



# EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE DOS HUMEDALES (SUBSUPERFICIAL DE FLUJO VERTICAL Y SUBSUPERFICIAL) EMPLEANDO MACRÓFITAS DE HOJAS FLOTANTES (*Lemna minor*) Y ENRAIZADAS EMERGENTES (*Heliconia psittacorum*)

Astrid Eugenia Ruíz Mora, Kelly Leani Quintero García, Sergio Enrique Arango Osorno<sup>1</sup> María Elena González Duque<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudiante Especialización Microbiología Ambiental. Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. <sup>2</sup> Profesor(a) Asociado Facultad de Arquitectura e Ingeniería Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

## Introducción

Las aguas residuales generadas en actividades humanas constituyen un problema a nivel de salud pública, ambiental y económico. Los tratamientos biológicos como los sistemas de humedales artificiales constituyen una alternativa económicamente viable y ambientalmente sostenible por cuanto se remueven contaminantes presentes en las aguas residuales.

Para el sistema se utilizan dos tipos de macrófitas y se evalúan bacterias nitrificantes y desnitrificantes en la biopelícula asociada al material de soporte y a las raíces de las plantas. La eficiencia del proceso se determina por la remoción de materia orgánica y bioindicadores.

**Objetivo general:** Evaluar la eficiencia de remoción de materia orgánica y microorganismos indicadores en un humedal subsuperficial de flujo vertical y un humedal de flujo superficial empleando lenteja de agua (*Lemna minor*) y *Heliconia psittacorum*.

## Materiales y métodos

- Dos humedales artificiales de flujo subsuperficial y superficial
- Macrófitas: Lenteja de agua (*Lemna minor*) y *Heliconia psittacorum*
- Análisis fisicoquímicos y microbiológicos
- Identificación fenotípica de bacterias

## Palabras Claves

Humedales, Macrófitas, Bioindicadores, Sistemas de tratamiento biológico

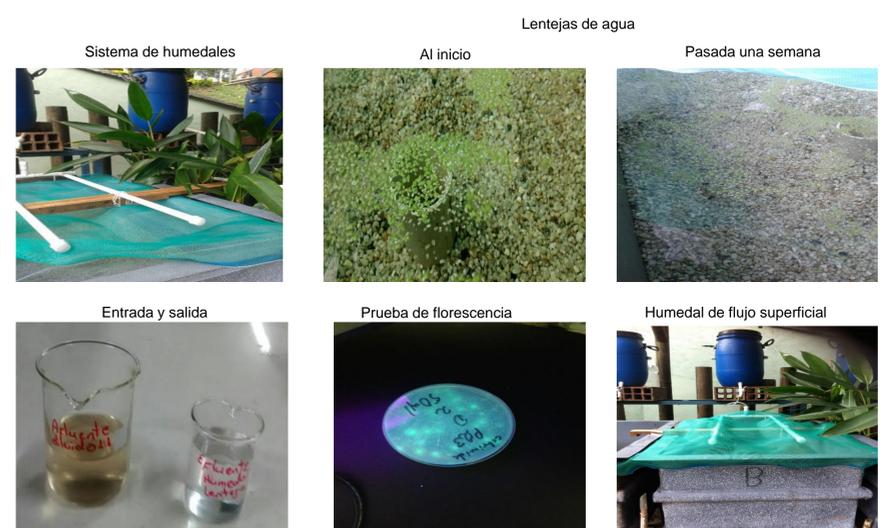
## Referencias

- Gaitán, E. (2006). Cuantificación de bacterias nitrificantes, desnitrificantes, fijadoras de nitrógeno y heterótrofas de humedales artificiales Sub-superficiales para el tratamiento de agua residual
- Salgado, I. & otros, (2010). Bacterias como herramientas potenciales en el mejoramiento de humedales artificiales para el tratamiento de aguas.
- Lago, L. & González, D. (2008). Estudio de variables fisicoquímicas para la estandarización del tiempo de cosecha de la lenteja de agua en la laguna de tratamiento terciario de la PTAR de una industria de lácteos.

## Resultados parciales

Resultados de los análisis microbiológicos de la quebrada Pelahueso (afluente)

MUESTREOS	PQ1	PQ2	PQ3	PQ4
Coliformes totales (NMP/ 100ml)	130.000	9.200.000	1.600.000	16.000.000
Coliformes fecales (NMP/ 100ml)	13.000	130.000	1.600.000	9.200.000
Enterococos fecales (UFC/ ml)	4.6x10 <sup>4</sup>	5.5x10 <sup>5</sup>	1.9x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>4</sup>
Mesófilos (UFC/ ml)	1x10 <sup>11</sup>	4x10 <sup>8</sup>	2.4x10 <sup>7</sup>	6.2x10 <sup>6</sup>
Clostridium sulfitoreductores (UFC/ ml)	6x10 <sup>3</sup>	2x10 <sup>3</sup>	6x10 <sup>2</sup>	4.4x10 <sup>3</sup>
Pseudomonas aeruginosa (UFC/ ml)	1x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	4.8x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>2</sup>



- *Heliconia psittacorum* presenta florecimiento y crecimiento en el humedal en estudio y el humedal control. Lenteja de agua presenta afectación (cambio de color y envejecimiento).
- Dos muestreos realizados al material de soporte y raíces de macrófitas.
- Ajuste de parámetros hidráulicos de los sistemas de humedales artificiales.

## Conclusiones parciales

Se presentan cambios positivos en el efluente del humedal de Lenteja de agua comparado con el afluente.

En la caracterización fisicoquímica y microbiológica del agua de la quebrada Pelahueso se encontraron géneros consistentes con *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococos fecales* y Enterobacterias.

