

ALMACENES DE CARBONO EN ECOSISTEMAS RIBEREÑOS DE MONTAÑA

Cruz Flores Gerardo¹; Guerra Hernández Eloisa A.¹ y Martínez Cohetero J. Francisco¹ y Etchevers J. D.²

¹Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de mayo s/n. Esq. Fuerte de Loreto. Col. Ejército de Oriente, 09230, Iztapalapa, México. E-mail: edaynuve@unam.mx; edaynuve@gmail.com.

²Laboratorio de Fertilidad y Química Ambiental. Colegio de Postgraduados. Montecillo México.

Introducción

Los ecosistemas ribereños (EcR) son sistemas ecológicos muy complejos. Florística y estructuralmente son eco-regiones donde los procesos biológicos, geológicos, químicos e hidrológicos, se integran en las interacciones agua-suelo-vegetación en un delicado y frágil equilibrio. En ecosistemas forestales, las estimaciones de contenidos de carbono (C) consideran a la vegetación y materia orgánica del suelo como principales reservorios pero los estudios de contenidos de C en otros compartimientos son escasos particularmente en EcR. El objetivo de esta investigación fue estimar los contenidos de carbono en parte aérea y subterránea de vegetación riparia y de carbono orgánico (CO) en suelo, mantillo, capa de fermentación, biomasa microbiana y en el sedimento del lecho de los arroyos de montaña.

Metodología

Las estimaciones de contenidos de C en EcR, siguen principios y procedimientos aceptados para los inventarios y muestreos de las ciencias del suelo y estudios limnológicos y deben cumplir con requisitos establecidos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). Se hicieron estimaciones de C en parte aérea y subterránea de la vegetación. Se trazaron cuadrantes de 7 m × 30 m (superficie de 420 m² por sitio). Del estrato arbóreo, se registró diámetro a la altura del pecho y altura del fuste del árbol (h) y estimó volumen maderable. Con ecuaciones alométricas por especie y factores de expansión (González, 2008) y calculó el contenido de C de biomasa aérea con el factor C en biomasa (54 %). Para biomasa subterránea, el C se estimó utilizando relaciones *parte aérea:raíz* (Mokany *et al.*, 2006) y el factor indicado de C en biomasa. En ocho subparcelas de 1 m² dentro de los cuadrantes se determinó C de vegetación arbustiva, cosechando parte aérea y subterránea y usando el factor de contenido de C en biomasa. Con cuadros de madera de 25 cm × 25 cm, se colectó toda la hojarasca, ramas y ramillas para la estimación del contenido de C en mantillo. Se determinó C en sedimentos (oxidación vía húmeda) y C orgánico particulado en agua por oxidación vía húmeda y determinación espectrofotométrica en tiempo de secas y lluvias. Se determinó C inorgánico en agua mediante evaluación de alcalinidad.

Resultados y discusión

Los contenidos de C acumulado en vegetación, fueron hasta diez veces mayores en los sitios mejor conservados (Ranchotitla y Axochiapa) respecto a aquellos perturbados por cambio de uso de suelo o entubamiento de agua o sitios destinados al ecoturismo (Tepinoco y Cuatonco). Los contenidos de C en biomasa aérea tuvieron valores muy superiores (204 a 1720 Mg C ha⁻¹) a los reportados para bosques mixtos (Pino-Encino, 35 y 152 Mg C ha⁻¹). Los bosques de coníferas del centro del país a pesar de la presión a la que son sometidos, muestran aún alta productividad. Ordoñez *et al.* (2012), encontraron cantidades de C entre 50 y 500 Mg C ha⁻¹ en bosques de *Pinus hartwegii*. El CBM aporta de 0.05 a 0.97 Mg ha⁻¹. El COP tuvo menores concentraciones en época de lluvias que en estiaje, lo que se debe atribuir a la dilución de C orgánico por mayor cantidad de agua cuando hay lluvia.

Conclusiones

Los compartimientos de mayor acumulación de C en ecosistemas ribereños son los suelos y la vegetación, la destrucción de la vegetación natural expone al suelo y provoca pérdidas de carbono por erosión, que van a los cauces de agua aumentando el nivel de carbono orgánico particulado. Este es un indicador de eutrofización acentuado por la velocidad del caudal en las partes bajas de la cuenca donde se acumulan los sedimentos.

Palabras clave: bosques templados, almacenamiento de carbono, sistemas riparios.

Bibliografía

1. González Z. M. 2008. Estimación de la biomasa aérea y la captura de carbono en regeneración natural de *Pinus maximinoi* H. E. Moore, *Pinus oocarpa* var. *ochoterenai* Mtz. y *Quercus* sp. en el norte del Estado de Chiapas, México. Tesis Magister Scientiae. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
2. Mokany K., R. John, A. Prokushkin. 2006. Critical Analysis of Root: Shoot Ratios. En: Terrestrial Biomes. *Global Change Biology* 12:84–96.
3. Ordoñez D. J., B. Antonio, M. E. Caballero, I. F. Jiménez, J. V. Carmona, A. Galicia, F. Calvo, M. L. Balam, R. G. Rojas, J. F. Jiménez. 2012. Estimación del carbono almacenado en *Pinus hartwegii* en el Parque Nacional Izta-Popo, Zoquiapan. En: Paz F, R. M. Cuevas (eds). Estado Actual del Conocimiento del Ciclo del Carbono y sus Interacciones en México. Programa Mexicano del Carbono, Universidad Autónoma del Estado de México e Instituto Nacional de Ecología. Texcoco, México. pp. 680-684.