

C. 2. 2.

LOS SUELOS FORESTALES: UN COMPONENTE CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DEL SISTEMA PRODUCTIVO

Fecha de publicación: 01/08/2019

<https://www.argentinaforestal.com/2019/08/01/los-suelos-forestales-un-componente-climaticamente-inteligente-del-sistema-productivo/>



Ana M. Lupi
Instituto de suelos INTA
Castelar



Romina Romaniuk
Instituto de suelos INTA
Castelar



Haydée Steinbach
Cátedra de Fertilidad, FAUBA



Carina Álvarez
Cátedra de Fertilidad, FAUBA



Vanina Cosentino
Instituto de suelos INTA
Castelar



Helena Rimski- Korsakov
Cátedra de Fertilidad, FAUBA



Esteban Ciarlo
Cátedra de Fertilidad, FAUBA

El suelo es un recurso esencial donde se producen los alimentos y las fibras que consume la población global. A diferencia de la visión histórica del suelo como sustento de la producción de bienes, hoy se reconoce que además aporta servicios ambientales claves como la regulación y el abastecimiento de agua, la regulación del clima, la conservación de la biodiversidad y servicios culturales; que antes no eran considerados.

En cuanto a la regulación del clima y su contribución a la mitigación del cambio climático (CC), el suelo está siendo un objeto de estudio actual para científicos de todo el mundo. Los suelos intervienen en el ciclo del carbono ya que triangulan simultáneamente con la atmósfera y la vegetación. Tanto el suelo, el bosque o el sistema (suelos más bosque) pueden ser fuentes y sumidero de gases de efecto invernadero (GEI) dependiendo del balance entre entradas y salidas. A nivel global, los suelos son el mayor depósito de carbono con un stock mayor al almacenado en la atmósfera y la vegetación juntas. Además, los sistemas boscosos constituyen una de las más grandes reservas y sumideros de carbono debido a la gran cantidad acumulada y a la permanencia en su biomasa, comparados con otros usos del suelo.

El carbono del suelo está vinculado a lo que llamamos materia orgánica del suelo. El término "secuestro de carbono en el suelo", desde una mirada a su contribución al CC, se refiere al almacenamiento de carbono en la materia orgánica del suelo y expresan la potencialidad de almacenar carbono atmosférico por gran cantidad de años. Los suelos arenosos tienen menor capacidad de almacenamiento y protección de la materia orgánica que los suelos de texturas finas (limo más arcilla). Además, cuanto más protegida se encuentre la materia orgánica y cuanto más compleja sea su estructura molecular será mayor el tiempo de permanencia del en el suelo.

El uso y el manejo del suelo son factores que también inciden sobre el contenido de materia orgánica. A medida que los manejos se tornan más favorables a exponer la materia orgánica a su degradación (aumento del laboreo, quema de residuos, por ej.) el proceso predominante será la pérdida de carbono, mientras que, cuando el manejo se oriente a protegerla (reducción del laboreo) o a aumentar los retornos de biomasa (nutrición balanceada, uso de abonos, conservación de residuos) el sistema tiende a acumular carbono. En este sentido, los sistemas diversificados (plantaciones mixtas, sistemas agroforestales, sistema silvopastoriles, forestaciones a bajas densidades) o con manejos que mantengan los residuos de cosecha, son sistemas que favorecen la acumulación de la materia orgánica. También lo hacen las rotaciones forestales más largas, que conservan más carbono en el sistema que las rotaciones cortas.



A modo de ejemplo, se indican datos derivados de investigaciones realizadas entre el INTA y la FAUBA -financiadas con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través de la Unidad para el Cambio Rural (UCAR)-, en plantaciones de *Eucalyptus grandis* de diferentes rangos de edades y en diferentes suelos y usos en el sudeste de Entre Ríos. La acumulación de carbono (C) promedio para todas las edades en los sitios de textura fina fue de 166 Mg C ha⁻¹ mientras que en los sitios de textura gruesa fue de 57 Mg C ha⁻¹; esto es, 3 veces menor. De estos datos se desprende que las grandes diferencias en el secuestro de carbono en los suelos con forestaciones se deben principalmente a la textura, y no es importante la edad del rodal, al menos en este estudio donde se compararon plantaciones con menos de 4 años de edad versus plantaciones de 8-10 años.

Ahora bien, ¿Qué sucede cuando comparamos el secuestro de carbono en suelos agrícolas con suelos forestales? A modo de ejemplo, en un ambiente similar, un suelo agrícola de textura media, bajo siembra directa (SD), almacena 131 Mg C ha⁻¹, mientras que un suelo forestal alcanza en promedio 166 Mg C ha⁻¹. Es decir, el uso forestal permite secuestrar 30 Mg C ha⁻¹ más en el suelo que el uso agrícola.



Cabe destacar que los valores aquí presentados se centran en el componente suelo. Sin embargo, si sumamos el carbono almacenado en la biomasa forestal, seguramente se demostraría que se trata de sistemas climáticamente inteligentes, no solo por la cantidad almacenada, sino también por su permanencia en el tiempo.

Podemos agregar a este análisis las cuantificaciones de emisiones de óxido nitroso (N₂O), el cual es uno de los principales gases de efecto invernadero (GEI) emitidos a la atmósfera, debido a que tiene un potencial de calentamiento global 265 veces superior al dióxido de carbono (CO₂). Las emisiones registradas en los sistemas forestales y bajo vegetación nativa son bajas a muy bajas independientemente del tipo de suelo. Las emisiones promedio de un año completo de muestreo fueron: 7,5 a 74 µg N-N₂O m⁻² h⁻¹ para vegetación natural y desde -0,35 a 2,7 µg N-N₂O m⁻² h⁻¹ para las forestaciones, siendo la humedad del suelo y el nivel de nitratos las variables que más explicaron estos valores. A modo de referencia, para suelos agrícolas de la Argentina, las mediciones varían desde -15 hasta 314 µg N-N₂O m⁻² h⁻¹. Estas cifras indican que la agricultura estaría arrojando valores mucho más altos respecto de las plantaciones forestales. Los factores que pueden explicar estas diferencias son la ausencia de fertilización nitrogenada y el consumo a lo largo de todo el año de agua y nitratos en las plantaciones forestales.

Sin dudas las plantaciones forestales se convirtieron en el foco de la política mundial de CC, por la posición clave que está tomando en los tratados internacionales sobre el clima. Actualmente, una de las principales estrategias para la mitigación del CC se basa en promover la forestación y la reforestación de áreas degradadas debido al potencial que estos sistemas presentan para secuestrar carbono en el suelo y en la vegetación, y el subsecuente efecto amortiguador/desacelerador sobre el CO₂ atmosférico. La información que comienza a generarse a nivel nacional contribuye a especificar cuánto aportan los bosques cultivados al secuestro de carbono en suelo y a las emisiones nacionales de GEI con datos medidos en condiciones de producción. La cuantificación del secuestro de carbono y el potencial de mitigación de GEI que tienen los sistemas forestales en nuestro país, sin duda alguna son un aspecto clave para el diseño de estrategias futuras que contribuyan a atenuar los efectos del cambio climático.

