



ACTIVIDAD SULFATO REDUCTORA DE MICROORGANISMOS ENRIQUECIDOS DE SEDIMENTOS MARINOS CERCANOS A VENTILAS HIDROTERMALES EN PRESENCIA DE COMPUESTOS CLORADOS.

Ricardo Alfán, Karla Reyes, Liliana Rosas, Enrique Durán, Claudia Guerrero *

Dra. Claudia Guerrero Barajas, CIEMAD-IPN, Profesora Invitada - UPIBI-IPN, Av. Acueducto s/n, Col. Barrio la Laguna Ticomán. C.P. 07340, email: cguerrero@ipn.mx, Tel: 5729-6000 Ext.56342, Fax: Ext. 56305

Palabras clave: organoclorados, bacterias sulfato reductoras, sedimentos marinos.

Introducción. Existen reportes en los que se ha llevado a cabo la reducción de tetracloroetileno a *cis*-1,2-dicloroetileno en condiciones termofílicas por consorcios de microorganismos enriquecidos de áreas geotérmicas y no geotérmicas (1). Por otro lado, se han descrito procesos de respiración que llevan a cabo bacterias sulfato reductoras como *Desulfomonile Tiedji*, *Desulforomonas chloroethenica* y *Desulfitobacterium* en presencia de algunos disolventes clorados cuando estos sirven de aceptores terminales de electrones (2). En este trabajo se propone el enriquecimiento de sedimentos marinos, recolectados cerca de ventilas hidrotermales en Punta Mita (México), en bacterias sulfato reductoras para evaluar posteriormente su capacidad de degradación de compuestos organoclorados tomando como ventaja la biodiversidad microbiana que se puede enriquecer de esos sedimentos. Se presentan los resultados de la actividad sulfato reductora en condiciones mesofílicas del enriquecimiento de estos microorganismos en presencia de tricloroetileno. El estudio se realizará en un futuro en condiciones termofílicas y se diseñarán las condiciones experimentales que permitan evaluar la capacidad de biodegradación de compuestos organoclorados a diferentes temperaturas por los enriquecimientos en condiciones sulfato reductoras.

Metodología. Incubar los sedimentos marinos a 37°C en medio basal adicionado con ácidos grasos volátiles AGV's (acetato, propionato y butirato) en proporción 1:1:1 de DQO y Na₂SO₄ en condiciones anaerobias bajo una atmósfera N₂/CO₂ y pH 7 por un lapso de aproximadamente un mes para promover la producción de sulfuro. Analizar contenido de sulfuro por el método de azul de metileno de Trueper *et. al.* 1964 cada semana. Cuando la producción de sulfuro es constante evacuar la atmósfera con N₂/CO₂ y añadir tricloroetileno y *cis* y *trans* 1,2 dicloroetilenos en tratamientos separados y a diferentes concentraciones y analizar el contenido de sulfuro a intervalos regulares de tiempo.

Resultados y discusión. La tabla 1 muestra algunos datos del registro de la actividad sulfato reductora en sedimentos expuestos a 100 µM de tricloroetileno. En esa tabla se aprecia que la concentración de sulfuro no vuelve a alcanzar los 2 mg S⁻²/L g svvs que se produjeron en una incubación de aproximadamente 4 semanas antes de agregar los disolventes. Después de casi un mes, la concentración de sulfuro tiende a disminuir aun cuando los tratamientos continúan siendo adicionados con AGV's. En la figura 1 se

muestra la producción de sulfuro en mg/L g svvs de sedimento al cabo de varios días de incubación en presencia de tricloroetileno. La tendencia y concentraciones de sulfuro son aproximadamente las mismas para los experimentos en presencia de *cis* y *trans* 1,2-dicloroetilenos (datos no mostrados).

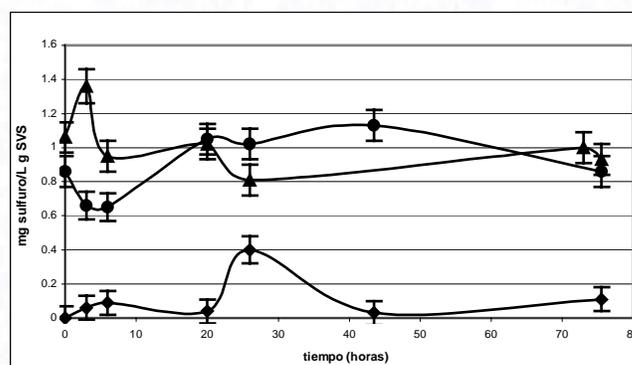


Fig. 1. Producción de sulfuro en presencia de 100 (círculos) y 200 (triángulos) µM de TCE. Controles con sulfato y disolvente sin AGV's (rombos).

Tabla 1. Actividad sulfato reductora en sedimentos expuestos a 100 µM de TCE

Tiempo (h)	Tratamientos (mgS ⁻² / LgSVS)	Controles (mgS ⁻² / LgSVS)
*30 días antes de agregar el TCE	*1.96±0.09	*0.06±0.06
0	0.86±0.09	0
3	0.64±0.08	0.06±0.07
20	1.05±0.09	0.04±0.07
43.5	1.13±0.09	0.03±0.0
75.5	0.84±0.07	0.08±0.07
672	0.38±0.08	0.73±0.08

Conclusiones. Es factible que los microorganismos sulfato reductores enriquecidos en este experimento muestren capacidad de degradación de los disolventes encontrando las proporciones apropiadas entre sustrato y disolvente.

Agradecimientos. Financiamiento por Dr. Durán Páramo (UPIBI-IPN) y SIP-IPN 20061505.

Bibliografía.

1. Kengen, S.M. *et. al.* (1999). *Appl. Env. Microb.* 65(6): 2312-2316
2. Holliger, C. *et. al.* (1999). *FEMS Microb. Rev.* 22: 383-398