

Eficiencia en la reducción de Cromo por una bacteria silvestre en un tratamiento tipo Batch utilizando como sustrato agua residual del municipio de Pasto, Colombia

Resumen

Objetivo: Evaluar la eficiencia en la reducción de Cromo en un tratamiento tipo Batch, utilizando como sustrato agua residual municipal inoculada con una bacteria silvestre. **Materiales y métodos:** Se verificó a escala de laboratorio el porcentaje de reducción de Cromo hexavalente de tres bacterias silvestres previamente aisladas de agua residual del Río Pasto (*Bacillus thuringiensis*, *Bacillus amyloliquefaciens* y *Paenibacillus sp.*); se seleccionó el aislado que presentó mayor porcentaje de reducción de Cr y fue sometido a diferentes tratamientos. El análisis de los resultados se hizo mediante estadística descriptiva. **Resultados:** *B. thuringiensis*, *B. amyloliquefaciens*, y *Paenibacillus sp.*, presentaron porcentajes de reducción de Cr (VI) de 82,01%; 80,85% y 79,27%, respectivamente. Se determinó que el tercer tratamiento (agua sin esterilizar del Río Pasto con *B. thuringiensis*) presentó diferencias significativas respecto a los demás ($p = 0,0001$ $\alpha = 0,05$), concluyendo que *B. thuringiensis* reduce en mayor proporción el Cr (VI), los resultados encontrados en esta investigación son promisorios en el campo de la biorremediación de efluentes contaminados con Cromo ya que pueden ser tomados como base para implementar estrategias de biorremediación a gran escala. **Conclusión:** La bacteria *B. thuringiensis* presentó alta eficiencia en la reducción de Cromo hexavalente (99,42%), cuando fue implementada en un tratamiento a escala de laboratorio de agua residual sin esterilizar.

Palabras clave

Metales pesados; remoción de contaminantes, biorremediación

Abstract

Objective: To evaluate the efficiency in the reduction of chromium in a Batch treatment type, using municipal residual water substrate inoculated with a wild bacterium. **Materials and methods:** The reduction percentage of hexavalent chromium of three wild bacteria previously isolated from residual water from the Pasto River was verified at laboratory scale (*Bacillus thuringiensis*, *Bacillus amyloliquefaciens* and *Paenibacillus sp.*); the isolated that showed the highest percentage of reduction of Cr was selected and was subjected to different treatments. The analysis of results was done using descriptive statistics. **Results:** *B. thuringiensis*, *B. amyloliquefaciens*, and *Paenibacillus sp.*, presented percentages of reduction of Cr (VI) of 82,01%; 80,85% and 79,27%, respectively. It was determined that the third treatment (nonsterile water from the Pasto River with *B. thuringiensis*) presented significant differences with regard to the other ($p = 0.0001$ $\alpha = 0.05$), concluding that *B. thuringiensis* reduces in greater proportion the Cr (VI). The results found in this research are promising in the field of bioremediation of contaminated effluents with Chrome since they may be taken as the basis for implementing strategies of bioremediation on a large scale. **Conclusion:** The bacteria *B. thuringiensis* presented high efficiency in the reduction of hexavalent chromium (99.42%) when implemented in a treatment at laboratory scale of residual nonsterile water.

Keywords

Heavy metals; reduction of chromium; wild bacteria; reducing bacteria Cr