



## Innovación para filtros de agua con capacidad de retención de metales pesados y carga microbiológica

JOSÉ PABLO MEDINA FRAUSTO<sup>1</sup>, Nora Eloisa Maldonado Sierra<sup>2</sup>, Carlos Alberto Hernández López<sup>2</sup>, Aarón Montiel Rosales<sup>3</sup> y Nayeli Montalvo Romero<sup>3</sup>

1 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE PURISIMA DEL RINCON, 2 Instituto Tecnológico Superior de Purisima del Rincón, 3 Instituto Tecnológico Superior de Purísima del Rincón. pablo010395@hotmail.com

En los seres humanos la toxicidad por metales pesados en especial por Arsénico (As) causa lesiones en piel, vasculares en el sistema nervioso y en el hígado, dichas complicaciones aparecen con la ingesta e inhalación de alimentos y agua que se encuentran contaminados por dicho compuesto. Humberto Navarro, director de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) en Guanajuato afirmó que en el estado de Guanajuato los niveles de metales pesados han sobrepasado los límites permisibles de estos, en especial de As, y fluoruros, es por ello que el objetivo del presente proyecto es Diseñar y elaborar un biofiltro con materiales de la región para la remoción de metales pesados y carga microbiológica. Para el diseño del biofiltro se utilizó el programa NX10, se realizó la construcción y ensamblaje utilizando tubería de PVC hidráulico, esto por su bajo costo y que no se tiene corrosión, además que resiste a ciertos agentes químicos y tiene mayor tiempo de vida debido a que sus paredes son más gruesas, e impide el crecimiento de cierto tipo de bacterias. Para la formulación del sustrato se utilizó tezontle, arena, gravilla, grava y carbón activado, estos materiales fueron elegidos debido a su capacidad de retención, bajo costo y factibilidad. El tezontle considerado como medio filtrante de tipo inorgánico, fue seleccionado dada su gran porosidad, bajo costo, su abundancia en el estado y capacidad de absorber contaminantes presentes en el agua. Se mostro un flujo continuo con la cantidad 1618 gramos de sustrato, el recorrido de agua por el filtro demora 1 minuto y el caudal  $Q = 1L/4.8 \text{ min} = 0.003472 \text{ lts/seg}$ , es decir que un garrafón de 20 litros es llenado en un tiempo efectivo de 96 minutos, en comparación con otros experimentos de elaboración el caudal es parecido a otros tipos de filtros.

La presencia de metales pesados en el agua puede desencadenar diferentes intoxicaciones al ser humano, con el uso de estos filtros se podría disminuir la cantidad de metales pesados y carga microbiológica y esto se comprobaría con pruebas fisicoquímicas y microbianas. Estos filtros constituyen una fuente de tratamiento de agua segura y de bajo costo, para mejorar la calidad de vida de las comunidades afectadas. Se debe tomar en cuenta las condiciones de limpieza y desinfección ya que son factores críticos que afectan la filtración, evitan la contaminación y aumenta su vida útil.