

Influencia del etanol y del metil tert-butil éter (MTBE) en la biodegradación y transporte del benceno en loess.

Rosa M. Leal-Bautista¹, Melissa Lenczewski² y Steven E. Kroll³

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán, unidad Centro para el Estudio del Agua Calle 8 No 39, Mz 29 S.M. 64, Cancún, Quintana Roo, (998) 211-3008 Ext. 111, rleal@cicy.mx

²Department of Geology and Environmental Geosciences, Northern Illinois University, DeKalb, Illinois 60115; Lenczewski@niu.edu; (815) 753-7937; fax: (815) 753-1943

³Geologist, Patrick Engineering Lisle, IL 60532-4101, skroll@patrickengineering.com, 630-795-7245

RESUMEN

El uso del metil tert-butil éter (MTBE) como aditivo en combustibles oxigenados está siendo reemplazado por el etanol en diversas partes del mundo. El etanol ha mostrado que puede influenciar la biodegradación de hidrocarburos del petróleo en el ambiente y también promover la extensión de las plumas contaminantes. Este experimento fue desarrollado para determinar la influencia del etanol y del MTBE sobre la biodegradación y transporte del benceno en materiales de grano fino (loess) del norte de Illinois, USA. Se prepararon cuatro columnas con material no alterado (loess) de 0.3 m diámetro por 0.4 m alto. Agua subterránea no contaminada fue inyectada a las columnas, en la columna uno fue mezclada con benceno, columna dos benceno y etanol, columna 3 benceno y MTBE, la cuarta columna solo con el agua no contaminada; las columnas fueron alimentadas en forma continua durante 90 días a temperatura de 19 ± 3 °C. En el efluente se encontró que las concentraciones de benceno fueron más altas en las columnas de las mezclas con aditivos que en la inyectada solo con benceno. Así mismo el benceno presentó retardo en su transporte bajo la influencia de estos aditivos. La biodegradación aeróbica del etanol promovió un decremento en el valor del pH, incremento la conductividad e incremento las concentraciones de Fe (II) comparadas con las columnas inyectadas con el MTBE o solo con el benceno. Este estudio indica que el benceno fue biodegradado en presencia del etanol pero a una velocidad mucho menor que la biodegradación sin el etanol o bajo la influencia de MTBE. Este estudio mostró que la adición de MTBE o etanol puede ser un grave problema a los pozos de distribución del agua subterránea.