

BM3. Estudio de un proceso de bioestimulación de microorganismos autóctonos en suelos contaminados con hidrocarburos del petróleo de la cuenca neuquina

Pojmaevich, A. (1)*; Demaría, I. (1); Cancino, C. (1); Pincheira, J. (1); Camacho, A. (1), Ruberto, L. (2); Busto, V. (2, 3)

(1) IQAB-UTN-FRN, Argentina. (2) NANOBIOTEC-FFyB-UBA, Argentina. (3) CTQ-UTN-FRBA, Argentina. *abpojmaevich@gmail.com

Los suelos contaminados con hidrocarburos del petróleo (HTP) representan una importante problemática ambiental. La biorremediación ha demostrado ser una técnica eficaz para la recuperación de estos suelos. Es sabido que el mejoramiento de las condiciones ambientales y nutricionales de la microflora autóctona de los suelos (bioestimulación), puede incrementar los procesos de biodegradación. El objetivo de este trabajo fue evaluar un proceso de bioestimulación de los microorganismos autóctonos presentes en un suelo contaminado (SC) con HTP de la cuenca neuquina. Se diseñaron ocho microcosmos (MC) utilizando frascos de boca ancha conteniendo 200 g de SC tamizado. Cuatro MC fueron bioestimulados (BIO) adicionando una solución de 1,62 g de NH₄Cl y 0,19 g de Na₂HPO₄, ajustando así los nutrientes (C:N:P) a una proporción de 100:10:1 en relación al contenido inicial de HTP (27,78 g HTP/Kg SC). A los demás MC se les corrigió la humedad inicial al 15% (CC). Luego se tomaron dos CC y dos BIO, y se les adicionó 10% de viruta de madera estéril como mejorador de la estructura y capacidad de aireación del suelo, denominándolos CC-V y BIO-V, respectivamente. Todos los MC se incubaron a 25°C ajustando la humedad al 15% y mezclándolos cada 3 días con el objeto de airear el suelo. Se tomaron muestras a los 0, 28 y 42 días, y se determinaron los HTP, actividad microbiana total (AMT), recuento de bacterias aerobias totales (BAT) y bacterias degradadoras totales (BDT). A los 28 días todos los sistemas evaluados mostraron una marcada reducción en el contenido de HTP, la cual se incrementó al cabo de 42 días, siendo en promedio de un 88% para CC y BIO, y de un 79% para CC-V y BIO-V con respecto al valor inicial. Estas reducciones estarían relacionadas con los incrementos observados para el mismo período tanto en la AMT como en los recuentos bacterianos. La AMT se incrementó 4,3 y 3,8 veces para CC y BIO, y 1,95 y 3,24 veces para CC-V y BIO-V, respectivamente. Tanto para los recuentos de BAT como para los de BDT los incrementos registrados en UFC/g fueron similares (dos órdenes de magnitud para CC y BIO, y de solo un orden para CC-V y BIO-V en relación a los recuentos iniciales). La ausencia de diferencias significativas en los porcentajes de remoción de los HTP entre los sistemas CC y BIO (con y sin viruta), indicaría que la aplicación de una técnica de bioestimulación en este suelo no mejora la remoción en comparación con los sistemas donde solo se incorporó aire a través del mezclado. Por otra parte, el agregado de viruta tampoco contribuyó a una mejora en el

proceso de degradación de los HTP como era esperado. Por lo tanto, se puede concluir que una estrategia de bioestimulación y el agregado de viruta no resultarían efectivos para este tipo de suelos, con el nivel de contaminación y el aparente grado de adaptación de la microflora autóctona, siendo el mezclado, aireación y ajuste de humedad un proceso simple y de bajo costo que favorecería la degradación de los HTP.