

EFFECTO DE LAS CONDICIONES DE PROCESO PARA LA REMEDIACIÓN EN CHAROLAS Y MATRAZ AGITADO EN UN SUELO MINERO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS

Sergio Cisneros de la Cueva, Aquiles Solís Soto, Hiram Medrano Roldan, Nicolás Oscar Soto Cruz, Javier López Miranda^{1*}

Instituto Tecnológico de Durango

BLVD.FELIPE PESCADOR 1830 ote., Durango,Dgo. jlopez@itdposgrado-bioquimica.com.mx

Palabras clave: Contaminación, Biodegradación, Bioremediación de suelos.

Introducción. Una alternativa económica y ambientalmente segura para la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos es el uso de métodos biológicos (1). Estos son efectivos y generalmente no requieren de tratamientos adicionales para la recuperación de los suelos contaminados, pero para que puedan ser utilizados, es necesario que existan en el medio las condiciones físico-químicas adecuadas que permitan el crecimiento microbiano (4). El presente trabajo, pretende obtener las condiciones de proceso para la remediación en charolas y en matraz agitado de un suelo minero contaminado con hidrocarburos de petróleo

Metodología. El suelo contaminado con hidrocarburos de petróleo, se obtuvo de la Unidad Minera San Antonio, en San Dimas, Tayoltita, Dgo. Se usó suelo con tamaño de partícula de 2.3 mm. (1). Se determinó contenido de humedad, textura, densidad y porosidad, así como pH, materia orgánica, nitrógeno total, fósforo, metales pesados, Hidrocarburos totales (2). La remediación se llevó a cabo en charolas y en matraz agitado, utilizando diferentes tratamientos (Tabla 1). Se midió la concentración de hidrocarburos residuales en el suelo biorremediado.

Tabla 1. Estrategia experimental

Variable	Matraces	Charolas
pH	5 a 7	5 a 7
Inductor (Hexadecano)	si, no	si, no
Surfactante (Tween 80)	si, no	si, no
Aireación	si	no
Agitación	si	no

Resultados y discusión.

En la figura 1, se muestran los resultados de los tratamientos utilizados, en la biodegradación del suelo contaminado a los 15 días de proceso. Como se observa, el tratamiento 3, en charola (pH 5, Tween 80), fue el que mostró el mayor porcentaje de remediación (30 ± 9). En cuanto al tratamiento 5 en matraz (pH 7, Tween 80, hexadecano), se obtuvo el mayor porcentaje de remediación respecto a los demás tratamientos (72±8%). Estas diferencias se atribuyen a que la combinación de surfactante, inductor (hexadecano), agitación y aireación,

las cuales se ha demostrado que tienen un efecto significativo sobre la biorremediación (3).

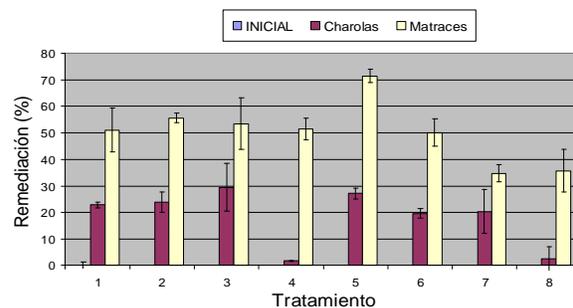


Figura 1. Efecto de las condiciones utilizadas sobre la remediación de suelo minero contaminado con hidrocarburos

Conclusiones.

La presencia de surfactante y hexadecano, influyen sobre la degradación de hidrocarburos en el suelo contaminado, pero la variable más importante es la incorporación de aire al medio, ya que produce una reducción del contaminante tres veces mayor que el mejor resultado obtenido en las charolas sin aireación.

Agradecimientos. FOMIX, proyecto DGO-2006-C01 C01-43798Beca Conacyt. Becario 123456

Bibliografía.

1. Abiola A. y Olenyk, M. 1997. Effects of amendment surfactants on biorremediation of hydrocarbon contaminated soil by composting. *34th. Annual soil Science Workshop.*
2. Alef Kassem y Nannipieri Paolo. 1995. *Methods in applied soil microbiology and biochemistry.* Academic press. Boston. 21-49
3. Fernández Luis. y Rojas Norma . 2006. *Manual de técnicas de análisis de suelos aplicadas a la remediación de sitios contaminados.* Instituto Nacional de Ecología. México. 19-161
4. Volke Sepúlveda Tania. 2002. *Biorremediación de suelos contaminados.* Biotecnología vol. 7 No. 1. 24-39