



EVALUACION DE LAS CONSTANTES CINÉTICAS DE BIODEGRADACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA PRESENTE EN AGUAS RESIDUALES DE LA INDUSTRIA DE LA PERFUMERÍA.

Miriam V. Gracia Lozano, Jesús Rodríguez Martínez, Yolanda Garza García, Nora A. García Gómez, Marco A. de la Torre Torres.

Departamento de Biotecnología Ambiental, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila, Boulevard Venustiano Carranza e Ing. González Lobo s/n, CP: 25000, Saltillo, Coahuila, e-mail: miriamgracia@gmail.com.

Palabras clave: Aguas residuales, Anaerobiosis, Biodegradación.

Introducción. La industria de la perfumería y sabores ha tendido un crecimiento constante en los últimos 30 años, debido a los grandes consumos de los productos cosméticos como perfumes, cremas, talcos, entre otros, aunado al rápido crecimiento de la industria alimenticia en la que el uso de colorantes y saborizantes, naturales y artificiales cada vez es más demandado. La mayor producción de las empresas de la industria de perfumería y sabores es la síntesis y extracción de terpenos y compuestos aromáticos, es por esto que la contaminación más probable de sus aguas residuales sea por intermediarios, derivados de su producción o los mismos compuestos. Los terpenos son menos degradables que sus isómeros de cadena lineal pero más degradables que los compuestos aromáticos policíclicos¹. La biodegradabilidad de los cicloalcanos tiende a decrecer con el incremento del número de sus anillos en su estructura, como es el caso de los aromáticos policíclicos^{2,3}.

Metodología. El lodo anaerobio fue obtenido de la una planta de tratamiento anaerobia de aguas residuales. La evaluación de la demanda química de oxígeno (DQO) se evaluó de acuerdo al método No. 5220 de standard methods, 1998. Los reactivos utilizados son Sigma-Aldrich.

Los bioensayos se llevaron a cabo en reactores de vidrio de 120 mL de volumen con 40 mL de agua residual con pH neutro, obtenida directamente del efluente de la industria de la perfumería y diluida para obtener las concentraciones de 40, 30, 20 10 y 5 g/L de DQO. A estos reactores de se les agrego 5 mL de lodo granular y fueron incubados a 37°C durante los 12 días de experimentación. Se muestreo cada tercer día tomando 0.5 mL del medio, se filtro y evaluo la concentración de DQO en las mismas.

Resultados y discusiones. Se evaluaron las velocidades de biodegradación producidas por una concentración de 720 mg/L de SSV de lodo granular anaerobio de la materia orgánica presente en las muestras mediante la determinación de DQO a concentraciones de 40, 30 20, 10 y 5 g/L a un tiempo total de experimentación de 15 días en condiciones anaerobias a un pH de 7. Los resultados muestran que la concentración óptima inicial es 10 g/L debido a que es la curva que muestra una mayor pendiente, además que el incremento en las concentraciones disminuye la velocidad de biodegradación por el consorcio anaerobio.

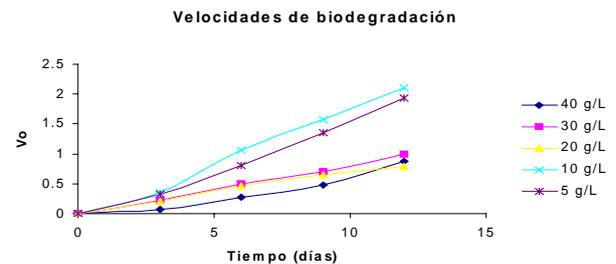


Fig 1. Gráfica de la velocidades de biodegradación a diferentes concentraciones

El Cuadro 1 muestra los valores de las constantes cinéticas de biodegradación de la materia orgánica mostrando que la mayor velocidad se encuentra en la muestras que contenían inicialmente 10 g/L, seguida por las de 5 g y con constantes muy similares las de 20, 30 y 40g/L, siguiendo las tendencias de la Fig.1 .

Cuadro 1. Cconstantes de velocidad de biodegradación de materia orgánica presente en aguas residuales de la industria de la perfumería

DQO _{inicial} g/L	40	30	20	10	5
K (día ⁻¹)	0.062	0.081	0.070	0.173	0.153
R	0.992	0.995	0.994	0.998	0.953

Conclusiones. La biodegradación de la materia orgánica presente en las aguas residuales de la industria de la perfumería es posible en condiciones anaerobias por un consorcio en forma de lodo granular. La concentración inicial óptima de biodegradación es 10 g/L.

Recomendaciones y perspectivas a futuro. Se recomienda la utilización de sistemas de biopelículas con este tipo de lodo para aumentar la eficiencia del sistema y aumentar la resistencia a los cambios de concentración.

Bibliografía.

- Bartha, R. (1986) Biotechnology of Petroleum Pollutant Biodegradation. Microbial Ecology. 12 155-172..
- Gibson, D. T. (1984). Microbial degradation of organic Compounds, Marcel Ceker, Nueva York. pp 131-180.
- Pitter, P. y Chudoba, J. (1990) Biodegradability of organic substances in the aquatic environment, CRC Press. Boca Ratón, Florida.