

# Suelo contaminado por hidrocarburos

Melanny Benavides López

Laura Catalina Ordoñez Ordoñez

Nicolas Fernando Guerrero Luna

Estudiantes del Programa de Ingeniería Ambiental

Universidad Mariana

Jenny Lucía Huertas Delgado

Docente del Programa de Ingeniería Ambiental

Universidad Mariana

## Introducción

La remediación de suelos es muy importante, ya que la contaminación de estos es un problema significativo, debido a que son un medio muy complejo y la mayoría de los contaminantes se encuentran absorbidos. “La remediación consiste en un conjunto de técnicas que tienen como objetivo hacer la recuperación de suelos (...) para restaurar las características de ciertas propiedades del ambiente (...), manteniendo el equilibrio ecosistémico” (Martínez y Casallas, 2019, p. 13).

Los problemas de contaminación tanto en suelos como en agua y aire se deben principalmente a acciones antropogénicas; entre las que cabe destacar la extracción de recursos naturales [para generar] hidrocarburos.

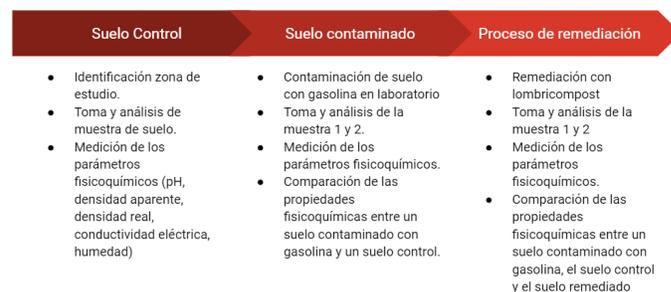
Los hidrocarburos son combustibles fósiles ampliamente utilizados alrededor del mundo como generadores fundamentales de diferentes formas de energía. Sin embargo, es posible que en su extracción se genere contaminación en (...) agua y suelos debido a constantes derrames accidentales. (Velásquez, 2017, pp. 151- 152)

En la presente investigación, se espera remediar un suelo contaminado por gasolina a través del análisis de diferentes parámetros físicoquímicos. El suelo que se tomó como muestra para realizar el estudio está ubicado en Mapachico, Pasto, el cual, después de ser recolectado fue contaminado con gasolina, posteriormente, se lo trató de remediar con lombricompost y con ello hacer las pruebas de laboratorio.

## Diseño de experimentos

### Figura 1

#### Esquema diseño de experimentos



Inicialmente, se realizó un reconocimiento del lugar y del suelo, posteriormente, se definió los puntos donde se extraen las muestras. Para la caracterización de la zona, se realizó una calicata de 1 m aproximadamente de profundidad y para la toma de muestra, se hizo en 20 puntos diferentes y en forma de zigzag.

**Figura 2**

*Zona de estudio Mapachico, Pasto*



**Figura 3**

*Horizontes del suelo control Mapachico*



**Figura 4**

*Toma de muestra del suelo control*



Una vez obtenida la muestra final, se llevó al laboratorio, se tamizó la muestra, después se la dividió en 4 partes; en un balde se agregó 3 kg de este suelo, denominado suelo control; en el segundo balde se agregó 3 kg de suelo y 400 ml de gasolina; en el tercer balde se agregó 3 kg de suelo, 400 ml de gasolina y 300 gr de lombricompost; en el último balde se agregó 3 kg de suelo, 400 ml de gasolina y 600 gr de lombricompost, se mezcló bien todas las mezclas; finalmente, se los lleva a un lugar cerrado.

15 días después de hacer las diferentes mezclas, se sacó un poco de muestra de suelo de los diferentes baldes y se guardaron en bolsas plásticas; posteriormente, se llevó las muestras a un lugar seguro para guardarlas. Después de 8 días se vuelve a hacer el mismo proceso para sacar la muestra 2.

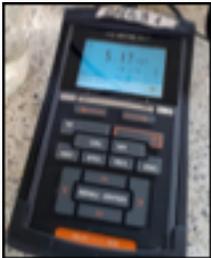
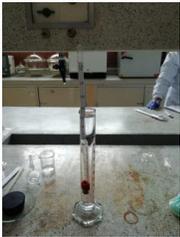
### **Materiales y métodos**

Para los análisis fisicoquímicos de cada una de las muestras de suelo extraídas, se realizó acorde con las prácticas y procedimientos técnicos del Laboratorio Alvernia de la Universidad Mariana. Las pruebas de laboratorio se hicieron una semana después de sacar la segunda muestra, para un total de 16 muestras con 2 repeticiones para cada mezcla.



**Tabla 1**

*Métodos de laboratorio*

Parámetro	Método	Evidencia fotográfica
pH y conductividad eléctrica	Potenciómetro	 Determinación de pH y conductividad eléctrica
Humedad	Porcentaje peso a peso (PW%)	 Determinación humedad
Densidad aparente	Probeta	 Determinación densidad aparente
Densidad real	Picnómetro	 Determinación densidad real
Capacidad de intercambio catiónico (CIC)	Acetato de amonio	 Determinación de CIC

---

Textura

Hidrómetro



Determinación de textura

---

### Conclusiones

Es importante realizar un proceso de remediación de suelos contaminados por hidrocarburos, debido a los constantes derrames accidentales que pueden haber en las extracción de estos.

Las diferentes pruebas de laboratorio para determinar las propiedades del suelo son esenciales para saber cómo se encuentra el suelo y con ello hacer los análisis correspondientes.

### Referencias

Martínez, J. y Casallas, M. (2019). Mecanismos convencionales de remediación. En *Remediación de suelos contaminados: fundamentos y casos de estudio* (pp. 13-37). Universidad EAN.

Velásquez, J. (2016). Contaminación de suelos y cuerpos de agua por hidrocarburos en Colombia. Análisis de la fitorremediación como estrategia biotecnológica de recuperación. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(1), 151-167. <https://doi.org/10.22490/21456453.1846>

