

Comportamiento de nitratos en la zona saturada del suelo, vereda El Motilón

Yerson Camilo Contreras Cortes

Efraín Muñoz Realpe

Estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental
Universidad Mariana

Jenny Lucia Huertas Delgado

Magister en Ciencias – Mención Recurso Hídrico
Docente del Programa de Ingeniería Ambiental
Universidad Mariana

Resumen

El objetivo general se enmarca en evaluar la variación y movimiento espacio-temporal de la concentración de nitratos en la zona saturada del suelo, a través de una sucesión de pozos en un transecto cercano a la Laguna de la Cocha, vereda el Motilón, corregimiento El Encano, la línea de investigación es ambiental porque pretende determinar el grado de contaminación que presenta la zona saturada del suelo en el corregimiento del Encano, Laguna de la Cocha, ocasionado por la concentración de nitratos que generan las vísceras de trucha esparcidas en el terreno; es de carácter cuantitativo, debido a que se pretende evaluar el tipo de contaminación del recurso hídrico con diferentes herramientas y datos estadísticos que determinará los contaminantes que presenta la zona saturada del suelo. Por otra parte, se puede evidenciar que las concentraciones más altas están en los lugares que se encuentran a mayor distancia de la laguna de La Cocha, el dato más elevado de concentración se encuentra en el pozo T1 con un valor promedio de 12.94 mg/L.

Palabras clave: contaminación, espacio-temporal, nitratos, nivel freático, variación, zona saturada.

Introducción

Teniendo en cuenta que la principal actividad económica es la pesca y la venta de truchas, en la Laguna de la Cocha, la presente investigación, radica en que, al existir sobrepesca, hay un mayor número de desechos, por lo tanto existe una aspersión de vísceras directamente a los suelos a manera de residuo, dejando expuesto este humedal a una contaminación difusa en la zona; por ende, el proyecto se centra en analizar la variación y movimiento de la concentración de nitratos en la zona saturada del suelo de La Laguna de la Cocha, vereda el Motilón, producto de la disposición final de vísceras de trucha, la cual tiene cercanía con la Laguna y por tanto es una constante amenaza de contaminación.

Objetivo

Evaluar la variación y movimiento espacio-temporal de la concentración de nitratos en la zona saturada del suelo, a través de una sucesión de pozos en un transecto cercano a la Laguna de la Cocha, vereda el Motilón, corregimiento de El Encano.

Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con un área de 1.512 m², sobre la cual se realizó una división de cuatro parcelas, así: dos parcelas de tratamiento (PT) y dos de control (PC), en donde se efectuaron una serie de pozos (16) dispuestos de la siguiente manera: 8 pozos en la zona de control y 8 en la zona de tratamiento, con un área de 10 m de largo por 8.5 m de ancho de cada parcela para la toma de muestras de la zona saturada del suelo, donde las zonas se denominan tratamiento y control. (Ver Figura 1).

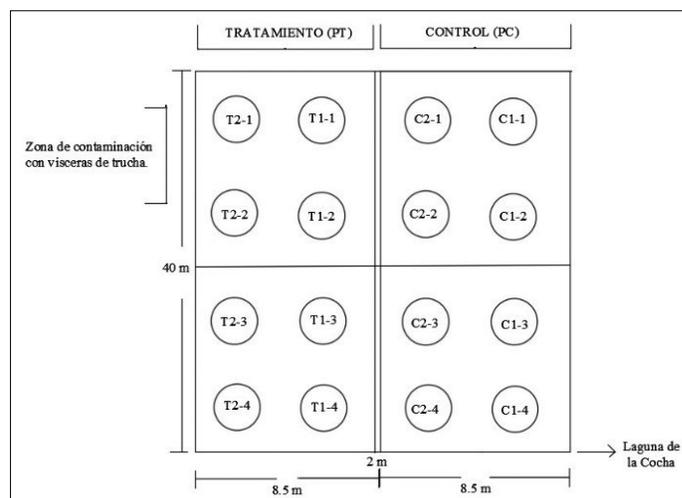


Figura 1. Distribución de los pozos de muestreo en la zona de estudio.

Este diseño se desarrolló basado en la investigación profesoral denominada "Evaluación del transporte, variación y remoción de nutrientes y materia orgánica en la zona saturada del suelo a lo largo de un transecto cercano a la Laguna de la Cocha", dicho diseño se realizó con el fin de evaluar los cambios que puedan tener las concentraciones de nitrato en la zona saturada del suelo después del tratamiento (aplicación de vísceras de trucha).

El proyecto de investigación se fundamenta en el campo ambiental teniendo en cuenta que la actividad humana desarrollada dentro del corregimiento y el inadecuado manejo de la pes-

ca artesanal como medio de subsistencia, hacen que no exista un manejo adecuado de los residuos generando contaminación.

Es importante resaltar que los resultados obtenidos son una caracterización del comportamiento del nivel freático y de nitratos en la zona saturada del suelo sin contaminación, debido a que la contaminación con vísceras de trucha se realizara en el mes de junio para establecer una comparación espacio-temporal de como varia la concentración de nitrato en los meses de julio, agosto y septiembre en la zona de estudio.

Resultados

Dicho diseño se realizó con el fin de evaluar los cambios que puedan tener las concentraciones de nitrato en la zona saturada del suelo después del tratamiento (aplicación de vísceras de trucha); las cuatro parcelas fueron diseñadas para estimar las concentraciones de nitrato presente en la zona saturada a lo largo del área de estudio, teniendo en cuenta la toma de muestras en diferentes etapas, así: una etapa de pre-tratamiento de donde se obtuvieron valores base de la concentración de nitrato en la zona saturada que comprende los meses de febrero, marzo y abril; después la zona de tratamiento en el mes de mayo, donde se aplicaran las vísceras de trucha y se dará un tiempo (un mes) para realizar el post-tratamiento, que ira desde julio, agosto y septiembre (estas etapas se realizaran a lo largo del año 2018) para conocer cuál ha sido el cambio en la concentración de nitrato.

Rojas y Serrano (2007) afirman: “El nivel freático puede encontrarse a muy diferentes profundidades, dependiendo de las circunstancias geológicas y climáticas” (p. 27), en este caso por ser un estudio de una zona saturada las recargas van desde y hacia la laguna.

Discusión

Finalmente se hizo una comparación entre las parcelas de control y tratamiento, se hicieron medias emparejadas para poder calcular el P valor el cual arrojó un resultado de 0.002, lo cual indica que hay diferencias significativas y una distribución espacial. Cuando se comparó de manera individual los pozos C2 vs T2 estos fueron los únicos que no arrojaron diferencias significativas, con un valor de 0.40. (Ver Figura 2).

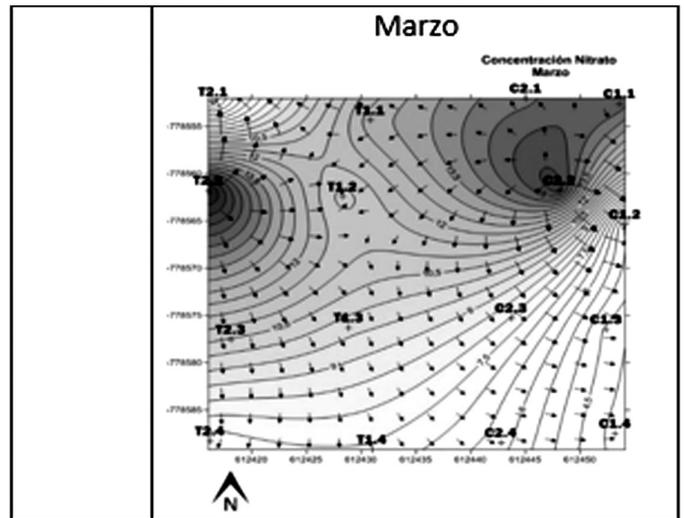
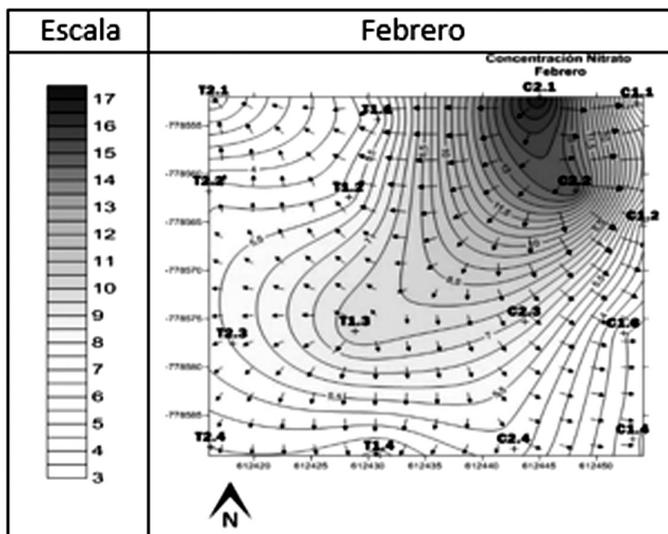


Figura 2. Variación espacial de la concentración de nitratos en la zona saturada en los meses febrero y marzo.

Se puede evidenciar que la concentración de nitratos en el pozo C2-2 y C1-1 es muy elevada con respecto a los demás pozos, con un valor de 17.5 mg/L, este valor se da por las condiciones propias del suelo, al existir mayor cantidad de sedimentos, en ese punto hace que la concentración de nitratos sea mucho más elevada, de igual manera se puede apreciar que a medida que se va descendiendo hacia la laguna, esta comienza a disminuir a un valor de 3.5 mg/L. Generalmente, en los pozos C1-1 y C2-2 a diferencia de los demás siempre se observa una mayor cantidad de lodos.

Conclusiones

Los valores más altos de concentración se encuentran en las partes altas del terreno contrastando con los valores de nivel freático, puesto que, por lo anteriormente expuesto, el suelo al poseer arcillas y características de los suelos limosos, estos retienen gran cantidad de nitratos. Además, se observa grandes cantidades de nitrato disuelto, que permanecen en el agua subterránea y se distribuyen de manera heterogénea en el terreno.

Referencias

- Huertas, J. (2017). *Evaluación del transporte, variación y remoción de nutrientes y materia orgánica en la zona saturada del suelo a lo largo de un transecto cercano a la Laguna de La Cocha* (proyecto de investigación). Universidad Mariana, Colombia.
- Rojas, E. y Serrano, A. (2007). *Importancia del agua subterránea como fuente de abastecimiento de agua potable en Venezuela* (tesis de pregrado). Universidad de Oriente, Puerto La Cruz, Venezuela.