

INHIBICIÓN DE LA ACTIVIDAD DESHIDROGENASA DE *Bacillus cereus* PRODUCIDA POR LA MEZCLA DE UN TENSOACTIVO ANIÓNICO Y UN HIDROCARBURO POLIAROMÁTICO

¹Rosa María Tapia-Cruz, ²Rosa Salgado-Brito y ^{1*}Gabriel Pineda-Flores

¹Centro Mexicano para la Producción más Limpia-IPN y ²Universidad Simón Bolívar. ¹Av. Acueducto s/n Col. Barrio la laguna Ticomán, Gustavo A. Madero México D.F. 07340, México. Fax (55) 57296000 ext. 52600, ^{1*}gpineda@ipn.mx.

Palabras clave: *toxicidad, Bacillus cereus, contaminación.*

Introducción. Los tensoactivos aniónicos y los hidrocarburos poliaromáticos pueden conformar mezclas contaminantes que pueden causar la inhibición de procesos metabólicos, y el efecto producido es diferente si se evalúa los compuestos sin transformar o los productos de biodegradación (1, 2), en donde se espera que el fenómeno de toxicidad disminuya si es que los compuestos han sido mineralizados.

El objetivo del presente trabajo es cuantificar la toxicidad de una mezcla de un tensoactivo aniónico y un hidrocarburo poliaromático, sobre la actividad enzimática del microorganismo blanco *Bacillus cereus*.

Metodología. Se utilizó el sistema ISO9439 para desarrollar la mineralización de la mezcla alquil bencen sulfonato de sodio lineal (tensoactivo aniónico)-antraceno (hidrocarburo poliaromático). Se evaluaron las concentraciones de 5, 10 y 20 mg/l de cada uno de éstos en mezcla como única fuente de carbono. El efecto de los compuestos sin biodegradar y mineralizados se evaluaron sobre la actividad deshidrogenasa de *Bacillus cereus* siguiendo la metodología descrita en (3). Como compuestos testigo se utilizaron glucosa y HgCl₂ a las mismas concentraciones que las mezclas evaluadas.

Resultados y discusión. Los porcentajes de mineralización máximos determinados para las mezclas se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentajes de mineralización máximos de la mezcla alquil bencen sulfonato de sodio lineal (LAS)-antraceno (A)

Concentración (mg/l)		% máximo de mineralización
LAS	A	
5	5	55
10	10	60
20	20	11

En ella se aprecia que el porcentaje de mineralización disminuye conforme aumenta la concentración de los componentes de la mezcla. Al aumentar la solubilidad del antraceno por el incremento de la concentración del

tensoactivo, se reduce la biodegradación de la mezcla por el incremento de la toxicidad.

En la figura 1 se muestra el efecto tóxico de los componentes de la mezcla.

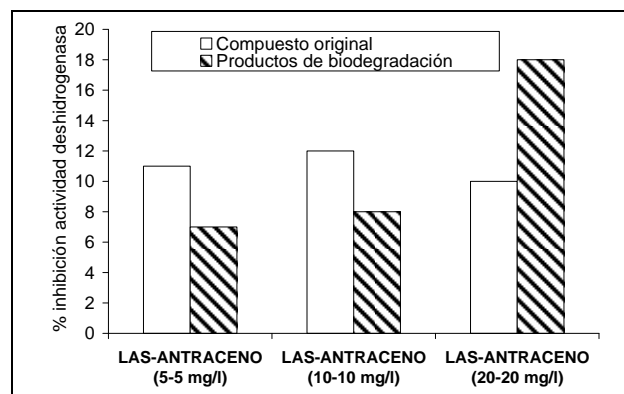


Fig. 1. Inhibición de la actividad deshidrogenasa de *B. cereus* por diferentes concentraciones de la mezcla LAS-A.

La toxicidad de la mezcla sobre la bacteria disminuye al evaluar los productos de biodegradación, esto no se mantiene si aumenta la concentración a 20 mg/l de cada compuesto.

Conclusiones. A concentraciones bajas de la mezcla LAS-A, sus productos de biodegradación son menos tóxicos que los compuestos sin transformar.

Agradecimiento. El autor para la correspondencia^{1*} es becario EDI y COFAA.

Bibliografía.

- Lara-Martín, P.A., Gómez-Parra A. y González-Mazo E. (2008). Sources, transport and reactivity of anionic and non-ionic surfactants in several aquatic ecosystems in SW Spain: A comparative study. *Environ. Pollut.* (156): 36-45.
- Cerniglia, E.C., Heitkamp, M.A. (1989). Microbial degradation of polycyclic aromatic hydrocarbons in the aquatic environment. En: *Metabolism of PAHs in the aquatic environment*. Varanasi V. CRC Press, Boca Raton. 50-55.
- Pineda-Flores G., T. Hernández, C. Cruz y T. Gutiérrez-Castrejón (1999). Aplicación de dos microbioensayos para evaluar la contaminación presente en las cuencas Xochimilco y Lerma-Santiago, *Rev. Lat.-Amer. Microbiol.*, 41(4), 251-258.