

# Evaluación de un tren de tratamiento para el reúso de agua residual rural

Deicy Andrea Rios Sánchez<sup>1</sup>, Diana Patricia Rodríguez Zúñiga<sup>2</sup>, María Elena González Duque<sup>3</sup>, Kelly Leani Quintero García<sup>4</sup>, Faber Villa<sup>4</sup>

1. Estudiante de Biotecnología. Semillero SIFACS. Facultad de Ciencias de la Salud, I.U. Colegio Mayor de Antioquia. 2. Estudiante de maestría. Universidad Autónoma de Coahuila, México 3. Grupo Biociencias. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia 4. Grupo Ambiente hábitat y sostenibilidad. Facultad de arquitectura e Ingeniería. I.U. Colegio Mayor de Antioquia Autor de correspondencia: deicyr@est.colmayor.edu.co

## INTRODUCCIÓN

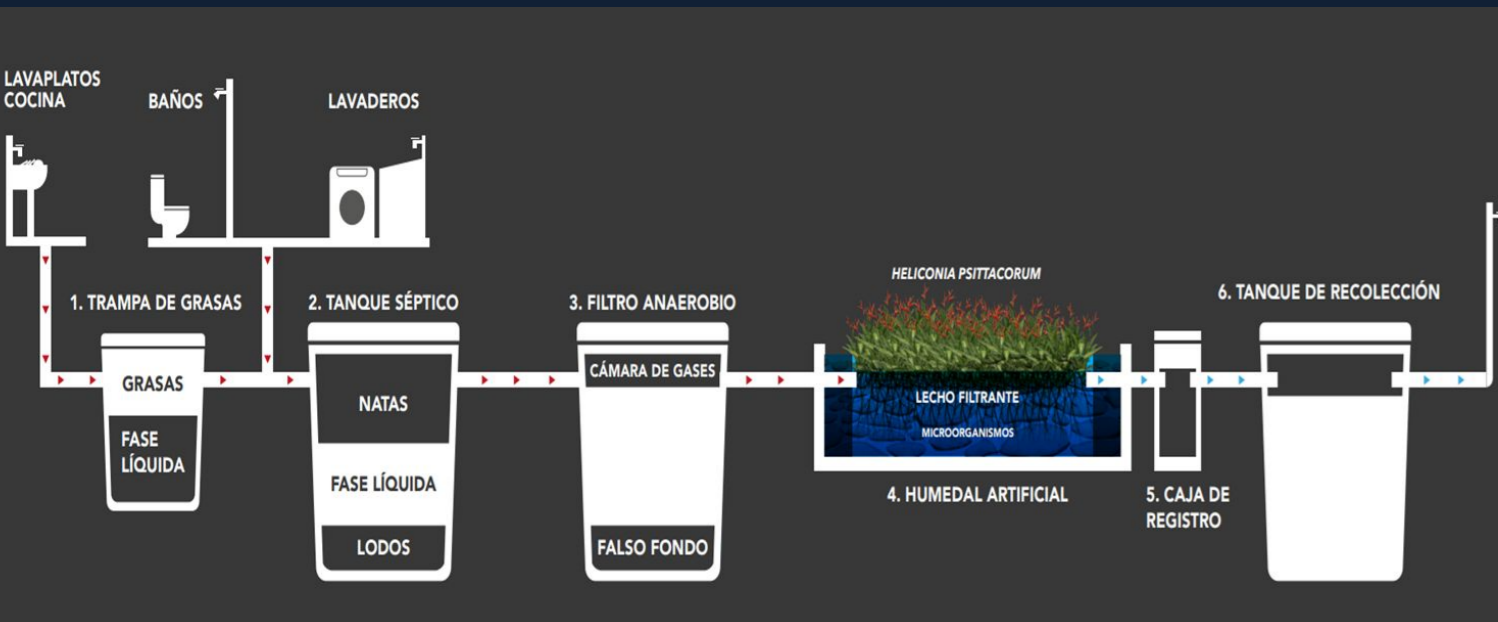
El 80% del agua residual (AR) del mundo es vertido sin previo tratamiento [1]. Y en Colombia el 70% del AR se vierte sin ningún tratamiento [2].



<https://urlshort.in/ZMqVa>

<https://urlshort.in/TFZaT>

Las zonas rurales son las más afectadas por esta problemática.



### Alternativas



### Objetivos específicos:

- Implementar un sistema de microfiltración para el pulimiento y reúso de aguas residuales domésticas
- Determinar la eficiencia de remoción de materia orgánica y patógenos en el sistema de microfiltración

### Bibliografía

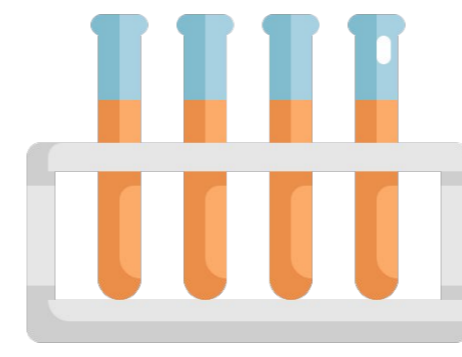
- [1] World Bank Group. El agua residual puede generar beneficios para la gente, el medioambiente y las economías, según el Banco Mundial [Internet]. World Bank Group. 2020 [citado el 4 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://cutt.ly/6GZEJtq>
- [2] Vargas AKN, Calderón J, Velásquez D, Castro M, Núñez DA. Análisis de los principales sistemas biológicos de tratamiento de aguas residuales domésticas en Colombia. *Ingeniare*, 2020;28(2):315–22.
- [3] Raffo Lecca E y Ruiz Lizamaa E. Caracterización de las aguas residuales y la demanda bioquímica de oxígeno. 2014;17(1):71–80.
- [4] Darío RP. Estudio sobre la aplicación de las técnicas de filtración por membrana a los sistemas de tratamientos de aguas residuales. Universidad La Gran Colombia; 2015.

## MÉTODOS

### 1. Verificación de las condiciones del pre-tratamiento y el humedal



Siembra por superficie



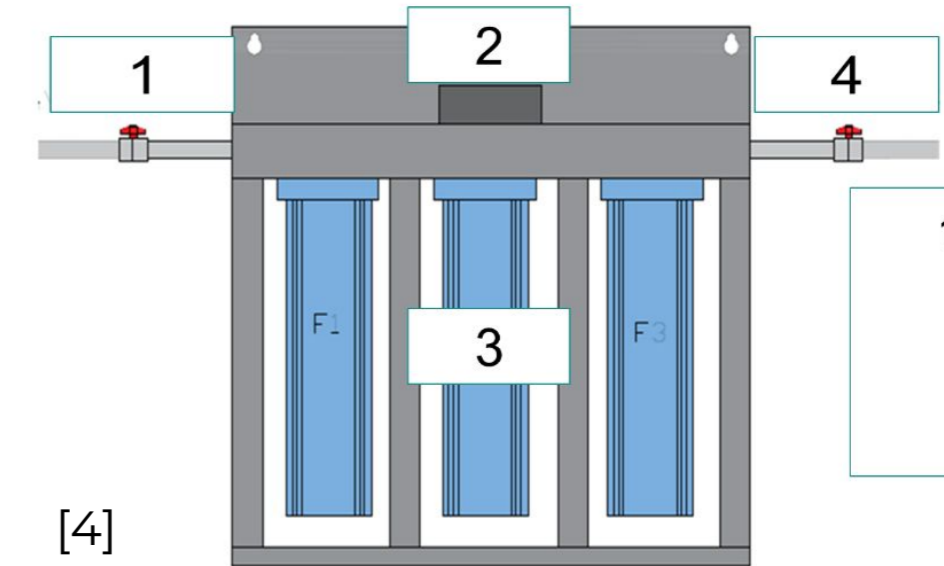
Número más probable [3]

### 3. Establecimiento del sistema de microfiltración a escala de laboratorio



+ Pruebas microbiológicas y fisicoquímicas

### 2. Diseño del sistema de microfiltración



1. Válvula de entrada
2. Bomba
3. Microfiltros
4. Válvula de salida

[4]

### 4. Análisis del funcionamiento de microfiltración en campo



+ Pruebas microbiológicas y fisicoquímicas

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS

Parámetro	Afluente	Entrada del humedal	Salida del humedal
pH (Unid. pH)	7.32	7.01	7.22
Temperatura (°C)	28	28	28
Conductividad (µs)	940	711	1032
Potencial Redox (mV)	271	228	14.1
Turbidez (NTU)	190	80	41
DBO (mg/L)	109	95.4	38.8
DQO (mg/L)	309	279	121
<i>E. coli</i> (NMP/mL)	3.30E+09	1.30E+09	4.00E+08
Coliformes totales (NMP/mL)	5.20E+09	4.20E+09	7.00E+08
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (UFC/mL)	1.00E+02	7.00E+02	5.00E+02
Mesófilos (UFC/mL)	3.00E+07	3.50E+11	1.00E+9

### Establecimiento de prototipos de humedales



### Construcción del sistema de microfiltración



## CONCLUSIÓN

La remoción de patógenos en el agua residual se encuentra por encima del 90%, a pesar de tener una alta eliminación de estos, no logra cumplir la Resolución 1256 de 2021, la cual especifica parámetros microbiológicos y turbidez para el reúso; confirmándose la necesidad de implementar un postratamiento y así permitir su reutilización.

