Título de la Tesis: EVALUACIÓN DE UN TRATAMIENTO FISICOQUÍMICO DE LIXIVIADOS Y ANÁLISIS DE LA DINÁMICA MICROBIANA EN EL MATERIAL ESTABILIZADO DENTRO DE UN BIORREACTOR

Programa: Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica

Autores

Número de CVU MC ILIANA ITZEL GONZÁLEZ VELASCO: 1033690

Número de CVU MC. JOSE HUMBERTO CASTAÑON GONZALEZ: 123753

Número de CVU DR VICTOR MANUEL RUIZ VALDIVIEZO: 238841

Número de CVU DR. JUAN JOSE VILLALOBOS MALDONADO: 67194

FECHA: ENERO 2022

RESUMEN

En la actualidad, el aumento de la población en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; ha tenido como consecuencia una mayor generación de residuos sólidos urbanos (RSU) lo cual conlleva a la necesidad de crear sitios de disposición final (SDF) que cumplan con los requisitos especificados en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y garanticen un tratamiento adecuado de dichos residuos. Sin embargo, los lixiviados generados por esos RSU, son un foco de contaminación importante. Investigaciones previas han reportado la eficiencia de un tratamiento biológico con un sistema de Biorreactores Empacados con Material Estabilizado (BEME). El estudio realizado in silicio de las comunidades microbianas en material estabilizado (ME) demostró la presencia de bacterias pertenecientes al filo Proteobacteria, Firmicutes y Actinobacteria las cuales se encuentran asociadas a la remoción de macronutrientes y propician la descomposición de materia orgánica, mientras que las comunidades de arqueas pertenecen principalmente al filo de Taumarcheaota y Euryarcheaota, responsables de producir metano a partir de compuestos orgánicos. La composición fisicoquímica heterogénea del ME proporciona los sustratos específicos para su actividad microbiana con el fin de ayudar a la biorremediación de lixiviados. Esto se confirma con el análisis predictivo funcional in silico de las rutas metabólicas útiles detectadas en el tratamiento de lixiviados. Así también, fue posible aislar microorganismos del ME, los cuales han sido reportados con potencial biotecnológico para remover contaminantes específicos. Por su parte, el uso del proceso Fenton como etapa de refinamiento del efluente generado por el paso del tratamiento biológico tipo BEME, garantizó la remoción del 87% en DQO y un 98% en el color de los lixiviados caracterizados. En este contexto, la implementación de un sistema (BEME), adecuando las características de los microorganismos presentes en el ME al biorreactor, así como el uso del proceso Fenton como tratamiento complementario a este, parece ser una opción adecuada para la remediación de los lixiviados generados en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Palabras clave: Tratamiento biológico, Proceso Fenton, material estabilizado.