

Evaluación de Sistemas Silvopastoriles como estrategia para la neutralidad de Carbono en la Producción Ganadera

Revisión Bibliográfica y Análisis Comparativo de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

El aumento global en el consumo de carne ha intensificado las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la producción ganadera, principalmente dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Ante este escenario, los sistemas silvopastoriles (SSP) emergen como una alternativa sostenible al integrar árboles, pasturas y ganado, promoviendo el secuestro de carbono y reduciendo las emisiones netas. Esta propuesta busca analizar el potencial de los SSP para lograr una producción ganadera neutra en carbono, contrastándolos con sistemas tradicionales.

La ganadería convencional contribuye significativamente al cambio climático debido a su alta huella de carbono, derivada de la deforestación, el manejo ineficiente de pasturas y las emisiones digestivas del ganado. En contraste, los SSP ofrecen un enfoque multifuncional que combina beneficios ambientales (secuestro de carbono, conservación de suelos) y económicos (madera, carne). Sin embargo, existe una brecha de conocimiento sobre su eficacia comparativa en términos de GEI y su escalabilidad comercial.

Objetivo General

Evaluar el potencial de los sistemas silvopastoriles (SSP) para alcanzar una producción ganadera neutra en carbono mediante una revisión crítica de la literatura y un análisis comparativo de emisiones de GEI frente a sistemas tradicionales.

Objetivos Específicos

- Recopilar y sintetizar evidencia científica sobre el diseño, implementación y resultados ambientales de SSP en relación con la neutralidad de carbono.
- Cuantificar y comparar las emisiones de GEI (CO₂, CH₄, N₂O) en un sistema ganadero tradicional versus un SSP, considerando el ciclo de vida completo (producción de insumos, transporte, procesamiento).
- Proponer un modelo de SSP con plantación de eucaliptos que optimice el balance carbono-neutral, integrando actividades forestales y pecuarias.

Referencias bibliográficas:

- Jose, S., & Dollinger, J. (2019). Silvopasture: a sustainable livestock production system. *Agroforestry systems*, 93, 1-9.
- Dold, C., Thomas, A. L., Ashworth, A. J., Philipp, D., Brauer, D. K., & Sauer, T. J. (2019). Carbon sequestration and nitrogen uptake in a temperate silvopasture system. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 114, 85-98.
- Baker, T. P., England, J. R., Brooks, S. T., Stewart, S. B., & Mendham, D. (2025). Effect of silvopasture, paddock trees and linear agroforestry systems on agricultural productivity: A global quantitative analysis. *Agricultural Systems*, 224, 104240.