

# REMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS CON RESIDUOS INDUSTRIALES DE PARAFINA POR MEDIO DE BIOTRATAMIENTOS

Ana Ma. Vásquez T. , Ana Ma. Mesta H.\* y Nora Ruiz O\*. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Carpio y Plan de ayala, Casco de Sto. tomás. C.P. 11340, D.F.  
Fax: 55772270 ; correo electrónico : [anama@servidor.unam.mx](mailto:anama@servidor.unam.mx)

Palabras clave: *remediación , residuos industriales, biotratamientos.*

**Introducción.** Según el artículo 27 constitucional el suelo es considerado propiedad de la Nación, así mismo la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (1998)* señala , en el artículo 134, lo siguiente:

*III Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;...*

Resulta contradictorio que señalamientos jurídicos ya existentes en México, no sean considerados en la práctica de preservación y manejo del suelo.

El presente trabajo tiene por objeto probar algunos biotratamientos capaces de ejercer una acción biorremediadora sobre suelos contaminados por residuos peligrosos generados por la industria de las parafinas, desechados al suelo sin pretratamientos en calidad de "residuos municipales".

**Metodología.** Se trabajó con muestras de suelo contaminado provenientes de las impurezas de parafinas comerciales de la industria de producción de velas y veladoras, que se depositan sin ningún tratamiento previo. La peligrosidad de estos residuos radica en su inflamabilidad además de su pronunciada estabilidad química. Se distribuyen ampliamente en el ecosistema edáfico debido a su baja densidad , acidifican sensiblemente el suelo , además de formar capas que ejercen un efecto aislante que dificulta cualquier acción biológica durante tiempos prolongados.

En el ensayo se usaron cuatro biotratamientos y un testigo negativo. Los biotratamientos se construyeron representando ecosistemas contaminados a escala, con las siguientes diferencias:1.- Tratamiento con bacterias degradadoras de parafina del tipo de *Pseudomonas aeruginosa*.

2.- Tratamiento mixto con *Pseudomonas aeruginosa* mezclada con lombriz compostera capaz de sobrevivir en suelos contaminados con parafina ; la lombriz usada es *Eisenia sp*.

3.- Tratamiento con lombriz *Eisenia sp* .

4.- Tratamiento con el consorcio microbiano nativo del suelo contaminado con las parafinas.

**Resultados y Discusión.** Después de 150 días de tratamiento se evaluaron una serie de características en los biotratamientos y el testigo como : cuenta de UFC's y NMP de microorganismos degradadores de parafina, respiración microbiana, pérdida de parafina evaluada por gravimetría, valoración de parafinas residuales por cromatografía de gases y espectroscopía de infrarojo, análisis físico y químico de suelos, así como fitotoxicidad de los suelos resultantes evaluada sobre rábanos.

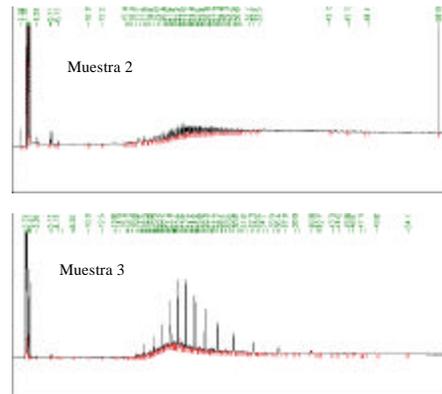


Figura 1. Cromatografía de gases de los residuos de parafinas a los 150 días de biotratamiento

**Conclusiones.** Pudo apreciarse que la menor cantidad de parafina residual se presenta en el biotratamiento mixto ( # 2), al establecerse una acción sinérgica, además de una red trófica compleja en torno a la lombriz *Eisenia sp* ,lo que le garantiza diversidad biológica y sobrevivencia.

**Agradecimientos.-** Este trabajo es parte del proyecto "Hidrocarburos de Alto Peso Molecular" DEPI-970520 del IPN.

**Bibliografía.-** *Best management practices for soil erosion*.<http://danpatch.ecn.purdue.edu/epados/erosbmpc/scr.title.1m>

-Meneses, M.L. (1998) Hacia una Ley de Suelos. *Sétima Reunión Anual de Conservación y Restauración de Suelos*.D.F. octubre de 1998.

-Sedesol.*Gaceta ecológica*. Sedesol, México. 1994.

-Saval, S. (1997).Biorremediación de un suelo contaminado con diesel .*Ingeniería*.Número 33: 24-30.

\*Becarias de COFA y EDD.