

Stock de carbono del suelo en cuatro sistemas de uso agropecuario de Colombia

Morales Velasco, Sandra¹; Gutiérrez, Jhon Freddy²; Vivas Quila, Nelson José¹; Hincapié, Belisario²; Albán Lopez, Noe¹; Peters, Michael²



¹Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Calle 5 No 4 - 70, Popayán - Colombia. ✉ CONTACTO: nvivas@unicauca.edu.co

²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Programa Forrajes Tropicales. km 17 recta Cali - Palmira, Colombia.

Introducción

El carbono (C) se puede almacenar en diferentes compartimentos del ecosistema, principalmente en el suelo, que acumula dos veces más que la atmósfera y el doble de la vegetación (biomasa área y raíces); donde la cantidad y capacidad del almacenamiento depende de las características del suelo y del manejo realizado. Los suelos agrícolas están entre los mayores depósitos de C del planeta, convirtiéndose en sumideros potenciales de CO₂, permitiendo de esta manera mitigar los efectos de los gases de efecto invernadero (GEI).

Objetivo

Determinar el stock de carbono del suelo bajo cuatro sistemas de uso agropecuario de Colombia.

Metodología



Precipitación
2,100 mm/año

Altitud
1740 msnm

Temperatura Media
19°C

El estudio se realizó en la unidad productiva y experimental La Sultana de la Universidad del Cauca, localizada en Timbío, departamento del Cauca, Colombia. Fueron seleccionados cuatro sistemas productivos (pradera, - *B. decumbens*, sistema silvo-pastoril, café sin sombra y café con sombra), en donde se tomaron muestras compuestas del suelo a diferentes profundidades (0-20; 20-40; 40-60 cm) durante la época seca

(junio - septiembre, 2016) y para las cuales se determinaron además de C, parámetros físicos como densidad aparente, curvas de retención de humedad y conductividad hidráulica. El análisis de C fue realizado en el *Stable Isotope Facility* de UC Davis (EEUU), mediante un analizador elemental de combustión seca.

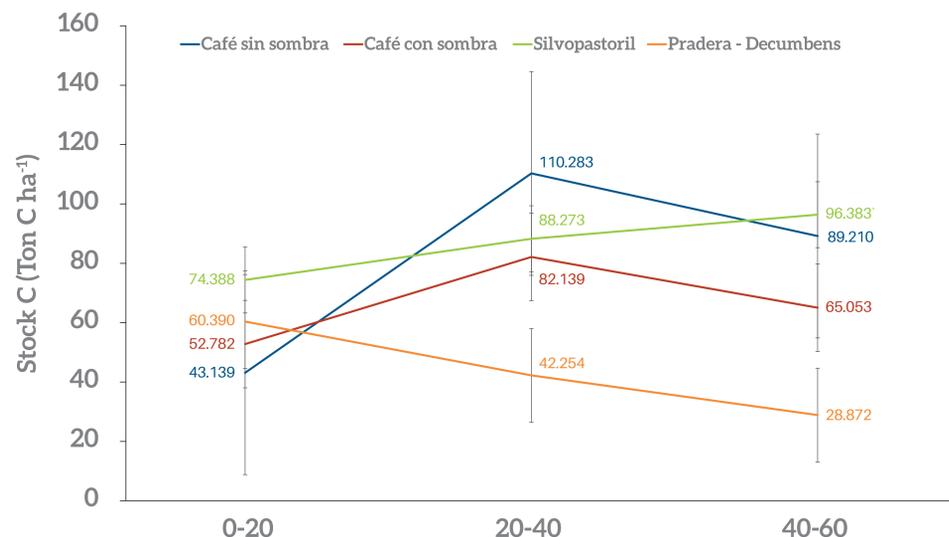


Perfil completo

Resultados

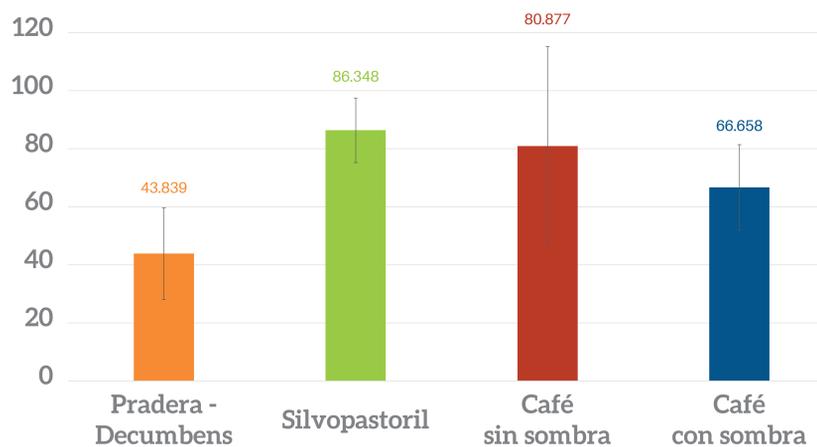
Los resultados indican que los stock de C fueron mayores para el sistema silvopastoril (259.046 ton C ha⁻¹), Café sin sombra (242.633 ton C ha⁻¹) y café con sombra (199.976 ton C ha⁻¹); registros que se pueden explicar por la diversidad de especies vegetales (sistema silvopastoril) y la edad de los sistemas cafeteros, que llevan más de 10 años de establecidos; condición que evidencia que producciones de tipo perenne, con o sin algún tipo de laboreo en el suelo, favorece el incremento de los stocks de carbono en profundidades mayores (a partir de 30 cm). Los valores para la pradera con *Brachiaria* fueron menores (131.517 ton C/ha⁻¹), posiblemente por las prácticas de renovación (arado y rastrillado), actividad que pudo liberar C hacia la atmósfera, posibilitando reservas moderadas de carbono en las primeras capas del suelo.

Gráfico 1. Acumulación de carbono por profundidad para los cuatro sistemas evaluados.



Izquierda: muestras de suelos de los cuatro sistemas evaluados para análisis de carbono. Centro: muestreo para análisis de densidad aparente y curvas de retención de humedad. Derecha: muestreo de GEI con cámara estática cerrada.

Gráfico 2. Acumulación de C por perfil completo de suelo.



Conclusiones

Los valores registrados permiten apoyar la toma de decisiones en cuanto a las estrategias del protocolo de Kyoto (Artículo 3.4) y post-Kyoto, que reconocen el potencial fundamental de la agricultura, de las tierras de pastoreo y de los suelos forestales para capturar carbono; servicio ambiental, que requiere el aporte de recursos nacionales para promover y gestionar la formación de sumideros de carbono en los suelos agrícolas, articulada a la política de Pago por Servicios Ambientales para la construcción de paz (2017).

Agradecimientos

El trabajo, presenta resultados del "Estudio de emisión de gases efecto invernadero y captura de carbono en sistemas de pequeños y medianos productores de carne en los municipios Patía y Mercaderes, Cauca.", el cual se desarrolla en el marco del programa de investigación "Desarrollo y uso de recursos forrajeros en sistemas sostenibles de producción bovina para el Departamento del Cauca" financiado por el Sistema Nacional de Regalías, ejecutado por la Gobernación del Cauca y operado por la Universidad del Cauca, el Programa de forrajes tropicales del CIAT y las asociaciones de productores ASOGAMER y COAGROUSUARIOS.

Este trabajo está alineado al programa de investigación del CGIAR en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).