

Caracterización botánica de seis fincas caprinas en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba¹

Botanical characterization of six goat farms in the Southern Circuit of Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba¹

Daniel Morales-Querol^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-2935-7260>, Miguel Ángel Benítez-Álvarez¹ <https://orcid.org/0000-0001-6265-936X>, Maritza Rizo-Álvarez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3880-0428>, Yailen Array-Arteaga² <https://orcid.org/0009-0006-5241-5496> y Yhosvanni Pérez-Rodríguez³ <https://orcid.org/0000-0002-2078-8961>

¹Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Universidad de Matanzas, Ministerio de Educación Superior Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba. ²Empresa Pecuaria La Sierrita, Carretera San Blas, La Sierrita, Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. ³Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

*Correo electrónico: daniel.morales@ihatuey.cu

Resumen

Objetivo: Caracterizar la composición botánica de fincas dedicadas a la producción de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

Materiales y Métodos: El estudio se desarrolló en seis fincas dedicadas a la cría de cabras durante el período poco lluvioso. En las áreas de pastoreo de los animales se establecieron 10 subparcelas rectangulares de 50 x 2 m (1 m a cada lado de la línea de 50 m de largo) que, en conjunto, representan la décima de hectárea (0,1 ha = 1 000 m²). La ubicación de las subparcelas fue aleatoria y a 360 grados dentro del área de estudio.

Resultados: Durante la investigación se contabilizaron un total de 23 familias, 43 géneros y 49 especies botánicas. La finca con mayor cantidad de géneros (25) y especies (30) identificadas fue Playa Fría, mientras que Los Castillos, con 9 géneros y 10 especies, presentó la menor cantidad de categorías taxonómicas. La familia Fabaceae mostró la mayor cantidad de especies con 14, seguida de Boraginaceae y Malvaceae con 4. Las familias botánicas presentes en todas las fincas fueron Fabaceae y Poaceae, mientras que Moringaceae, Lamiaceae, Rubiaceae y Sapotaceae están presentes en una sola finca.

Conclusiones: El estudio realizado en seis fincas dedicadas a la cría de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, durante el período poco lluvioso, mostró una notable diversidad botánica. A pesar de que las fincas se encuentran en el mismo sector geográfico, se observaron variaciones significativas en la composición botánica entre ellas.

Palabras clave: cabra, composición botánica, matorrales

Abstract

Objective: To characterize the botanical composition of farms dedicated to goat production in the Southern Circuit of Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

Materials and Methods: The study was carried out in six farms dedicated to goat breeding during the dry season. Ten rectangular subplots of 50 x 2 m (1 m on each side of the 50-m long line) were established in the grazing areas of the animals, which together represent one tenth of a hectare (0,1 ha = 1,000 m²). The location of the subplots was random and at 360 degrees within the study area.

Results: A total of 23 families, 43 genera and 49 botanical species were counted during the research. The farm with the highest number of identified genera (25) and species (30) was Playa Fría; while Los Castillos, with 9 genera and 10 species, had the lowest number of taxonomic categories. The Fabaceae family showed the highest number of species with 14, followed by Boraginaceae and Malvaceae with 4. The botanical families present in all farms were Fabaceae and Poaceae; while Moringaceae, Lamiaceae, Rubiaceae and Sapotaceae are present in only one farm.

Conclusions: The study carried out in six farms dedicated to goat breeding in the Southern Circuit of Cumanayagua, Cienfuegos, during the dry season, showed a remarkable botanical diversity. Although the farms are located in the same geographical sector, significant variations in botanical composition were observed among them.

Keywords: goat, botanical composition, shrublands

¹ Trabajo presentado en VII Convención Internacional Agrodesarrollo 2024. Centro de Convenciones Plaza América, Varadero, Cuba. 21 al 25 de octubre del 2024

¹ Work presented at the International Convention Agrodesarrollo 2024. Plaza América Convention Center, Varadero, Cuba. October 21-25, 2024

Recibido: 19 de diciembre de 2024

Aceptado: 2 de abril de 2025

Como citar este artículo: Morales-Querol, Daniel; Benítez-Álvarez, Miguel Ángel; Rizo-Álvarez, Maritza; Array-Arteaga, Yailen & Pérez-Rodríguez, Yhosvanni. 2025. Caracterización botánica de seis fincas caprinas en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Pastos y Forrajes*. 48:e03.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido en Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>. El uso, distribución o reproducción está permitido citando la fuente original y autores.

Introducción

Los sistemas de producción del ganado basados en pastoreo reducen los costos de alimentación. En las regiones tropicales, los sistemas tradicionales de producción animal se caracterizan por utilizar el pastoreo de gramíneas como fuente principal de alimentación, las cuales presentan de bajo a mediano rendimiento de forraje y son de calidad deficiente, sobre todo en la época poco lluviosa. Aunado a esto, dichos sistemas pecuarios están asociados con problemas de deforestación, degradación del suelo, escasez del agua, alteraciones en el clima y baja productividad animal (Murgueitio *et al.*, 2012).

En la provincia de Cienfuegos, la cobertura de los bosques es de 18,0 % y con un patrimonio forestal de 73 647 ha. Los bosques naturales ocupan un área de 66 192 ha y las plantaciones establecidas 7 455 ha. Asimismo, la superficie deforestada es de 10 139 ha y la inforestal de 3 725,3 ha. Además, existe en fomento forestal 752,7 ha; de ellas, 694 ha de plantaciones jóvenes y 58,7 ha con manejo de regeneración natural, cuyos valores corresponden a los 11 municipios de la provincia (ONEI, 2022).

Particularmente, hay dos tipos de bosques en Cumanayagua: bosques naturales (2 202 ha) y bosque de protección del litoral (1 378 ha), incluyendo 427 ha de manglares, 13 ha de uverales y 106 ha de manigua costera. El resto corresponde a matorrales xerofíticos costeros. Cabe señalar que el bosque en esta región se caracteriza, según Lemus-Barrios *et al.* (2022), por poseer una comunidad sujeta a estrés hídrico la mayor parte del año, lo cual se acentúa por la influencia de la costa. Esta peculiaridad del ambiente puede influir en las características morfoecológicas de las especies que se establecen en el área.

En este contexto, se desarrolla la producción de cabras en el Circuito Sur de Cienfuegos.

Por otra parte, el conocimiento de la estructura de la vegetación de un ecosistema forestal es importante, ya que la distribución de las especies y su abundancia no es similar entre las distintas estaciones del año, a partir de la influencia de algún factor edáfico o climático. Así, la información generada puede ser un medio para hacer propuestas de manejo, conservación y regeneración, en áreas reducidas o fragmentos del área (Rosenzweig, 1995).

Asimismo, el estudio de la composición botánica es uno de los aspectos a considerar, debido a que las especies vegetales presentes y su morfología repercuten directamente en el rendimiento de materia seca, la calidad del forraje, el consumo voluntario, así como en la calidad de la producción (Botha *et al.*, 2008). Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, la presente investigación tuvo como objetivo caracterizar la composición botánica de fincas dedicadas a la producción de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

Materiales y Métodos

Ubicación geográfica. El estudio se desarrolló en seis fincas con tenencia de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua de la provincia de Cienfuegos, que realizan pastoreo extensivo en bosques y matorrales naturales.

Condiciones climáticas. En la figura 1 se presenta el patrón espacial de las temperaturas extremas en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos. Se observa que las temperaturas mínimas medias más bajas se encuentran en las áreas más elevadas, varían entre 15-16 °C, y aumentan hacia la costa, alcanzando valores de 22-23 °C (figura 1, lado izquierdo). Por otro

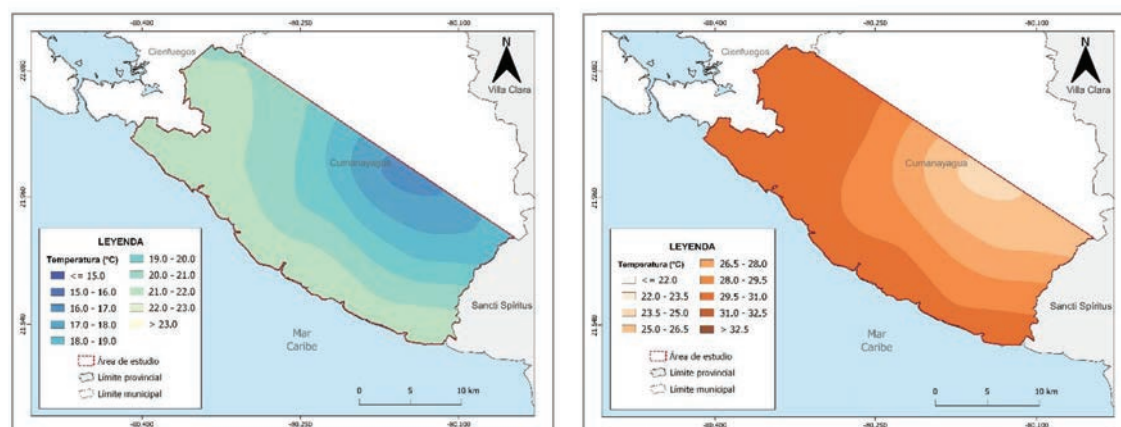


Figura 1. Temperatura mínima media anual (izquierda) y máxima media anual (derecha) del Circuito Sur del municipio de Cumanayagua. Periodo 1991-2020. Fuente: Viera-González *et al.* (2024).

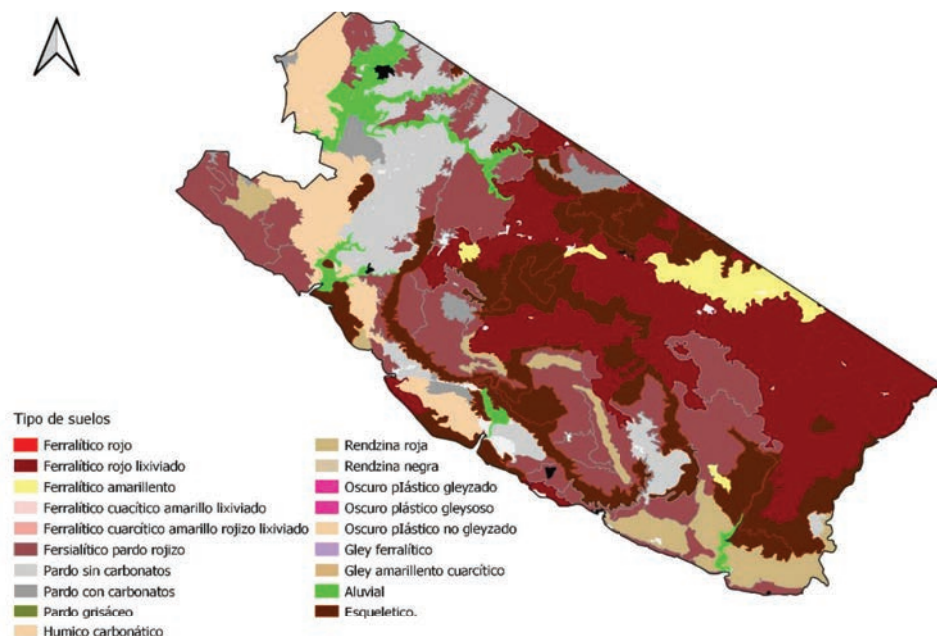


Figura 2b. Mapa de tipos de suelos del área en estudio.

Fuente: Departamento de Suelos y Fertilizantes.²

²Elaborado por el departamento de suelo de la provincia para el proyecto Gobernanza Climática Municipal y Producción Agroforestal Sostenible de Alimentos con Bajas Emisiones y Adaptadas al Cambio Climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba (CIENPINOS)

Durante la investigación se contabilizaron un total de 23 familias, 43 géneros y 49 especies botánicas. El comportamiento de la composición botánica por finca durante el periodo evaluado se muestra en la tabla 1.

Las fincas con mayor cantidad de familias botánicas fueron Las Canitas (17), Rancho Alto (14), Playa Fria (13) y Finca Marelis (12), mientras que La Vega y Los Castillos con 9 y 4 familias, respectivamente, presentaron la menor cantidad (tabla 1). Un comportamiento similar se evidenció en cuanto al número de géneros y especies, donde la finca Playa Fria presentó la mayor cantidad de géneros y

especies identificadas. Igualmente, La Vega y Los Castillos obtuvieron la menor cantidad de géneros y especies botánicas, posiblemente porque estas fincas pastorean los animales en traspastos donde la diversidad de especies vegetales es menor.

La figura 3 muestra la cantidad de especies identificadas por familia durante el periodo evaluado. Se distinguió un total de 23 familias botánicas. La familia con mayor cantidad de especies fue Fabaceae con 14.

Las familias Boraginaceae y Malvaceae presentaron cuatro especies, mientras que la familia de las gramíneas mostró tres durante el periodo eva-

Tabla 1. Composición botánica de 6 fincas dedicadas a la cría de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, durante el periodo poco lluvioso.

Finca	Categorías taxonómicas		
	Familias	Géneros	Especies
La Vega	9	15	18
Playa Fria	13	25	30
Las Canitas	17	23	27
Finca Marelis	12	20	22
Rancho Alto	14	24	25
Los Castillos	4	9	10

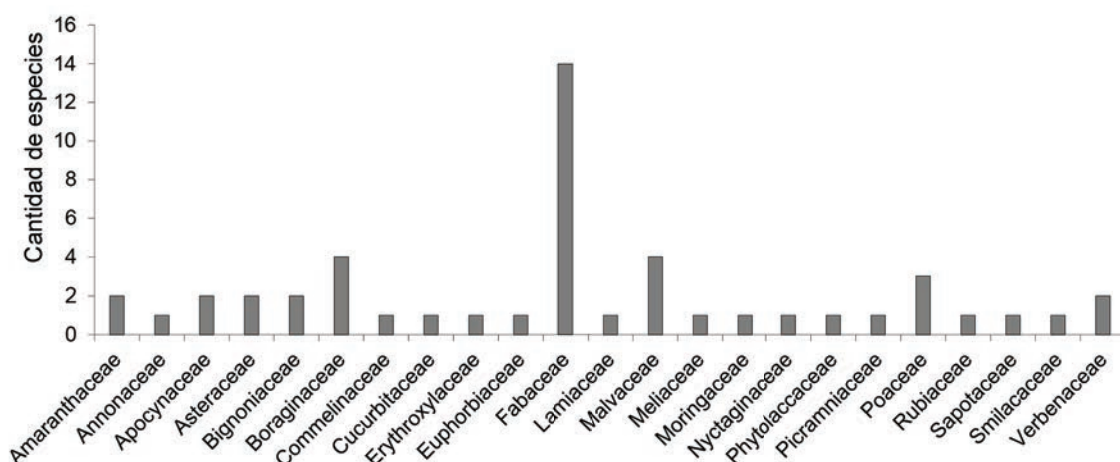


Figura 3. Familias botánicas de seis fincas dedicadas a la cría de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, durante el periodo poco lluvioso.

luado (figura 3). El resto de las familias botánicas identificadas alcanzaron entre 1 y 2 especies.

La variación en el número de especies por familia se debió probablemente a que algunas de las especies tienen su período óptimo en la época poco lluviosa. En cambio, otras permanecen con un número reducido. Por otra parte, algunas especies se afectan con el manejo que se les realiza, lo que siempre está influenciado por el uso que los animales en pastoreo le pudieran dar al área que ocupan estas especies de plantas, las cuales erradican de manera parcial o totalmente, lo que explica la pérdida de individuos. No obstante, a pesar de que las leguminosas son de preferencia para el consumo de las cabras, mostraron la mayor cantidad de especies, debido a que la mayoría de estas se encontraban en el estrato arbustivo y el recurso que utilizaban las cabras como alimento, además del follaje, fue la semilla.

La ventaja de las especies de los matorrales como fuente de alimento animal radica en que estas presentan hojas durante la mayor parte del año, con un contenido relativamente alto de proteína bruta. En cambio, las herbáceas de los pastizales son fuente importante de forraje solo en la temporada de lluvias (Moya-Rodríguez *et al.*, 2002).

Asimismo, la práctica de la ganadería en matorrales reduce el material combustible y ralentiza la matorralización del territorio. Con ello, disminuye la probabilidad, frecuencia e intensidad de los incendios (Lasanta-Martínez, 2024).

Este tipo de vegetación se caracteriza por un amplio rango de patrones de crecimiento, diver-

sidad en la longevidad foliar, dinámicas de crecimiento y contrastantes desarrollos fenológicos, lo cual pudiera influir en la presencia de estas durante la época de muestreo.

La tabla 2 muestra la cantidad de especies por familia y en cada finca durante el periodo de evaluación. Las familias Fabaceae y Poaceae estaban presentes en todas las fincas evaluadas. La finca Playa Fría mostró el mayor número de especies de leguminosas con 9, mientras que Rancho Alto con solo 3 presentó la menor cantidad de estas especies en el periodo evaluado. Sin embargo, esta última finca presentó la mayor cantidad de gramíneas, con 3 especies, y una de ellas era *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs.

Las familias Moringaceae, Lamiaceae, Rubiaceae y Sapotaceae con las especies *Moringa oleifera* Lam., *Salvia* sp., *Hamelia patens* Jacq. y *Chrysophyllum oliviforme* L. estuvieron presentes solamente en las fincas Los Castillos y Las Canitas, respectivamente (tabla 2).

Varios estudios realizados sobre diversidad florística han demostrado que las familias Fabaceae y Poaceae se encuentran frecuentemente en determinados sistemas ecológicos, sean naturales o antrópicos. Al analizar la diversidad existente en dos Centros de Diseminación de la Biodiversidad Agrícola (CDBA) para su incorporación en fincas campesinas, Terán-Vidal (2013) y Machado-Castro (2013) reportaron el predominio de especies pertenecientes a estas familias. Sin embargo, Prieto-Duarte *et al.* (2024) al caracterizar la biodiversidad florística de una finca del Circuito Sur en Cumanayagua,

Tabla 2. Cantidad de especies de plantas por familia botánica en 6 fincas dedicadas a la cría de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, durante el periodo poco lluvioso.

Familia	Finca					
	La Vega	Playa Fría	Las Canitas	Marelis	Rancho Alto	Los Castillos
Amaranthaceae	2	2			2	
Annonaceae				1	1	
Apocynaceae	1	2	2	2	2	
Asteraceae	1		1		1	
Bignoniaceae		1	1	1		
Boraginaceae		4	1		2	
Commelinaceae		1				
Cucurbitaceae				1	1	
Erythroxylaceae		1	1			
Euphorbiaceae	1	1	1	1	1	
Fabaceae	6	9	5	6	3	4
Lamiaceae			1			
Malvaceae	3	4	3	3	4	3
Meliaceae	1	1	1	1	1	
Moringaceae						1
Nyctaginaceae	1		1	1	1	
Phytolaccaceae		1			1	
Picramniaceae			1			
Poaceae	2	2	2	2	3	2
Rubiaceae			1			
Sapotaceae			1			
Smilacaceae			1	1		
Verbenaceae		2	2	2	2	

provincia de Cienfuegos, Cuba, reportaron que las familias botánicas más representadas fueron Fabaceae, Malvaceae y Cyperaceae, lo cual concuerda con la presente investigación solo con la familia Fabaceae.

La variación en la composición botánica entre las fincas puede deberse a factores como el manejo del pastoreo y las condiciones climáticas. Las especies de matorral, como las leguminosas, ofrecen ventajas como fuente de alimento durante todo el año, lo que las hace valiosas para la producción ganadera en áreas con estaciones secas prolongadas.

Conclusiones

El estudio realizado en seis fincas dedicadas a la cría de cabras en el Circuito Sur de Cumanayagua, Cienfuegos, durante el periodo poco lluvioso, mostró una notable diversidad botánica. A pesar de que las fincas se encuentran en el mismo sector geo-

gráfico, se observaron variaciones significativas en la composición botánica entre ellas.

El estudio destaca la importancia de la diversidad vegetal en las áreas de pastoreo para cabras y sugiere que la familia Fabaceae desempeña un papel crucial en la alimentación de estos animales. Además, resalta la necesidad de estrategias de manejo sostenible que promuevan la conservación de la biodiversidad vegetal y optimicen la producción caprina.

Agradecimientos

Este estudio se realizó por especialistas del proyecto Gobernanza Climática Municipal y Producción Agroforestal Sostenible de Alimentos con Bajas Emisiones y Adaptadas al Cambio Climático en Cienfuegos y Pinar del Río, Cuba (CIENPINOS), el cual se ejecuta por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EPPFIH) y el Cen-

tro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y financiado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (ASDI). En el diagnóstico participaron especialistas de la Universidad de Cienfuegos, el Consejo de Administración Municipal de Cumanayagua, el Centro Universitario Municipal Cumanayagua y Abreus, así como la Empresa Pecuaria La Sierrita.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses entre ellos.

Contribución de los autores

- Daríel Morales-Querol. Realizó las evaluaciones de la composición botánica, así como el registro y procesamiento de los datos. Participó en la búsqueda de información bibliográfica. Ejecutó la redacción y los arreglos del manuscrito.
- Miguel Ángel Benítez-Álvarez. Realizó las evaluaciones de la composición botánica, así como el registro y procesamiento de los datos.
- Maritza Rizo-Álvarez. Realizó las evaluaciones de la composición botánica. Participó en la búsqueda de información bibliográfica.
- Yailen Array-Arteaga. Participó en la selección de las fincas y en la ejecución de la investigación, así como en la búsqueda de información bibliográfica.
- Yhosvanni Pérez-Rodríguez. Participó en la selección de las fincas y en la ejecución de la investigación, así como en la búsqueda de información bibliográfica.

Referencias bibliográficas

- Acevedo-Rodríguez, P. & Strong, M. T. Eds. 2012. *Catalogue of seed plants of the West Indies*. Smithsonian Contributions to Botany 98. Washington: Smithsonian Institution.
- Aymard, G. & Cuello, N. 1995. The 0.1 Hectary methodology: a method for rapid assessment of woody plant diversity. *Handout*. 7 (1):16.
- Botha, P. R.; Meeske, R. & Snyman, H. A. 2008. Kikuyu over-sown with ryegrass and clover: dry matter production, botanical composition and nutritional value. *Afr. J. Range Forage Sci.* 25 (3):93-101. DOI: <https://doi.org/10.2989/AJRF.2008.25.3.1.598>.
- Climaytiempo.es. 2024. *¿Cómo es el clima en Cuba?* <https://climaytiempo.es/cuba/cumanayagua-1165361/>.
- Greuter, W. & Rankin, R. 2017. *Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar*. Berlin: Botanischer Museum Berlin, Universidad de La Habana. https://www.bgbm.org/sites/default/files/plantas_vasculares_de_cuba_2017-12-18.pdf.
- Lasanta-Martínez, T. L. 2024. El pastoreo extensivo en la Sierra. Beneficios ambientales y servicios a la sociedad. *Belezos. Revista de cultura popular y tradiciones de La Rioja*. 54:52-59. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9824043>.
- Lemus-Barrios, H.; Barrios, D. & García-Beltrán, J. Á. 2022. Sistemas sexuales y rasgos morfoecológicos de las angiospermas en el bosque seco al noroeste de la desembocadura del río Yaguanabo, Cienfuegos, Cuba. *RJBn*. 43:69-83. <https://www.jstor.org/stable/48731983>.
- Machado-Castro, R. L. 2013. Diversidad del CDBAE ubicado en la Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Matanzas. En: R. Ortiz-Pérez, H. Ríos-Labrada y M. Martínez-Cruz, eds. *La biodiversidad agrícola en manos del campesinado cubano*. Mayabeque, Cuba: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. p. 45-48.
- Molina-Guerra, V.M.; Alanís-Rodríguez, E.; Collantes-Chávez-Costa, A.; Mora-Olivo, A.; Buendía-Rodríguez, E. & Rosa-Manzano, Edilia de la. 2023. Restauración de un fragmento de matorral espinoso tamaulipeco: respuesta de ocho especies leñosas. *Colomb. for.* 26 (1):36-47. DOI: <https://doi.org/10.14483/2256201x.19056>.
- Moya-Rodríguez, J. G.; Ramírez-Lozano, R. G.; Foroughbakhch, R.; Háuad-Marroquín, Leticia & González-Rodríguez, H. 2002. Variación estacional de minerales en las hojas de ocho especies arbustivas. *Ciencia UANL*. V (001):59-65. <https://www.redalyc.org/pdf/402/40250110.pdf>.
- Murgueitio, E.; Chará, J.; Barahona, R.; Cuartas, C. & Naranjo, J. 2012. Lossistemas silvopastoriles intensivos SSPI, herramienta de mitigación y adaptación del cambio climático. *Memorias del IV Congreso Internacional sobre Sistemas Silvopastoriles Intensivos*. México: p. 1-8. https://www.researchgate.net/publication/263848440_Los_sistemas_silvopastoriles_intensivos_herramienta_de_mitigacion_y_adaptacion_del_cambio_climatico.
- ONEI. 2022. Territorio. Indicadores seleccionados. *Anuario Estadístico de Cuba 2021*. La Habana: Oficina Nacional de Estadística e Información. <https://www.onei.gob.cu/anuario-2021>.
- Prieto-Duarte, J. L.; Sánchez-Santana, Tania; Pérez-Rodríguez, Y.; Carpio-Quintana, Diadelys & Mateo-Rodríguez, J. A. 2024. Caracterización de la biodiversidad florística de una finca del Cruceito Sur en Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, Cuba. *Pastos y Forrajes*. 47:e15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942024000100015&lng=es&tlng=es.
- Roig, J. 1988. *Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos*. La Habana: Editorial Científico-Técnica.
- Rosenzweig, M. L. 1995. *Species diversity in space and time*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge

- University Press. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511623387>.
- Terán-Vidal, Z. 2013. Diversidad del CDBAE ubicado en el INCA, Mayabeque. En: R. Ortiz-Pérez, ed. *La biodiversidad agrícola en manos del campesinado cubano*. Mayabeque, Cuba: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. p. 39-44.
- Viera-González, E. Y.; Fuentes-Roque, Lennis B.; Gómez-Díaz, Dianelly; Mejías-Seibanes, L.; Sánchez-Santana, Tania & Pérez-Rodríguez, Y. 2024. Caracterización climática del circuito sur de Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba. *Revista UGC*. 2 (3):113-123. <https://universidadugc.edu.mx/ojs/index.php/rugc/article/view/60>.
- Von-Maydel, H. J. 1996. Appraisal of practices to manage woody plants in semiarid environment. In: S. J. Bruns, O. Luukanen and P. Woods, eds. *Dry land forestry research*. Stockholm: International Foundation for Science.