

RESUMEN

Esta investigación está orientada a determinar el efecto que puede tener un coctel enzimático determinado en la biorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos. No existe, por parte del fabricante, información referente a la concentración de aplicación del producto en suelos contaminados por hidrocarburos; por lo que partimos desde cero con esta investigación; planteando una hipótesis inicial: “el producto podrá funcionar en dos rangos, un mínimo considerado al 1% (enzima) y un máximo 25% (enzima)” ya que estos valores resultan económicamente aceptables.

Un parámetro decisivo en la biorremediación de suelos es la presencia de microorganismos, es por esto que el afán de buscar respuesta a la primera hipótesis, se decidió realizar un seguimiento inicial de microorganismo, en los dos rangos anteriormente mencionados (1%; 25%). Se encontró que el crecimiento microbiano es similar en el los dos rangos de concentración de enzima (al 1%) y (al 25%), es por esto que se decidió plantear una nueva hipótesis “con rangos de concentración de coctel enzimático de 0.25%; 0.5%; 1%; se dará diferentes niveles de degradación de hidrocarburos debido al mayor crecimiento microbiano”.

Con estos rangos hipotéticos de concentración de coctel enzimático se realizó un tratamiento de aproximadamente 4 meses de duración, verificando que las condiciones del proceso sean controladas, es decir vigilando, pH, temperatura y humedad adecuados, nutrientes suficientes en el suelo, variación de población microbiológica, variación de concentración de TPHs, y variación de concentración de metales pesados. Con estos

parámetros se estableció que el coctel enzimático tiene una respuesta positiva en diferentes grados para cada reactor, a condiciones específicas dadas.

Sin embargo este estudio es el inicio de otras investigaciones que determinen fehacientemente los óptimos técnicos y económicos del funcionamiento del producto.

Descriptores.- Biorremediación, Tratamientos Enzimáticos, Derrames de Crudo, Hidrocarburos Totales de Petróleo, Tipos de Suelos, Nutrientes, Inoculación.

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effect that an enzymatic cocktail might have over the bioremediation of soil contaminated by hydrocarbons. There is no information of the product concentration, from the manufacturer. That is the reason why did we start from zero, giving a first hypothesis “The product might work in two different ranges, a minimum considered as 1% (Enzyme) and a maximum considered as 25% (Enzyme)”, because these ranges are financially viable.

A crucial parameter in soil bioremediation is the microorganism presence; therefore in the way of finding answers to the first hypothesis, we decide to make an initial study in the two different ranges (1%; 25%). We found that the microorganism growth, was the same in both concentration ranges, at 1% (Enzyme) and at 25% (Enzyme) concentration. Therefore we decide to state another hypothesis “different levels of hydrocarbons’ degradation will be gotten, with 0.25%; 0.5%; 1%; ranges of enzymatic cocktail’s concentration, produced by the increased microorganism growing.”

On approximately four months a treatment was done with these hypothetic concentration ranges of enzymatic cocktail, verifying that the process conditions were under control, checking the appropriate temperature and humidity, as well as enough soil nutrients, microbiologic population’s variation, HTP’s concentration variation, and heavy metal’s concentration variation..

With these parameters it was established that the enzymatic cocktail has a positive response under specific given conditions.

However, this research is the beginning of other researches, which will determine accurately the optimum economic and technical role of the product.

Keywords.- Bioremediation, Enzymatic Treatments, Crude Spills, Total petroleum hydrocarbons, Kinas of soil, Nutrients, Inoculation.