



**UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN**



CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

TEMA DE TESIS

**DIGESTIBILIDAD *in vivo* DE CUATRO GRAMÍNEAS DE
PASTOREO DE ALTO POTENCIAL PRODUCTIVO BAJO
FERTILIZACIÓN POTÁSICA.**

AUTOR: Barre Calderón Tannia Elizabeth.

TUTOR: Nivelá Morante Pedro Eduardo

EL CARMEN, ENERO DE 2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que la Srta., Barre calderón Tannia Elizabeth ha realizado su Trabajo Experimental titulado, “**DIGESTIBILIDAD *in vivo* DE CUATRO GRAMÍNEAS DE PASTOREO DE ALTO POTENCIAL PRODUCTIVO BAJO FERTILIZACIÓN POTÁSICA**”.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

El Carmen noviembre del 2017

Ing. Nivelá Morante Pedro Eduardo

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORIA

Yo, Barre Calderón Tannia Elizabeth con cedula de ciudadanía 0804605434, egresada de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen, de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria, declaro que las opiniones, criterios y resultados encontrados en la aplicación de los diferentes instrumentos de investigación, que están resumidos en las recomendaciones y conclusiones de la presente investigación con el tema: Digestibilidad *in vivo* de cuatro gramíneas de pastoreo de alto potencial productivo bajo fertilización potásica, son información exclusiva su autora, apoyado por el criterio de profesionales de diferentes índoles, presentados en la bibliografía que fundamenta este trabajo; al mismo tiempo declaro que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen.

Barre Calderón Tannia Elizabeth

AUTORA

DIGESTIBILIDAD *in vivo* DE CUATRO GRAMÍNEAS DE PASTOREO DE ALTO POTENCIAL PRODUCTIVO BAJO FERTILIZACIÓN POTÁSICA

Autor: Tannia Elizabeth Barre Calderón

Tutor: Pedro Eduardo Morante Nivelá.

TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERA AGROPECUARIA

MIEMBRO DE TRIBUNAL TITULACIÓN. _____

MIEMBRO DE TRIBUNAL TITULACIÓN. _____

MIEMBRO DE TRIBUNAL TITULACIÓN. _____

DEDICATORIA

Dedico este trabajo investigativo a Dios.

A mis padres Barre Isidro, Gloria Calderón siempre fueron mi fortaleza de seguir adelante aun si su presencia.

A mis hermanos Eriberto, Miguel, Carolina y Fernando Barre Calderón.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios.

A la universidad laica Eloy Alfaro de Manabí extensión el Carmen.

A mí tutor de tesis, Ing. Pedro Nivelá.

A mis compañeros, por compartir sus experiencias y consejos.

A las demás personas, que de una manera u otra contribuyeron para alcanzar este gran logro .Gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE	vii
RESUMEN	xii
SUMMARY	xii
INTRODUCCIÓN	1
1.2. Las pasturas en el Ecuador	4
1.2.1 Pasto Tanzania (<i>Panicum maximum</i>)	5
1.2.2 Pasto Mombaza (<i>Panicum maximum</i>)	5
1.2.3. Pasto Marandú (<i>Brachiaria brizantha</i>)	5
1.2.4. Pasto Xaraes (<i>Brachiaria Brizantha</i>)	6
1.2.5. Fertilización potásica de las pasturas	6
1.2.6 Composición química y digestibilidad	7
CAPÍTULO II	11
2. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	11
2.1. Ubicación del ensayo	11
2.2. Características agroecológicas de la zona.	11
2.3. MATERIALES	11
2.4. Unidad experimental.	12
2.5. Tratamiento y diseño experimental.	12
2.5.1. Tratamientos.	12
3.2.1ANALISIS ESTADISTICO	13
2.6 Variables	13
2.6.1. Independiente	13
2.6.2 Dependiente	13
2.7 Manejo del Ensayo.	13
CAPÍTULO III	15
3 EVALUACION DE LOS RESULTADOS.	15
3.1 PROTEINA	15
3.2. EXTRACTO ETÉREO.	15
3.3 FIBRA BRUTA (%)	15
3.4 EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO (E. L.N) (%)	15
3.5 CENIZAS (%)	16

3.6 DIGESTIBILIDAD DE PROTEÍNA (%)	16
3.7 DIGESTIBILIDAD DE EXTRACTO ETEREO (%)	16
3.8 DIGESTIBILIDAD FIBRA (%)	16
3.9 DIGESTIBILIDAD E.L.N. (%)	17
3.10 NUTRIENTES DIGESTIBLE TOTALES (N.D.T) (%)	17
3.11 ENERGIA DIGESTIBLE (Kcal)	17
3.12 DIGESTIBILIDAD DE CENIZA	17
CONCLUSION	18
BIBLIOGRAFIA	19
ANEXOS	26

ÍNDICE DE TABLA

<i>Tabla 1.</i> Características agroecológicas de la zona	11
<i>Tabla 2.</i> Dimensiones del ensayo	12
<i>Tabla 3.</i> Tratamientos evaluados.	12
<i>Tabla 4.</i> ADEVA	13
<i>Tabla 5.</i> Porcentaje de cenizas de cuatro variedades de pasto.	16

ANEXOS

<i>Anexo 1.</i> Análisis de varianza de la variable Proteína.	26
<i>Anexo 2.</i> Promedios de Proteína (%) edades de corte.	26
<i>Anexo 3.</i> Promedios de Proteína (%) ovinos.	26
<i>Anexo 4.</i> Promedios de Proteína (%) efecto de variedades de pasto.	26
<i>Anexo 5.</i> Análisis de varianza de la variable Extracto Etéreo.	27
<i>Anexo 6.</i> Promedios de Extracto Etéreo (%) edades de corte.	27
<i>Anexo 7.</i> Promedios de Extracto Etéreo (%) ovinos.	27
<i>Anexo 8.</i> Promedios de Extracto Etéreo (%) efecto de variedades de pasto.	27
<i>Anexo 9.</i> Análisis de varianza de la variable de Fibra.	28
<i>Anexo 10.</i> Promedios de Fibra (%) edades de corte.	28
<i>Anexo 11.</i> Promedios de Fibra (%) ovinos.	28
<i>Anexo 12.</i> Promedios de Fibra (%) efecto de variedades de pasto.	28
<i>Anexo 13.</i> Análisis de varianza de la variable Extracto libre de Nitrógeno.	29
<i>Anexo 14.</i> Promedios de Extracto libre de Nitrógeno (%) edades de corte.	29
<i>Anexo 15.</i> Promedios de Extracto libre de Nitrógeno (%) ovinos.	29
<i>Anexo 17.</i> Análisis de varianza de la variable ceniza.	29
<i>Anexo 18.</i> Promedios de ceniza (%) edades de corte.	30
<i>Anexo 19.</i> Promedios de ceniza (%) ovinos.	30
<i>Anexo 20.</i> Promedios de ceniza (%) efecto de variedades de pasto.	30
<i>Anexo 21.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de Proteína.	30
<i>Anexo 22.</i> Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) edades.	31
<i>Anexo 23.</i> Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) ovinos.	31
<i>Anexo 24.</i> Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) efecto de variedades de pasto.	31
<i>Anexo 25.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Extracto Etéreo	31
<i>Anexo 26.</i> Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) edades de corte.	32
<i>Anexo 27.</i> Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) ovinos	32
<i>Anexo 28.</i> Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) efecto de variedades de pasto.	32
<i>Anexo 29.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de Fibra.	32
<i>Anexo 30.</i> Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) edades de corte.	33
<i>Anexo 31.</i> Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) ovinos.	33

<i>Anexo 32.</i> Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) efecto de variedades de pasto.	33
<i>Anexo 33.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Extracto Libre de Nitrógeno.	33
<i>Anexo 34.</i> Promedios de Digestibilidad de E.L.N (%) edades de corte.	34
<i>Anexo 35.</i> Promedios de Digestibilidad de E.L.N (%) ovinos.	34
<i>Anexo 36.</i> Promedios de Digestibilidad de Extracto Libre de Nitrógeno (%) efecto de variedades de pasto.	34
<i>Anexo 37.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Nutrientes Digestibles Totales.	34
<i>Anexo 38.</i> Promedios de Digestibilidad de NDT (%) edades de corte.	35
<i>Anexo 39.</i> Promedios de Digestibilidad de NDT (%) ovinos.	35
<i>Anexo 40.</i> Promedios de Digestibilidad de NDT (%) efecto de variedades de pasto	
<i>Anexo 41.</i> Análisis de varianza de la variable DNT.	35
<i>Anexo 42.</i> Promedios de DNT (%) edades de corte.	35
<i>Anexo 43.</i> Promedios de DNT (%) ovinos.	36
<i>Anexo 44.</i> Promedios de DNT (%) efecto de variedades de pasto.	36
<i>Anexos 45.</i> Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de ceniza.	36
<i>Anexos 46.</i> Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) edades de corte.	36
<i>Anexo 47.</i> Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) ovinos.	37
<i>Anexo 48.</i> Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) efecto de variedades de pasto.	37

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Granja Experimental de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión en El Carmen, ubicada en el Km 30 de la vía Santo Domingo-El Carmen, margen derecho, a 250 msnm con topografía regular, temperatura media de 24,5 °C; 2 800 mm precipitación anual y 85,6% de humedad relativa; Latitud -0.266 grados al sur longitud -79433 grados al oeste. El objetivo fue evaluar la “digestibilidad *in vivo* de cuatro gramíneas de pastoreo de alto potencial productivo bajo fertilización potásica. Para lo cual se utilizaron cuatro gramíneas de la zona, Pasto Tanzania, Pasto Mombaza (*Panicum máximum*), Pasto Marandú, Pasto Xaraés (*Brachiaria brizantha*). Se utilizó el diseño cuadrado latino 4x4 y los resultados fueron analizados con el programa estadístico InfoStat, y los promedios evaluados con la prueba de Tukey al 5%. Las variables consideradas fueron: la composición química y digestibilidad de los pastos. En cuanto a la composición química, del pasto el porcentaje de ceniza fue 13,31%, la única variable que presentó diferencia significativa entre las variedades de pastos, siendo el Tanzania de mayor valor. En cuanto a la digestibilidad no mostró diferencia estadística en ninguna variable estudiada. La cual tuvo igual similitud en las variedades de pastos.

Palabra clave: Digestibilidad y composición química.

SUMMARY

The present study was carried out in the Experimental Farm of the Laica University "Eloy Alfaro" of Manabí Extension in El Carmen, located at Km 30 of the Santo Domingo-El Carmen road, right margin, at 250 masl with regular topography, average temperature of 24.5 ° C; 2,800 mm annual rainfall and 85.6% relative humidity; Latitude -0.266 degrees to the south longitude -79433 degrees to the west. The objective was to evaluate the "in vivo digestibility of four grazing grasses of high productive potential under potassium fertilization. For which four grasses of the zone were used, Pasto Tanzania, Pasto Mombaza (*Panicum maximum*), Pasto Marandú, Pasto Xaraés (*Brachiaria brizantha*). The 4x4 Latin square design was used and the results were analyzed with the statistical program InfoStat, and the averages evaluated with the Tukey test at 5%. The variables considered were: the chemical composition and digestibility of the pastures. Regarding the chemical composition, the ash percentage was 13.31%, the only variable that presented a significant difference between the grass varieties, being the Tanzania of greater value. Regarding the digestibility showed no statistical difference in any variable studied. Which had similar similarity in the pasture varieties.

Keyword: Digestibility and chemical composition.

INTRODUCCIÓN

La ganadería en el Ecuador ha sido principalmente extensiva y se ha visto forzada a mejorar la eficiencia en el uso del suelo. Una manera para lograr esto es la renovación de áreas con pasturas mejoradas más productivas que permitan intensificar la producción de forraje verde. Los pastos son la base de la alimentación de rumiantes y de otros herbívoros (Intriago, 2013).

Los rumiantes en el trópico basan su alimentación en el consumo de forrajes, por ello es necesario determinar su contenido nutricional y digestibilidad, con el fin de estimar nutrientes y la cantidad aprovechada por el animal. Sin embargo, su crecimiento y productividad está intervenida 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 (Verdecia, Ramírez, Ismael, Yoandris, & López, 2008).

La digestibilidad *in vivo* de pasturas pretende investigar su composición para lo cual se elabora un análisis químicos y con ello la determinación de varios parámetros como materia seca (Ms), materia orgánica (Mo), proteína cruda (Pc) y fibra, entre otros. Para un pasto determinado, el consumo de alimento que desaparece al ser deglutido por el tubo digestivo del animal es una de las valores más reproducibles para establecer su utilización (González, 2015).

Los pastos de mayor presencia en la costa ecuatoriana se encuentran: pasto estrella, pasto Pangola (*Digitaria decumbens*) o pasto Guinea (*Panicum maximum*) los cuales son utilizados para el sistema de pastoreo, mientras que para el sistema de corte se utiliza el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*). Sin embargo, a través de los últimos años algunos pastos de tipo *Brachiaria* (*Brachiaria decumbens*, *B. humidicola*, *B. brizantha*) se han convertido en los de mayor uso para los pequeños agricultores (Itriago, 2013).

La producción de un pastizal sometido a pastoreo depende en gran medida de la fertilidad del suelo, que es producto de la combinación equilibrada de las características físicas, químicas y biológicas, que permiten que las plantas tomen de él los nutrientes que necesitan para su crecimiento y desarrollo. Para que esto sea posible es necesario que se conjuguen armónicamente el clima, el manejo animal y el manejo cultural (Crespo, 2009).

A medida que aumenta la edad de la planta, disminuye la concentración de almidones, ácidos orgánicos, proteína y pectina y elevándose los de celulosa y hemicelulosa, las cuales pueden ser digeridas por los microorganismos del rumen, mientras que otras como la lignina, y el sílice son indigeribles. Esta es la razón determinante por la cual se deben realizar rotaciones en potreros, que permitan mantener % altos de digestibilidad permitiendo de esta forma aumentar la ganancia de peso, producción de leche, reproducción, calidad de la lana, etc. (Osorio, 2017).

La importancia de los pastos en la alimentación ganadera radica en la nutrición que este puede brindar a los animales y el costo de producción bajo que presenta en el análisis económico, al evaluar la composición química de las pasturas se deben considerar su rendimiento en materia seca, proteína cruda, extracto etéreo, fibra bruta, extracto libre de nitrógeno (E.L.N.) y la digestibilidad (Instituto Nacional Tecnológico) (INATEC, 2016).

El presente trabajo investigativo tiene como finalidad identificar el porcentaje de digestibilidad que poseen los componentes del análisis químico proximal (método de Weende) de cuatro tipos de gramíneas de pastoreo de gran interés productivo en la región que fueron sometidas a fertilización inorgánica con una fuente de potasio, donde se pretende ir dotando de herramientas técnicas a los productores ganaderos con estudios sólidos que le permitan mejorar sus sistemas productivos y elevar los parámetros vinculados a la producción y reproducción; como también hacer de la ganadería una actividad rentable y sostenible desde el punto de vista ambiental.

Objetivo general:

Evaluar la digestibilidad *in vivo* y composición química de cuatro gramíneas de pastoreo de alto potencial productivo bajo fertilización potásica.

Objetivos específicos:

- Determinar la composición química de cuatro gramíneas de pastoreo de alto potencial productivo bajo fertilización potásica.
- Establecer la digestibilidad de cuatro gramíneas de pastoreo de alto potencial productivo bajo fertilización potásica.

.

Hipótesis:

Ho (nula).- La composición química y digestibilidad *in vivo* varían en las variedades de pasto bajo fertilización potásica.

Ha (alternativa).- La composición química y digestibilidad *in vivo* no varían en las variedades de pastos bajo fertilización potásica.

CAPITULO I

1. Marco Teórico

1.1. La ganadería en el país

En el Ecuador la ganadería representa una de las actividades económicas más importantes, especialmente en las zonas rurales, en los cuales significa un sustento básico no solo económico sino también alimenticio, actualmente existen más de 5,5 millones de animales dedicados a la producción de carne, leche y lana, la región de mayor población es la sierra con 3161519 de cabezas, sin embargo dentro de los datos a nivel de provincias, Manabí perteneciente a la región costa tiene el 17,72% del total de animales en el Ecuador, equivalentes a 1 025 115 entre bovinos, porcinos, ovinos y caprinos, este se convierte en la zona de mayor participación a nivel nacional (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo) (INEC, 2016).

1.2. Las pasturas en el Ecuador

De acuerdo al lugar donde se asiente las variedades de pastos son diferentes en cada región del país, así, en la costa el cual presenta clima trópico y en la mayoría las pasturas han sido sembradas, entre los utilizados para el pastoreo están: pasto estrella (*Cynodon nlemfluensis*), pasto guinea (*Panicum maximum*) y pangola (*Digitaria decumbes*), mientras que para sistemas de corte el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) es el preferido por los agricultores; además de estos en los últimos años han ganado gran espacio los pastos tipo *Brachiaria*, entre los que se cuentan: *Brachiaria decumbes*, *B. humidicola* y *B. brizantha* (Vera, 2004).

En el país existen actualmente más de 12 millones de hectáreas con capacidad de explotación agrícola, de las cuales 3 101 035 ha tienen pastos cultivados y naturales; la región costa contiene la mayor extensión de suelo con este cultivo con 1 411 677 ha, al igual que en la población de animales Manabí, es la provincia con mayor participación en

superficie de pastos, entre cultivados y naturales cuenta con 765 625 ha. Entre las variedades más cultivadas en la costa especialmente Manabí los pastos saboya son los más importantes en la alimentación este ocupa 716 689 ha, seguido de los *brachiarias* con 23 215 ha (INEC, 2016).

1.2.1. Pasto Tanzania (*Panicum maximum*)

Es una gramínea perenne que presenta características muy buenas en el aspecto agrónomico y zootécnico, su alta producción de rendimiento en materia seca, buenas cualidades nutritivas y excelente adaptación al ambiente y a los animales la convierten en una opción para los ganaderos de las regiones tropicales, además de que se puede desarrollar en suelos de mediana fertilizada y tiene gran resistencia a la sequía (Joaquín, Joaquín, Hernández, & Pérez, 2009).

Entre las características morfológicas de la planta están la altura de sus tallos, que alcanzan hasta 1,3 metros con una producción de hoja que ocupa el 80% de toda la planta, sus hojas no presentan pubescencia y el tallo es suave, los entrenudos tienen una coloración rojiza (INATEC, 2016).

1.2.2. Pasto Mombaza (*Panicum maximum*)

Al igual que el Tanzania pertenece a la especie *Panicum maximum*, debido a su alta productividad en biomasa registrado en investigaciones está considerado como opción para la implementación en los campos agrícolas y mejorar las praderas, sin embargo los manejos agronómicos de parte de los productores y los ganaderos no han sido los apropiados y por eso los rendimientos esperados no se han alcanzado (Ramírez, y otros, 2010).

Entre las características más importantes del pasto que deben ser consideradas están: baja tolerancia a suelos mal drenado, baja fertilidad y al ataque de salivazo (Nieuwenhuysse, Aguilar, Mena, Nájera, & Osorio, 2008); además el pasto requiere una precipitación anual de 1 000 mm, un pH no mayor a 8 ni menor a 5 (Mena, 2015).

1.2.3. Pasto Marandú (*Brachiaria brizantha*)

Esta especie forrajera es perenne de hojas erectas, largas y altamente palatables, prospera en zonas con registros pluviométricos superiores a los 750 mm anuales, se adapta a distintos tipos de suelo tanto de texturas arenosas como pesadas y con alta capacidad de retención de humedad, como así también a suelos con pH ácido, este cultivar no tolera anegamientos es altamente tolerante al salivazo y compite con las malezas hasta erradicarlas, muestra capacidad para crecer en condiciones de sombra (Alencar, 2007).

Al momento de la siembra se deben emplear unas 7 kg de semillas por ha a dos centímetros de profundidad de la superficie, tiene hojas largas y rectas y se desarrolla en ambientes sombríos (Bavera, 2004).

1.2.4. Pasto Xaraes (*Brachiaria Brizantha*)

Es una gramínea de ciclo perenne, está considerada como uno de los más exitosos en Brasil, especialmente por su alta productividad (França, y otros, 2012); las investigaciones realizadas en ese país suponen que el pasto Xaraes presenta incluso mayor rendimiento sobre los demás forrajes (Alencar, 2007).

La planta alcanza una altura de 1,6 m, su tallo tiene un gran vigor y forma macollos, los nudos cuando tienen contacto con el suelo tienen la capacidad de desarrollar raíces, las hojas son lanceoladas sin pubescencia, miden en promedio 60 cm de longitud y 2,5 cm de ancho (Lascano, y otros, 2002); su alta productividad se debe a la producción de hojas, el rebrote no requiere de mucho tiempo y su floración es lenta; presenta gran resistencia a hongos foliares y de las raíces (Borges, y otros, 2004).

1.2.5. Fertilización potásica de las pasturas

La fertilización de los cultivos es la manera más eficiente de incrementar los rendimientos, especialmente en los pastos en la producción de forraje para alimentación, sin embargo se debe considerar algunos aspectos como: optimizar la productividad del

follaje, incrementar la carga animal por hectárea, ensilar la producción extra obtenida y mantener un sistema sustentable en la ganadería (IPNI, 2009).

Para una correcta aplicación de fertilizantes, se debe tener en cuenta el tipo de suelo y el contenido de nutrientes que posee, la especie de pasto y la etapa de desarrollo que presenta, además de movilidad que tienen los nutrientes dentro de la planta y el suelo, los análisis de absorción realizados en el pasto Xaraes indicó que el elemento de mayor requerimiento es el potasio (Salas & Cabalceta, 2011).

La fertilización con K tiene un gran efecto sobre la producción y calidad de forraje de las *Brachiarias decumbes* hasta un periodo de 12 semanas, una aplicación básica de nutrientes más 30 kg ha⁻¹ de potasio mejoran los parámetros productivos (Rincón, 2011); otras recomendaciones para el mantenimiento de la nutrición edáfica sugiere el uso de la misma dosis de 30 kg de K₂O cada dos pastoreos (Cárdenas & Garzon, 2011).

1.2.6. Composición química y digestibilidad

Porcentaje de materia seca

Ensayos realizados en la Universidad Federal de Minas Gerais en la ciudad de Belo Horizonte, determinaron la composición química del pasto Marandú en dos sistemas silvopastoril, los porcentajes de MS encontrados oscilaron entre 22,1 a 29,4% (Moreira, y otros, 2009); estos resultados fueron menores en comparación a los obtenidos en investigaciones de la Universidad Estatal Paulista en São Paulo Brasil, sobre el mismo pasto el cual en experimentos de fenología y época sobre la calidad alcanzaron respuesta de 19,5% en 30 días de corte (Queiroz, Berchielli, Messana, Malheiros, & Ruggieri, 2011); otros estudios realizados en variedades *brachiaria* y *Panicum* en la Universidad Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) en el departamento de Zootecnia, localizada en Brasil en el estado de Minas Gerais, con la finalidad de estudiar la estructura y productividad de algunos pastos, en cuanto al porcentaje de materia seca, los resultados al primer corte para el Tanzania fue de 18,99%, mientras que para el Marandú 18,05%, el Mombaza 18,17 y para el Xaraés 20,20% (Silva, y otros, 2016).

Proteína

En la determinación de proteína de las pasturas investigadores de la Universidad Estadual Paulista realizaron un ensayo en el Estado de Mato Grosso del Sur con el objetivo de evaluar la influencia del nitrógeno y los tiempos de cosecha sobre el pasto Tanzania y Mombaza, los resultados obtenidos alcanzaron valores de 16% con 50 kg ha⁻¹ de N en el pasto Tanzania, mientras que en el Mombaza la cantidad llegó a 15,4% con 100 kg ha⁻¹ de N (Magalhães, y otros, 2011); en cuanto a las Brachiarias en la Universidad Francisco de Vitoria establecieron un ensayo para evaluar la composición química del pasto bajo fertilización nitrogenada, los resultados encontrados determinaron porcentajes de 10,8% de PB en dosis de 200 kg ha⁻¹ mientras que sin la aplicación de N obtuvieron 8,7% (Viana, y otros, 2011); otro estudio con el objetivo medir la influencia de la radiación fotosintética en las pasturas en el Instituto Federal en Mineiro ubicado a 738 msnm de altitud, presentaron valores de proteína bruta en el pasto *Panicum maximum* Mombaza de 15,8% (Silva, y otros, 2012).

Fibra

Para la fibra en la Universidad Técnica Estatal “Quevedo” ubicado en la provincia Los Ríos realizaron investigaciones con diferentes variedades de pasto con varias fenologías, en promedio las *B. decumbens* tuvieron 28,91% de Fibra, mientras que la *B. brizantha* 28,28%, en la edad de corte a los 28 días la respuesta del pasto fue de 18,99% (Avellaneda, y otros, 2008); en otro experimento establecido en la provincia de Manabí en la vía Santo Domingo – Chone km 16 evaluaron las características de producción y calidad del pasto *Megathyrsus maximum* bajo fertilización y fenología, encontraron resultados de 24,64% de fibra a los 30 días de corte (Álvarez, y otros, 2016).

Extracto libre de nitrógeno

Estudios en México determinaron el porcentaje de Extracto Libre de Nitrógeno de diversos pastos de crecimiento en lagos del Golfo, los valores más representativos se obtuvieron en el *Syringodium filiforme* con 45,37%, *Halodule wrightii* el cual presentó un valor de 42,87% y por último el *Thalassia testudinum* con menor cantidad, 37,27% (Coria-Monter & Durán-Campos, 2015). otros resultados de ELN en varios forrajes de alimentación se obtuvieron en investigaciones realizada en Venezuela en el Estado de Trujillo, en la Universidad de Los Andes a 300 msnm de altitud, los materiales utilizados fueron *Saccharum officinarum* y *Gliricidia sepium* el cual obtuvieron respuestas de 45,61 y 50,93% respectivamente (Suárez, Mejía, Gonzáles, García, & Perdomo, 2011).

Extracto Etéreo

En relación al extracto etéreo en la investigación de (Avellaneda, y otros, 2008) en distintas variedades de brachiarias realizada en Quevedo, reportó el mayor porcentaje en la *brizantha* con 2,29% mientras que en la *decumbens* el promedio fue de 2,06%, en el efecto de la edad a los 28 días de corte la cantidad obtenida alcanzó los 3,48%; en otras variedades de pasto como el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) (Soto, Valencia, Galvis, & Correa, 2005). Realizaron experimentos en Medellín, en la Universidad Nacional de Colombia bajo el efecto de distintas fenologías, los resultados obtenidos a los 30 días de corte fueron de 3,68% y 4,46%.

Proteína digestible

Para la digestibilidad de la proteína los resultados son escasos, sin embargo en la Universidad de Antioquia en Colombia desarrollaron una investigación para determinar las características químicas del pasto kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y otros materiales alimenticios para vacas lecheras, los resultados obtenidos en el pasto kikuyo presentan valores de 61,8 y 57,5% de digestibilidad a nivel ruminal e intestinal respectivamente (Duque, Rosero, & Olivera, 2017).

Nutrientes digestibles totales (NDT)

La cantidad de Nutrientes Digestibles Totales fue determinado por (Veloso, y otros, 2002) en el pasto *Cynodon dactylon* como fuente de alimentación en ganado bovino, los

resultados alcanzaron valores de entre 51,15 a 66,97% en dietas concentradas de 25 a 62%; en cuanto a las *brachiarias* en el Departamento de Zootecnia de la Universidad Federal de Viçosa ubicada en el estado de Minas Gerais, establecieron un experimento para evaluar la calidad de este pasto en la alimentación de Nelores de crecimiento con adición de suplementos, los resultados del pasto con la menor cantidad de suplemento tuvieron un promedio de 46,23% (Porto, y otros, 2011).

Energía digestible

Para determinar la digestibilidad de la energía en el pasto en la Universidad de Granma localizada en Cuba con 1 600 mm de precipitación anual, realizaron un estudio sobre el *Pennisetum purpureum* Schum a diez días de corte para determina la calidad del follaje durante la época lluviosa, los resultados presentados fueron 2,28 Mcal kg⁻¹ de MS en fenología 18, a los 25 días de corte 2,15 Mcal kg ha⁻¹ de MS mientras que a los 32 días obtuvo 2,2 Mcal kg ha⁻¹ de MS (Santana, Pérez, & Figueredo, 2010).

Digestibilidad

En el estado de Campo Grande en Brasil se realizó un ensayo con la finalidad de medir el efecto de la fertilización sobre la digestibilidad del pasto Mombaza, los resultados durante la época lluviosa fue de 62,8% en promedio, mientras que en la época seca llegó a 58,1% (Batista, Motta, Zimmer, Jank, & Paschoal, 2008). otra investigación conducida en el departamento de Ciencia Animal de la Universidad Federal de Piauí, en el estado de Teresina Brasil, tuvo por objetivo evaluar la influencia de la fenología en calidad del pasto Marandú y Tanzania, el experimento presento respuesta de 55,6% de digestibilidad a los 22 días de corte (Santos, Oliveira, Rodrigues, Veloso, & Araujo, 2012).

Ceniza

Estudios realizados en la Carrera de Ingeniería agropecuaria de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión en El Carmen por (Moreira M. , 2013) y (Párraga, 2013) en el Pasto Xaraes (*Brachiaria brizantha cv Xaraes*) presentan promedios aproximados a los evidenciados en este estudio entre 12,24 y 11,18 y 12,25 y 10,88 respectivamente; reduciendo su porcentaje a medida que aumenta la edad del pasto, tal como

sucede en este trabajo. Estos datos también coinciden con los resultados mostrados por (Jácome, 2006) en estudio realizado en dos variedades de Brachiarias en la ciudad de Santo Domingo de los Tsáchilas.

CAPÍTULO II

2. DIAGNOSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. Ubicación del ensayo

Esta investigación se desarrollará en el Programa Bovino de la línea Pecuaria, predios de la Granja Experimental Río Suma de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, en el Cantón El Carmen, Provincia de Manabí, ubicada en el Km 30 de la vía Santo Domingo- Chone, margen derecho.

Tabla 1. Características agroecológicas de la zona.

Característica	
Topografía	Irregular
Altitud	250 msnm
Clasificación bioclimática	bosque trópico-húmedo
Temperatura	21-28°C
Precipitación anual	2500mm.
Humedad	75 -85%
Heleofanía	800 horas/luz/año
Drenaje	Natural

Fuente: (Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMHI EL CARMEN 2015).

2.3. MATERIALES

- Materiales de oficina
- Materiales de campo

2.4. Unidad experimental

A continuación en la tabla 2 se detalla las características de las unidades experimentales:

Tabla 2. Dimensiones del ensayo

Áreas útiles	
Área total del ensayo	126m ² (7*18m)
Área total del bloque	12 m ² (2*6m)
Distancia entre bloque	2m ²
Área de unidad experimental	2m ² (1*2)
Área útil	48 m ²

2.5. Tratamiento y diseño experimental

2.5.1. Tratamientos

En la tabla 3, se detalla la distribución de los tratamientos evaluados en el Diseño cuadrado Latino.

Tabla 3. Tratamientos evaluados.

	Efecto columnas (Semoviantes)			
Efecto filas (Fenologías)	Ovino 1	Ovino 2	Ovino 3	Ovino 4
20 días	Mombaza	Tanzania	Marandú	Xaráes
25 días	Tanzania	Marandú	Xaráes	Mombaza
30 días	Marandú	Xaráes	Mombaza	Tanzania
35 días	Xaráes	Mombaza	Tanzania	Marandú

3.2.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En la tabla 4 se observa el esquema de ADEVA empleado en la investigación.

Tabla 4. ADEVA

Fuente de variación	Grados de libertad
Efecto filas	3
Efecto columnas	3
Tratamientos	3
Error experimental	6
Total	15

2.6 Variables

2.6.1. Independiente

- Variedades: Tanzania, Mombaza Marandú y Xaraes.

2.6.2 Dependiente

- Composición química: Porcentajes de: proteína, extracto libre de nitrógeno, extracto etéreo, fibra ceniza.
- Digestibilidad *in vivo*: Digestibilidad de Proteína, Digestibilidad Extracto Etéreo, Digestibilidad Fibra, Digestibilidad de Extracto libre de Nitrógeno, Nutrientes digestible Totales, Energía Digestible.

2.7 Manejo del Ensayo

A. Manejo del cultivo

Ya establecida el área donde se realizó el experimento, se hizo un corte de igualación tanto de la parcela y efecto borde, con una respectiva limpieza de malezas al primer día, después de este trabajo se empezaron a realizar los cortes de acuerdo con las edades de corte, determinadas para cada parcela.

B. Manejo de animales

Se realizaron 4 jaulas metabólicas hechas de madera con dimensiones de 0.45 x1.30m en las cuales los animales fueron encerrados e identificados con un número, el pasto se lo cosecho a diario, para que lo pudieran consumir se lo picaba en pequeñas partículas de 10 cm y eran suministrados según la edad de corte y pasto correspondiente, se les ubicaba 2 litros de agua diario, y se realizaba la limpieza del área todos los días.

C. Fertilización

Se realizó la fertilización 30 días, primer día de haber hecho corte de igualación. Se aplicó a toda la parcela, en una sola fracción muriato de potasio, con la dosis aplicada fue 500g. Se efectuó al voleo Luego para su crecimiento y desarrollo fue acompañado por un sistema de riego por inundación, lo realizaba día por medio dependiendo de la necesidad del pasto y suelo. La fertilización de los cultivos es la manera más eficiente de incrementar los rendimientos.

D. Muestras para análisis químico

La toma de muestras para análisis químico se realizó haciendo un corte a la altura de 10 a 15 cm con machete, realizando el mismo procedimiento a las otras unidades experimentales. Después el pasto cortado se introdujo en una funda plástica previamente identificada con el nombre del pasto y la fenología correspondiente con un peso de 200 gramos los cuales fueron llevados a laboratorio, para determinar proteína cruda (PC), extracto etéreo (EE), fibra cruda (FC), y extracto libre de nitrógeno (ELNN) .

Digestibilidad

La toma de muestras para el análisis de digestibilidad se realizó después de adaptar por 3 días y luego se procedió a evaluar por 2 días, tomando una muestra de 200gr cada día y al finalizar se mezclaron 2 muestras y se obtiene una sub muestra de 200gr que fueron enviados al laboratorio para el respectivo análisis proximal.

CAPÍTULO III

3.1 COMPOSICION QUIMICA

Proteína (%).- En la variable de proteína, no presento diferencias estadísticas ($p>0,05$) en variedades pastos. El coeficiente de variación fue 14,15% (Ver Anexo 1).

Extracto etéreo (%).- En la variable de proteína, no existió diferencias estadísticas ($p>0,05$) en variedades pastos. El coeficiente de variación fue 10,44% (Ver Anexo 5).

Fibra bruta (%).- En la variable de fibra bruta, no existió diferencias estadísticas ($p>0,05$) en las variedades pastos. El coeficiente de variación fue 4,36% (Ver Anexo 9).

Extracto libre de nitrógeno (E. L.N) (%).- En la variable de Extracto libre de nitrógeno no se presentó diferencia estadística ($p>0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 3,33% (Ver anexo 13).

Cenizas (%).- En este variable si se encontraron diferencia estadística ($< 0,05$) en las variedades de pasto. El coeficiente de variación 6,96%

Tabla 5. Porcentaje de cenizas de cuatro variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Marandu	11,09	b
Xaraes	12,31	ab
Mombaza	12,55	ab
Tanzania	13,31	a

Letras distintas indican diferencias significativas ($p\leq 0,05$)

De acuerdo con el análisis estadística existe diferencias significativas ($p<0.05$) entre las variedades pastos el siendo Tanzania (*Panicum maximum*), muestra mayor porcentaje de

ceniza en su composición química que en los demás pastos, siendo el Marandú de menor porcentaje de este componente, estos datos están relacionados con los resultados de (Moreira M. , 2013) y (Párraga, 2013).

4.2DIGESTIBILIDAD

Digestibilidad de proteína (%).- En la variable de digestibilidad de proteínas no mostro diferencias estadísticas ($p > 0,05$) en variedades de pastos. El coeficiente de variación 1,64% (Ver anexo 21).

Digestibilidad de extracto etereo (%).- En esta variable no se encontró diferencia significativa ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 15,14% (Ver Anexo25).

Digestibilidad fibra (%).- En esta variable no mostro diferencia estadística ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 7,98% (Ver Anexo.29).

Digestibilidad E.L.N. (%).- De acuerdo al análisis estadístico en esta variable no presento diferencia estadística ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 2,5% (Ver Anexo.33).

Nutrientes digestible totales (N.D.T) (%).- De acuerdo al análisis estadístico en esta variable no existe diferencia estadística ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 3,55% (Ver Anexo.37).

Energía digestible (Kcal).- De acuerdo al análisis estadístico en esta variable no existe diferencia estadística ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 3,55% (Ver Anexo.41).

Digestibilidad ceniza (%).- En esta variable no mostró diferencia estadística ($p > 0,05$) en las variedades de pastos. El coeficiente de variación 17,82% (Ver Anexo.45).

CONCLUSIONES

- En cuanto a la composición química, del pasto el porcentaje de ceniza fue 13,31%, la única variable que presentó diferencia significativa entre las variedades de pastos, siendo el Tanzania de mayor valor.
- En cuanto a la digestibilidad no mostró diferencia estadística en ninguna variable estudiada. La cual tuvo igual similitud en las variedades de pastos.

BIBLIOGRAFÍA

- Di Rienzo, Casanoves, Balzarini, & Gonzale. (2011). *Grupo InfoStat*. Obtenido de <http://www.infostat.com.ar>
- Alencar, C. A. (2007). *Produção de seis gramíneas forrageiras tropicais submetidas a diferentes lâminas de água e doses de nitrogênio*. Tesis doctoral, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Obtenido de <http://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/793/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Álvarez, G., Vargas, J., Franco, F., Álvarez, P., Samaniego, M., Moreno, P., . . . Ramirez, J. (2016). Rendimiento y calidad del pasto *Megathyrsus maximus* fertilizado con residuos líquidos de cerdo. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(6). Obtenido de <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n060616/061604.pdf>
- Avellaneda, J., Cabezas, F., Quintana, G., Luna, R., Montañez, O., Espinoza, I., . . . Pinargote, E. (Marzo de 2008). Comportamiento agronómico y composición química de tres variedades de *Brachiaria* en diferentes edades de cosecha. *Revista Ciencia y Tecnología*, 1, 87-94. Recuperado el 12 de Agosto de 2016, de http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C2_articulo_5.pdf
- Batista, V., Motta, M., Zimmer, A., Jank, L., & Paschoal, M. (2008). Avaliação dos capins mombaça e massai sob pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 37(1), p.18-26.
- Bavera, G. (2004). *Brachiaria brizanta cv Marandú*. Recuperado el 27 de Julio de 2016, de Sitio Argentino de Produccion Animal: http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_cultivadas_megatermicas/35-brachiaria_brizantha_cv_marandu.pdf
- Borges, C., Pacheco, V., Marquez, J., Valério, J., Suely, M., Motta, M., . . . de Souza, M. (2004). *O Capim-Xaraés (Brachiaria brizantha cv. Xaraés) na Diversificação das Pastagens de Braquiária* (Primera ed., Vol. I). (E. Nunes, Ed.) Campo Grande,

- Brasil: Embrapa. Recuperado el 15 de Julio de 2016, de http://www.diasfilho.com.br/Capim_Xaraes_Brachiaria_brizantha.pdf
- Cárdenas, A., & Garzon, J. P. (2011). *Guia de Manejo de Pastos para la Sierra sur ecuatoriana*. MAGAP, INIAP. Cuenca: INIAP. Obtenido de <http://www.iniap.gob.ec/nsite/images/documentos/Gu%C3%ADa%20de%20manejo%20de%20pastos%20para%20la%20Sierra%20Sur%20Ecuatoriana..pdf>
- Coria-Monter, E., & Durán-Campos, E. (2015). Proximal analysis of seagrass species from Laguna de Términos. *Hidrobiológica*, 25(2), 249-255. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972015000200249&lng=es&tlng=
- Crespo, G. (2009). Recuperación de la fertilidad del suelo en áreas ganaderas degradadas. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 43 (4), 355-360.
- Duque, M., Rosero, R., & Olivera, M. (2017). Digestión de materia seca, proteína cruda y aminoácidos de la dieta de vacas lecheras. *Agronomía Mesoamericana*, 28(2), 341-356. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43750618002>
- França, F., Mota, M., Alencar, C., Alves, R., Cóser, A., Martins, C., . . . Silva, R. (2012). Produtividade da Brachiaria brizantha cv. Xaraés em diferentes manejos e doses de adubação, períodos de descanso e épocas de ano. *Idesia (Arica)*, 30(1), 75.82. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292012000100009>
- González, R. E. (2015).
- Guaicha Solano Miguel Alexander, Marco Bolívar Fiallos López, Santiago Fahureguy Jiménez. (Diciembre de 2017). EVALUACIÓN DE DIEZ PASTOS INTRODUCIDOS EN LA AMAZONÍA. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*,. Recuperado el 04 de enero de 2018, de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/pastos-amazonia-ecuador.html>
- INATEC. (2016). *Manual del Protagonista: Pastos y Forrajes*. Managua, Nicaragua:MEFOTEC. Obtenido de https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Manual_de_Pastos_y_Forrajes.pdf

- INEC. (2016). *Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua*. Encuesta, Instituto Nacional de Estadística y Censo, Producción Agropecuaria, Quito. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- IPNI. (Marzo de 2009). *Informaciones Agronómicas*. (F. García, Ed.) Recuperado el 16 de Julio de 2016, de International Plant Nutrition Institute: [http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/0/5D58A071E14586CC85257995007601C2/\\$FILE/IA%2041.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-lacs.nsf/0/5D58A071E14586CC85257995007601C2/$FILE/IA%2041.pdf)
- Itriago, M. D. (2013). *AGRÓNOMICO Y VALOR NUTRITIVO*.
- Jácome, L. (2006). *Fertilización órgano-mineral del pasto Mulato (Brachiaria híbrido) y Xaraés (Brachiaria brizantha Xaraés*. Santo Domingo de los Tsáchilas: Universidad Tecnológica Equinoccial UTE.
- Joaquín, B., Joaquín, S., Hernández, A., & Pérez, J. (2009). Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el rendimiento y calidad de semilla de pasto guinea. *Revista técnica pecuaria mexicana*, 47(1), 10. Obtenido de <http://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/viewFile/1487/1482>
- Lascano, C., Pérez, R., Plazas, C., Medrano, J., Pérez, O., & Argel, P. (2002). *Pasto Toledo (Brachiaria brizantha CIAT 26110)*. (A. Ramírez, Ed.) Villavicencio, Colombia: Unidad de Artes Graficas CIAT. Obtenido de <http://corfoga.org/2012/wp-content/uploads/2012/10/Pasto-Toledo.pdf>
- Magalhães, C., Andreotti, M., Bergamaschine, A., Buzetti, S., Costa, N., Cavallini, M., . . . Golin, F. (2011). rodutividade, composição bromatológica e teor relativo de clorofila dos capins tanzânia e mombaça irrigados e adubados com nitrogênio após o consórcio com milho. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(4), 728-738. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982011000400005>
- Mena, M. (2015). *Pastos y Forrajes*. (P. Chaput, Ed.) Managua, Nicaragua: CATHOLIC RELIEF SERVICES. Obtenido de http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/biblioteca/Manual_pastos_y_forrajes_CRS_USDA_CIAT_2015.pdf

- Moreira, G., Saliba, E., Maurício, R., Sousa, L., Figueiredo, M., Gonçalves, L., & Rodriguez, N. (2009). Avaliação da *Brachiaria brizantha* cv. marandu em sistemas silvipastoris. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 26(3), 706-713. Recuperado el 27 de Julio de 2016, de <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v61n3/26.pdf>
- Moreira, M. (2013). *Fenología sobre la producción y calidad del Pasto Xaraes (Brachiaria brizantha cv. Xaraes) de octubre a diciembre del 2013*. El Carmen - Manabí- Ecuador: Universidad Laica Eloy Alfaro.
- Nieuwenhuys, A., Aguilar, A., Mena, M., Nájera, K., & Osorio, M. (2008). *La siembra de pastos asociados con maní forrajero Arachis pintoi*. CATIE. Managua: CATIE. Obtenido de http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2806/La_siembra_de_pastos_asociados_con_maní_forrajero.pdf;jsessionid=2AA8C741E7071670AF33AC36C6BE8265?sequence=1
- Osorio, A. (22 de 12 de 2017). *Implementación de rotación de potreros*. Obtenido de Engormix:<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/implementacion-rotacion-potreros-t41636.htm>
- Párraga, J. (2013). *Fenología sobre la producción y calidad del Pasto Xaraes (Brachiaria brizantha cv Xaraes), periodo de julio - septiembre 2013*. El Carmen- Manabí- Ecuador: Universidad Laica Eloy Alfaro.
- Porto, M., Paulino, M., Detman, E., Valadares, S., Sales, M., Cavali, J., . . . Acedo, T. (2011). Ofertas de suplementos múltiples para tourinhos Nelore na fase de recria em pastagens durante o período da seca: desempenho produtivo e características nutricionais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(11), 2548-2557. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982011001100037>
- Queiroz, M., Berchielli, T., Messana, J., Malheiros, E., & Ruggieri, A. (2011). Digestibilidad e parâmetros ruminais de bovinos consumindo *Brachiaria brizantha* cv. marandú. *redalyc.org*, 60(232), pp. 997-1008.
- Ramírez, O., Hernández, A., Cerneiro, S., Pérez, J., de Souza, S., Castro, R., & Enríquez, J. (2010). Características morfogénicas y su influencia en el rendimiento del pasto mombaza, cosechado a diferentes intervalos de corte. *Tropical and Subtropical*

Agroecosystems, 12(2), 303-311. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/939/93913070011/>

Rincón, Á. (2011). Efecto del potasio sobre la producción y calidad de forraje de *Brachiaria decumbes* Stapf en el piedemonte de los Llanos Orientales de Colombia. *Acta Agronómica*, 60(3), 285-291. Obtenido de https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/28824/29123

Salas, R., & Cabalceta, G. (29 de Julio de 2011). Manejo del Sistema Suelo – Pasto: partida para la producción de forrajes. San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica. Recuperado el 16 de Julio de 2016, de http://www.proleche.com/recursos/documentos/Manejo_del_sistema_suelo-pasto_Dr_Rafael_Salas_y_M_Sc_Gilberto_Cabelceta.pdf

Santana, Á., Pérez, A., & Figueredo, M. (2010). Efectos del estado de madurez en el valor nutritivo y momento óptimo de corte del forraje napier (*Pennisetum purpureum* Schum.) en época lluviosa. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 1(3), 277-286. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v1n3/v1n3a7.pdf>

Santos, M., Oliveira, M., Rodrigues, M., Veloso, E., & Araujo, J. (2012). Estrutura e valor nutritivo de pastos de capins Tanzânia e Marandu aos 22 e 36 dias de rebrota para ovinos. *Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.*, 13(1), p.35-46.

Silva, E., Silva, W., Barreto, A., Oliveira, A., Paes, J., Ruas, J., & Queiroz, D. (2012). Chemical composition and photosynthetically active radiation of forage grasses under irrigation. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(3), 583-591. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v41n3/15.pdf>

Silva, J., Ribeiro, K., Herculano, B., Pereira, O., Pereira, R., & Soares, L. (2016). Massa de forragem e características estruturais e bromatológicas de cultivares de *Brachiaria* e *Panicum*. *Cienc. anim. bras., Goiânia*, 17(3), 342-348. doi:10.1590/1089-6891v17i332914

Soto, C., Valencia, A., Galvis, R., & Correa, H. (2005). Efecto de la edad de corte y del nivel de fertilización nitrogenada sobre el valor energético y proteico del pasto

- kikuyo (*Pennisetum clandestinum*). *Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 18(1), 17-26. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v18n1/v18n1a03.pdf>
- Suárez, R., Mejía, J., Gonzáles, M., García, D., & Perdomo, D. (2011). Evaluación de ensilajes mixtos de *Saccharum officinarum* y *Gliricidia sepium* con la utilización de aditivos. *Pastos y Forrajes*, 34(1), 69-85. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942011000100006&lng=es&tlng=es
- Veloso, C., Valadares, S., Gesuladi, A., Silva, F., Paulino, M., Valadares, R., . . . Paulino, P. (2002). Eficiência de utilização da energia metabolizável para manutenção e ganho de peso e exigências de energia metabolizável e de nutrientes digestíveis totais de bovinos F1 Limousin x Nelore não-castrados. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 31(3), 1286-1293. doi:<https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982002000500027>
- Vera, R. (2004). *Perfiles por País del Recurso Pastura/Forraje*. Roma: FAO. Recuperado el 12 de Julio de 2016, de <http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/PDF%20files/Ecuador-Spanish.pdf>
- Verdecia, Ramírez, Ismael, Yoandris, & López. (2008). Rendimiento y componentes del valor nutritivo del *Panicum Máximun* cv. Tanzania. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria Volumen IX Número 5.*, 1695-7504.
- Viana, M., Freire, F., Ferreira, J., Macêdo, G., Cantarutti, R., & Mascarenhas, M. (2011). Adubação nitrogenada na produção e composição química do capimbraquiária sob pastejo rotacionado. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(7), 1497-1503. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-35982011000700014>

ANEXOS

Anexo 1. Análisis de varianza de la variable Proteína.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	19,53	6,51	1,7	0,2658ns
Ovino	3	2,41	0,8	0,21	0,8864ns
Variedad de pasto	3	6,54	2,18	0,57	0,6557ns
Error	6	23,01	3,83		
Total	15	51,49			
CV		14,15			

Anexo 2. Promedios de Proteína (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	11,93	a
25	14,47	a
30	14,48	a
35	14,48	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 3. Promedios de Proteína (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
1	13,34	a
4	13,61	a
3	14,08	a
2	14,33	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 4. Promedios de Proteína (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	13,08	a
Mombaza	13,49	a
Tanzania	13,98	a
Marandu	14,8	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 5. Análisis de varianza de la variable Extracto Etéreo.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	0,08	0,03	0,45	0,7279ns
Ovino	3	0,18	0,06	0,98	0,4636ns
Variedad de pasto	3	0,12	0,04	0,64	0,6165ns
Error	6	0,38	0,06		
Total	15	0,77			
CV		10,44			

Anexo 6. Promedios de Extracto Etéreo (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
25	2,30	a
30	2,38	a
35	2,45	a
20	2,50	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 7. Promedios de Extracto Etéreo (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
2	2,26	a
3	2,37	a
1	2,44	a
4	2,56	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 8. Promedios de Extracto Etéreo (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	2,29	a
Marandu	2,37	a
Mombaza	2,44	a
Tanzania	2,53	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 9. Análisis de varianza de la variable de Fibra.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	118,84	39,61	25,91	0,0008*
Ovino	3	7,31	2,44	1,59	0,2866ns
Variedad de pasto	3	3,12	1,04	0,68	0,5959ns
Error	6	9,17	1,53		
Total	15	138,44			
CV		4,36			

Anexo 10. Promedios de Fibra (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	24,1	c
25	28,21	b
30	29,82	ab
35	31,43	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 11. Promedios de Fibra (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
1	27,25	a
4	28,56	a
2	28,76	a
3	28,99	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 12. Promedios de Fibra (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Mombaza	28,07	a
Marandu	28,13	a
Xaraes	28,21	a
Tanzania	29,15	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 13. Análisis de varianza de la variable Extracto libre de Nitrógeno.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	161,17	53,72	26,21	0,0008*
Ovino	3	31,4	10,47	5,11	0,0433*
Variedad de pasto	3	22,49	7,5	3,66	0,0827ns
Error	6	12,3	2,05		
Total	15	227,36			
CV		3,33			

Anexo 14. Promedios de Extracto libre de Nitrógeno (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
35	40,98	b
30	41,23	b
25	41,48	b
20	48,55	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 15. Promedios de Extracto libre de Nitrógeno (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
3	41,47	b
2	42,21	ab
4	43,37	ab
1	45,18	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 16. Promedios de Extracto libre de Nitrógeno (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Mombaza	28,07	a
Marandu	28,13	a
Xaraes	28,21	a
Tanzania	29,15	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 17. Análisis de varianza de la variable ceniza.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	18,68	6,23	8,48	0,0141*
Ovino	3	4,22	1,41	1,92	0,228ns
Variedad de pasto	3	10,11	3,37	4,59	0,0537*
Error	6	4,41	0,73		
Total	15	37,42			
CV		6,96			

Anexo 18. Promedios de ceniza (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
35	10,67	b
30	12,11	ab
20	12,94	a
25	13,55	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 19. Promedios de ceniza (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
1	11,8	a
4	11,91	a
2	12,46	a
3	13,09	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 20. Promedios de ceniza (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Marandu	11,09	b
Xaraes	12,31	ab
Mombaza	12,55	ab
Tanzania	13,31	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 21. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de Proteína.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	652,03	217,34	132,97	<0,0001**
Ovino	3	16,93	5,64	3,45	0,0918ns
Variedad de pasto	3	20,46	6,82	4,17	0,0647ns
Error	6	9,81	1,63		
Total	15	699,22			
CV		1,64			

Anexo 22. Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) edades.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	67,54	c
35	79,57	b
30	80,90	b
25	84,53	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 23. Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
4	76,42	a
2	78,24	a
3	78,93	a
1	78,95	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 24. Promedios de Digestibilidad de la Proteina (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	76,66	a
Marandu	77,44	a
Mombaza	79,03	a
Tanzania	79,42	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 25. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Extracto Etéreo

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	932,24	310,75	2,7	0,1392ns
Ovino	3	246,09	82,03	0,71	0,5797ns
Variedad de pasto	3	134,48	44,83	0,39	0,7655ns
Error	6	691,59	115,26		
Total	15	2004,39			
CV		15,14			

Anexo 26. Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	58,84	a
35	71,23	a
30	73,89	a
25	79,77	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 27. Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) ovinos

Ovino	Medias	Rango Estadístico
2	64,78	a
3	70,59	a
1	73,03	a
4	75,31	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 28. Promedios de Digestibilidad Extracto Etéreo (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	66,72	a
Marandu	69,76	a
Tanzania	73,47	a
Mombaza	73,78	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 29. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de Fibra.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	420,3	140,1	4,09	0,0672ns
Ovino	3	31,35	10,45	0,3	0,8213ns
Variedad de pasto	3	142,02	47,34	1,38	0,3359ns
Error	6	205,58	34,26		
Total	15	799,25			
CV		7,98			

Anexo 30. Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	64,53	a
30	75,31	a
25	76,21	a
35	77,26	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 31. Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
1	71,71	a
4	72,35	a
2	73,96	a
3	75,29	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 32. Promedios de Digestibilidad de Fibra (%) efecto de variedades de pasto

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	70,93	a
Mombaza	71,5	a
Marandu	72,49	a
Tanzania	78,4	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 33. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Extracto Libre de Nitrógeno.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	576,89	192,3	53,75	0,0001*
Ovino	3	15,87	5,29	1,48	0,312ns
Variedad de pasto	3	7,74	2,58	0,72	0,5751ns
Error	6	21,47	3,58		
Total	15	621,97			
CV		2,5			

Anexo 34. Promedios de Digestibilidad de Extracto Libre de Nitrógeno (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	65,57	b
35	77,68	a
30	78,19	a
25	81,31	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 35. Promedios de Digestibilidad de Extracto Libre de Nitrógeno (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
4	74,11	a
3	75,56	a
1	76,50	a
2	76,58	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 36. Promedios de Digestibilidad de Extracto Libre de Nitrógeno (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	70,93	a
Mombaza	71,50	a
Marandu	72,49	a
Tanzania	78,40	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 37. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Nutrientes Digestibles Totales.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	461,09	153,7	26,27	0,0008*
Ovino	3	2,55	0,85	0,15	0,9291ns
Variedad de pasto	3	16,18	5,39	0,92	0,485ns
Error	6	35,1	5,85		
Total	15	514,91			
CV		3,55			

Anexo 38. Promedios de Digestibilidad de Nutrientes Digestibles Totales (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	58,86	b
30	70,40	a
25	71,59	a
35	71,62	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 39. Promedios de Digestibilidad de Nutrientes Digestibles Totales (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
1	13,34	a
4	13,61	a
3	14,08	a
2	14,33	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 40. Promedios de Digestibilidad de Nutrientes Digestibles Totales (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	66,96	a
Mombaza	67,35	a
Marandu	68,73	a
Tanzania	69,44	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 41. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad Energía Digestible.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	892943,68	297647,89	26,26	0,0008*
Ovino	3	4919,18	1639,73	0,14	0,9294ns
Variedad de pasto	3	31366,94	10455,65	0,92	0,4849ns
Error	6	68011,23	11335,21		
Total	15	997241,03			
CV		3,55			

Anexo 42. Promedios de Digestibilidad de Energía Digestible (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	2589,69	b
30	3097,53	a
25	3150,11	a
35	3151,22	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 43. Promedios de Digestibilidad de Energía Digestible (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
4	2975,01	a
3	2992,23	a
2	2997,41	a
1	3023,90	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 44. Promedios de Digestibilidad de Energía Digestible (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Xaraes	2945,98	a
Mombaza	2963,44	a
Marandu	3023,95	a
Tanzania	3055,19	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexos 45. Análisis de varianza de la variable Digestibilidad de ceniza.

F.V.	GL	SC	CM	F	Valor p
Edad de corte	3	1199,91	399,97	3,74	0,0795ns
Ovino	3	664,17	221,39	2,07	0,2058ns
Variedad de pasto	3	862,04	287,35	2,69	0,14ns
Error	6	641,87	106,98		
Total	15	3367,99			
CV		17,82			

Anexos 46. Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) edades de corte.

Edad de corte	Medias	Rango Estadístico
20	44,09	a
35	58,66	a
30	61,84	a
25	67,55	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 47. Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) ovinos.

Ovino	Medias	Rango Estadístico
4	48,280	a
1	56,940	a
2	61,140	a
3	65,780	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 48. Promedios de Digestibilidad de ceniza (%) efecto de variedades de pasto.

Variedad de pasto	Medias	Rango Estadístico
Marandu	51,42	a
Xaraes	51,89	a
Mombaza	59,28	a
Tanzania	69,55	a

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

Anexo 49. Resultados Análisis Bromatológico.



RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6173-6176
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	19/09/2017
Fenología:	20 DIAS DE CORTE	Impreso:	04/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	06/10/2017

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6173	PASTO XARAES	Húmeda	80,95	1,74	0,54	2,38	4,90	9,49
		Seca	0,00	9,16	2,83	12,48	25,70	49,83

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6174	HECES (PASTO XARAES)	Húmeda	48,37	4,15	1,08	12,62	11,98	21,80
		Seca	0,00	8,04	2,09	24,44	23,20	42,23

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6175	PASTO TANZANIA	Húmeda	79,43	2,00	0,53	2,69	4,48	10,86
		Seca	0,00	9,72	2,60	13,10	21,80	52,78

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6176	HECES (PASTO TANZANIA)	Húmeda	43,01	4,22	1,15	10,66	14,08	26,88
		Seca	0,00	7,41	2,01	18,71	24,70	47,17

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.

Dra. Luz María Martínez
 Dra. Luz María Martínez
 LABORATORISTA
 AGROLAB

Calle Río Chambira N° 602 y Zamora. (A dos cuadras de la Clínica Araujo margen izquierdo)
 Teléfono:
 2752-607

M&J

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6195-6198
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	30/09/2017
Fenología:	35 DIAS DE CORTE	Impreso:	15/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	17/10/2017

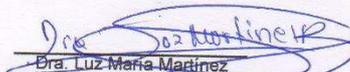
# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6195	PASTO MARANDÚ	Húmeda	78,30	2,95	0,57	2,65	7,25	8,28
		Seca	0,00	13,59	2,64	12,22	33,40	38,15

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6196	HECES (PASTO MARANDÚ)	Húmeda	40,93	6,63	1,28	9,82	18,08	23,27
		Seca	0,00	11,22	2,17	16,62	30,60	39,39

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6197	PASTO MOMBAZA	Húmeda	71,39	3,93	0,72	3,42	9,27	11,27
		Seca	0,00	13,74	2,51	11,96	32,41	39,38

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					E.L.N.N OTROS
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	
6198	HECES (PASTO MOMBAZA)	Húmeda	31,84	8,33	2,15	11,76	19,56	26,35
		Seca	0,00	12,22	3,16	17,26	28,70	38,66

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.


Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6199-6202
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	30/09/2017
Fenología:	35 DIAS DE CORTE	Impreso:	15/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	17/10/2017

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6199	PASTO XARAES	Húmeda	77,67	3,54	0,56	2,05	6,70	9,48
		Seca	0,00	15,84	2,49	9,19	30,01	42,47

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6200	HECES (PASTO XARAES)	Húmeda	34,78	8,79	1,77	12,76	18,52	23,38
		Seca	0,00	13,47	2,71	19,57	28,40	35,85

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6201	PASTO TANZANIA	Húmeda	75,20	3,66	0,53	2,30	7,41	10,89
		Seca	0,00	14,76	2,15	9,29	29,89	43,91

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6202	HECES (PASTO TANZANIA)	Húmeda	39,46	7,33	2,07	10,12	18,17	22,85
		Seca	0,00	12,11	3,42	16,71	30,01	37,75

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.


 Dra. Luz María Martínez
 LABORATORISTA
 AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6185-6188
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	22/09/2017
Fenología:	25 DIAS DE CORTE	Impreso:	04/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	06/10/2017

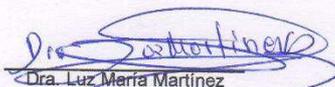
# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA						
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS	
6185	PASTO MARANDÚ	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
		Húmeda	79,33	2,90	0,43	3,15	5,83	8,37
		Seca	0,00	14,02	2,07	15,22	28,20	40,49

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA						
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS	
6186	HECES (PASTO MARANDÚ)	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
		Húmeda	33,83	6,95	1,71	13,07	22,03	22,41
		Seca	0,00	10,51	2,58	19,75	33,30	33,86

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA						
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS	
6187	PASTO MOMBAZA	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
		Húmeda	79,13	2,99	0,47	2,51	6,02	8,88
		Seca	0,00	14,32	2,24	12,01	28,86	42,57

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA						
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS	
6188	HECES (PASTO MOMBAZA)	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
		Húmeda	44,16	5,47	1,06	12,32	18,93	18,06
		Seca	0,00	9,79	1,89	22,07	33,90	32,35

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.


Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6169-6172
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	19/09/2017
Fenología:	20 DIAS DE CORTE	Impreso:	04/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	06/10/2017

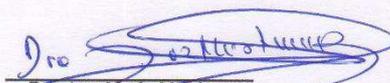
# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6169	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
	Húmeda	80,10	2,78	0,47	2,50	4,82	9,33
PASTO MARANDÚ	Seca	0,00	13,96	2,37	12,57	24,20	46,90

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6170	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
	Húmeda	44,96	6,98	2,87	8,47	11,37	25,34
HECES (PASTO MARANDÚ)	Seca	0,00	12,69	5,22	15,39	20,66	46,04

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6171	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
	Húmeda	80,21	2,94	0,43	2,69	4,89	8,84
PASTO MOMBAZA	Seca	0,00	14,86	2,18	13,59	24,70	44,67

# Muest	Tratamiento	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
		HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6172	BASE	%	%	% Grasa	%	%	%
	Húmeda	54,76	5,98	3,85	7,44	9,26	18,72
HECES (PASTO MOMBAZA)	Seca	0,00	13,22	8,51	16,44	20,46	41,37

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.


Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB

RESULTADOS: ANÁLISIS DE BROMATOLÓGICO

Datos del cliente		Referencia	
Cliente :	SRTA. TANIA BARRE	Número de Muestra:	6189-6192
Tipo muestra:	PASTOS - HECES CUYES	Fecha de Ingreso:	22/09/2017
Fenología:	25 DIAS DE CORTE	Impreso:	05/10/2017
Fertilización:	Super Muriato de Potasio	Fecha de Entrega:	07/10/2017

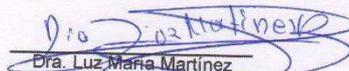
# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6189	PASTO XARAES	Húmeda	78,46	3,39	0,49	2,75	6,01	8,90
		Seca	0,00	15,76	2,26	12,76	27,90	41,32

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6190	HECES (PASTO XARAES)	Húmeda	28,21	7,42	1,42	14,39	21,39	27,17
		Seca	0,00	10,33	1,98	20,05	29,80	37,84

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6191	PASTO TANZANIA	Húmeda	78,32	2,99	0,57	3,08	6,04	9,00
		Seca	0,00	13,78	2,64	14,20	27,86	41,52

# Muest	Tratamiento	BASE	COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA					
			HUMEDAD	PROTEINA	EXT. ETereo	CENIZA	FIBRA	E.L.N.N OTROS
6192	HECES (PASTO TANZANIA)	Húmeda	30,47	8,07	1,40	12,00	18,70	29,36
		Seca	0,00	11,60	2,02	17,26	26,90	42,22

NOTA: Los datos de cada uno de los parámetros del análisis están reportados en base húmeda y base seca.


Dra. Luz María Martínez
LABORATORISTA
AGROLAB