

Resumen

Los contaminantes emergentes son compuestos de naturaleza química, cuya presencia y daños al medio ambiente han pasado inadvertidos. Son bioacumulables, tóxicas que han logrado llegar a vertientes residuales y a aguas subterráneas. Este trabajo diagnosticó la concentración de los contaminantes de la cuenca del Río Machángara mediante la caracterización del agua; pH 7,06; temperatura 17 °C, conductividad 760,96 $\mu\text{S}/\text{cm}$; metales, Cl^- 56,98 mg/L; NO_3^- 156,73 mg/L; PO_4^{3-} 11,24 mg/L y SO_4^{2-} 57,03 mg/L. Se determinó las concentraciones de contaminantes emergentes: 0,1046 mg/L CBZ y 15,5121 mg/L DCF mediante la técnica de cromatografía de alta eficiencia, HPLC-UV. Se evaluó la remoción de CBZ y DCF con el uso de nanopartículas ya sintetizadas a escala de laboratorio. Se evaluaron nanopartículas de Ag, Pd y MoS_2/rGO a pH 4 y pH 12, expuestos tanto a luz natural como artificial. Obteniéndose como la mejor alternativa de degradación el uso de MoS_2/rGO con una remoción del 99,94 % para el DCF y del 84,14 % para la CBZ a un pH de 4 con luz solar natural y una concentración de 3 mg/L. Finalmente se evaluó la cinética de degradación de CBZ y DCF, donde los modelos se ajustaron a velocidades de reacción de 1er orden de 0,0205 min^{-1} y 0,0925 min^{-1} . Se diseñó una fase de retención para implementarse en una PTAR. Cuenta con dos tanques con agitación de acero AISI 304 con tiempo de retención de 45 min, y con un imán eléctrico en el fondo para la separación de los nanocompuestos del agua tratada.

Palabras claves:

- **CONTAMINANTES EMERGENTES**
- **CARBAMAZEPINA**
- **DICLOFENACO**
- **NANOCOMPÓSITOS**
- **DEGRADACIÓN**

Abstract

Emerging pollutants are compounds of a chemical nature, whose presence and damage to the environment have gone unnoticed. They are bioaccumulative, toxic that have managed to reach wastewater and groundwater. This research project diagnosed the concentration of pollutants in the Machángara River basin through the characterization of the water; pH 7.06; temperature 17 °C, conductivity 760.96 $\mu\text{S}/\text{cm}$; Cl^- 56.98 mg/L; NO_3^- 156.73 mg/L; PO_4^{3-} 11.24 mg/L and SO_4^{2-} 57.03 mg/L. In addition, it determined the concentrations of emerging pollutants: 0.1046 mg/L CBZ and 15.5121 mg/L DCF using the high-performance chromatography technique, HPLC-UV. For the subsequent evaluation of the removal of CBZ and DCF with the use of nanoparticles already synthesized on a laboratory scale. Ag, Pd and MoS_2/rGO nanoparticles were evaluated at pH 4 and pH 12, exposed to both natural and artificial light. Obtaining as the best degradation alternative the use of MoS_2/rGO with a removal of 99.94 % for DCF and 84.14 % for CBZ at a pH of 4 with natural sunlight and a concentration of 3 mg/L. Finally, the degradation kinetics of CBZ and DCF were evaluated, where the models were adjusted to 1st order reaction rates of 0.0205 min^{-1} and 0.0925 min^{-1} respectively. A retention phase was designed to be implemented at the end of the tertiary treatment line of a WWTP. It has two AISI 304 steel stirred tanks whose retention time is 45 min, with an electric magnet at the bottom to separate the nanocomposites from the treated water.

Keywords:

- **EMERGING POLLUTANTS**
- **CARBAMAZEPINE**
- **DICLOFENAC**
- **NANOCOMPOSITES**
- **DEGRADATION**