



## SELECCIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE UN CONSORCIO MICROBIANO DEGRADADOR DE HIDROCARBURO.

Nallely Lilibeth Ramírez can<sup>1</sup>; Dra. Claudia M. Agraz Hernández<sup>2</sup> y Dra. Ruth López Alcántara<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones en Enfermedades Tropicales. <sup>2</sup>Centro EPOMEX

Universidad Autónoma de Campeche.

Patricio Trueba de Regil s/n C.P. 24090; dzinup@hotmail.com

Palabras clave: Hidrocarburo, Microorganismos marinos

**Introducción.** La degradación microbiana es un proceso substancial para la eliminación de contaminación por derrames de petróleo. Existe un gran número de microorganismos heterótrofos capaces de utilizar los hidrocarburos como fuente de carbono y energía para su crecimiento, produciendo CO<sub>2</sub>, agua, biomasa y otros subproductos parcialmente oxidados (Davis, 1967). Muchas estrategias de biorremediación se han desarrollado, por ejemplo con las experiencias exitosas en Alaska y las actividades de Exxon Valdez, la biorremediación se considera una de las herramientas biotecnológicas más prometedoras (Lee, K., Merlín, FX., 1999). El manglar es un recurso natural muy importante por su alta productividad y biodiversidad, pero este se ve afectado por los derrames de petróleo entre otras actividades, y para mitigar este daño, se propone el uso de la biorremediación en estos ecosistemas.

El objetivo es aislar un consorcio microbiano degradador de hidrocarburos a partir de sedimento del manglar de Los Petenes de Campeche.

**Metodología.** De muestras de sedimento de manglar *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*, se seleccionó un consorcio microbiano degradador de hidrocarburos. Las muestras se cultivaron en medio mineral con adición del hidrocarburo como única fuente de carbono, a una Temp. de 28°C; en agitación a 150 RPM y pH inicial de 7. Se efectuaron resiembras periódicas (ajuste) hasta obtener un consorcio de especies estables (observación en microscopio). Se cuantificó la concentración de crecimiento celular por análisis de proteína y se determinó el pH.

**Resultados y discusión.** Realizando una comparación del comportamiento de los microorganismos aislados de los tres manglares, se observa que el consorcio bacteriano aislado de *Avicennia germinans* crece más rápido que los otros dos, sugiriendo una mayor capacidad para degradar el hidrocarburo (Fig.1). Observaciones en el microscopio mostraron básicamente cuatro fenotipos microbianos durante la degradación. En el consorcio procedente de *A. germinans* las proporciones de estos microorganismos fueron diferentes a las provenientes de las otras dos especies de manglar.

En la Fig.2 se observa la variación del pH durante el proceso de degradación del hidrocarburo. Los resultados muestran dos etapas bien diferenciadas, caracterizándose la primera por una acidificación del medio y predominio de dos fenotipos celulares y la segunda, por una recuperación del pH, a valores ligeramente más alcalinos del pH inicial, y predominio de los otros dos fenotipos existentes. Sugiriendo

que el proceso de degradación interviene más de una especie de microorganismos.

Fig. 1. Crecimiento del consorcio microbiano en función del tiempo

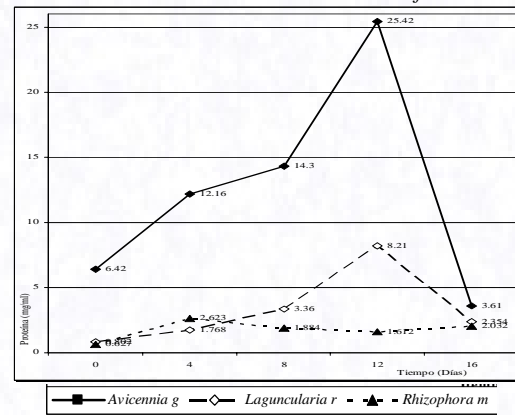
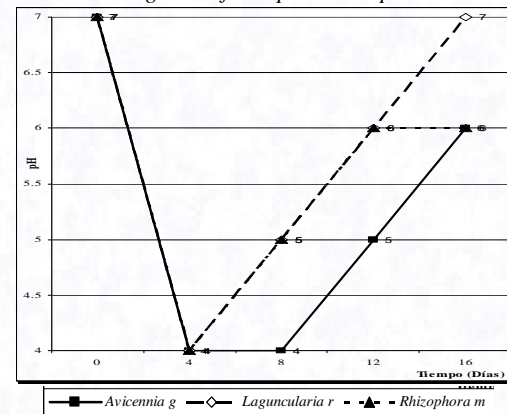


Fig.2. Perfil de pH vs tiempo



**Conclusiones.** Se obtuvo un consorcio microbiano estable, es decir cuya morfología microbiana es constante y transforma el hidrocarburo. La capacidad de crecimiento microbiano a partir de hidrocarburo como única fuente de carbono es diferente en los 3 tipos de mangle, observando mayor crecimiento en la muestra del sedimento de *Avicennia germinans*. Se deduce que la capacidad de remoción puede estar ligada con la proporción de los diferentes microorganismos con habilidad para degradar hidrocarburo presentes en el sedimento de manglar.

**Bibliografía.** 1.- Davis, JB. (1967). Petroleum microbiology. Ed. Elsevier. England. 2.- Lee, K., Merlín, FX. (1999) Biorremediación of oil on shoreline environments: development of techniques and guidelines. Pure Appl. Chem. Vol. 71. p 161.