

POTENCIACIÓN DE LA TASA DE PREDACIÓN PARA MINIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE FANGOS EXCEDENTES MEDIANTE LA MODIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE FANGOS ACTIVOS CONVENCIONAL

M. MAS¹, J. VASCO¹, N. GÓMEZ¹, H. SALVADÓ²

¹ Hydrolab Microbiologica.C/ Blanco 38. 08028 Barcelona. c.e.:info@hydrolab.es

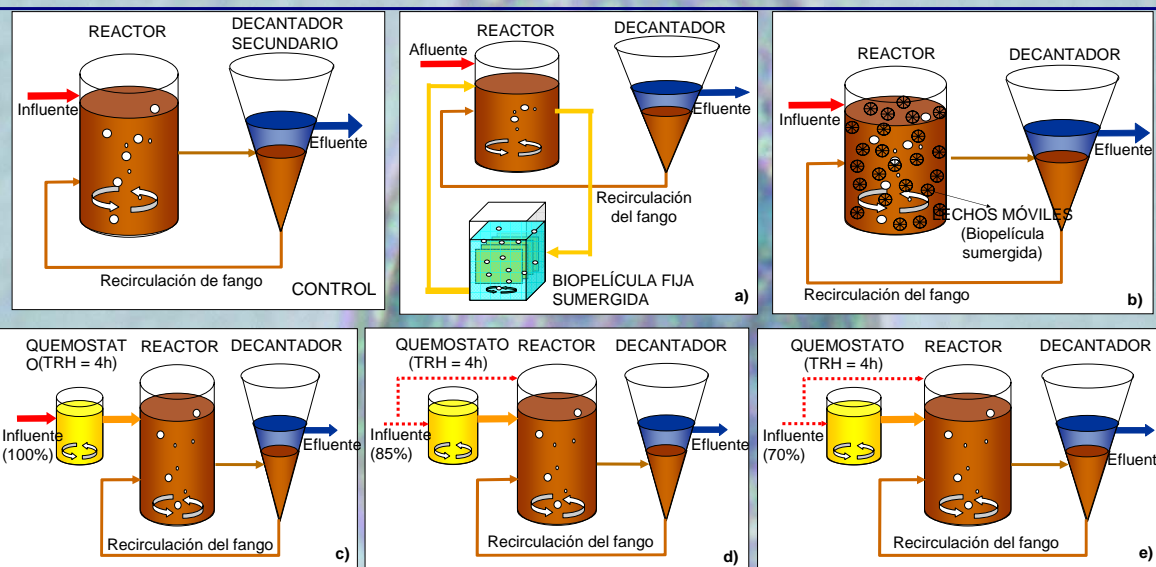
² Dep. Biología Animal, Facultat de Biologia, UB. Avda. Diagonal 645. 08028 Barcelona. c.e.: hsalvado@ub.edu



INTRODUCCIÓN

El efecto de la microfauna en la minimización de la producción de fangos se basa en la pérdida de energía que comporta el consumo de materia orgánica por parte de las bacterias y de la comunidad bacteriana por parte de los depredadores presentes en el sistema (Ratsak, 1994). En este trabajo se ha estudiado el efecto de diferentes cambios estructurales introducidos en un sistema convencional de tratamiento de aguas residuales por fangos activos sobre las comunidades de microorganismos con el objetivo de reducir la producción de fangos.

MATERIAL Y MÉTODOS



Se han estudiado 3 modelos diferentes encaminados a reducir la producción de fangos excedentes a partir de un sistema convencional de fangos activos: tanque previo al reactor biológico con biopelícula fija sumergida (a), lechos móviles (b) y la implantación de un quemostato con diferentes porcentajes de alimentación (100 (c), 85 (d) i 70% (e)).

En cada experimento realizado se ha comparado la producción de fangos entre una línea control y una línea experimental para establecer la minimización de la producción de fangos en la línea experimental.

En estos sistemas se ha estudiado la microfauna presente así como su papel en la reducción de la producción de fangos.

La producción de fangos se ha calculado a partir de las medidas de TSS según la ecuación: $P_x = \frac{[SST\ purga] + [SST\ salida] + [Variación\ interna\ de\ SST]}{días}$

Los microorganismos filamentosos se han identificado *in vivo* (Jenkins et al., 2003) y se han cuantificado según Salvadó, H. (1990). La identificación de los protozoos se ha realizado *in vivo* (Foissner et al., 1996), y, en el caso de los protozoos ciliados, mediante impregnaciones argentícas cuando ha estado necesario (Fernández-Galiano, 1994). Las tecamebas fueron identificadas *in vivo* según Odgen y Hedley (1980). Los metazoos se han identificado *in vivo* (Koste, 1978a; 1978b). Todos los microorganismos se han cuantificado *in vivo* a partir de observaciones de submuestras de 25 µl cada una.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción de Fangos

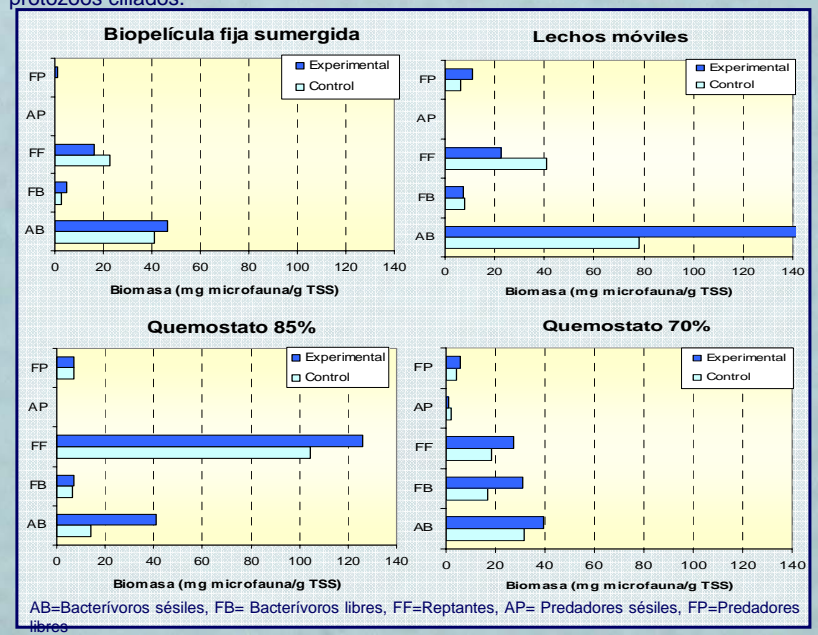
SISTEMA EXPERIMENTAL	Prod. Fangos/ DQO eliminada (g SST/g DQO)		Prod. de Fangos (g SST/día)		% Reducción	
	C	E	C	E	Prod. Fangos / DQO eliminada	Prod. de Fangos
Biopelícula fija sumergida	0.88	0.75	0.494	0.421	15	15
Lechos móviles	0.41	0.36	1.027	0.969	10	6
Quemostato P.II (85%)	0.43	0.38	0.509	0.429	11	16
Quemostato P.III (70%)	0.32	0.25	0.657	0.524	23	20

El experimento constituido por el quemostato con una entrada del 70% de agua residual es el que obtuvo mejores resultados en términos de producción de fangos, con una reducción de fangos de más del 20%, manteniendo unos buenos rendimientos de depuración.

En el caso de los sistemas con biopelícula, el sistema de biopelícula fija sumergida presentó una reducción de la producción de fangos más elevada que el sistema de lechos móviles.

Microorganismos

La abundancia de ciliados en los sistemas de biopelícula sumergida es especialmente elevada (sobre todo en el sistema de lechos móviles). En conjunto, el grupo ecológico de ciliados más importante en estos sistemas fue el de los protozoos filtradores de bacterias. En los sistemas de quemostato también tienen importancia los ciliados reptantes, especialmente en el período de experimentación con un 85% de entrada al quemostato. Se observa que en el período con un 70% de entrada al quemostato hay más diversidad de grupos ecológicos, por lo que respecta a protozoos ciliados.



BIBLIOGRAFIA

- Fernández-Galiano D. (1994). The ammoniacal silver carbonate method as a general procedure in the study of protozoa from sewage (and other) waters. *Wat. Res.*, 28: 495-496.
- Foissner W. i Berger H. (1996). A user-friendly guide to the ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes, and waste waters, with notes on their ecology. *Freshwat. Biol.*, 35: 375-482.
- Jenkins D.; Richard M.G. i Daigger G.T. (1993). *Manual on the Causes and Control of Activated Sludge Bulking and Foaming*, 2nd Ed. Lewis Publishers, Chelsea, U.S.A.
- Koste W. (1978a). *Die Rädertiere Mitteleuropas*. Band I. Gebrüder Borntraeger. Berlin.
- Koste W. (1978b). *Die Rädertiere Mitteleuropas*. Band II. Gebrüder Borntraeger. Berlin.
- Odgen C.G. i Hedley R.H. (1980). *An Atlas of Freshwater Testate Amoebae*. British Museum (Natural History). Oxford University Press. London.
- Ratsak C. H.; Maarsen K. A. i Kooijman S. A. L. M. (1994). Effects of protozoa on carbon mineralization in activated sludge. *Wat. Res.* 30(1): 1-12.
- Salvado H. (1990). Método rápido para el control del bulking. *Tec. Agua*. 67: 60-63.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha realizado gracias al proyecto de la Unión Europea EVK1-CT2000-0050 "Ways of Innovation for the Reduction of Excess Sludge"