

SS-219 Rev. Cientif. FCV-LUZ, XXXIII, SE, 312-313, 2023, <https://doi.org/10.52973/rcfcv-wbc148>**Mixed pastures and biological efficiency in buffalo production systems: determinants for a sustainable livestock****Juan Pablo Uzcátegui-Varela<sup>1,2\*</sup>,  
Martha Gloribet Ceballos Ramírez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Animal Science and Tropical Plants Research Group.  
Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús  
María Semprum" (UNESUR) Núcleo La Victoria, Mérida,  
Venezuela.

<sup>2</sup>Institute of Agricultural Research, Faculty of Forestry and  
Environmental Sciences, Universidad de Los Andes, Mérida,  
Venezuela.

\*Corresponding author: [uzcateguij@unesur.edu.ve](mailto:uzcateguij@unesur.edu.ve)**ABSTRACT**

Livestock production faces important challenges in addressing the integral concept of sustainability. The buffalo (*Bubalus bubalis*) is recognized for its high productivity standards and its advancement urgently demands the promotion of efficient, environmentally friendly, economically viable and socially acceptable pasture-based systems. The analysis of biological systems is characterized by the use of basic calculations during the production process that define the complex dynamics of natural capital, which is directly managed by human activities with a simplification and selection of biodiversity to support ecosystem function while generating products of agri-food interest. In order to consolidate a conceptual approach to sustainable grazing of *B. bubalis*, 674 specialized texts derived from refereed and indexed scientific journals (83.23%), books or book chapters (14.84%), proceedings of scientific events (0.74%) and other dissemination instruments such as official bulletins and brief notes from institutional pages (1.19%), written in English (86.05%), Spanish (12.02%), Portuguese (1.34%) or other languages (0.59%), were analyzed. By bringing together the conclusive comments of each scientific instrument consulted, the current philosophy of sustainable development to establish sustainable livestock systems requires in particular: a) designing agroecosystems that favor the increase of biodiversity; b) monitoring key indicators of biological efficiency and including the evaluation of feasibility to implement corrective measures; and c) taking maximum advantage of highly biodiverse or mixed pastures under technical control of grazing to minimize the emission of pollutant gases. Well-managed pastures have

Pastos mixtos y eficiencia biológica en sistemas de producción bufalina: determinantes para una ganadería sustentable

**Juan Pablo Uzcátegui-Varela<sup>1,2\*</sup>,  
Martha Gloribet Ceballos Ramírez<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Ciencia Animal y Plantas  
Tropicales. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago  
"Jesús María Semprum" (UNESUR) Núcleo La Victoria,  
Mérida, Venezuela.

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de  
Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los  
Andes, Mérida, Venezuela.

\*Autor de correspondencia: [uzcateguij@unesur.edu.ve](mailto:uzcateguij@unesur.edu.ve)**RESUMEN**

La producción ganadera enfrenta importantes desafíos para abordar el concepto integral de sostenibilidad. El búfalo (*Bubalus bubalis*) es reconocido por sus altos estándares de productividad y su avance exige urgentemente la promoción de sistemas basados en pastos eficientes, amigables con el medio ambiente, económicamente viables y socialmente aceptables. El análisis de los sistemas biológicos se caracteriza por el uso de cálculos básicos durante el proceso de producción que definen la dinámica compleja del capital natural, que es gestionado directamente por las actividades humanas con una simplificación y selección de la biodiversidad para apoyar la función ecosistémica mientras se generan productos de interés agri-alimentario. Con el fin de consolidar un enfoque conceptual sobre el pastoreo sustentable de *B. bubalis*, se presentaron 674 textos especializados derivados de revistas científicas arbitradas e indexadas (83,23%), libros o capítulos de libros (14,84%), actas de eventos científicos (0,74%) y otros instrumentos de divulgación como boletines oficiales y notas breves de páginas institucionales (1,19%), escritas en inglés (86,05%), español (12,02%), portugués (1,34%) u otros idiomas (0,59%). Al reunir los comentarios concluyentes de cada instrumento científico consultado, la filosofía actual del desarrollo sostenible para establecer sistemas ganaderos sostenibles requiere en particular: a) diseñar agroecosistemas que favorezcan el aumento de la biodiversidad; b) monitorear indicadores clave de eficiencia biológica e incluir la evaluación de la viabilidad de implementar medidas correctivas; y c) aprovechar al máximo los pastos de alta biodiversidad o mixtos bajo control técnico

been promoted as a key strategy to recover in a profitable way the sustainable balance of the agroecosystem, taking into account that grazing has a strong influence on grass composition and, therefore, pasture quality; many researchers consider *B. bubalis* herds as living tools for the remediation of pastures degraded by weed infestation thanks to their resistance and low selectivity that allows modulating grazing areas for remediation. If these recommendations are met, production with *B. bubalis* would offer beneficial ecosystem services that would make the buffalo system a safer, more sustainable and resilient supplier of animal protein, since farms that operate under biological diversification criteria are more resistant to climate change, improve soil health, increase animal productivity and make efficient use of nutrients; however, each system is unique and its dynamism among components varies according to the yield goal sought by the producer according to local conditions.

**Keywords:** agroecosystem, biodiversity, rotational grazing, sustainability.

del pastoreo para minimizar la emisión de gases contaminantes. Los pastos bien manejados han sido promovidos como una estrategia clave para recuperar de manera rentable el equilibrio sostenible del agroecosistema, teniendo en cuenta que el pastoreo tiene una fuerte influencia en la composición de los pastos y, por tanto, en la calidad de los pastos; muchos investigadores consideran a los rebaños de *B. bubalis* como herramientas vivas para la remediación de pastos degradados por infestación de malezas gracias a su resistencia y baja selectividad que permite modular las áreas de pastoreo para la remediación. De cumplirse estas recomendaciones, la producción con *B. bubalis* ofrecería servicios ecosistémicos beneficiosos que harían del sistema búfalo un proveedor de proteína animal más seguro, sostenible y resiliente, ya que las granjas que operan bajo criterios de diversificación biológica son más resistentes al cambio climático, mejoran la salud del suelo, aumentan la productividad animal y hacen un uso eficiente de los nutrientes; sin embargo, cada sistema es único y su dinamismo entre componentes varía según la meta de rendimiento que busca el productor según las condiciones locales.

**Palabras clave:** agroecosistema, biodiversidad, pastoreo rotacional, sostenibilidad.