



## **Aplicación de procesos fotoquímicos de oxidación para el tratamiento de contaminantes emergentes en solución acuosa**

Bethsabet Jaramillo Sierra<sup>1</sup>, Ana María Flores Manzanares<sup>2</sup>, Mario Ibañez Olvera<sup>3</sup>, Antonio Mercado Cabrera<sup>4</sup>, Régulo López Callejas<sup>4</sup> y Raúl Valencia Alvarado<sup>4</sup>

1 TecNM/Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco)), 2 Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco , 3 TecNM/Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco], 4 Centro Nuclear, ININ.  
bethsabet.jaramillo@test.edu.mx

Los contaminantes emergentes son aquellos que se encuentran a bajas concentraciones en los cuerpos de agua, no se encuentra regulado su vertido y disposición final, no obstante, se ha demostrado que son bioacumulables afectando adversamente a los seres vivos. Entre los contaminantes más importantes son destacados los fertilizantes, productos de higiene personal, colorantes y fármacos, siendo estos dos últimos el objeto de estudio de esta investigación, específicamente naranja de metileno e ibuprofeno. Se ha comprobado que los métodos de tratamiento de aguas residuales no son totalmente efectivos, por esa razón es de importancia la aplicación de métodos alternativos, como lo son los Procesos de Oxidación Avanzada (AOPs), los cuales se llevan a cabo a temperatura y presión ambiente, generando especies químicas activas que logran la mineralización de los contaminantes. En esta investigación se utilizaron procesos fotoquímicos (UV, UV/O<sub>3</sub>, UV/O<sub>3</sub>/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) para la oxidación de naranja de metileno e ibuprofeno; el reactor de tratamiento utilizado es de configuración cilíndrica de acero inoxidable, con una longitud de 30 cm y un diámetro de 5 cm, en la parte central se encuentra una lámpara ultravioleta que emiten a una longitud de onda de 254 nm, la cual a su vez está dentro de un tubo de cuarzo, se utilizó un generador de ozono comercial que utiliza aire atmosférico. El ozono fue suministrado en forma de micro burbujas al interior del reactor para garantizar un mayor contacto con la solución sintética, para la caracterización de las muestras se utilizó un espectrómetro UV-visible marca VELAB. La concentración inicial de los contaminantes fue de 30 ppm y 50 ppm para el colorante y fármaco respectivamente, en un volumen de 500 mL y un tiempo de tratamiento de 60 minutos. Se obtuvieron eficiencias de hasta 99% para el naranja de metileno cuando fue utilizado O<sub>3</sub>/UV, mientras que para el ibuprofeno se obtuvieron eficiencias de degradación de 95% con la aplicación de UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Los resultados son atribuidos a diversos mecanismos químicos de los agentes oxidantes que conllevan a la generación de radicales OH caracterizados por tener un alto potencial de oxidación.