



EFECTO DE ALTAS CARGAS PUNTUALES DE LACTOSUERO ÁCIDO EN UN SISTEMA DE ANAEROBIO EN DOS ETAPAS

R. Parra H.¹, R. Campos M.¹, D. Pimentel G.^{1,3}, M. Cisneros O.², J. Vernon C.⁴ y O. Monroy H.³

¹CICyTA del Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Tulancingo, Hgo., CP 43600, México, (+52) (771) 71 72125, ²Coordinación de Bioprocesos Ambientales del Instituto de Ingeniería, UNAM, Circuito Escolar s/n Edificio 5, CP 04510 Delegación Coyoacan, CU; México DF; ³Depto de Biotecnología, ⁴Depto de Ingeniería de Procesos e Hidráulica, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, C. P. 09340 Col. Vicentina, Iztapalapa México D.F. e-mail: rcampos@uaeh.reduaeh.mx

Palabras clave: lactosuero, anaerobio, sistema en dos etapas

Introducción. En el Valle de Tulancingo las empresas queseras tienen aguas residuales con descargas promedio de 27.5 g DQO/L. (1). Pero, en ocasiones, existen derrames de lactosuero ácido (LA) por lo que las descargas tienen máximos hasta de 65 g DQO/L debido a la naturaleza compleja de los efluentes de empresas queseras. Por el contenido de azúcares, proteína y grasa se utilizan sistemas de tratamiento en dos etapas (2).

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de altas cargas puntuales de LA en un sistema anaerobio en dos etapas.

Metodología. Se trabajó con agua residual de la empresa de quesos PROUNILAC ubicada en el valle de Tulancingo con diferentes cargas orgánicas (5.26 y 7.89 g DQO/L día) y tres cargas orgánicas puntuales de LA (15, 25 y 32.5 g DQO/L día) El sistema anaerobio de dos etapas estuvo integrado por un biofiltro de capacidad de 2.5 L, y por un reactor UASB de 2.5 L, ambos, con un tiempo de retención hidráulica (TRH) de 1.9 días. El sistema se mantuvo a temperaturas inferiores a 20° C. Al influente y efluente se les determinó demanda química de oxígeno (DQO), azúcares totales (antrona) y metano (cromatografía de gases).

Resultados y discusión. Como se observa en la Figura 1, no existió efecto en el sistema por las descargas puntuales. En promedio, en la primera carga, la eficiencia en DQO fue 80%

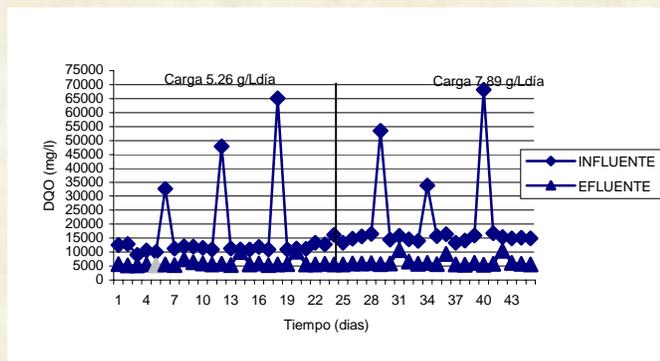


Figura 1. Efecto de diferentes cargas puntuales (30, 50 y 65 g/L) de lactosuero ácido en un sistema anaerobio de dos etapas

en las descargas puntuales de LA; y en la segunda carga fue del 79%. Estos resultados sugieren que el sistema de dos etapas es estable a cargas orgánicas puntuales hasta de 32.5 g DQO/L día de LA.

Cuadro 1. Efecto cargas orgánicas puntuales LA (15, 25 y 32.5 g DQO/L día) a dos cargas orgánicas (5.26 y 7.89 g DQO/L día) en el sistema de dos etapas en la degradación de azúcares y producción de metano.

Cargas orgánicas g DQO/ L día	Eficiencia en la degradación de azúcares (%)				Producción de Metano VVR			
	SCP	15	25	32.5	SCP	15	25	32.5
5.26	98.8	99	99	99	1.3	1.7	1.8	2.1
7.89	98.7	99	99	99	1.5	2.1	2.4	2.8

SCP = sin carga puntual; VVR= veces el volumen del reactor

En el Cuadro 1, se muestra que no existió efecto en el sistema en dos etapas en la degradación de azúcares por las cargas orgánicas puntuales de LA y su eficiencia fue mayor al 98% como lo reporta (3). En la producción de metano el sistema no se ve afectado por las cargas orgánicas puntuales de LA, sino por lo contrario se incrementa su producción.

Conclusiones. El sistema anaerobio de dos etapas no se ve afectado por cargas orgánicas puntuales de LA hasta de 32.5 g DQO/L día.

Agradecimientos. Este proyecto fue financiado por Fundación Hidalgo Produce y apoyado por Rancho Universitario (PROUNILAC).

Bibliografía.

1. Saavedra Suárez P. Campos Montiel R. G., Cisneros Ortiz M. E. y Rodríguez Hernández A. 2004. Efecto de altas cargas de lactosuero en un biofiltro hidrolítico con flujo ascendente. *Memorias del Congreso Nacional Agroindustrial*, Mayo en Texcoco Edo. Mex. 145-148.
2. Carrasco F. E., Omil F., Garrido F. M., Arrojo B and Mendez R. 2004. Advanced monitoring and supervision of biological treatment of complex dairy effluents in a full-scale plant. *Biotechnol. Prog.* 992-997.
3. Yan J.V. Lo K. V. and Liao P. H. 1989. Anaerobic digestion of cheese whey using up-flow anaerobic sludge blanked reactor. *Biol. Wastes* 289-305.