



Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales

Effect of harvest age on the digestibility and energy content of two tropical grasses

Natalia Geoconda Zambrano Cuadro¹

<https://orcid.org/0009-0009-1167-8988>

Jorge Luis Ramírez de la Ribera²

<https://orcid.org/0000-0002-0956-0245>

Danis Manuel Verdecia Acosta²

<https://orcid.org/0000-0002-4505-4438>

¹Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Ecuador

²Universidad de Granma, Granma, Cuba

nzambranoc@uteq.edu.ec jramirezrivera1917@gmail.com

dverdeciaacosta@gmail.com

Recibido: 2026/02/20 Aceptado: 2026/04/15 Publicado: 2026/04/28

Artículo original

Resumen

Introducción: los pastos tropicales tienen gran potencialidad por la cantidad de biomasa que acumulan. **Objetivo:** determinar el efecto de la edad en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales, Tanzania y Likoni. **Método:** se delimitaron parcelas de 25 m² correspondientes a las edades de cosecha 30, 45, 60, 75, 90 y 105 días, que constituyeron los tratamientos en los dos períodos (enero-abril poco lluvioso) y lluvioso (mayo-octubre). Se determinó la digestibilidad de Materia Seca y Orgánica, así como la energía Metabolizable y Neta Lactación. Se empleó un diseño en bloque al azar con cuatro repeticiones cada uno. **Resultados:** el porcentaje de digestibilidad de la Materia Seca (DMS) disminuyó con la edad de la planta en las dos variedades, los mayores valores se alcanzaron a los 30 días de cosecha en ambas épocas (63,5 lluviosa y 64,52 poco lluviosa cv Tanzania), algo similar ocurrió con la digestibilidad de la materia orgánica. Para la Energía Metabolizable y Neta Lactación ocurrió algo similar en ambos cultivares (8,68 EM y 4,82 ENL 30 días en época

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



lluviosa). La cantidad de energía por unidad de superficie se incrementó con la edad, hasta el punto de inflexión del rendimiento de las variedades y el periodo, todas las ecuaciones que relacionaron la edad con estas energías fueron cuadráticas. **Conclusión:** la edad de cosecha de la planta influyó en la disminución de la digestibilidad de Materia Seca y Orgánica de las dos variedades de Megathyrsus en estudio, así como de las energías evaluadas.

Palabras clave: digestibilidad; energía neta; energía metabolizable; lactación

Abstract

Introduction: tropical grasses have great potential due to the amount of biomass they accumulate. **Objective:** to determine the effect of age on the digestibility and energy content of tropical grasses, Tanzania and Likoni. **Method:** plots of 25m² were delimited corresponding to the harvest ages of 30, 45, 60, 75, 90 y 105 days, which constituted the changes in the two periods (January-April with little rain) and rainy (May-October). The percentage of digestibility Dry and Organic Matter was determined, as well as the Metabolizable and Net Lactation Energy. A randomized block design was used with four replicates each. **Results:** the percentage of Dry Matter digestibility decreased with the age of the plant in the two varieties, the highest values were reached after 30 days of harvest in both seasons (63,5 rainy and 64,52 dry) something similar happened with the digestibility of the Organic Matter. For Metabolizable Energy and Net lactation, something similar occurred (8,68 ME and 4,82 NLE 30 days in rainy season). The amount of energy per unit of surface area increased with age, up to the inflection point of yield depending on the variety and the period, all the equations that related age to these energies were quadratic. **Conclusion:** the harvest age of the plant influenced the decrease in the percentage of Digestibility Dry and Organic Matter of the two varieties under study, as well as the energies evaluated.

Keywords: digestibility; metabolizable energy; net energy; lactation

Introducción

Los pastos tropicales tienen como potencialidad, que acumulan gran cantidad de biomasa por unidad de superficie en un intervalo de tiempo definido, sin embargo,

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



en ocasiones los productores seleccionan variedades de pastos no aptas para la región agroclimática en que se encuentran las unidades de producción. Estos pastos poseen un rápido crecimiento, y son muy eficientes en el aprovechamiento de la energía solar, por su ciclo fotosintético C4. Sin embargo, su composición química varía rápidamente, ya que con la edad experimentan modificaciones sensibles y graduales, que afectan la calidad de estas especies (Ledea *et al.*, 2018; Méndez *et al.*, 2020).

Por otra parte, la literatura refiere que para recuperar la ganadería es necesario asegurar la base alimentaria que provea, al menos, de disponibilidad de alimentos en pie y con calidad. Para esto es imprescindible conocer y caracterizar la productividad de las variedades que se utilicen para este fin, y máxime si las condiciones climáticas pueden ser limitantes (Méndez *et al.*, 2020). Así, el conocimiento de la digestibilidad y la energía de los alimentos es necesario para la producción animal, ya que estas intervienen de forma directa en el consumo y en el aprovechamiento por parte del animal, lo que puede afectar su desempeño productivo (Arce *et al.*, 2020).

A lo anterior se añade que el manejo inadecuado de los intervalos de corte o cosecha de los pastos, en dependencia de la época, pueden provocar disminución de los elementos químicos antes descritos. Lo que reduce el valor nutritivo de cualquier especie vegetal y afecta la respuesta productiva y reproductiva del animal (Vargas *et al.*, 2018 y Arce *et al.*, 2020). Por tal motivo el objetivo del presente trabajo es determinar el efecto de la edad en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales, así como calcular la cantidad de energía por unidad de superficie que aportan los pastos.

Materiales y Métodos

Área de Investigación

Se realizaron dos experimentos simultáneos en la empresa Agropecuaria Bayamo, en la región oriental de Cuba. Se utilizaron dos áreas de la especie *Megathyrus maximus* vc. Tanzania y Likoni, las cuales tenían 6 años de establecidas. El estudio se llevó a cabo durante los períodos poco lluvioso, de enero a abril y lluvioso de mayo a octubre.

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



El promedio de las precipitaciones en la provincia en los seis años anteriores al experimento fue de 979 mm. En el área experimental algunos de los indicadores climáticos se comportaron de la siguiente manera: el período poco lluvioso las precipitaciones fueron de 130 mm, la temperatura media de 24,3 °C, la mínima promedio 18,9 °C, la máxima 30,6 °C y la humedad relativa promedio de 71 %. En el período lluvioso los valores fueron de 759 mm, 27,2°C, 23,5°C, 33°C y 81 %, respectivamente.

Procedimiento

Al inicio de la evaluación en cada período, se realizó un corte de uniformidad a 15 cm del suelo (enero y julio para el período poco lluvioso y lluvioso, respectivamente), se delimitaron parcelas de 25 m² correspondientes a las edades de cosecha (30, 45, 60, 75, 90 y 105 días) con 50 cm por cada lado para el efecto de borde. El área no se regó ni fertilizó durante el experimento. Las parcelas estaban constituidas por 95 % de los pastos a evaluar, 3 % de gramíneas pertenecientes al género *Dichanthium* y 2 % de especies pertenecientes a la familia Ciperaceas.

Se determinó la Digestibilidad de la Materia Seca y Orgánica: se empleó el método de Orskov *et al.* (1980) utilizando dos bovinos canulados de 450 kg de peso, pertenecientes a la raza Criolla Cubana, los que se trataron contra ecto y endoparásitos antes de iniciar la prueba. Durante el período experimental, los animales estuvieron estabulados, previa adaptación de dos semanas al alimento.

Las muestras de cada edad de rebrote se incubaron por sextuplicado en cada animal, para esto se molieron a 2 mm de espesor y la materia orgánica (MO) se determinó por incineración en mufla a 550 °C durante 24 h (AOAC 2016).

La Energía Neta Lactación y Metabolizable se determinaron utilizando el método descrito por Menke y Steingass (1988) con líquido ruminal *in vitro*, la lectura de las muestras se realizó a las 0, 4, 8, 12, 24, 48 y 72 horas, donde se midió la columna de gas que forma el líquido al interactuar con el alimento.

Se determinó la cantidad de energía metabolizable y neta lactación por unidad de superficie, para esto fue necesario determinar el rendimiento de materia seca según Herrera (2006). Con el rendimiento por edad y la composición química (cantidad

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



de energía en cada edad) se determinó la energía por unidad de superficie, además se estableció la relación funcional de estas variables.

Tratamientos y diseño experimental

Al tener en cuenta que el objetivo no era comparar las variedades y que las parcelas donde estaban ubicadas cada variedad se encontraban separadas, se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro réplicas y los tratamientos consistieron en las seis edades de rebrote (30, 45, 60, 75, 90 105 días) para cada variedad en ambas épocas estacionales.

Análisis estadístico y cálculos

Para la distribución normal de los datos se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y para la homogeneidad de las varianzas la prueba de Bartlett. Se realizó análisis de varianza de acuerdo con el diseño experimental. Las medias se compararon mediante la prueba de rangos múltiples de Newman-Keuls. Para establecer la relación funcional de las energías con la edad de la planta se evaluaron los modelos lineales, cuadráticas, cúbicas, logarítmicas y Gompertz.

Para seleccionar el mejor modelo se tuvieron en cuenta el valor de R^2 , alta significación, bajo error estándar de los términos y de estimación, menor cuadrado medio del error, aporte significativo de los términos de la ecuación y bajo coeficiente de indeterminación ($1-R^2$). Para todo lo anterior descrito se empleó el programa Statistic versión 10 para Windows.

Resultados y Discusión

Los resultados reflejaron disminución de la digestibilidad y la energía con el incremento de la edad de cosecha, en los dos períodos evaluados. Los valores más altos en todos los casos se alcanzaron para las primeras edades, con los más bajos a los 105 días (Tabla 1). La digestibilidad de la materia seca (DMS) para la Tanzania en el período lluvioso no mostró diferencias entre 75 y 90 días, el valor más bajo lo reflejó 105 con 49,82 % con diferencias significativas respecto al resto. Para la digestibilidad de la materia orgánica (DMO) el mayor valor lo reflejó 30 días (68,7 %), las edades de 45 y 60 no mostraron diferencias entre sí, aunque sí con el resto, el menor porcentaje se apreció para 105 días.

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



Tabla 1

Edad de cosecha y efecto en la digestibilidad y energía del Megathyrus maximus vc Tanzania.

Periodos	Indicadores	Edad (días)							
		30	45	60	75	90	105	EE±	P
Lluvioso	DMS	63,5 ^a	55,5 ^b	54,12 ^c	52,25 ^d	51,38d	49,82e	1,12	0,002
	DMO	68,7 ^a	59,42 ^b	58,58 ^b	55,44 ^c	53,86d	51,98e	0,94	0,001
	EM	7,24 ^a	6,83 ^b	6,51 ^{bc}	6,49 ^c	5,09d	4,04e	0,24	0,001
	ENL	3,75 ^a	3,7 ^a	3,52 ^b	3,51 ^b	3,34c	3,02d	0,09	0,003
Poca lluvioso	DMS	64,52 ^a	59,70 ^b	56,09 ^c	53,07 ^d	51,57 ^e	50,35 ^e	0,89	0,002
	DMO	69,11 ^a	62,48 ^b	59,38 ^c	56,08 ^d	54,19 ^e	53,02 ^e	1,06	0,001
	EM	8,72 ^a	8,50 ^b	8,25 ^c	7,20 ^d	5,77 ^e	4,22 ^f	0,06	0,002
	ENL	4,92 ^a	4,86 ^b	4,70 ^c	3,96 ^d	3,60 ^e	3,40 ^f	0,02	0,003

Nota. Letras desiguales en una misma filan difieren para P<0,05

EM= energía metabolizable, ENL=energía neta lactación

La energía metabolizable (EM) alcanzó su mayor valor a los 30 días (7,24) con diferencias respecto al resto, aunque 45 y 60 días no reflejaron diferencias entre sí, la menor cantidad de energía la presentó 105 días. Por su parte, la Neta lactación (ENL) no reflejó diferencias en los primeros días de rebrote, algo similar ocurrió entre 60 y 75. Los valores estuvieron entre 3,75 y 3,02. Se destaca que la digestibilidad de la materia seca y orgánica mostró valores por encima del 50 % hasta los 90 días de estudio.

Para período poco lluvioso la DMS disminuyó con la edad hasta 90 días, el mayor porcentaje lo mostró la primera edad de cosecha (64,52), la cual se diferenció del resto. La DMO presentó un comportamiento similar, con 69,11 % a los 30 días y diferencias respecto al resto, el menor valor se apreció para 90 y 105 días, los cuales no mostraron diferencias entre sí. Las energías reflejaron un comportamiento similar, disminuyeron con la madurez fisiológica de la planta, y los mayores valores se presentaron a los 30 días, con los más bajos a los 105 (4,22 EM y 3,40 ENL).

Para el cultivar likoni ocurrió algo similar, la digestibilidad y las energías disminuyeron con el incremento de la madurez de la planta en ambos períodos (Tabla 2). Para el periodo lluvioso la DMS mostró el porcentaje más alto a los 30 días (61,20)

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



con diferencias respecto al resto, las edades 75 y 90 no difirieron entre sí, y los 105 días reflejó 49,43 % (menor valor). Para la DMO ocurrió al similar, 63,23 % fue el mayor valor a los treinta días de cosecha y el más bajo 51,15 a los 105. La EM alcanzó su mayor valor a los 30 días con 8,68 MJ/kgMS, las edades de 45 y 60 no mostraron diferencias entre sí, al igual que 60 y 75. Para la ENL ocurrió algo similar, la primera edad de cosecha reflejó 4,82 MJ/kg MS, y se diferenció del resto, el menor valor se apreció a los 105 días con 3,73 MJ/kg MS.

Tabla 2

Edad de cosecha y efecto en la digestibilidad y energía del Megathyrsus maximus vc. Likoni.

Periodos	Indicadores	Edad (días)							
		30	45	60	75	90	105	EE±	P
Lluvioso	DMS(%)	61,20 ^a	58,30 ^b	54,20 ^c	51,24 ^d	50,59 ^d	49,43 ^e	0,87	0,001
	DMO(%)	63,23 ^a	61,20 ^b	57,88 ^c	55,43 ^d	53,23 ^d	51,15 ^e	1,14	0,001
	EM(MJ/kg)	8,68 ^a	8,40 ^b	8,31 ^{bc}	8,24 ^c	7,60 ^d	6,02 ^e	0,08	0,004
	ENL(MJ/kg)	4,82 ^a	4,76 ^b	4,71 ^{bc}	4,68 ^c	4,17 ^d	3,73 ^e	0,02	0,003
Poca lluvioso	DMS (%)	61,94 ^a	58,47 ^b	55,99 ^c	53,29 ^d	51,30 ^e	51,10 ^e	0,92	0,002
	DMO %	65 ^a	62,91 ^b	57,83 ^c	56,40 ^d	54,61 ^e	52,14 ^f	0,89	0,001
	EM MJ/kg	9,77 ^a	9,69 ^a	9,41 ^b	9,20 ^c	7,84 ^d	6,92 ^e	0,12	0,002
	ENL MJ/kg	5,81 ^a	5,56 ^b	5,45 ^b	5,30 ^c	4,90 ^d	4,11 ^e	0,09	0,003

Nota. Letras desiguales en una misma filan difieren para $P < 0,05$

EM= energía metabolizable, ENL=energía neta lactación

Para la EM no apreció diferencias entre las dos primeras edades de cosecha, posterior a esto la energía disminuyó hasta los 105 días (6,92 MJ/kg MS). La ENL alcanzó su mayor valor a os 30 días (5,81 MJ/kgMS) y se diferenció del resto, no se mostraron diferencias entre 45 y 60 d. Posterior a esto ocurrió un descenso con la madurez del vegetal (105 d, 4,11MJ/kgMS).

El incremento de la madurez de la planta trae como consecuencia cambios cuantitativos y cualitativos que afectan de forma directa la pared celular, y los nutrientes contenidos en la célula, esto disminuye la digestibilidad y consigo la calidad del vegetal. Diferentes trabajos informaron que la digestibilidad de la materia seca y orgánica está directamente relacionada con el incremento de la edad, y los

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



componentes de la pared celular. Estos autores señalaron que dichos componentes aumentan con el incremento de la fracción tallo, la cual es mayor al aumentar la madurez de la planta (Ordaz *et al.*, 2018)

Otros estudios mostraron resultados similares e informan que el incremento de los carbohidratos estructurales, celulosa y hemicelulosa y el compuesto fenólico lignina, están relacionados con el grado de rigidez, la resistencia de los tejidos vasculares, que se incrementan con el avance del estado fisiológico del vegetal, lo que trae consigo una disminución de la digestibilidad y las energías de los pastos (Barrera *et al.*, 2015). Así, un estudio de Méndez *et al.* (2020) en el género *Cenchrus* reflejó valores de digestibilidad en el que disminuyeron con la edad, donde las edades de cosecha de 30 días (68,65 %) mostraron los mayores porcentajes, y los más bajos a los 105 (52,09), similar a lo obtenido en este trabajo.

Los valores de Energía Neta Lactación encontrado en este trabajo son inferiores a los notificados por Cardona *et al.* (2020), estos autores mostraron energía neta lactación (ENL) para rumiantes en la especie *Tithonia diversifolia* de 7,10MJ/kgMS a los 60 días en la época de altas precipitaciones y de 6,27MJ/kgMS en bajas precipitaciones. Es necesario señalar que otros factores, como la especie, el suelo, el manejo, y las diferentes condiciones del clima influyen de forma directa en la composición química de los pastos tropicales. Así, González (2016), en el trópico alto de Colombia, indicó 2,38 Mcal/kg MS de energía digestible para la especie *Sambucus nigra*, a los 90 días de evaluación, en la época de abundantes precipitaciones.

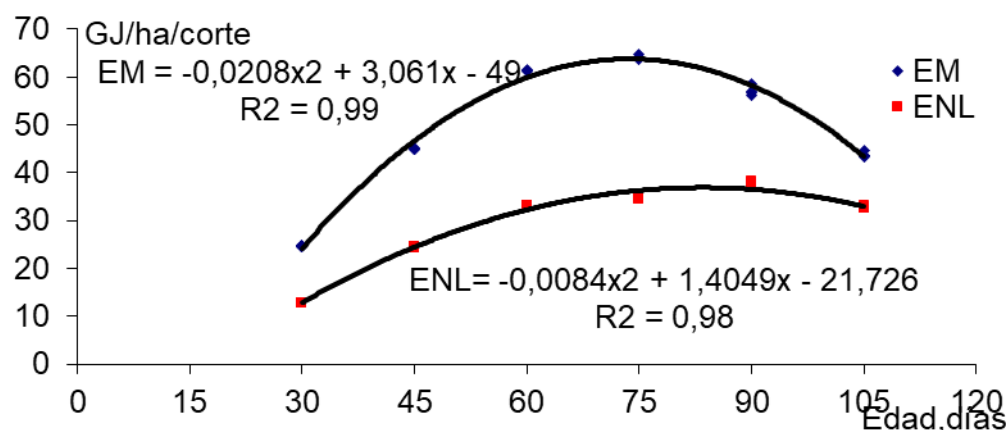
La disminución de la Energía Metabolizable (EM) al incrementarse la madurez de la planta se trató por autores como Cardona *et al.* (2020). Estos notificaron valores de 2,5 y 2,4 a la edad de 80 días, en época de abundantes y pocas lluvias, respectivamente. Como se puede apreciar estos son superiores a los del presente estudio, y está dado por los aspectos antes descrito, donde la especie, puede ser uno de los fundamentales. Así, Villalobos y Arce (2014) señalaron valores de EM para el *Lolium perenne* de 2,45 Mcal/kg/MS), con 36 días de rebrote, y coincidieron en la disminución de estos al aumentar la edad de cosecha.

Otros trabajos en el trópico destacan disminución de las EM y ENL con el incremento de la edad de cosecha (Azevêdo *et al.*, 2011; Villalobos y Arce, 2014; Díaz *et al.*, 2021; Posada *et al.*, 2023) para especies de plantas como Plukenetia, Estrella africana, Urochloa Toledo, Morera, Cratylia, Mombaza y Kikuyo. Este comportamiento se debe a diferentes aspectos que afectan la calidad de los pastos, así, Portillo *et al.* (2019) indicó que los factores morfológicos, fisiológicos, climáticos o de manejo afectan el valor nutritivo de los forrajes.

Al evaluar el contenido de Energía Metabolizable y Neta Lactación por unidad de superficie en el período lluvioso para el pasto Tanzania, se apreció como la cantidad de estas se incrementó con la edad de la planta hasta los 75 días (68 GJ/ha/corte), punto de inflexión del rendimiento de esta especie en la época de lluvia. En ambos casos se ajustaron ecuaciones de regresión cuadráticas (Figura 1).

Figura 1

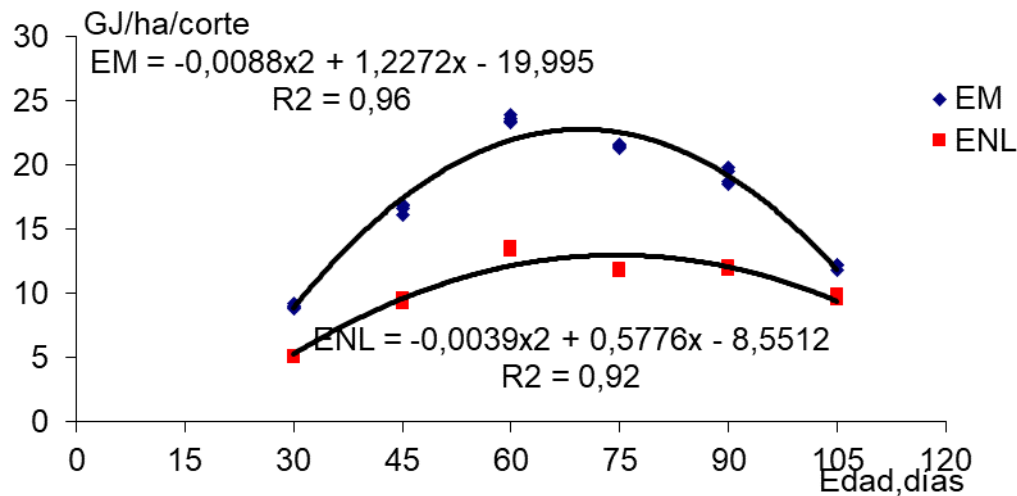
EM y ENL del pasto Tanzania según la edad de rebrote en época lluviosa.



Para el período poco lluvioso ocurrió algo similar, la cantidad de ambas energías por unidad de superficie se incrementó hasta los 75 días de evaluación (23GJ/ha/corte), punto de inflexión del rendimiento del pasto en esta época. Aunque no se compararon las épocas se aprecia menos cantidad de nutrientes, dado por la disminución del rendimiento en la época de poca lluvia (Figura 2).

Figura 2

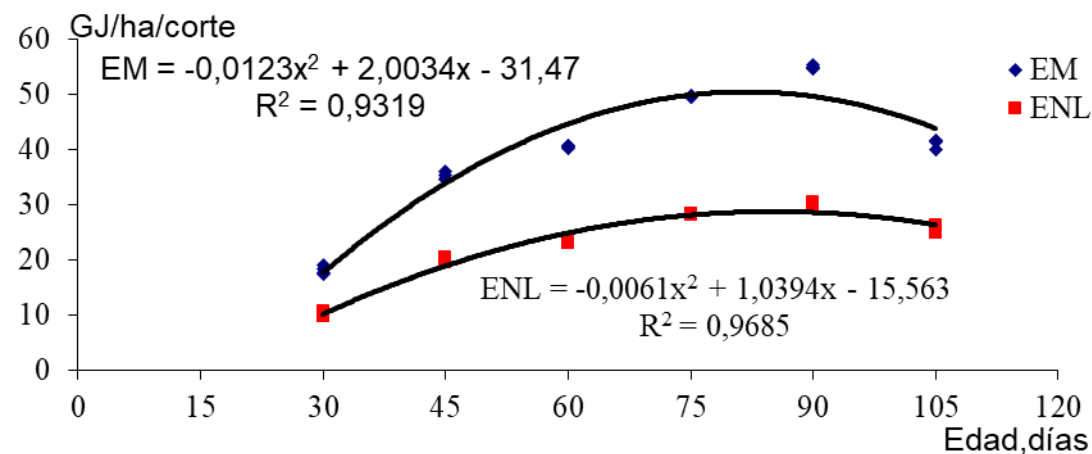
EM y ENL del pasto Tanzania según la edad de rebrote, en época poco lluviosa.



Al evaluar la variedad cultivada Likoni se apreció como en el período lluvioso el pasto alcanzó su mayor rendimiento a los 90 días, lo que llevó al incremento de la EM y ENL hasta esa edad de rebrote (EM 55,8 GJ/ha/corte y ENL 31GJ/ha/corte) (Figura 3). Para ambas energías se ajustaron ecuaciones de regresiones cuadráticas que relacionan la edad con la cantidad de energía por unidad de superficie, esto se explica por el rendimiento de la variedad a esas edades de cosecha.

Figura 3

EM y ENL del pasto Likoni según la edad de rebrote, en época lluviosa.

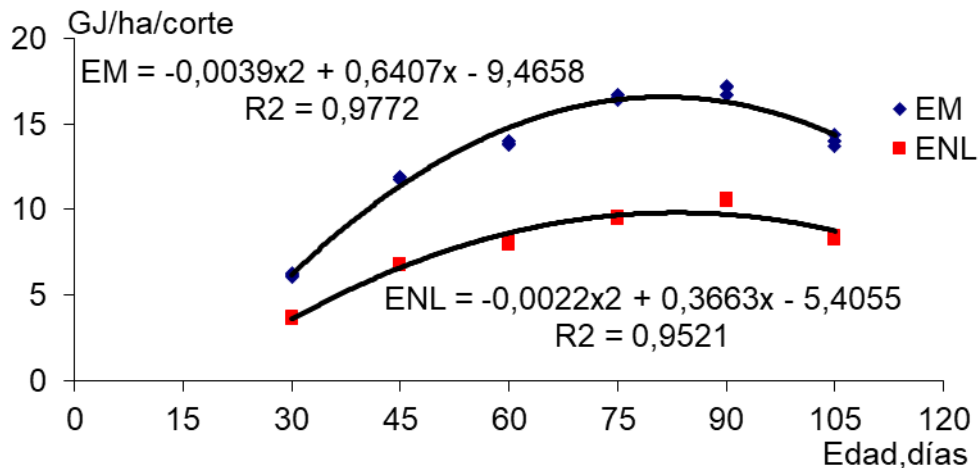


En lo referente al período poco lluvioso la variedad Likoni presentó un comportamiento similar, la cantidad de energías por unidad de superficie se incrementaron con la edad de la planta hasta los 90 días (EM17,3GJ/ha/corte y ENL

11,2GJ/ha/corte), edad de cosecha donde el rendimiento inició su disminución. En ambos casos la relación funcional de estas energías y la edad, estuvo marcada por ecuaciones de regresión cuadráticas (Figura 4).

Figura 4

EM y ENL del pasto Likoni según la edad de rebrote, en época poco lluviosa.



Se destaca que para las dos variedades y en las dos épocas estudiadas, los coeficientes de regresión que se aprecian son altos, lo que indica la estrecha relación que existe entre la edad de la planta y la cantidad de energía por unidad de superficie, la cual se calculó partiendo del rendimiento de cada variedad a las edades de cosechas evaluadas.

La literatura recoge que la mayor limitación de las pasturas tropicales para sostener la producción de leche es la energía. Por tanto, el uso de recursos forrajeros con potencial energético, puede ser una estrategia válida para mejorar la nutrición, y maximizar la productividad de los sistemas ganaderos en el trópico (Hidalgo y Valerio 2020; Mamani y Cayo, 2021). Muchos autores refieren que con el incremento de la edad disminuye el contenido energético de los pastos (Fonseca *et al.*, 2019; Guatusmal *et al.*, 2020), cuestión cierta, pero si se analiza que cantidad de energía por unidad de superficie puede aportar un pasto y como esta puede variar en el tiempo es un aspecto de vital importancia para los indicadores zootécnicos del animal, máxime si se desea establecer sistemas de producción amigables con el medio ambiente.

Conclusiones

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



La edad de cosecha de la planta influyó en la disminución del porcentaje de materia seca y orgánica de las dos variedades de *Megathyrus* en estudio, así como de las energías evaluadas. Sin embargo, la determinación de la Energía Metabolizable y Neta Lactación por superficie sugiere que estos cultivares poseen potencialidades para que se cultiven en las condiciones del trópico.

Referencias Bibliográficas

- Arce Ramírez, W., Rojas Bourrillon, A. y Campos Granados, C. (2020). Determinación del contenido energético de materiales forrajeros a través de la relación entre la técnica de producción de gas in vitro y la ecuación mecanicista del NRC (2001). *Nutrición Animal Tropical*, 14(1), 13-35. <https://doi.org/10.15517/nat.v14i1.41475>
- Association of Official Analytical Chemists (AOAC). (2016). Official methods of analysis of AOAC International. 20th ed., Rockville, MD, USA. 770-771.
- Azevêdo J., Valadares Filho S., Detmann E., Pina D., Pereira L., Oliveira K., Fernandes H. y Souza N. (2011). Predição de frações digestíveis e valor energético de subprodutos agrícolas e agroindustriais para bovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 40(2), 391-402.
- Barrera, A., Álvarez, R. y Avellaneda, J. (2015). Composición química y degradación de cuatro especies de *Pennisetum* sp. *Ciencia y Tecnología*, 8(2), 13-27.
- Cardona Iglesias, J. L., Escobar Pachajoa, Laura D., Guatusmal Gelpud, Carolina; Meneses Buitrago, D. H., Castro Rincón, E. y Ríos Peña, Lina M. (2020). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y fraccionamiento energético de dos arbustivas forrajeras en Colombia. *Pastos y Forrajes*, 43(3), 254-262.
- Díaz Céspedes, M., Rojas Aredes, M., Hernández Guevara, J., Linares Rivera, J., Durand Chávez, L. y Moscoso Muñoz, J. (2021). Digestibilidad, energía digestible y metabolizable del sachu inchi (*Plukenetia volubilis* L) peletizado y extruido en cuyes (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(5), e19654. <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.19654>
- Fonseca López, Dania, Niño Monroy, Laura E., Salamanca López, Anyela E., Rodríguez Molano, C. E., Hoyos Concha, J. L. y Otero Ramírez, I. D. (2019).

e9131

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>



- Caracterización nutricional y de producción de biomasa de *Sambucus peruviana*, *Sambucus nigra* y *Morus alba* en un banco forrajero. *Ciencias y Desarrollo*, 10(2), 23-32. <https://doi.org/10.19053/01217488.v10.n2.2019.9098>
- González Guarín, J. R. (2016). Alternativa silvopastoril para trópico alto con base en bancos forrajeros con dalia (*Dahlia imperialis*) y sauco (*Sambucus nigra*) en el páramo de Cruz Verde, Ubaque, Cundinamarca, Colombia. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Guatusmal Gelpud, Carolina, Escobar Pachajoa, Laura D., Meneses Buitrago, D. H., Cardona Iglesias, J. L. y Castro Rincón, E. (2020). Producción y calidad de *Tithonia diversifolia* y *Sambucus nigra* en trópico altoandino colombiano. *Agronomía Mesoamericana*, 31(1), 193-208.
- Herrera, R. S. (2006). Fotosíntesis En: Pastos tropicales, contribución a la Fisiología, establecimiento, rendimiento de biomasa, producción de biomasa, producción de semillas y reciclaje de nutrientes, Ed. EDICA. ICA, La Habana. p. 37.
- Hidalgo, L., V. y Valerio, C., H. (2020). Digestibilidad y energía digestible y metabolizable del gluten de maíz, hominy feed y subproducto de trigo en cuyes (*Cavia porcellus*). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2), e17816. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17816>
- Ledea, J., Ray J. y La O.O. (2018). Degradabilidad ruminal de la materia orgánica de variedades de *Cenchrus purpureus* tolerantes a sequía. *Agronomía Mesoamericana*, 29(2), 375-387.
- Mamani Linares, L. W. y Cayo Rojas, F. (2021). Evaluación de la producción, composición botánica y contenido nutricional de pastos nativos en dos épocas del año en altiplano. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 8(2), 59-72.
- Méndez Martínez, Y., Reyes Pérez, J.J., Luna Murillo, R.A., Ledea Rodríguez, J.L., Sornoza Sambrano, W.O., Herrera Mena, F.V., Álvarez Perdomo, G.R. y Ramírez, J.L. (2020). Efecto de la edad del rebrote y el clima en la composición química de *Cenchrus purpureus* en ecosistemas degradados de Cuba. *Scientia Agropecuaria*, 11(3), 301-308. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2020.03.02>



- Menke, K.H. and Steingass, H. (1988). Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. *Animal Research Development*, 28, 7-55.
- Ordaz, R., Sosa, E. y Mendoza, S. (2018). Composición química del pasto king grass (*Pennisetum purpureum schumach*) a diferente intervalo de corte. *Agroproductividad*, 11(5), 135-139.
- Orskov, E. R., Hovell, B. D. y Moud, F. (1980). Uso de la técnica de la bolsa de nylon para la evaluación de los alimentos. *Producción Animal Tropical*, 5, 213.
- Portillo, P.A., Meneses, D.H., Morales, S.P., Cadena, M.M. y Castro E. (2019). Evaluación y selección de especies forrajeras de gramíneas y leguminosas en Nariño, Colombia. *Pastos y Forrajes*, 42(2), 93-103. <https://www.redalyc.org/journal/2691/269161217002/html/>
- Posada Ochoa, Andra, Bedoya Mazo, S., Angulo Arizala, J., Rosero Noguera, R. y Jiménez Montoya, Daniela. (2023). Valor energético del pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*) para la producción de leche en el trópico de altura. *Tropical Grasslands*, 12(3), 200-212. [https://doi.org/10.17138/tgft\(12\)200-212](https://doi.org/10.17138/tgft(12)200-212)
- Vargas Martínez, J. de J., Sierra Alarcón, Andrea M., Mancipe Muñoz, E. A. y Avellaneda Avellane-da, Y. (2018). El kikuyo, una gramínea presente en los sistemas de rumiantes en trópico alto colombiano. CES. *Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 13(2), 137-156. <https://dx.doi.org/10.21615/cesmvz.13.2.4>
- Villalobos, L. y Arce, J. (2014). Evaluación agronómica y nutricional del pasto estrella africana (*Cynodon nlemfuensis*) en la zona de Monteverde, Puntarenas, Costa Rica. II. Valor nutricional. *Agronomía Costarricense*, 38(1), 133-145.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflictos de intereses.



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de los contenidos y no realice modificación de la misma.

Cite este artículo como:

Zambrano Cuadro, N.G., Ramírez de la Ribera, J.L. y Verdecia Acosta, D. (2026). Efecto de la edad de cosecha en la digestibilidad y contenido energético de dos pastos tropicales. *Universidad & ciencia*, 15(1), e9131.

URL: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/9131>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.19827172>