evaluación del crecimiento vegetativo, rendimiento y calidad del cultivo de pasto guinea mombaza (Panicum maximum, Jacq) bajo cuatro fuentes de abonamiento en la finca de pekín, municipio de sincé, sucre- colombia*. Universidad de Sucre. Obtenido de



<https://repositorio.unisucre.edu.co/server/api/core/bitstreams/b3adf89a-c29b-4148-9f63-2792b30716f0/content>

- Jurado, Y. (2019). *comportamiento agronómico del pasto saboya (Panicum maximum Jacq), expuesto a diferentes niveles de irradiación con rayos gamma*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6118/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000050.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Leal, E. (2020). *propuesta agroecológica para el desarrollo del pasto Saboya (Megathyrsus maximus Jacq), bajo las condiciones del cantón Babahoyo*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7961/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000098.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Malave, W. (2019). *“valoración del contenido nutricional del pasto Saboya (Panicum máximo jacq) con diferentes niveles de fertilización y época de corte en la zona de Babahoyo - Provincia de Los Ríos*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo - Los Ríos - Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6744/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGROP-000082.pdf?sequence=1>
- Mendoza, D. (2020). *“efecto de la fertilización con Nitrógeno y Calcio, en el incremento de biomasa del pasto saboya (Megathyrsus maximus Jacq.) irradiado a 52 Gy, en la zona de Babahoyo”*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo - Los Ríos - Ecuador. Obtenido de <http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/7956/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000230.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Mera, J. (2022). *programa de fertilización de los pastos saboya (Megathyrsus maximus) brachiaria (Brachiaria brizantha) y maralfalfa (Pennisetum sp)*. Universidad Técnica

De Cotopaxi , La Maná-Ecuador. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/server/api/core/bitstreams/9a7c5aa6-2315-483b-bdc3-9980e5b33d4d/content>

Moran, C. (2019). *comparación de dos intervalos de cortes del pasto Saboya (Panicum máximum Jacq.), en su rendimiento de biomasa y valor nutritivo*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/6157/TE-UTB-FACIAG-MVZ000012.pdf?sequence=1>

Peñaherrera, Á. (2015). *producción y calidad forrajera de pasto saboya (Panicum máximum Jacq) a diferentes edades y alturas de corte*. Santo Domingo De Los Tsáchilas. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10228/1/T-ESPE-002720.pdf>

Segura, K. (2020). *efectos de niveles de fertilización nitrogenada en pasto saboya (Panicum maximun), en el cantón Babahoyo – provincia de los Ríos*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo – Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/7983/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000239.pdf>

Sellan, J. (2016). *evaluación de la producción forrajera y análisis bromatológico de dos variedades mejoradas de Panicum maximun sometidas a varios intervalos de corte en la época seca*. Universidad Técnica De Babahoyo, Babahoyo - Los Ríos – Ecuador. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3034/TE-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tzungui, I. (2016). *evaluación de tres variedades de (panicum máximum), a distintas edades de cortes en el centro de investigación posgrado y conservación de la*

*biodiversidad amazónica*. Puyo-Pastaza-Ecuador. Obtenido de  
<https://repositorio.uea.edu.ec/bitstream/123456789/337/1/T.AGROP.B.UEA.1075>

Veloz, E. (2022). *efecto complementario de los bioestimulantes sobre la producción de forraje en el pasto saboya (megathyrsus maximus Jacq.) en la zona del carmen, manabí*. Universidad Agraria Del Ecuador , Guayaquil. Obtenido de  
<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VELOZ%20VERA%20ERICK%20STALYN.pdf>

Villamar, J. P. (2022). *efectos del biol bovino en rendimientos de biomasa verde y valores nutricionales del pasto saboya (megathyrsus maximus)*. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López, Calceta-Manabí-Ecuador. Obtenido de  
[https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1881/1/TIC\\_MV07D.pdf](https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1881/1/TIC_MV07D.pdf)

## ANEXOS



**Figura 1.** Parcelas antes y después del corte sitio Agua Blanca



**Figura 2.** Medición del ancho de la hoja



**Figura 3.** Medición de la altura de la planta



**Figura 4.** Toma de muestra mediante el marco de aforo





**Figura 5. Peso de biomasa**



**Figura 6. Parcelas antes del corte parroquia Eloy Alfaro**



**Figura 7. Parcelas después del corte parroquia Eloy Alfaro**



**Figura 8. Toma de muestra mediante el marco de aforo**





**Figura 9.** Medición de la altura de la planta



**Figura 10.** Medición de la altura de la planta





**Figura 11. Toma de muestra mediante el marco de aforo**



**Figura 12. Supervisión del tutor**