

# Diagnóstico del proceso de filtración actual en el acueducto Chaparral y su optimización para la mejora de la calidad del agua

María Elena López Cardona<sup>1</sup>; Astrid Lorena Macias Ospina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniería Ambiental, Escuela Ambiental, Universidad de Antioquia, maría.lopez35@udea.edu.co; <sup>2</sup>Asesora interna.

## Introducción

La filtración es una etapa de suma importancia en el proceso de potabilización, esta contribuye considerablemente para que el agua cumpla los estándares de calidad definidos en la Resolución 2115 de 2007, la eficiencia del proceso depende directamente de la calidad del filtro. Considerando la influencia que tiene el proceso de filtración en la PTAP, es esencial realizar un análisis que deje en consideración la utilización de los lechos filtrantes actuales y el estado actual en el que se encuentran.

Figura 1  
Área de estudio



## Objetivos

### Objetivo general

Diagnosticar el estado actual de los lechos de filtrado en la planta de potabilización del acueducto Chaparral para proponer acciones de mejora.

### Objetivos Específicos

Definir el estado actual de los lechos de filtrado de la planta de potabilización del acueducto Chaparral.

Determinar la efectividad de los lechos de filtrado a base de zeolita y su aplicación para la planta de potabilización del acueducto Chaparral.

Estimar el costo beneficio de la implementación de nuevos lechos de filtrado en la Asociación de usuarios del acueducto Chaparral.

## Metodología

Figura 2

Esquema de metodología para el desarrollo del proyecto

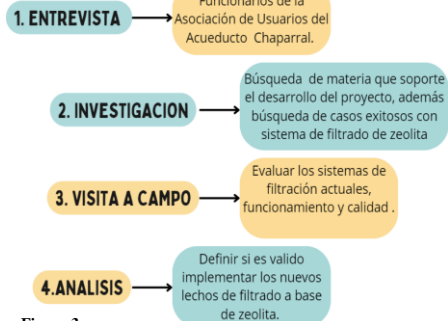


Figura 3

Zona de filtración de la PTAP



## Resultados

Análisis de laboratorio de agua cruda

Parámetro	Unidades	Metodología de referencia	Valores de referencia	Valores obtenidos	Conformidad
Coliformes totales	UFC/100 mL	Filtración por membrana	0	9800	NA
E.coli	UFC/100 mL	Filtración por membrana	0	8200	NA
Color aparente	U.P.C	espectrofotométrico	15	12.0	NA
Turbiedad	UNT	nefelométrico	2	1.32	NA
Alcalinidad	mg/CaCO <sub>3</sub>	Titulométrico	200	<20	NA
Dureza	mg/CaCO <sub>3</sub>	Titulométrico	300	<6.0	NA

### Propuesta económica

Concepto	Valor	Tipo de lecho	Total
Cambio de lechos filtrantes actuales	38.877.300		
Implementación de dos módulos filtrantes ascendentes	75.858.643	Arenas	114.735.943
Implementación de tres módulos filtrantes descendentes	95.480.562		
Implementación de módulos filtrantes descendentes	105.543.908	Zeolitas	201.024.470

## Conclusiones

El desgaste significativo en las unidades internas de filtración está entorpeciendo el proceso de abastecimiento de los tanques de almacenamiento.

Atendiendo al aspecto económico costo beneficio se puede concluir que los lechos filtrantes deben ser reemplazados por unos nuevos lechos filtrantes de gravas y arena.

Para mejorar la eficiencia en la operación de la PTAP es importante realizar una ampliación en las unidades de filtración.

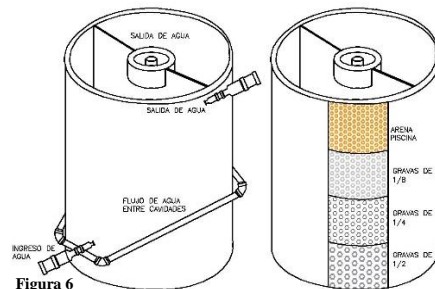


Figura 6

Diseño actual de los módulos de filtración

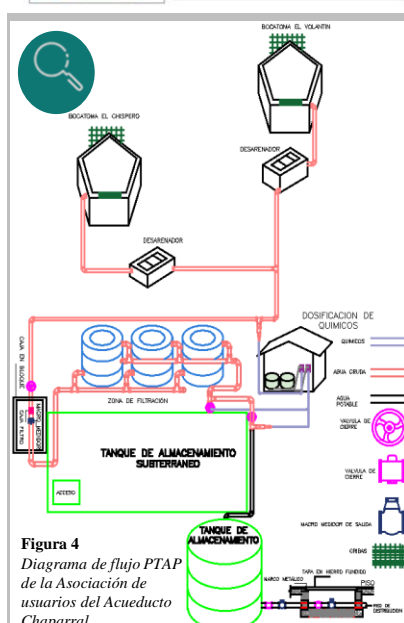


Figura 4  
Diagrama de flujo PTAP de la Asociación de usuarios del Acueducto Chaparral

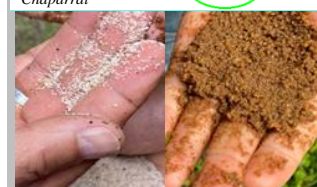


Figura 5  
Arenas de filtración nuevas VS Arenas de filtración con desgaste

1. Desgaste de arenas.
2. Perdida de aristas.
3. Lechos filtrantes colmatados
4. Analisis de laboratorio para muestra de agua cruda.

Escanea este QR para conocer más sobre el proyecto y sus referencias

