



Empresa Petrolera Importante en Hong Kong Remedia la Contaminación Subterránea por Hidrocarburos con Tecnología MICROBE-LIFT®

- Lugar:** Sitio de Transporte y Transferencia de Petróleo, Hong Kong
- Contexto:** **Ecological Laboratories** ha estado solucionado problemas en sistemas de aguas residuales a nivel internacional por más de diez años. Durante ese tiempo han remediado una variedad de sitios contaminados por petróleo, incluyendo lagunas de producción en Venezuela para GEBetz, lagunas contaminadas en Israel y en sitios en la República Dominicana, así como en Asia. En este caso, una empresa petrolera importante, que solicitó permanecer anónima, detectó suelos contaminadas debajo de una losa de concreto en un sitio de transporte y transferencia de petróleo. El petróleo se había filtrado hacia el suelo hasta una profundidad de dos metros.
- Objetivo:** Para evitar mudarse, fue imperativo remover el petróleo con la tecnología más rentable y que supone la menor interrupción operativa disponible en el mercado. Ecological Laboratories trabajó junto con su agente local para desarrollar un plan de remediación utilizando la Tecnología **MICROBE-LIFT®**.
- Dado que por lo general el tratamiento in situ requiere de apoyo de ingeniería, es importante primero confirmar que el inoculante puede degradar el hidrocarburo y que el sitio no tiene ninguna otra toxicidad adicional que pueda inhibir la actividad biológica. Por consiguiente, se realizó un experimento de remediación en un laboratorio utilizando lechada biológica de suelo inoculado con formulación **MICROBE-LIFT®**.
- La formulación **MICROBE-LIFT®** se aplicó a una lechada que contenía suelo contaminado en un tanque. El peso seco del material fue de 10-15%, pH 7-9 y el contenido de TPH de 3-5%. El TPH no era a base de diésel, sino estaba formado por cadenas de hidrocarburo lineal entre C₁₂ y C₂₀. El punto de ebullición fue entre 200° y 250°C según la cromatografía de gases (C₁₀-C₄₀) dando el siguiente fraccionamiento en mg/kg dm:
- Fracción de Hidrocarburo C₁₀-C₄₀ mg/kg Ds 43,400
 - Fracción de Hidrocarburo C₁₀-C₁₂ mg/kg Ds 875
 - Fracción de Hidrocarburo C₁₂-C₁₆ mg/kg Ds 21,375
 - Fracción de Hidrocarburo C₁₆-C₂₀ mg/kg Ds 6,750
 - Fracción de Hidrocarburo C₂₀-C₂₄ mg/kg Ds 2,475
 - Fracción de Hidrocarburo C₂₄-C₂₈ mg/kg Ds 800
 - Fracción de Hidrocarburo C₂₈-C₃₂ mg/kg Ds 400
 - Fracción de Hidrocarburo C₃₂-C₃₆ mg/kg Ds 460
 - Fracción de Hidrocarburo C₃₆-C₄₀ mg/kg Ds 300
- El tanque de la prueba contenía +/- 600 litros de lechada (+/- 75 kg de residuos + 525 kg de agua). Se agregó nitrato para asegurar un relación adecuada de C:N:P necesaria para la degradación biológica. La lechada se recirculó para mezclarse correctamente. La prueba inicial duró 28 días. Se tomaba una muestra de la lechada cada 7 días para monitorear el contenido de TPH y la biodegradación.

Solución:

Después de tres semanas, la formulación MICROBE-LIFT® había reducido el petróleo en un 71%. MICROBE-LIFT® había degradado el TPH contaminante y no hubo toxicidad presente que pudiera haber evitado el éxito de la remediación. A continuación, los resultados del estudio:

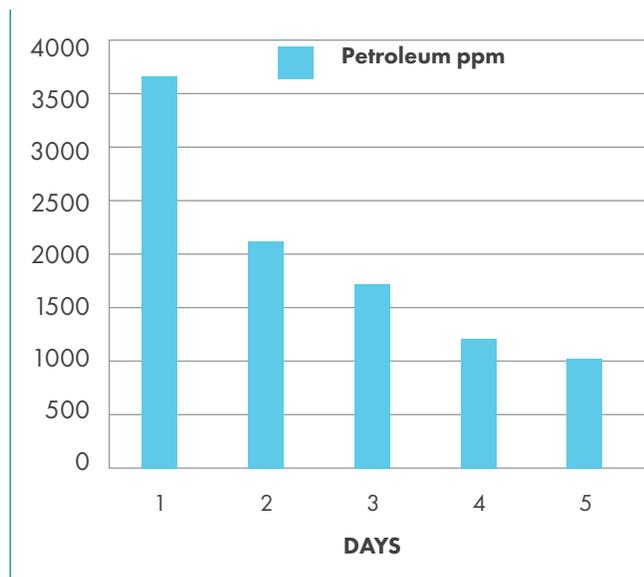


Figura 1: Esta gráfica demuestra los resultados de la remediación en laboratorio con una concentración inicial de 35-40,000 ppm de hidrocarburos C10 a C40, la cuál se redujo en un 71% en una semana.

Resultados Obtenidos:

Luego se inició con el tratamiento in situ. Después de perforar un agujero de prueba de dos a tres metros, se realizó un análisis de flujo del gradiente. Se aplicó MICROBE-LIFT® diluido mediante agujeros de inyección y se recicló a través de agujeros de extracción para obtener los mismos resultados en el campo. El sitio se remedió con éxito. En nuestra experiencia, toda aplicación para remediación in situ tiende a ser específica para el lugar dependiendo de la presencia de otros contaminantes y el trabajo de ingeniería que se requiera para un proceso adecuado, pero en general, la mayoría de planes para el tratamiento del suelo requiere lo siguiente:

- Inoculación con un consorcio de bacterias capaces (se recomienda hacer una prueba antes)
- Abastecimiento de nutrientes necesarios (ajustar la relación C:N:P)
- Ajustar el pH y la humedad según proceda
- Asegurar el contacto de las bacterias con los contaminantes:
 1. Contaminación superficial - introducir los ingredientes de remediación al suelo
 2. Contaminación subterránea - disponibilidad de soporte de ingeniería, bombeo y tratamiento para asegurar el contacto requerido
- En algunos casos, se puede recomendar un agente solubilizante tal como un surfactante lipófilo.

La biorremediación efectiva siempre es la solución más rentable para eliminar la contaminación por hidrocarburos y es muy usada por el sector industrial alrededor del mundo.

Para mayor información sobre la Tecnología MICROBE-LIFT®

contactar **Ecological Laboratories, Inc.**

www.EcologicalLabs.com

CS14201