

EVALUACIÓN COMPARATIVA DE TÉCNICAS PARA LA EXTRACCIÓN Y DETECCIÓN DE TPH EN LOS SUELOS CONTAMINADOS POR GASOLINERAS.

Rayana Hozana Bezerril – UFRN – rayannahozana@hotmail.com

Adriana Margarida Zanbotto Ramalho – UFRN

Daniela Karla de Souza Xavier – UFRN

Patrícia Rachel Fernandes da Costa – UFRN

Djama Ribeiro da Silva – UFRN

1. INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones más grandes que ocurren a menudo cuando se trata de la contaminación causada por derrames de gasolina es la contaminación de las aguas subterráneas que son principalmente causados durante el almacenamiento de combustible en las gasolineras. Siendo muy poco soluble en agua, se vierte el gas que contiene más de cien partes será inicialmente en el subsuelo líquido como fase no acuosa (NAPL). En contacto con el agua subterránea gasolina se disuelven parcialmente.

Una de las principales medidas preventivas establecidas por las normas ABNT para las estaciones de servicio ubicadas en las ciudades que usan aguas subterráneas para abastecimiento público, es el uso de tanques con camisa (conocido como tanques ecológicos) para el almacenamiento de combustible (Sobrinho, 2011).

Un parámetro de uso frecuente para evaluar la contaminación de un derrame de petróleo es el "total de hidrocarburos de petróleo", llamada THP, que proporciona información sobre la concentración de hidrocarburos totales presentes en una muestra dada (Nascimento, 2008).

Según la agencia de protección del medio ambiente del Estado de Sao Paulo - CETESB (pionero en la gestión de las áreas contaminadas en Brasil), los valores de intervención en las zonas contaminadas para los TPH en el suelo es de 1000 mg / kg y en el agua subterránea es de 600 g / L (IAP, 2011).

Dado lo anterior, este estudio tiene como objetivo comparar las técnicas de extracción de TPH en muestras de suelos contaminados por combustibles, calefacción utilizando la radiación de microondas, y se aplica la metodología para la determinación de TPH por la detección a través de infrarrojos infracal TOG / TPH.

2. METODOLOGIA

2.1 Técnicas para la extracción de compuestos orgánicos en el suelo

La importancia de la investigación de las técnicas de extracción de hidrocarburos en el suelo se debe a que esta etapa representa la garantía de los resultados analíticos de eficiencia, reparación confiable y segura del estudio piloto.

Las técnicas de extracción estudiadas son microondas y ultrasonidos. Las limitaciones de las técnicas que se han comparado de acuerdo con los tipos de disolventes, así como la proporción de la muestra / disolvente.

Los disolventes empleados han sido una mezcla de hexano y acetona (tradicionalmente utilizado por la EPA) y acetona (Embrapa).

Por ultrasonido se utilizó 20g de mezcla de tierra a 100 ml de disolvente (hexano 1: 1 acetona) y 20 g de suelo a 100 ml de acetona.

Para utilizar microondas 1 g de mezcla de tierra en 20 ml de disolvente (hexano 1: 1 acetona) y 1 g de suelo en 20 ml de acetona.

La diferencia de la masa del suelo investigado en la ecografía (20 g) para el horno de microondas (1 g) debido a la limitación de los contenedores de microondas. La proporción de 20 g de ultrasonido no se ha reducido a 1 g, porque la proporción de la técnica de ultrasonido se estableció por validada por la EPA.

El horno de microondas utilizado es el Synthos 3000, marca comercial de y Anton Paar lavadora ultrasonido digital de ultrasonidos es L-100, marca registrada Schuster, como se muestra en la Figura 2.1.



Figura 2.1: (A) Microondas Synthos 3000, Anton Paar de marca, (B) de ultrasonido digitales.

3. RESULTADOS

Los resultados en 3,1 mg / kg de la eficiencia de las técnicas de extracción para los TPH en suelos contaminados con diesel y evaluados de manera sintética a través de infrarrojo.

Tabla 3.1-Resultados en mg / kg de la eficiencia de las técnicas de extracción para los TPH en suelos contaminados con diesel y evaluados de manera sintética a través de infrarrojo.

Técnicas de Extração	Ultra Som		Microondas	
	Mix de Solventes	Acetona	Mix de Solventes	Acetona
Solo Contaminado com Diesel	4381,5	4180	171,23	60,43

Tabla 3.2: Resultados en mg / kg de la eficiencia de las técnicas de extracción para los TPH en suelos contaminados con diesel y evaluados de manera sintética por cromatografía.

Técnicas de extração	ULTRA-SOM		MICROONDAS	
	Mix de solventes	Acetona	Mix de solventes	Acetona
Solo contaminado com 5g de Diesel	9327,15	7290,08	31,52	5,25

Nota: En el suelo contaminado por el diesel, los valores de extracción ultrasónica con la mezcla de disolvente, son más eficientes que la extracción con acetona.

4. CONCLUSIONES

La finalización de esta etapa preliminar permite algunas conclusiones importantes, que son:

La recuperación de los contaminantes mediante la técnica de ultrasonidos es la técnica más eficiente para la radiación de microondas;

El uso de la mezcla de disolvente (acetona 1: 1 hexano) mostró una eficacia de extracción superior (87,6%), mientras que sólo el uso de acetona se obtuvo (83,6%);

Esto sólo demuestra que el mejor método de extracción es utilizado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los E.U.A).

6. REFERENCIAS

IAP - Instituto Ambiental do Paraná. Diretrizes Mínimas Para Elaboração de Estudos de Identificação de Passivos Ambientais em Pontos Armazenadores de Combustíveis. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/formularios/Anexo_3_RESOLUCAO_38_2009_CADASTRO_DE_POSTOS.pdf. Acesso em: 27 fev 2011.

NASCIMENTO, A. R.; ZIOLLI, R. L.; ARARUN, J. T.; PIRES, J. C. S.; SILVA, T. B. Avaliação do desempenho analítico do método de determinação de TPH (Total Petroleum Hydrocarbon) por detecção no infravermelho. **Revista Eclética Química**, v. 33, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eq/v33n1/a05v33n1.pdf>. Acesso em: 25 fev 2011.

SOBRINHO, H. L. A. **Design Gráfico da Pluma de Contaminação por Compostos Orgânicos Voláteis utilizando Software CAD na Investigação de Passivo Ambiental em Um Posto Revendedor de Combustíveis em Natal/RN**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Petróleo) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2011.