

T E S I S

Impacto de la extracción selectiva de maderas sobre el almacenamiento de carbono en un bosque de la Guayana Venezolana
Impact of selective wood extraction over carbon storage in a forest of the venezuelan Guayana

Emilio J. Vilanova T.

Resumen

Una alternativa útil para la evaluación del impacto del aprovechamiento forestal es el monitoreo de las reservas ("stocks") de carbono en los ecosistemas forestales, ya que permite analizar el papel que juega la extracción de maderas en el ciclo global de dicho elemento. Para el caso de los bosques tropicales no existe información suficiente sobre los cambios en la dinámica de la biomasa bajo diferentes regímenes de manejo. Se analiza aquí cómo la extracción selectiva de maderas influye en la dinámica temporal de acumulación de biomasa aérea y almacenamiento de carbono en un bosque húmedo de la Reserva Forestal Imataca sometido a aprovechamiento convencional. A partir de información de parcelas permanentes en áreas intervenidas y no explotadas, y utilizando una regresión que incluye información de diámetro y densidad de la madera, se estimó la biomasa aérea almacenada en la vegetación en ambos ambientes durante ocho años. Los resultados obtenidos indican que, a pesar de una baja extracción equivalente a menos del 10% de biomasa comercial, inmediatamente luego de la intervención ocurre una reducción de aproximadamente 50% en la biomasa aérea del bosque, expresado en una diferencia neta de alrededor de 162,87 Mg ha⁻¹. Asimismo, con una tasa equivalente a 1,09 Mg ha⁻¹ año⁻¹ en las zonas explotadas se esperaría una recuperación de la biomasa original luego de casi 150 años, evidenciando un importante daño a la vegetación remanente. A través de la mejora en la planificación del aprovechamiento que implique, entre otras cosas, la adopción de técnicas de impacto reducido y un programa de monitoreo del carbono se podría reducir considerablemente la pérdida de biomasa e incidir en una recuperación más rápida del ecosistema que permita, entre otras cosas, formular nuevos lineamientos para orientar el manejo forestal sostenible en el contexto del cambio global.

Palabras clave: bosques tropicales, aprovechamiento forestal, biomasa, carbono, impacto ambiental.

Abstract

It is worldwide recognized that forest management activities may have important impacts on forest structure and dynamics. Under the new paradigm of sustainability, a useful tool to evaluate that impact is to monitor carbon stocks in forest ecosystems, as well as, to analyze the role of logging in the global carbon cycle. However, there is not enough information about the dynamics of tropical forest biomass under several management regimes, mainly in the case of tropical forests. In this paper, we analyze how selective logging influences biomass temporal accumulation and carbon storage in a managed Venezuelan humid forest in the Imataca Forest Reserve in the southern part of the country at the Amazon basin. Using the information of periodically monitored permanent plots in logged and unlogged areas for trees with a dbh above 10 cm, we estimated the aboveground biomass (AGB) accumulated in both forest conditions for an eight year interval through a regression based on two parameters: diameter (dbh) and wood density (ρ). Although, selective logging only concentrates near 10% of total AGB (5.93 m³ ha⁻¹), one year after logging operations we found that exploited forests had 50% less AGB than unlogged areas, suggesting a considerable impact on remnant forest and biodiversity. Additionally with an annual rate of 1.09 Mg ha⁻¹ year⁻¹ in logged areas we may expect a total recovery of original AGB after 150 years. Through the improvement of forest operations, in particular the adoption of reduced impact logging (RIL) techniques and an adequate monitoring program of forest carbon, among others, we consider that biomass loss due to logging can be considerably reduced so that a faster ecosystem recovery and CO₂ absorption can occur. In consequence, new guidelines can be formulated to orientate a sustainable forest management in a global change context.

Key words: Carbon storage, environmental impact, forest biomass, Imataca forest reserve, selective logging.