

CAPACIDAD DEGRADATIVA DE MICROORGANISMOS NATIVOS DE SUELO CONTAMINADO CON COMBUSTOLEO.

Abril Fernanda Loeza Gómez, Hilda Piñón Castillo, Laila Muñoz Castellanos, Blanca Estela Rivera Chavira, Gpe. Virginia Nevárez-Moorillón.

Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Ciencias Químicas. Apdo. Postal 1542-C 31170 Chihuahua, Chih. Tel/Fax (614) 414-4492, correo electrónico: vnevare@uach.mx

Palabras clave: degradación, hidrocarburos, combustoleo.

Introducción: La biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos ha aprovechado la habilidad de los microorganismos nativos del suelo para degradarlos. Además, ha probado ser un tratamiento eficiente, versátil y ambientalmente amigable (1). El estudio de las funciones que los microorganismos desarrollan en los microambientes así como su diversidad, esta creciendo rápidamente dentro de la ecología microbiana. La identificación de características metabólicas específicas en microorganismos aislados de ambientes contaminados, permite su posterior uso en procesos de remediación. Por otro lado, debido a las características de solubilidad de algunos compuestos en medios líquidos (tal como los hidrocarburos provenientes del combustoleo) se ha dificultado el estudio de la degradación de estos compuestos por cepas en cultivos puros (2).

El objetivo de este trabajo es caracterizar la capacidad de degradación de bacterias nativas provenientes de suelo contaminado por combustoleo.

Metodología: De un biorreactor usado para la caracterización de la biodegradación de combustoleo en suelo contaminado, se aislaron microorganismos nativos en medio mineral M9, incubados en una atmósfera saturada de hidrocarburos a una temperatura de 28°C (3). De los cultivos puros, se hizo una caracterización inicial (catalasa, oxidasa, tinción de Gram y características microscópicas). La caracterización de la capacidad de las cepas para la degradación de combustoleo se hizo en agar M9, y en agar M9 glucosado (10 mM), en los cuales se extendió una capa de combustoleo-eter al 10% (w/v). Las colonias se picaron sobre este medio. Posteriormente se incubaron a 28°C por 10 días y se caracterizó el tipo de crecimiento presentado en los medios utilizados (2).

Resultados y discusión: Se aislaron 33 cepas, de las cuales el 61% son bacilos, predominando los bacilos Gram positivos. De los resultados obtenidos en la degradación de combustoleo, 23 cepas crecieron sobre la superficie del medio, por encima del combustoleo. Siete cepas formaron un halo de degradación en alguno de los medios y 3 cepas no crecieron ni formaron halo de degradación (Figura 1). De las cepas que formaron halos de degradación, los hidrocarburos del combustoleo se dispersaron por un efecto similar al de surfactantes, compuestos que han demostrado favorecer la degradación de hidrocarburos (4) (Figura 2).

La adición de glucosa al medio de cultivo en la mayoría de los casos, favoreció el crecimiento de los microorganismos y la utilización de hidrocarburos. No se presentó un efecto de inhibición por ser la glucosa un compuesto simple (3).

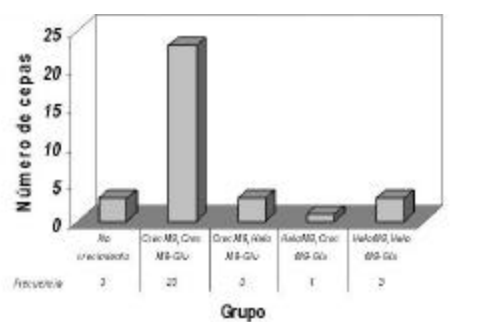


Figura 1. Características de crecimiento de las cepas analizadas, en agar M9 y M9 glucosilado con combustoleo.

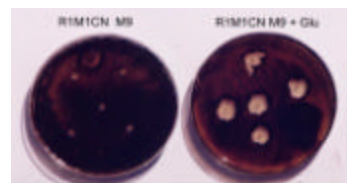


Figura 2. Cepa RIM1CN, que presenta crecimiento en M9 y crecimiento con halo de degradación en M9 + Glu.

Conclusiones: Los microorganismos nativos del suelo contaminado con combustoleo, tienen la capacidad de degradar los hidrocarburos presentes. Las cepas estudiadas presentan características de crecimiento diferenciales en los medios de cultivo utilizados.

Bibliografía

1. Margesin, R., Schinner, F. (2001). Bioremediation (Natural Attenuation and Biostimulation) of Diesel-Oil-Contaminated Soil in an Alpine Glacier Skiing Area. *Appl. Environ. Microbiol.* 67:3127-3133
2. Kiyohara, H., Nagao, K. y Yana, K. (1982) Rapid Screen for Bacteria Degrading Water-Insoluble, Solid Hydrocarbons on Agar Plates. *App Environ Microbiol* 43 (2): 454-457
3. Nevárez-Moorillón, G.V. (1995). Biodegradation of certain petroleum hydrocarbons contaminants in soil and water by selected bacteria. PhD Thesis. University of North Texas. Denton, Tx. USA.
4. Bardi, L., Mattei, A., Steffan, S., Marzona, M. (2000). Hydrocarbon degradation by a soil microbial population with β -cyclodextrin as surfactant to enhance bioavailability. *Enzyme Microbial Technol* 27: 709-713.