

SECUESTRO DE CARBONO EN EL SUELO BAJO PLANTACIONES DE COIHUE Y RAULÍ EN EL SUR DE CHILE

Actualmente, la humanidad se encuentra en una encrucijada, dada por cambios planetarios asociados al cambio climático. Una de las formas de mitigar el calentamiento global es a través de la acumulación de carbono en el suelo, el cual depende del tipo y reactividad de las arcillas presentes, así como del manejo antrópico realizado sobre éstos. En el sur de Chile, existe una amplia distribución de suelos de origen volcánico (Andisol), los cuales poseen arcillas de tipo alofán, con alta reactividad, y por ende, capacidad de secuestro de carbono. Durante los últimos años, se han generado esfuerzos por establecer plantaciones forestales con especies nativas utilizando un manejo multietáneo, debido a los distintos servicios ecosistémicos que pueden regular y proveer, así como por ser una herramienta para conservar la biodiversidad y obtener madera aserrable de alta calidad. Sin embargo, no existen a la fecha estudios que analicen el efecto de estas plantaciones, ni sus manejos, establecidas en suelos volcánicos (Andisol y Ultisol) sobre la capacidad de secuestrar carbono al interior del suelo. Se seleccionaron 16 plantaciones, 8 de Coihue y 8 de Raulí, con y sin manejo multietáneo, en donde se colectaron muestras de suelo compuestas de 8 submuestras. El secuestro de carbono se determinó mediante fraccionamiento de suelo por tamizaje para separar macro y micro agregados, en donde se midió el carbono presente en cada fracción a través de un analizador elemental. Para el cálculo de carbono, se determinó la densidad aparente utilizando cilindros de 220 cm³. Adicionalmente, se determinó la diversidad microbiana amplificando mediante PCR la región 16S e ITS2, para bacterias y hongos, respectivamente, tras lo cual se procedió a secuenciar mediante Illumina (NextSeq2000). Actividad de micro y meso fauna, así como mineralización de carbono, se determinaron mediante el uso de bandas plásticas que permanecieron 30 días al interior del suelo. La mayor cantidad de carbono total se encontró en plantaciones no manejadas por sobre las manejadas ($p < 0.05$), existiendo mayor acumulación de carbono en plantaciones de Raulí que en Coihue. Lo anterior, se asoció a una menor tasa de mineralización de carbono al no existir manejo, así como a una menor actividad de micro y meso fauna. Se encontró menor diversidad de bacterias en plantaciones sin manejo ($p < 0.001$), independiente de la especie forestal, mientras que la diversidad de hongos no presentó diferencias estadísticas en los manejos ni especies forestales estudiadas ($p > 0.05$). Adicionalmente, suelos Andisoles fueron capaces de almacenar más carbono que suelos Ultisoles ($p < 0.001$), independiente del manejo y especie forestal estudiada. Se sugiere que el manejo forestal multietáneo en plantaciones de Coihue y Raulí podría generar un cambio en la condición microclimática del sitio, la cual estaría afectando la acumulación de carbono al promover la mineralización de éste mediante aumentos en la diversidad bacteriana. Esta pérdida de carbono por manejo podría ser mitigada parcialmente al establecer estas especies forestales sobre suelos Andisoles. Estudios futuros debiesen enfocarse en determinar un umbral de equilibrio entre manejar y no manejar plantaciones con especies nativas, con el fin de maximizar la cantidad de carbono almacenado al interior del suelo y la provisión de servicios ecostémicos, como lo es la producción de madera aserrable de alta calidad.