

### CARACTERIZACIÓN DE BIOMASA EN LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES EN UNA ESTRUCTURA EXPERIMENTAL PARA EL TRATAMIENTO DE RÍOS CONTAMINADOS.

Oskar A. Palacios-López<sup>1</sup>, Claudia A. Contreras-Godinez<sup>1</sup>, Norma Ramírez-Baca<sup>2</sup>, Guadalupe Virginia Nevárez-Moorillón<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chihuahua. Facultad de Ciencias Químicas. Circuito Universitario No. 1 Tel/Fax (614) 236-6000 vnevare@uach.mx. <sup>2</sup>Universidad La Salle Chihuahua, Chih.

Palabras clave: *aguas residuales, comunidades microbianas, biomasa.*

**Introducción.** Los principios fisicoquímicos y biológicos de la capacidad de autopurificación de los ríos, han sido la base para el tratamiento de aguas residuales. Es conocida que en esta capacidad de autopurificación intervienen factores tanto bióticos como abióticos, lo que favorece la formación de biopelículas en las superficies por donde corre esta agua. Por ello, se ha propuesto una estructura experimental económica para la efectiva remoción de los contaminantes en el agua de ríos contaminados pequeños, basada en tres condiciones: el rompimiento del flujo laminar en el río, la resuspensión del material particulado y el material para el crecimiento bacteriano (1).

El objetivo del presente trabajo fue determinar la formación de biopelículas en la estructura experimental, por medio de determinación de biomasa seca y composición cualitativa de la microbiota.

**Metodología.** Se colocaron portaobjetos en soportes implementados en una estructura experimental para la descontaminación de ríos, bajo dos diferentes velocidades de flujo y concentración de contaminantes, según lo descrito por Ramírez *et al.* (1) y se recolectaron los portaobjetos cada 5 días durante un periodo de 20 días. Se secaron los portaobjetos y después de secado se raspo una de sus caras para pesar la biomasa, posteriormente se tiño la otra cara del portaobjetos con tinción de Gram y se observó en un microscopio óptico. Los análisis se realizaron por cuadruplicado para cada condición. Se analizó el peso de la biomasa por ANOVA para mediciones repetidas.

**Resultados y discusión.** En la figura 1 se observa que los factores que influyen en la cantidad de biomasa son el tiempo y la concentración, siendo la velocidad del flujo un factor que no afecta la presencia de biomasa, como se había reportado con anterioridad (2). El análisis estadístico mostró una diferencia altamente significativa para el día de muestreo y la concentración, pero no para el flujo ( $p < 0.001$ ). En el análisis por microscopio óptico de los portaobjetos, se apreció también una prevalencia de bacterias Gram positivas en el agua con alta concentración de contaminantes y una prevalencia de bacterias Gram negativas en aquellas aguas con baja concentración de contaminantes. Estos resultados son comparables con los obtenidos por otros autores, que han analizado la proporción de poblaciones en ambientes

acuáticos con diferente concentración de materia orgánica, en lagos de agua dulce (3). Un análisis de imágenes de los portaobjetos estudiados, permitirá una mejor comprensión de las comunidades microbianas prevalentes en diferentes etapas de autopurificación de ríos.

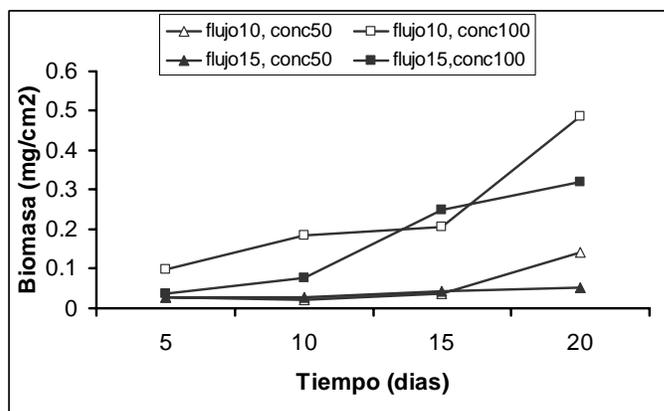


Figura 1. Relación biomasa-tiempo bajo diferentes velocidades de flujo y concentración.

**Conclusiones.** La mejora de métodos para la purificación de las aguas facilita desde el punto de vista económico y ambiental la calidad del agua de ríos. El aumento en la concentración de contaminantes está relacionado con el aumento en la cantidad de biomasa, así como también con la proporción entre microorganismos Gram positivos y Gram negativos en las biopelículas formadas.

#### Bibliografía.

- Ramírez-Baca N, Saucedo-Teran R, Manzanares-Papayanopoulos LI, Carrasco-Palafox J, Nevárez-Moorillón GV (2005) Treatment for small polluted rivers: design of an experimental structure. *Water SA* 31(1): 101-106.
- Ramírez-Baca N, Saucedo-Teran R, Manzanares-Papayanopoulos LI, Carrasco-Palafox J, Nevárez-Moorillón GV "Microbiological communities in an experimental structure for recovery of water quality in small polluted rivers" *Proceedings Biofilms 2004. Biofilms structure and activity*. International Water Association. Las Vegas, Nevada 24 al 26 de octubre de 2004. pp 145-150
- Saida H, Ytow N, Seki H (1998) Photometric Application of the Gram Stain Method To Characterize Natural Bacterial Populations in Aquatic Environments. *Appl Environm Microbiol* 64 (2): 742-747.