



Hacia una ganadería neutra en carbono en la Orinoquía colombiana

Natalia Matiz-Rubio¹, Alejandro Ruden¹, Ricardo González-Quintero¹,
Alejandra Marín¹, David Styles², Ciniro Costa Jr.¹, Jacobo Arango¹

1 International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Colombia

2 School of Engineering, University of Limerick, Ireland



Ganadería en la Orinoquía colombiana

- Sector AFOLU (agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra) en Colombia: 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en 2014¹ → 51% ganadería.
- **La actividad ganadera podría ser clave en la consecución de las NDCs (contribución determinada a nivel nacional) en el contexto del Acuerdo de París.**



★ Location of the case study.

- Producción de carne en Colombia: 11.6 millones de cabezas.
 - 43% del ganado bovino.
 - 34% en sistemas extensivos en la Orinoquia.

Vichada:

- 10 millones ha, 6% del territorio nacional.
- Quema anual de pastizales para proporcionar a los animales minerales de las cenizas y controlar las hierbas desagradables².
- Poca infraestructura, fuerza de trabajo escasa.

¹IDEAM, UNDP 2018; ²Peñuela et al. 2014

Hipótesis de investigación

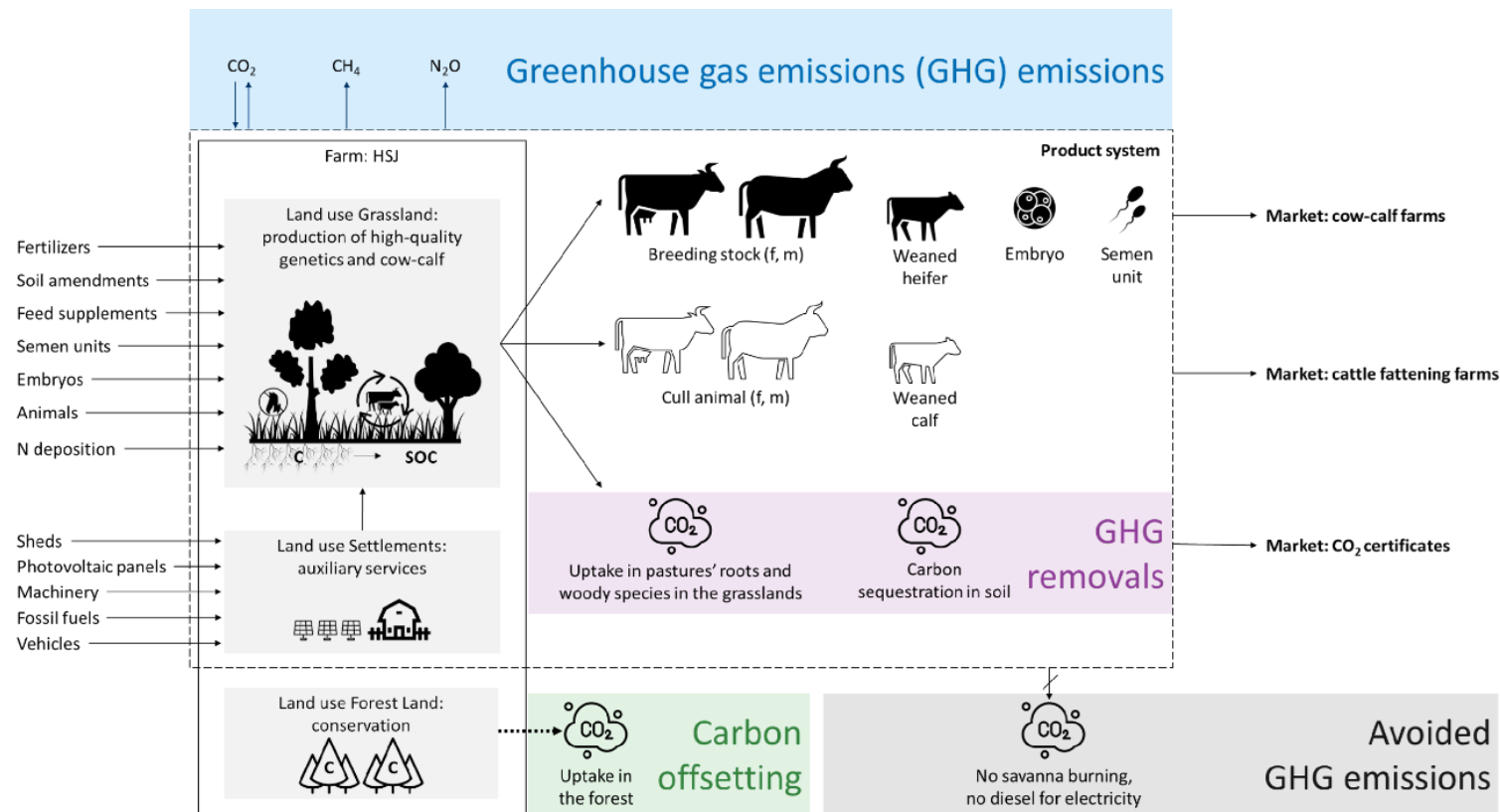


- El ganado de alto mérito genético tiene un potencial considerable para reducir la intensidad de los GEI en el sector de producción de carne, especialmente en regiones caracterizadas por una baja productividad animal como América Latina.
- La introducción de **pasturas mejoradas** como parte de un sistema de pastoreo rotacional sin quemas de pastizales mejora la **captura de carbono en el suelo**.



Análisis de ciclo de vida de Hacienda San José (HSJ) a nivel de finca

Huella de carbono = Emisiones – Capturas de GEI



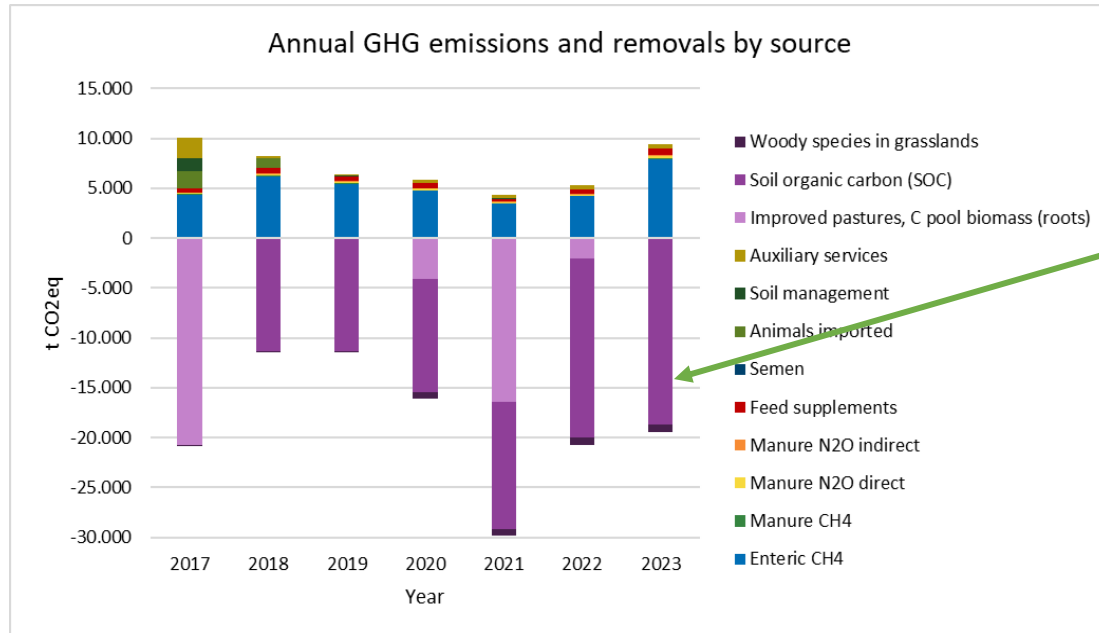


Prácticas de manejo

Práctica	HSJ	Referencia
Raza bovina	Nelore ciclo corto	Cebu (Brahman), Cebu x Pardo, Cebu x Creole
Cultivares	Pasturas mejoradas: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Urochloa humidicola</i> cv. Humidicola • <i>Urochloa brizantha</i> cv. Marandú • <i>Urochloa humidicola</i> cv. Llanero • <i>Urochloa</i> híbrido cv. Cayman • <i>Megathyrsus maximus</i> cv. Mombasa 	Pastizales degradados con pasturas nativas, e.g., Guaratará - <i>Axonopus purpusii</i>
Dieta	Mix específico por categoría animal de pasturas mejoradas, sal mineral, y sal proteinada	Guaratará - <i>Axonopus purpusii</i> , sal mineral o común
Pastoreo	Rotacional	Extensivo
Quema de sabana	No	Una vez al año
Especies arbóreas	Variedad de árboles nativos, e.g., <i>Curatella americana</i> e introducción de <i>Eucalyptus pellita</i> como cercas vivas	No
Bosque	Conservación	No
Electricidad	Paneles fotovoltaicos	No



Emisiones y absorciones de GEI y huella de carbono 2017-2023



Intensidad de GEI: 8.7 kg CO₂eq kg⁻¹ PV

44% inferior a las fincas de cría del Meta (proyectos Ganadería Colombiana Sustentable y LivestockPlus).

Absorción anual potencial en el suelo (sumidero principal de C): 2.5 t CO₂ ha⁻¹ a⁻¹

Rotación de raíces durante 20 años de pastoreo mejorado con cultivar *U. Humidicola*.

Sistema silvopastoril no intensivo:

62 t CO₂ ha⁻¹ a⁻¹ *Eucalyptus pellita* (cercas vivas)

5 t CO₂ ha⁻¹ a⁻¹ Árboles nativos (regeneración natural)

Huella de carbono negativa: Las absorciones de carbono son más altas que las emisiones de GEI

-13.9 kg CO₂eq kg⁻¹ PV

Peso vivo (PV) exportado 2017–2023: 5,732 t

Área de pastoreo: 4,553 ha en 2017; 7,500 ha en 2023

Conclusiones

- La acumulación de C en suelo sugiere un impacto positivo de la **renovación de raíces en los suelos arcillosos** de la región.
- El excedente de remoción de C abre la posibilidad para que los agricultores generen **créditos de carbono** y participen en mercados voluntarios, **diversificando así sus ingresos**.
- Se necesita investigación para **evaluar la permanencia del C secuestrado en el suelo**.
- El **monitoreo continuo** de futuras emisiones y remociones de es fundamental para validar estos hallazgos.
- La combinación de **mediciones y modelos** puede reducir los costos del monitoreo de los flujos de C.



Photos: Hacienda San José

