

Rendimiento, elongación foliar y análisis bromatológico del pasto Camello en época de lluvia y seca

Adelaido Rafael Rojas-García¹

Daniel Cuadros-Contreras¹

María de los Ángeles Maldonado-Peralta^{1,§}

Edgar Jesús Delgado-Núñez¹

Herminio Aniano-Aguirre²

Ramiro Maldonado-Peralta³

1 Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales - Universidad Autónoma de Guerrero, Periférico Poniente S/N, Colonia Villa de Guadalupe, Iguala, Guerrero, México.

2 Campus Pinotepa Nacional - Tecnológico Nacional de México, Avenida Tecnológico núm. 1155, Colonia La Soledad, Pinotepa Nacional, Oaxaca, México.

3 Instituto Tecnológico Superior de Guasave - Tecnológico Nacional de México, Carretera a la Brecha, S/N. Burrioncito, Guasave, Sinaloa, México.

§Autor para correspondencia: mmaldonado@uagro.mx.

Resumen

La ganadería se basa en gran medida en el suministro de forrajes que permitan mantener la producción de los animales durante todo el año. El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del día de corte, sobre el rendimiento de materia seca, características estructurales y análisis bromatológico del pasto Camello (*Urochloa* híbrido) en época de lluvia y seca. Las variables evaluadas son: rendimiento de materia seca, características estructurales y análisis bromatológico. Los tratamientos fueron los días de corte de 10, 20, 30, 40, 50 y 60 días en época de lluvia y seca. Los datos se analizaron mediante un diseño de bloques completamente al azar. El mayor rendimiento de materia seca (MS) se obtuvo a los 50 días en la época de lluvia con 2 905 kg ha⁻¹ de MS y menor a los 10 días después del corte con 234 kg ha⁻¹ de MS en la época de lluvia ($p < 0.05$). Por otra parte, el mayor contenido de proteína cruda (PC) se obtuvo en la época de lluvia, independientemente del día después del corte ($p < 0.05$). Caso contrario, con los resultados de fibra detergente neutro (FDN) y fibra detergente ácido (FDA) tendieron a aumentar a medida que avanzó la edad de la planta. El mayor rendimiento, crecimiento foliar y aceptable calidad bromatológica en el pasto Camello se obtiene cuando se realiza a los 50 días después del corte.

Palabras clave:

forraje, gramínea, producción, trópico.



Introducción

La ganadería tropical se basa en gran medida en el suministro de gramíneas que permitan mantener la producción de los animales durante todo el año, y estos constituyen la fuente más económica y sustentable en las unidades ganaderas, siendo parte fundamental en la alimentación animal (Hernández *et al.*, 2012; Rojas *et al.*, 2017a).

En ese sentido, las gramíneas forrajeras constituyen la columna vertebral de los sistemas de alimentación animal, gracias a su capacidad para producir biomasa de manera eficiente, adaptarse a condiciones agroclimáticas variadas y contribuir a la sostenibilidad del sistema productivo (Hernández-Canul *et al.*, 2024; Medrano-Escobar *et al.*, 2024; Rojas *et al.*, 2024).

El bajo valor nutritivo de las gramíneas forrajeras en las regiones tropicales se debe en principio a características genéticas de las plantas (Torres *et al.*, 2020) y al mal manejo de las praderas, lo que limita en la producción de los rumiantes en pastoreo (Da Silva *et al.*, 2015; Rojas *et al.*, 2017b). Estas plantas presentan un elevado contenido de paredes celulares y baja concentración de proteína cruda, y derivado de ello, se afectan la digestibilidad del forraje y el consumo voluntario de los animales (Aguirre *et al.*, 2025).

Autores como Rojas-García *et al.* (2018) al evaluar el pasto Cobra (*Urochloa* híbrido BR02/1794) obtuvieron a los 35 días de rebrote y a una intensidad de 15 cm un rendimiento de 1 200 kg ha⁻¹ de MS en hoja, con 21% de PC. En una investigación realizada por Maldonado-Peralta *et al.* (2024) al evaluar diferentes pastos híbridos de *Urochloa*, obtuvieron el rendimiento mayor a los 49 días después del corte en los pastos Mulato II y Convert 330 con 5 450 y 3 900 kg ha⁻¹ de MS, respectivamente y en el pasto Convert 431 fue en el día 56 con 3 000 kg ha⁻¹ de MS.

Sin embargo, en México, bajo las condiciones del trópico seco, existe poca investigación sobre el manejo e híbridos de *Urochloa* por ello, el objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto del día de corte, sobre el rendimiento de materia seca, dinámica de tallos, recambio de tejido y análisis bromatológico del pasto Camello (*Urochloa* híbrido) durante las épocas de lluvia y seca, para determinar el momento óptimo de aprovechamiento. Como hipótesis se obtendrá las mejores características estructurales y de calidad para ser cosechado el pasto Camello a los 50 d de rebrote.

Materiales y métodos

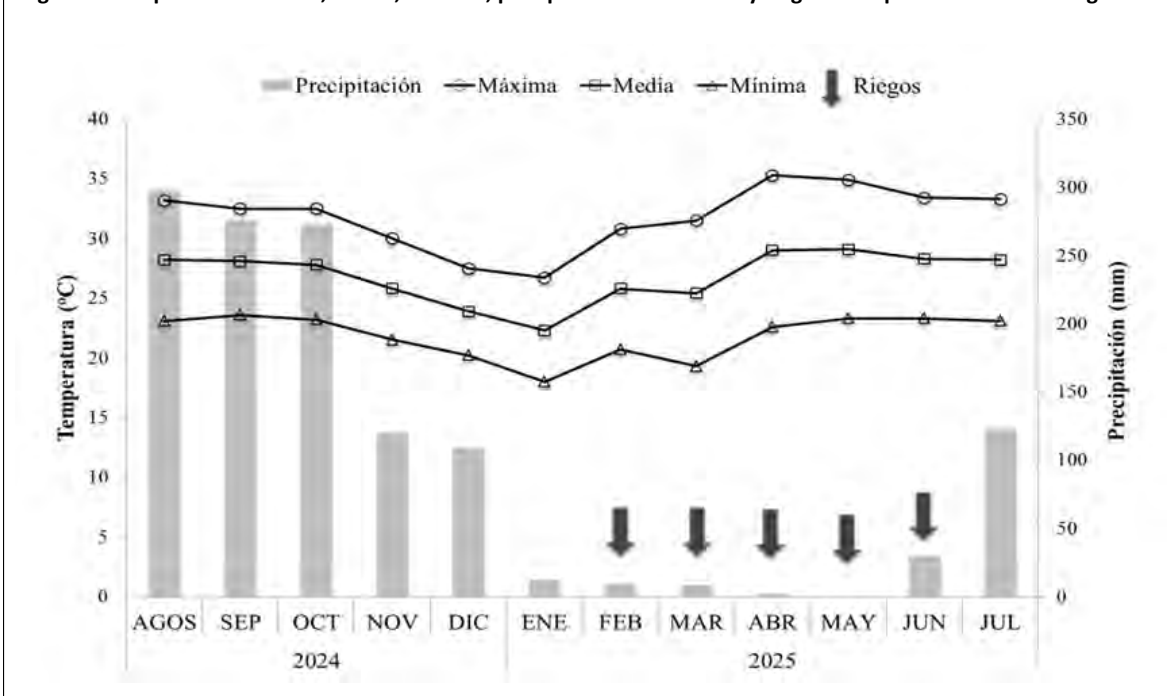
El estudio se realizó del 10 de agosto de 2024 al 10 de agosto del 2025 en Iguala de la Independencia, en la región norte del estado de Guerrero, localizada en 18° 21' 55.5" latitud norte y 99° 34' 35.3" longitud oeste, a 930 msnm, con clima cálido subhúmedo (Aw; García, 2004). El suelo fue textura arcillo-arenosa, pH de 5, deficiente en materia orgánica con 1.5%.

Los análisis bromatológicos se realizaron de agosto a septiembre de 2025 en la unidad experimental del Instituto Tecnológico de Pinotepa, ubicada en el kilómetro 26 de la carretera Pinotepa Nacional, Oaxaca-Acapulco, Guerrero en la población de San José Estancia Grande, Oaxaca, en 16° 21' 35.55" latitud norte y 98° 14' 59.51" longitud oeste, a 60 msnm (García, 2004).

La temperatura media anual en el periodo de estudio fue de 26.9 °C y con una precipitación durante la época de lluvia (agosto a diciembre de 2024) de 1075 mm y durante la época de seca (enero a julio) fue de 51 mm (Figura 1), reportando una precipitación acumulada anual de 1 126 mm. En la época de seca se aplicaron riegos por gravedad a capacidad de campo cada tres días.



Figura 1. Temperatura mínima, media, máxima, precipitación acumulada y riegos en el periodo de la investigación.



Los datos climáticos se obtuvieron de la estación agrometeorológica de Conagua ubicada a 1 000 m del sitio experimental (Conagua, 2025). En la época de seca cada ocho días se realizaron riegos por aspersión con un total de 24 riegos con una lámina neta de 748 mm considerando la precipitación acumulada anual fue de 1 874 mm.

El pasto *Urochloa* híbrido Camello se sembró el 10 de agosto de 2024, con una densidad de 8 kg ha⁻¹ de semilla pura viable, posteriormente, se dejó que desarrollara las plantas 60 días para realizar el corte de uniformización. Se establecieron seis parcelas experimentales de 5 × 5 m cada una. El diseño de bloques completos al azar, con tres repeticiones, por la pendiente del terreno irregular de 10%.

El factor evaluado fue días de crecimiento de la pradera haciendo cortes a los 10, 20, 30, 40, 50 y 60 días después de la siembra (DDS). En cada edad se determinaron las variables: rendimiento de materia seca (MST; kg ha⁻¹), recambio de tejido, relación hoja:tallo, peso por tallo, PC, FDN y FDA.

Se realizaron dos aplicaciones de fertilizante químico uno en el periodo de lluvias y otro en seca en el momento cuando se realizó el corte de uniformización, el cual contenía 18N-8P-8K , llamado comercialmente mezcla cañera en forma localizada con 10 g planta⁻¹ dando un total de 400 kg ha⁻¹ por las dos aplicaciones.

Los muestreos se efectuaron en época de lluvia el 10 de octubre y en época seca el 30 de marzo de 2025. Diez días antes de iniciar los cortes de evaluación, se realizó un corte de homogenización a una altura de 15 cm de altura residual.

Variables evaluadas

Rendimiento de materia seca

En cada una de las épocas de muestreo, después del corte de uniformización, cada 10 días hasta los 60 días de rebrote, se cortaron dos cuadros de 50 × 50 cm en cada parcela experimental, dejando 15 cm de área residual. El forraje cosechado se lavó y secó en una estufa de aire forzado a 55 °C hasta alcanzar peso constante y se registró el peso, posteriormente, sirvió de base para estimar el rendimiento de materia seca por hectárea (Rojas *et al.* , 2019).

Recambio de tejido

El crecimiento total, crecimiento neto y senescencia foliar se evaluaron en un transepto de 2 m de largo, en el que se seleccionaron al azar cinco tallos de cada planta, que se identificaron con anillos de alambre de colores distintos. En los tallos seleccionados se midió: la longitud de la lámina foliar, desde la base de la lígula hasta el ápice en hojas verdes o hasta la base del tejido clorótico en hojas senescentes (Rojas *et al.* , 2024).

Relación hoja:tallo

Para estimar la relación hoja:tallo, cada 10 días se tomaron dos cuadrantes de 50 × 50 cm por parcela experimental, dejando una altura residual de 15 cm. El material colectado se separó manualmente en hoja y tallo, y posteriormente, se secó en una estufa de aire forzado a 55 °C hasta peso constante. La relación hoja:tallo se calculó como el cociente entre el peso seco de hoja entre el peso seco de tallo.

Peso por tallo

Para determinar el peso por tallo se seleccionaron aleatoriamente cada 10 días hasta los 60 días, 10 tallos de cada parcela, los cuales se cortaron a ras de suelo, se secaron en una estufa de aire forzado a 55 °C hasta peso constante y se registró su peso. El valor reportado fue el promedio de los 10 tallos cosechados. El peso promedio por tallo se obtuvo dividiendo, el peso total entre el número de tallos cosechados.

Análisis bromatológico

Las muestras secas usadas para la determinación de rendimiento de materia seca sirvieron para determinar el contenido de PC por el método descrito por la AOAC (2005) . La FDN y FDA se determinaron con el método de Van Soest *et al.* (1991) . Todos los análisis de laboratorio se realizaron por triplicado.

Análisis estadístico

Los datos colectados se analizaron mediante un diseño de bloques completamente al azar con arreglo en parcelas subdivididas, con tres repeticiones. El procedimiento que se utilizó para el análisis fue el PROC GLM de SAS (2011) , donde los efectos de frecuencia de corte y época del año se consideraron como fijos y un análisis de regresión lineal para la variable de rendimiento de materia seca. La comparación múltiple de medias de los tratamientos se realizó mediante la prueba de Tukey ($\alpha=0.05$).

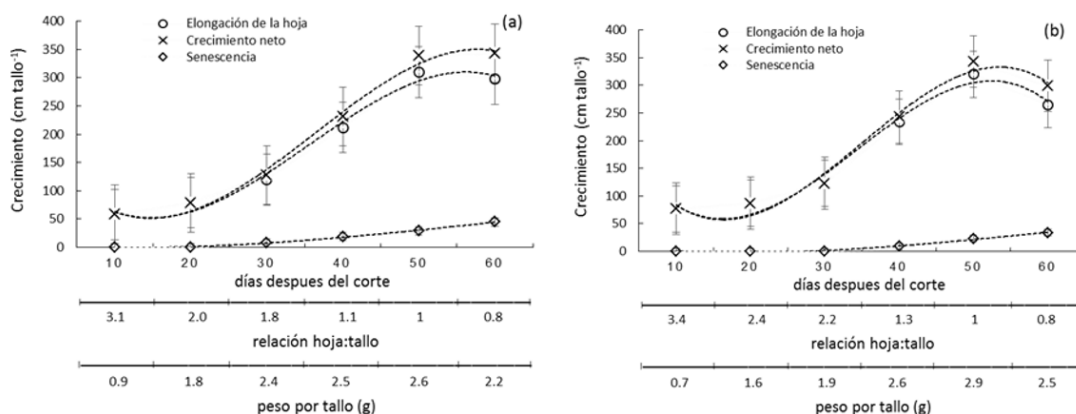
Resultados y discusión

Rendimiento de materia seca

El rendimiento de materia seca del pasto Camello se observa en la Figura 2 con diferencias entre días de corte y épocas del año ($p<0.05$). El mayor rendimiento se obtuvo a los 50 días en la época de lluvia con 2905 kg ha⁻¹ de MS, y fue menor a los 10 días posteriores al corte, con 234 kg ha⁻¹ de MS ($p<0.05$). Cabe mencionar que el rendimiento fue menor hasta el día 30, para aumentar a partir del día 40 y hasta el día 50 y posteriormente disminuir ($p<0.05$).



Figura 2. Rendimiento de materia seca (kg MS ha⁻¹) del pasto Camello (*Urochloa* híbrido) en diferentes periodos de corte. a)= lluvia; b)= seca; I= error estándar.



El incremento del rendimiento con la edad del rebrote puede explicarse por la expansión foliar (Hernández *et al.*, 1997 ; Aniano-Aguirre *et al.*, 2022), el engrosamiento de los tallos y mayor eficiencia fotosintética de la planta en etapas de desarrollo avanzado (Lucio-Ruiz *et al.*, 2023), como se observó en esta investigación a partir de los 30 días posteriores al corte.

De manera similar, Rojas *et al.* (2024) en una investigación del pasto Mulato II el rendimiento de materia seca fue mayor en cortes durante la época de lluvias y cuando la altura remanente después de la cosecha fue de 15 cm, reportan los rendimientos más altos a los 49 días de rebrote en la época de lluvias con 1 800 kg MS ha⁻¹ y a los 63 días en la época seca con 1 560 kg MS ha⁻¹.

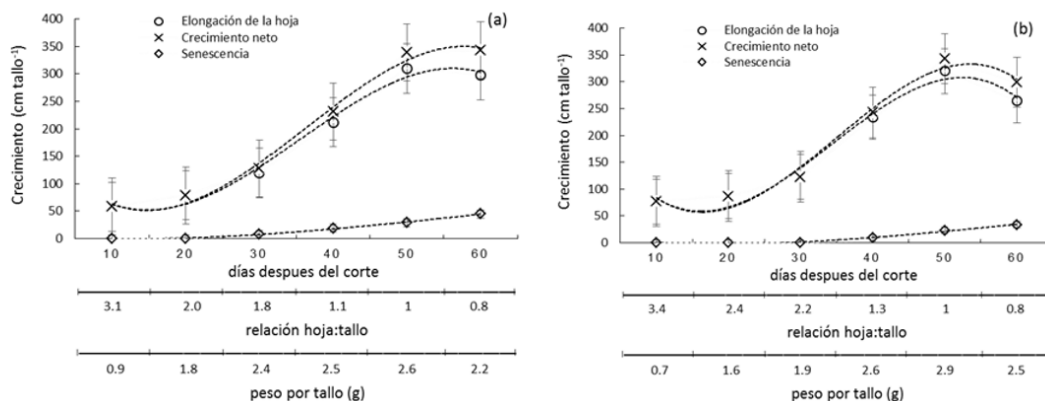
El estudio de Rojas-García *et al.* (2018) al evaluar el pasto de *Urochloa* híbrido 'Cobra' en general, reportaron un comportamiento y resultado similares: aumentó el crecimiento conforme la edad de rebrote, teniendo un pico máximo y después disminuir. El mayor rendimiento de materia seca se obtuvo a los 56 d con 2 550 kg ha⁻¹ de MS y, el menor, 250 kg ha⁻¹ de MS, a los 8 días de corte ($p < 0.05$).

Crecimiento foliar, relación hoja:tallo y peso por tallo

En la Figura 3 se observa el crecimiento foliar, relación hoja:tallo y peso por tallo del pasto Camello al variar el día de corte y la época del año. En cuanto a la elongación de la hoja en promedio fue mayor en época de lluvia y menor en seca, ambas obtuvieron la mayor elongación al día 50 después del corte con 290 y 280 cm tallo⁻¹, respectivamente ($p < 0.05$). El crecimiento neto fue similar a la elongación de la hoja teniendo el mayor valor al día 50 con 340 y 319 cm tallo⁻¹, respectivamente para época de lluvia y seca ($p < 0.05$).



Figura 3. Recambio de tejido (cm tallo⁻¹), relación hojas: tallo y peso por tallos (g) Camello (*Urochloa* híbrido) al variar los días de corte. a)= lluvia; b)= seca; I= error estándar.



Durante la época de lluvia la senescencia inició a partir de 30 días y para la época de seca inició a los 40 días después del corte de homogenización, sin diferencias entre ellas, con un promedio de 32 cm tallo⁻¹. La relación hoja: tallo fue ligeramente mayor en época de seca, con un promedio de 1.9 y menor en la época de lluvia con 1.8 ($p < 0.05$).

Mientras que en el día 10 de corte se obtuvo la mayor relación hoja: tallo con 3.4 y 3.1 para la época de seca y lluvia, respectivamente y menor en el día 60 con un promedio de 0.8 ($p < 0.05$). En cuanto al peso por tallo, fue variable dependiendo de la época del año, tendiendo a aumentar hasta los 50 días con 2.8 g y posteriormente disminuir a los 60 días con 2.4 g ($p < 0.05$).

Rojas *et al.* (2024) al evaluar el pasto Mulato II encontraron que el crecimiento neto mayor se obtuvo a los 49 días y siguió la siguiente tendencia: 15 cm lluvia > 15 cm seca > 10 cm de lluvia > 10 cm seca con 340, 290, 270 y 240 cm tallo⁻¹, respectivamente ($p < 0.05$). En esta misma investigación reportan la relación hoja:tallo mayor para las edades de rebrote entre 7 y 21 días, con un promedio de 6.1 ($p < 0.05$) y el peso de los tallos de 2.9 g en promedio y aumentó con la edad de rebrote hasta los 49 días posteriores a la cosecha.

La mayor temperatura y precipitación durante la época de lluvia son resultado de una mayor velocidad de recambio de tejido (Cruz *et al.*, 2017a), peso por tallo y crecimiento activo de los pastos, principalmente por la disponibilidad de humedad (Cámara-Acosta *et al.*, 2022; Garay-Martínez *et al.*, 2022).

Análisis bromatológico

El contenido de PC, FDN y FDA en planta completa de pasto Camello al variar los días de corte y época del año se observa en el Cuadro 1. En PC tendió a disminuir conforme aumentó la edad de rebrote, en ambas épocas del año ($p < 0.05$). Por otra parte, el mayor contenido de PC se obtuvo en la época de lluvia, independientemente del día después del corte ($p < 0.05$).



Cuadro 1. Efecto de la edad de corte del pasto Camello (*Urochloa* híbrido) sobre los contenidos de proteína cruda, fibra detergente neutro y fibra detergente ácido (%) en época de lluvia y seca.

Época	Días de corte					
	10	20	30	40	50	60
Proteína cruda (%)						
Lluvia	20.2aA	19.5abA	18.4bA	16.8cA	14.7dA	12.6eA
Seca	19.3aAB	18.4abB	17.3cB	15.7dB	14.5eAB	12.2fAB
Fibra detergente neutro (%)						
Lluvia	63.6fAB	64.1eA	65.4dA	66.4cA	68.4bA	70.7aA
Seca	62.2fB	63.6eB	64.2dB	65.7cB	66.6bB	68.1aB
Fibra detergente ácido (%)						
Lluvia	23.5fAB	28.6dAB	27.4eB	32.4cB	33.1bB	36.2aB
Seca	24.3fA	29.4dA	28.6eA	34.6cA	36.2bA	37.1aA

abc= medias con la misma literal minúscula en una misma hilera, no son diferentes (Tukey, $\alpha = 0.05$); ABC= medias con la misma literal mayúscula en la misma columna, no son diferentes (Tukey, $\alpha = 0.05$).

Caso contrario, con los resultados de FDN y FDA tendieron a aumentar a medida que avanzó los días de rebrote, observándose valores ligeramente más altos de FDN en la época seca que en la de lluvias. En cambio, una tendencia contraria para el caso de la FDA valores ligeramente más altos en lluvia que en seca, independientemente, de los días de corte.

Por su parte, Maldonado-Peralta *et al.* (2024), en pastos de *Urochloa* reportan el mayor valor de PC en planta entera la obtuvo el pasto Convert 330 y Mulato II con 16% de proteína cruda y menor el pasto Convert 431 con 15% de proteína cruda ($p < 0.05$). Investigaciones previas (Cruz *et al.*, 2017b; Godína-Rodríguez *et al.*, 2025) encontraron que los contenidos de proteína en cultivares tropicales se ven afectados por la redistribución del nitrógeno hacia estructuras de morfológicas, provocando una disminución constante con el tiempo.

De manera similar, Rojas *et al.* (2024) en curvas de crecimiento en pasto Mulato II (*Urochloa*) reportaron comportamiento similar a los de la presente investigación en los contenidos de FDN y FDA tendieron a aumentar a medida que avanzó la edad de rebrote, observándose valores ligeramente más altos de FDN en la época seca que en la de lluvias.

Conclusiones

El mejor rendimiento, crecimiento foliar, peso por tallo y relación hoja: tallo aunado con una aceptable proteína cruda, fibra detergente neutro y fibra detergente ácido en el pasto Camello tanto en la época de lluvia y seca se obtiene cuando el rebrote tiene 50 días; sin embargo, entre épocas quien tiene mejores características de rendimiento y calidad fue en lluvia.

Se recomienda seguir evaluando este pasto con mayor tiempo de evaluación para ampliar el panorama de decisiones en el trópico seco de México.

Bibliografía

- 1 Aguirre, H. A.; Maldonado-Peralta, M. Á.; Rojas-García, A. R.; Lozano-Aguirre, E. T.; Hernández-Marín, J. A. y Castañeda, L. J. 2025. Pastoreo de becerros en pradera de estrella de África (*Cynodon plectostachyus*) suplementados con alimento comercial. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. 12(1):e4042. Doi: doi.org/10.19136/era.a12n1.4042.

- 2 Aniano-Aguirre, H.; Maldonado-Peralta, M. Á.; Gasga-Pérez, L.; Pelaez-Estrada, U. V.; Hernández-Marín, J. A. y Rojas-García, A. R. 2022. Características estructurales de pastos: Mulato II, Convert 330 y Convert 431 (*Urochloa* híbrido). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 13(5):863-872. <https://doi.org/10.29312/remexca.v13i5.3230>.
- 3 AOAC. 2005. Official methods of analysis. 18th Edition. Association of Official Analytical Chemists. Washington, USA.
- 4 Cámara-Acosta, J.; Enríquez-Quiroz, J. F.; Rueda-Barrientos, J. Á.; Ortega-Jiménez, E.; Ramírez-Bribiesca, J. E. y Guerrero-Rodríguez, J. D. 2022. Dinámica de tallos del pasto *Urochloa* híbrido cv. Cobra en respuesta al tiempo de corte. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 45(3):303-311. Doi: <https://doi.org/10.35196/rfm.2022.3.303>.
- 5 Conagua. 2025. Comisión Nacional del Agua. Estación 12208. Iguala, Estado Guerrero.
- 6 Cruz, A.; Hernández, A.; Aranda, E. M.; Chay, A. J.; Márquez, C.; Rojas, A. R. and Gómez, A. 2017a. Nutritive value of Mulato grass under different grazing strategies. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 4(10):65-72. Doi: 10.19136/era. a4n10.883.
- 7 Cruz, A.; Hernández, A.; Chay, A. J.; Mendoza, S. I.; Ramírez, S.; Rojas, A. R. y Ventura, J. 2017b. Componentes del rendimiento y valor nutritivo de *Brachiaria humidicola* cv Chetumal a diferentes estrategias de pastoreo. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 8(3):599-610. Doi: 10.29312/remexca.v8i3.34.
- 8 Da Silva, S. C.; Sbrissia, A. F. and Pereira, L. E. 2015. Ecophysiology of C4 forage grasses-understanding plant growth for optimizing their use and management. *Agriculture*. 5(3):598-625. Doi: 10.3390/agriculture5030598.
- 9 Garay-Martínez, J. R.; Estrada-Drouaillet, B.; Martínez-González, J. C.; Joaquín-Cancino, S.; Guevara-Costles, H. P.; Acosta-Jácome, M. V. y Cienfuegos-Rivas, E. G. 2022. Rendimiento y digestibilidad de forraje de cultivares de *Urochloa* spp. a tres edades de rebrote en épocas de lluvias y seca. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 13(1):297-310. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i1.5265>.
- 10 García, E. 2004. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México.
- 11 Godina-Rodríguez, J. E.; Lucio-Ruiz, F.; Garay-Martínez, J. R.; Orzuna-Orzuna, J. F. y Joaquín-Cancino, S. 2025. Producción y valor nutritivo de forraje de pasto Mulato II cosechado a diferente intervalo e intensidad de corte. *Revista Bio Ciencia*. 12(e1902):1-16. <https://doi.org/10.15741/revbio.12.e1902>.
- 12 Hernández, A.; Martínez, P. A.; Zaragoza, J. L.; Vaquera, H.; Osnaya, F.; Joaquín, B. M. y Velasco, M. E. 2012. Caracterización del rendimiento de forraje de una pradera de alfalfa-ovillo al variar la frecuencia e intensidad de pastoreo. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 35(3):259-266. Doi: 10.35196/rfm.2012.3.259.
- 13 Hernández, A.; Matthew, C. and Hodgson, J. 1997. Effect of spring grazing management on perennial ryegrass/white clover pastures. 2. Tiller and growing point densities and population dynamics. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 40(1):37-50. Doi: <https://doi.org/10.1080/00288233.1997.9513228>.
- 14 Hernández-Canul, D.; Cruz-Hernández, A.; Gómez-Vázquez, A.; Govea-Luciano, A.; Ramírez-Bribiesca, J. E.; Placencia-Jorquera, A.; Cordoba-Izquierdo, A. and Martínez-Martínez, R. 2024. Production and quality of meat from hair sheep grazing on Tanzania grass and supplemented with different protein levels. *Agroproductividad*. 16(12):3-12. <https://doi.org/10.32854/agrop.v16i12.2762>.
- 15 Lucio-Ruiz, F.; Joaquín-Cancino, S.; Garay-Martínez, J. R. y Limas-Martínez, A. G. 2023. Dinámica poblacional de tallos en híbridos de *Urochloa* con diferente

- intensidad de cosecha. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 14(4):567-577. <https://doi.org/10.29312/remexca.v14i4.3476>.
- 16 Maldonado-Peralta, M. Á.; Aniano-Aguirre, H.; Rojas-García, A. R.; García-Montalvo, I. A.; Ortega-Acosta, S. A. y Martínez-Vázquez, J. 2024. Rendimiento y valor nutritivo de pastos *Urochloa* híbrido en el trópico seco de México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 11(4):e4032. Doi:10.19136/era.a11nIV.4032.
- 17 Medrano-Escobar, A. R.; Martínez B. C. C.; Martínez, A. Y.; Verdecia, A. D. M. and Herrera, R. S. 2024. Nutritive quality of *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone cv. Cuba CT-115 under edaphoclimatic conditions of Honduras. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 58:1-10. <https://cu-id.com/1996/v58e03>.
- 18 Rojas, G. A. R.; Hernández, A.; Rivas, M. A.; Mendoza, S. I.; Maldonado, M. A. y Joaquín, S. 2017b. Dinámica poblacional de tallos de pasto ovillo (*Dactylis glomerata* L.) y ballico perenne (*Lolium perenne* L.) asociados con trébol blanco (*Trifolium repens* L.). *Revista Facultad de Ciencias Agrarias*. 49(2):35-49. <https://www.redalyc.org/pdf/3828/382853527003.pdf>.
- 19 Rojas, G. A. R.; Maldonado, P. M. Á.; Ortega, A. S. Á.; Palemón, A. F.; Pérez, H. H. y Ventura, R. J. 2024. Dinámica de formación de tallos, rendimiento y análisis bromatológico del pasto Mulato II (*Urochloa* híbrido) en el Trópico Seco de México. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*. 12(1):1-10. Doi: [https://doi.org/10.17138/tgft\(12\)1-10](https://doi.org/10.17138/tgft(12)1-10).
- 20 Rojas, G. A. R.; Torres, S. N.; Maldonado, P. M. A.; Herrera, P. J.; Sánchez, S. P.; Cruz, H. A.; Mayren, M. F. y Hernández, G. A. 2019. Rendimiento de forrajes y sus componentes en variedades de alfalfa en el Altiplano de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 10(1):239-253. <http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v10i1.4631>.
- 21 Rojas, G. A. R.; Ventura, J.; Hernández, A.; Joaquín, S.; Maldonado, M. A. y Reyes, I. 2017a. Dinámica poblacional de tallos de ovillo (*Dactylis glomerata* L.) solo y asociado con ballico perenne (*Lolium perenne* L.) y trébol blanco (*Trifolium repens* L.). *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*. 8(4):419-428. Doi: 10.22319/rmcp.v8i4.4646.
- 22 Rojas-García, A. R.; Torres-Salado, N.; Maldonado-Peralta, M. de los Á.; Sánchez-Santillán, P.; García-Balbuena, A.; Mendoza-Pedroza, S.; Álvarez-Vázquez, P.; Herrera-Pérez, J. y Hernández-Garay, A. 2018. Curva de crecimiento y calidad del pasto cobra (*Brachiaria* Híbrido BR02/1794) a dos intensidades de corte. *Agroproductividad*. 11(5):34-38.
- 23 SAS. 2011. SAS 9.2 for Windows. SAS Institute Inc. Cary, North Carolina. USA.
- 24 Torres, S. N.; Moctezuma, V. M.; Rojas, G. A. R.; Maldonado, P. M. A.; Gómez, V. A. y Sánchez, S. P. 2020. Comportamiento productivo y calidad de pastos híbridos de *Urochloa* y estrella pastoreados con bovinos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 24:35-46. <https://doi.org/10.29312/remexca.v0i24.2356>.
- 25 Van Soest, P. J.; Robertson, J. B. and Lewis, B. A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*. 74(10):3583-3597. doi: 10.3168/jds.S00220302(91)78551-2.



Rendimiento, elongación foliar y análisis bromatológico del pasto Camello en época de lluvia y seca

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista mexicana de ciencias agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Article/Issue Information
Date received: 01 February 2026
Date accepted: 01 May 2026
Publication date: 01 August 2026
Volume: 17
Issue: 5
Electronic Location Identifier: e4154
DOI: 10.29312/remexca.v17i5.4154

Categories

Subject: Artículo

Palabras clave:

Palabras clave:

forraje
gramínea
producción
trópico

Counts

Figures: 3
Tables: 1
Equations: 0
References: 25