



# Integración de sistemas silvopastoriles para la recuperación ecológica de paisajes ganaderos

## Integration of Silvopastoral Systems for the Ecological Restoration of Livestock Landscapes

Brayan Vela Mayen\* <https://orcid.org/0009-0008-6712-9729>

Gabriela Rodríguez Licea <https://orcid.org/0000-0003-2529-3367> | [gabyrl1972@hotmail.com](mailto:gabyrl1972@hotmail.com)

Universidad Autónoma del Estado de México, Estado de México

\*Autor de correspondencia: [brayan.vela.m812@gmail.com](mailto:brayan.vela.m812@gmail.com)

Recibido: 30 de junio de 2025

Aceptado: 16 de agosto de 2025

Publicado: 29 de septiembre de 2025

### Resumen

**Introducción.** La intensificación de la ganadería genera impactos ambientales significativos, incluyendo degradación del suelo, pérdida de biodiversidad y alteración de los ciclos hidrológicos. Los sistemas silvopastoriles (SSP) se presentan como una estrategia integradora de producción sostenible, combinando especies leñosas perennes, pasturas y ganado, para restaurar la funcionalidad ecológica de paisajes ganaderos y aumentar la resiliencia ecosistémica (Murgueitio *et al.*, 2015; Montagnini y Nair, 2004). La incorporación de árboles y arbustos en pasturas mejora la fertilidad del suelo, incrementa la biodiversidad y promueve servicios ecosistémicos como regulación hídrica y secuestro de carbono (Montagnini y Nair, 2004). **Objetivo.** Evaluar la eficacia de la integración de SSP en la recuperación ecológica de paisajes ganaderos, considerando indicadores de suelo, recurso hídrico, biodiversidad y productividad

### Abstract

**Introduction.** Livestock intensification has generated significant environmental impacts, including soil degradation, biodiversity loss, and disruption of hydrological cycles. Silvopastoral systems (SPS) have emerged as an integrative strategy for sustainable production, combining perennial woody species, pastures, and livestock to restore ecological functionality in livestock landscapes and enhance ecosystem resilience (Murgueitio *et al.*, 2015; Montagnini y Nair, 2004). The incorporation of trees and shrubs into pastures improves soil fertility, increases biodiversity, and provides ecosystem services such as water regulation and carbon sequestration (Montagnini y Nair, 2004). **Objective.** To evaluate the effectiveness of integrating SPS in the ecological restoration of livestock landscapes, considering soil quality, water resources, biodiversity, and livestock productivity indicators. **Methods.** A systematic review of scien-

pecuaria. **Métodos.** Se realizó una revisión sistemática de literatura científica y técnica publicada entre 2014 y 2024, complementada con análisis de tres casos representativos en unidades productivas de Jalisco, Veracruz y Coahuila. Se cuantificaron indicadores clave, incluyendo contenido de materia orgánica del suelo, capacidad de infiltración hídrica, cobertura vegetal, riqueza y diversidad de fauna, y rendimiento forrajero, para evaluar la efectividad de los SSP en la restauración ecológica. **Resultados y discusión.** La implementación de SSP promovió la regeneración del suelo mediante incremento de materia orgánica y control de erosión, mejoró la infiltración y calidad del agua, y facilitó la conectividad ecológica mediante provisión de hábitats. Se observó un incremento en la disponibilidad de forraje y bienestar animal. El compostaje de estiércol y residuos orgánicos aportó beneficios adicionales para la fertilidad y mitigación de gases de efecto invernadero. **Conclusión.** La integración de SSP constituye una herramienta eficaz para restaurar la integridad ecológica de paisajes ganaderos, optimizando recursos hídricos y edáficos, promoviendo biodiversidad y fortaleciendo la sostenibilidad de la producción pecuaria.

### Palabras clave

Restauración, ecología, productividad, sostenibilidad, biodiversidad.

tific and technical literature published between 2014 and 2024 was conducted, complemented by the analysis of three representative cases in productive units located in Jalisco, Veracruz, and Coahuila. Key indicators were quantified, including soil organic matter content, water infiltration capacity, vegetation cover, wildlife richness and diversity, and forage yield, to assess the effectiveness of SPS in ecological restoration. **Results and discussion.** The implementation of SPS promoted soil regeneration through increased organic matter and erosion control, improved water infiltration and quality, and enhanced ecological connectivity through habitat provision. In terms of productivity, increases in forage availability and animal welfare were observed. Composting of manure and organic residues provided additional benefits for soil fertility and greenhouse gas mitigation. **Conclusion.** The integration of silvopastoral systems constitutes an effective tool for restoring ecological integrity in livestock landscapes, optimizing water and soil resources, promoting biodiversity, and strengthening the sustainability of livestock production.

### Keywords

Restoration, ecology, productivity, sustainability, biodiversity.

## Literatura citada

- Murgueitio, E.; Barahona, R.; Chará, J.G.; Flores, M.X. Mauricio, R.M. y Molina, J.J. (2015). Los Sistemas silvopastoriles intensivos en América Latina alternativa sostenible para enfrentar el cambio climático en la ganadería. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 49(4): 541-554.
- Montagnini, F. y Nair, P. K. R. (2004). *Carbon Sequestration: An Ecosystem Service of Agroforestry Systems*. *Agroforestry Systems*, 61: 281-295.