



## BIODEGRADACION DE DDT Y DDE EN CULTIVOS LIQUIDOS CON *Sphingobacterium sp*

Gustavo López, Juan Antonio Velasco e Irmene Ortíz.

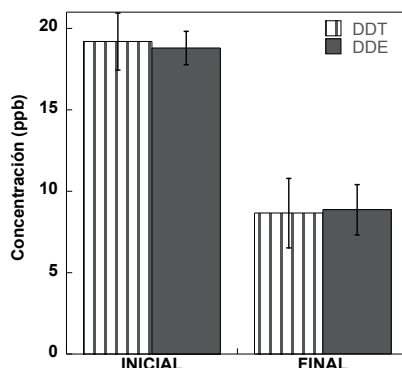
Departamento de Procesos y Tecnología. Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, México DF. México, CP. 01120. e-mail: irmene@correo.cua.uam.mx.

*Palabras clave:* plaguicidas organoclorados, biodegradación, DDT.

**Introducción.** En México, el uso del DDT se encuentra limitado a campañas sanitarias (1). A pesar de que su utilización ha disminuido en las últimas dos décadas aún se encuentran concentraciones significativas de DDT y sus metabolitos (DDE y DDD) en suelos agrícolas y agua. La capacidad metabólica de algunos microorganismos nativos de suelos o microorganismos adaptados para degradar compuestos persistentes como el DDT, ha sido considerada como una alternativa para disminuir de sus niveles en el ambiente (2). El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de *Sphingobacterium sp* en cultivo líquido para degradar DDT y DDE.

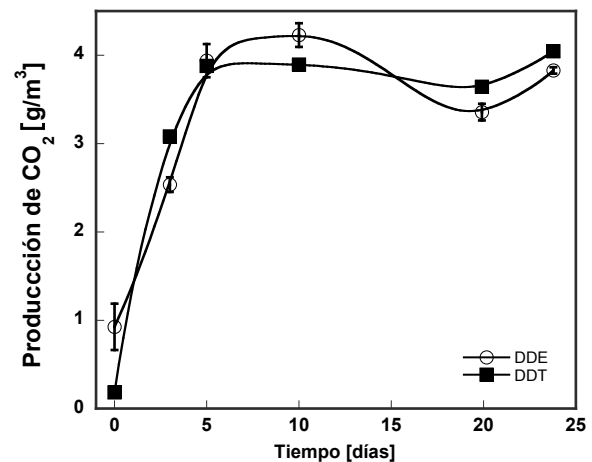
**Metodología.** Se realizaron ensayos de degradación en microcosmos (250 ml) con una cepa de *Sphingobacterium sp* añadiendo 10 ml de medio mineral (3) y añadiendo una concentración de 20 ppb de DDT y DDE en cultivos independientes. Estos se incubaron a 30°C y mantuvieron en agitación a 110 rpm. La extracción líquido-líquido de DDT y DDE se realizó según el método US-EPA 3510C, y su cuantificación se realizó por GC-ECD (US-EPA METHOD 8081B). Como una medida indirecta de la actividad microbiana se determinó la concentración de CO<sub>2</sub> mediante cromatografía de gases TCD

**Resultados.** El cultivo se realizó durante 24 días, tiempo en el cual *Sphingobacterium sp* logró degradar el 62.43 ± 2.14 % del DDT y el 44.32 ± 1.154 % de DDE respecto a la concentración inicial (Fig. 1). De acuerdo con la literatura el DDE es una molécula altamente estable por lo que puede ser más recalcitrante que el DDT.



**Fig. 1** Concentración inicial y después de 24 días cultivo de DDT y DDE. Las barras de error representan la desviación estándar n=6.

La producción de CO<sub>2</sub> indica que *Sphingobacterium sp* además fue capaz de mineralizar los compuestos de estudio. La Fig. 2 muestra los perfiles de producción de CO<sub>2</sub>, los datos mostrados fueron corregidos restando la producción endógena. Las concentraciones de CO<sub>2</sub> en fase gaseosa fueron similares para los dos compuestos.



**Fig. 2.** Producción de CO<sub>2</sub> a partir de DDT y DDE como fuente de carbono. Las barras de error representan la desviación estándar n=6.

**Conclusiones.** *Sphingobacterium sp* es capaz de degradar y mineralizar el DDT y su metabolito DDE en cultivos en medio líquido por lo que es una cepa potencialmente utilizable en procesos de remediación de estos contaminantes.

**Agradecimiento.** Los autores agradecen al Dr. Sergio Revah y a la M.B. Nancy Cristal Zúñiga por haber proporcionado la cepa de *Sphingobacterium sp*. Este Estudio fue financiado por el proyecto SEP-PROMEP UAM-PTC-067.

### Bibliografía.

1. Diario oficial de la Federación (DOF). Catálogo oficial de Plaguicidas. 19/agosto/1991.
2. Alexander M. (1981). Biodegradation of chemicals of environmental concern. *Science* 211: 132138
3. Aaronson, Sheldon. (1970). *Experimental microbial ecology*. Academic Press, New York. 236 p.