

### EFFECTO DE UN PROCESO MIXTO (AEROBIO-ANAEROBIO) EN EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS.

Oscar Piña-Maldonado, Florina Ramírez-Vives y Gerardo Saucedo-Castañeda\*

Departamento de Biotecnología. Laboratorio de Fermentación en Medio Sólido y de Aguas Residuales. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. México 09340 D.F.

oscar\_bio@yahoo.com.mx , frav@xanum.uam.mx, \*sucedo@xanum.uam.mx

Palabras clave: RSO, Composteo, Digestión Anaerobia.

**Introducción.** La generación y el manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) son quizás, junto con el agua uno de los problemas más agudos y generalizados que se presenta en el orden ambiental en la mayoría de las ciudades del mundo. La creciente cantidad de RSU que se producen a diario provoca una presión constante sobre los sitios apropiados de disposición final. Una alternativa es el tratamiento de los Residuos Sólidos Orgánicos (RSO) urbanos, separados previamente en sitio de generación. El tratamiento mixto aerobio seguido de un anaerobio puede ser una alternativa interesante para su procesamiento biológico.

El objetivo de este trabajo fue evaluar de un proceso mixto (aerobio-anaerobio) en el tratamiento de los RSO urbanos y separados de origen.

**Metodología.** El tamaño de partícula de los RSO previamente separados de origen se redujo de 2-3 cm, con un molino. Los RSO se compostearon previamente por 3 días en un reactor de listones helicoidales, controlando la temperatura, humedad, aireación, agitación y la relación C/N inicial. Una vez composteados los RSO, se empacaron los digestores anaerobios de 4 L, de tal forma que permitan la colección de biogás y recirculación de lixiviados. Se realizaron 2 tratamientos. Tratamiento I sin inóculo y Tratamiento II con inóculo, que consistió en 10 % (V:P) de lodos metanogénicos y secundarios. Se reguló el pH a valores mayores de 6, la temperatura osciló de 10-50°C, el tiempo de retención fue de 120 días. Los análisis se realizaron directamente a los lixiviados.

**Resultados y discusión.** El pH es un reflejo de la concentración de Ácidos Grasos Volátiles (AGV), los cuales son productos de la fermentación de los azúcares presentes y precursores de la metanogénesis. El ácido acético es tóxico a concentraciones mayores de 6 g/L., lo cual posiblemente inhibió la metanogénesis (Figura 1). La Demanda Química de oxígeno (DQO) se incrementa a partir del día 10 en ambos tratamientos, alcanzando valores muy altos y cercanos a 140 g/L. Debido a la hidrólisis que sufren los biopolímeros, se logró alcanzar un 40% de remoción de la carga orgánica, 80 g/L en 120 días de proceso (Figura 2).

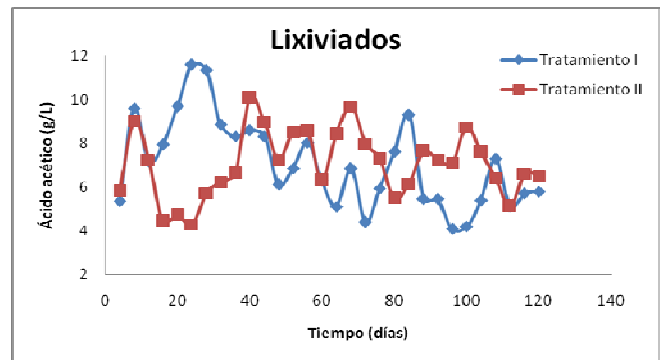


Fig. 1. La elevada concentración de Ácido acético (6g/L), inhibe la producción de biogás.

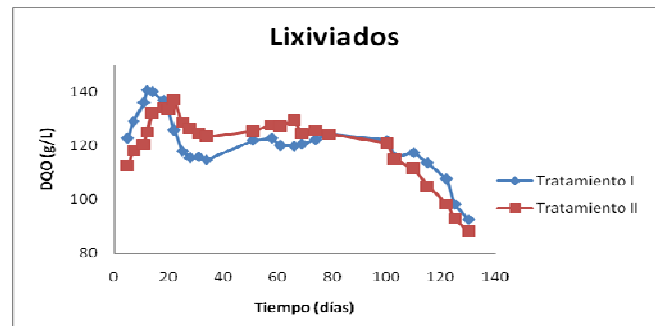


Fig. 2. La carga orgánica disminuye un 40% en 120 días de proceso aerobio-anaerobio.

**Conclusiones.** El efecto del inóculo en el Tratamiento II disminuyó la elevada concentración de ácido acético, a partir del día 10. La DQO en los lixiviados disminuyó en un 40% indicando que el proceso, combinado aerobio-anaerobio presenta un potencial interesante aplicación en el tratamiento de RSO. Un tratamiento mixto (aerobio-anaerobio) podría ser una estrategia adecuada para el tratamiento de los RSO.

**Agradecimiento.** Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

#### Bibliografía.

(1) Borglin Sharon, Hazen Terry, and Oldenburg Curtis. Comparison of Aerobic and Anaerobic Biotreatment of Municipal Solid Waste, *Journal of the Air & Waste Management Association*, Vol. 54 (2004), pp. 815-822.