

EL SUELO EN PROCESOS HÍDRICOS, BAJO TRES BOSQUES EN CUENCA RÍO SAN CRISTÓBAL, BOGOTÁ

SEMILLERO HIDROLOGÍA FORESTAL
PROYECTO CURRICULAR INGENIERÍA FORESTAL

Autores: Brian Guerrero Gaitán, Ana María Medina Forero y Pablo Andrés Jiménez Núñez

Docente tutor: Carlos García



RESUMEN

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos por García, C., et al. (2015) en la modelización de la capacidad de infiltración y la conductividad hidráulica bajo los bosques de *Cupressus lusitanica* Mill (ciprés), *Eucalyptus globulus Labill* (eucalipto) y bosque natural en la cuenca del río San Cristóbal, se quiere estudiar la relación entre la textura del suelo y la pendiente del terreno frente a la capacidad de infiltración y la conductividad hidráulica, con el fin de identificar las condiciones más favorables, que permitan un mejor desarrollo de estos bosques en beneficio de la conservación de las cuencas y su productividad hídrica y forestal.

INTRODUCCIÓN

Planteamiento de la pregunta o problema de investigación y su justificación.

Este proyecto pretende identificar la relación entre la textura del suelo y la pendiente del terreno con respecto a la capacidad de infiltración y conductividad hidráulica en los bosques *Cupressus lusitanica*, *Eucalyptus globulus* y bosque natural en la cuenca del río San Cristóbal, a partir del análisis de laboratorio y mediciones de campo, asociadas al árbol representativo de cada bosque.

Con esta investigación la pregunta que se pretende resolver es:

¿Qué relación existe entre textura del suelo y

pendiente del terreno en los tipos de bosque estudiados con respecto a su capacidad de infiltración y la conductividad hidráulica?

La razón de esta investigación radica en el hecho de que la textura del suelo y la pendiente del terreno tienen influencia sobre el movimiento y la disponibilidad de agua del suelo, que presentan diferente respuesta en cada tipo de bosque.

Al profundizar en su conocimiento se puede saber cómo mejorar y hacer más efectivo su manejo.

En los procesos donde la infiltración del suelo y su conductividad hidráulica son importantes, como es el caso de la actividad forestal, es importante la recarga de aguas subterráneas, la atenuación de inundaciones, y además la disminución de la erosión hídrica, entre otros importantes beneficios de regulación y mejoramiento del balance hídrico de un ecosistema, y de su productividad.

Marco teórico

◇ Textura del suelo

De acuerdo con (Castro, 1979) la textura del suelo se define por las cantidades relativas de partículas de diversos tamaños que contiene el suelo. Son importantes las propiedades físicas y químicas de la porción mineral de los suelos de acuerdo a la proporción de partículas de tamaño pequeño que contienen.

Su clasificación puede realizarse ciertamente según el tamaño de estas partículas minerales de diámetro menor de 2 mm en: arena, limo y arcilla, siendo esta la unidad más pequeña.

Capacidad de infiltración

Teniendo en cuenta (Rascón, 2005), se define como la cantidad máxima de agua que un suelo puede absorber por unidad de superficie horizontal y por unidad de tiempo, bajo las condiciones de humedad que tenga en ese momento. Se mide por la altura de agua que se infiltra y que es expresada en mm/hora.

Conductividad hidráulica

La conductividad hidráulica es considerada como la velocidad de infiltración que se presenta en un medio saturado, el suelo. (Soubannier, 1987); de acuerdo con (Saavedra, 1999), es un parámetro hidrodinámico de gran importancia para el estudio del flujo de agua, puesto que deja ver las condiciones más adecuadas para un normal desarrollo de cultivos.

Objetivos

General

Identificar las Mejores condiciones de textura del suelo y pendiente del terreno que privilegien la capacidad de infiltración y la conductividad hidráulica, en procura de optimizar su capacidad de conservación y productividad en los bosques de *Cupressus lusitanica* Mill (ciprés), *Eucalyptus globulus* Labill (eucalipto) y bosque natural en la cuenca del río San Cristóbal, Bogotá D.C.

Específicos

- ◇ Conocer las texturas del suelo y pendientes del terreno asociadas al árbol representativo de cada bosque.
- ◇ Cuantificar la relación de la capacidad de infiltración y la pendiente del terreno con los procesos hídricos en referencia para cada tipo de bosque.
- ◇ Analizar las diversas condiciones de textura del suelo y pendiente del terreno con los comportamientos de los procesos hídricos en estudio.

MÉTODOS

Se identificó un árbol representativo para cada uno de los tres bosques, se obtuvieron muestras de suelo en cada uno de los sitios en donde se hicieron ensayos de infiltración. A tales muestras se les aplicó el método de Bouyucos para conocer su textura. Además, se midieron en terreno las pendientes para cada una de las líneas de toma de muestras de suelo, y con las graficas de capacidad de infiltración se compararon gráficamente las curvas obtenidas, para así determinar el comportamiento de la capacidad de infiltración de acuerdo con las variables de humedad del suelo, textura del suelo y pendiente del terreno.

RESULTADOS

Se han estudiado las relaciones entre los valores de capacidad de infiltración frente a la textura del suelo y la pendiente del terreno asociada, permitiendo establecer que no se han hallado diferencias significativas entre los resultados de la capacidad de infiltración con respecto a la textura del suelo, partiendo del hecho de que los suelos de los bosques de esta investigación son entre arenosos y franco arenosos, lo cual no afectó significativamente la capacidad de infiltración.

Con respecto a la pendiente, se halló que para pendientes del 0,5 % al 11 % no se presentan diferencias significativas en la capacidad de infiltración, para los tipos de bosques definidos en el proyecto.

DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan son parciales. Para ilustrar parte de estos resultados se adjuntan las Figuras 1 y 2, en el anexo 1, donde se observa en la Figura 1, que salvo en uno de los ensayos, para el caso del *Eucalyptus globulus*, los demás que se estudiaron para una textura franco arenoso y 11,4 % de pendiente, siguen una misma tendencia.

Luego se confrontó un ensayo representativo de los anteriores con el más representativo de para una pendiente del 0,5 %, mostrando que no hay una diferencia significativa en la capacidad de infiltración.

Lo anterior señala en una primera aproximación, que para la zona de estudio no se presentan diferencias significativas con respecto a la textura del suelo y la pendiente del terreno que sean variables que modifiquen el comportamiento de la capacidad de infiltración.

AGRADECIMIENTOS

A la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), por facilitar el área de estudio, y al profesor Miguel Cadena, por sus valiosos aportes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bejár, M. 2007. Drenaje, pp. 115. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica.

Castro, F. 1987. Conservación de suelos, pp. 232. Editorial IICA, Instituto Interamericano de Ciencias agrícolas. San José, Costa Rica.

Rascón, L. 2005. Principios de hidrogeografía, estudio del Ciclo Hidrológico, pp. 185. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de geografía. México.

Saavedra, J. 1999. Conductividad Hidráulica para drenaje de Campos agrícolas, pp 96. Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Agrícola Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Soubannier, S. 1987. Riego y drenaje, pp 254. Editorial Universidad Estatal y a Distancia San José, Costa Rica. EUNED. Costa Rica.