

ESPECIES FUNGICAS INVOLUCRADAS EN LA REMOCIÓN DE HIDROCARBUROS UTILIZANDO GRANO VERDE DE CAFÉ COMO TEXTURIZANTE

Roberto Zúñiga, Octavio Loera, Fernando Esparza, Rosa María Bermúdez y Refugio Rodríguez;
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN
Av. IPN 2508 Colonia San Pedro Zacatenco C.P. 03760 México DF, México
Fax 57 47 33 13 E-mail: zuniga_jr@yahoo.com.mx

Palabras clave: *Grano verde de café, Hongos Hidrocarbonoclastas, Secuencias ITS*

Introducción. El grano verde de café es un residuo agroindustrial que se ha aplicado en la biorremediación del suelo contaminado con hidrocarburos, donde diversos hongos asociados al grano favorecen la degradación de los contaminantes orgánicos (1). Se estableció un diseño experimental para degradar hidrocarburos mediante la aplicación de grano verde de café. La identificación de estos hongos se realizó por técnicas de microbiología y biología molecular, en especial por la secuencia de los genes ribosomales 5.8s, 18s y 28s, así como de regiones variables o ITS por *Internal Transcribed Spacer* (2).

El objetivo de este trabajo fue identificar las especies fúngicas involucradas en la remoción de hidrocarburos utilizando grano verde de café.

Metodología. Para las pruebas de tratabilidad se aplicó un diseño experimental fraccionado 2^{4-1} , a dos niveles en donde se establecieron como variables: Relación C/N (100:10 y 100:5), Relación C/P (100:5 y 100:1), Relación Suelo Texturizante (S/T) (96:4 y 96:2) y Humedad (40 % y 20 %). Las variables de respuesta fueron: Producción de CO₂, Remoción de hidrocarburos de fracción media (HFM), Detección de oxalato de calcio por medio de titulación permanganométrica y Cuenta Fúngica de poblaciones hidrocarburoclastas utilizando un medio mineral adicionado con hidrocarburos. Se plantearon ocho tratamientos por triplicado durante 12 días, con puntos de muestreo a los 4, 8 y 12 días. La identificación de las especies hidrocarburoclastas se llevó a cabo mediante la comparación de las secuencias ITS utilizando los cebadores ITS5 e ITS4.

Resultados y discusión. El suelo tenía una contaminación inicial de 1213 mg de HFM por Kg de muestra. Los tratamientos 2 (C/N 100:10, C/P 100:1 S/T 98:2), y 7 (C/N 100:5, C/P 100:5 S/T 96:4) a sus respectivos valores de humedad fueron los que presentaron mayor remoción de hidrocarburos: 92 % y 94 %, respectivamente, se realizó un control abiótico. Se aislaron las poblaciones hidrocarburoclastas (Fig. 1) de estos tratamientos y se identificaron por técnicas de biología molecular.

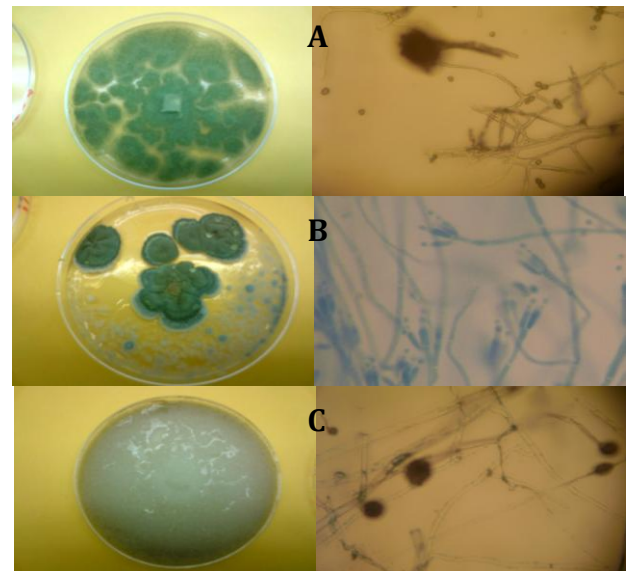


Fig. 1 Especies Fúngicas Aisladas con capacidad Hidrocarburoclasta A) *Aspergillus flavus*, B) *Penicillium chrysogenum* C) *Absidia corymbifera*

Conclusiones. Las condiciones del tratamiento T7 (C/N 100:5, C/P 100:5 Suelo grano de café 96:4) fueron las mejores para lograr una mayor remoción de hidrocarburos 90 – 91 % en 8 días. Entre los hongos con capacidad hidrocarburoclasta más abundantes en el grano verde de café se identificaron a: *Aspergillus flavus*, *Penicillium chrysogenum* y *Absidia corymbifera*.

Agradecimiento. A CONACYT por la beca otorgada

Bibliografía.

- Roldán – Martín A, Calva - Calva G, Rojas-Avelizapa N, Díaz.Cervantes D, Rodríguez – Vázquez R. (2007). Solid culture amended with small amounts of raw coffee beans for the removal of petroleum hydrocarbon from weathered contaminated soil *Intem Biodet. and Biodeg.* 60 (1): 35:37
- Gardes, M. and Bruns, T. D. (1993). ITS primers with enhanced specificity of basidiomycetes: application to the identification of mycorrhizae and rusts. *Molecular Ecology* 2 (1) 113:118.