



POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

Calidad
académica y humana



Boletín CAMER

CONTAMINANTES EMERGENTES FARMACÉUTICOS



Politécnico Colombiano
Jaime Isaza Cadavid



@politecnicoJIC

www.politecnicojic.edu.co

¿QUÉ SON CONTAMINANTES EMERGENTES FARMACÉUTICOS?

Son un conjunto de contaminantes emergentes que se usan como parte de la medicación humana y veterinaria. Se han detectado tanto en aguas naturales, potables, superficiales, subterráneas como en efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales.



EL PROBLEMA QUE GENERAN LOS CONTAMINANTES EMERGENTES FARMACÉUTICOS

Los contaminantes emergentes farmacéuticos son estables químicamente y están presentes a muy bajas concentraciones. Además, actualmente, existen muy pocos métodos eficientes para su degradación y mineralización. Además son tóxicos y bioacumulables



PRODUCCIÓN Y USO DE FÁRMACOS EN COLOMBIA

En Colombia existen cerca de 90 laboratorios farmacéuticos, entre nacionales y extranjeros.



El mayor porcentaje de venta de medicamentos se relaciona con los analgésicos y antipiréticos, los cuales incluyen antiinflamatorios no esteroides (AINEs). Los AINEs como el diclofenaco y el ibuprofeno están entre los 12 compuestos farmacéuticos genéricos de mayor consumo. Luego de su consumo, el 65% de la dosis oral se elimina sin modificación y así llegan a las plantas de tratamiento de aguas residuales.

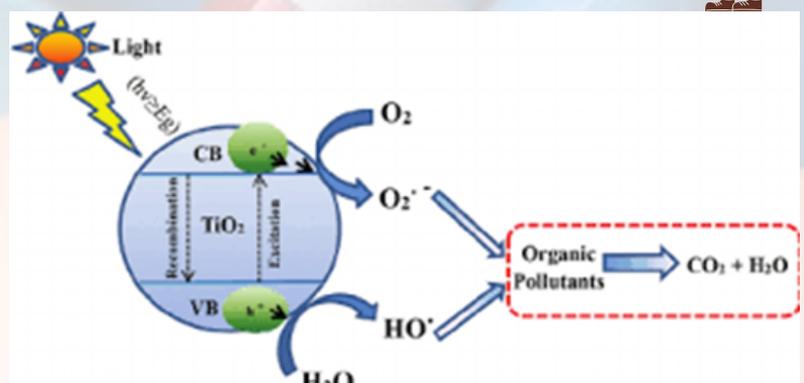


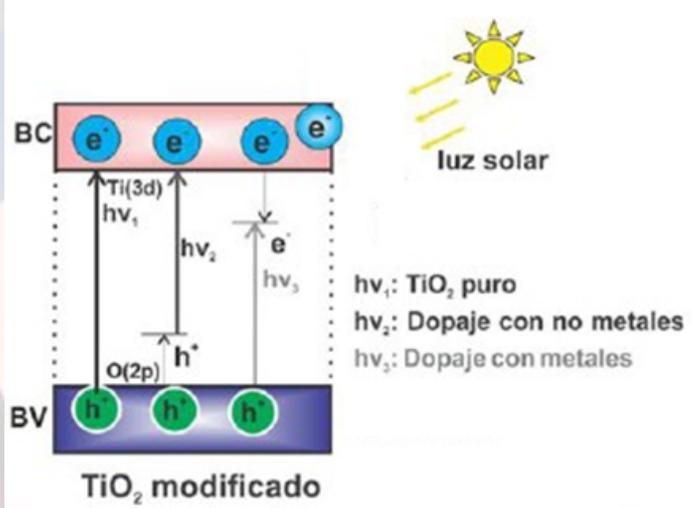
DEGRADACIÓN Y MINERALIZACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES FARMACÉUTICOS

Existe una creciente preocupación sobre como minimizar el impacto de la descarga de aguas en el medio ambiente.



Los procesos avanzados de oxidación, como la fotocatalisis heterogénea, degradan efectivamente los compuestos recalcitrantes sin generar un flujo de contaminantes secundarios (mineralización).

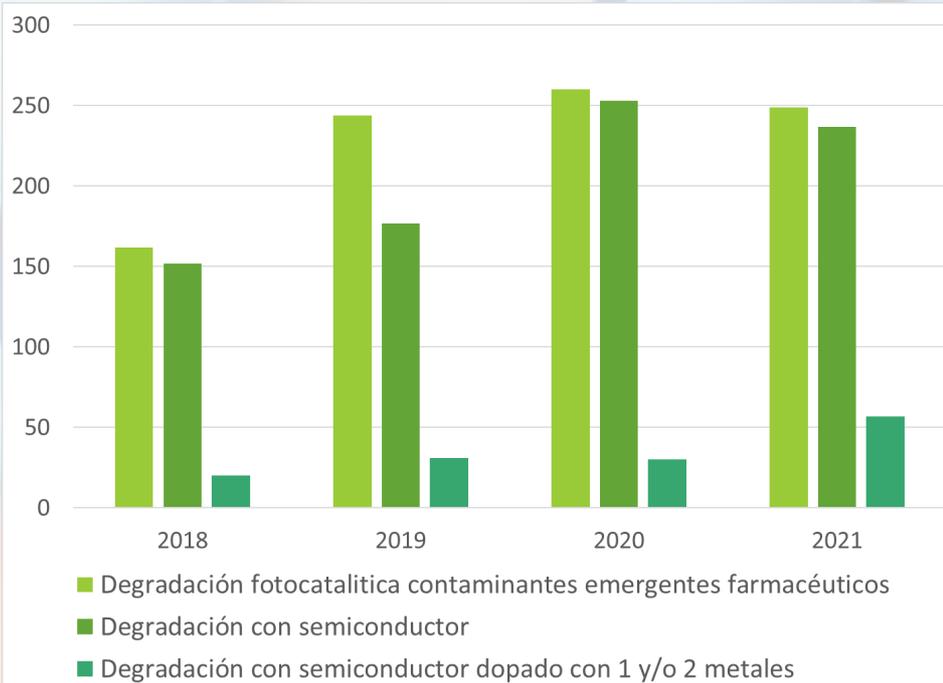




Aunque el TiO_2 ha sido uno de los semiconductores más utilizados para la degradación fotocatalítica, su energía de brecha no cubre la parte principal del espectro solar y para mejorar la actividad fotocatalítica, se han aplicado diferentes métodos con el objetivo de modificar la estructura de la banda y extender la energía de brecha a la región visible del espectro solar, algunos de ellos consisten en la introducción de no metales tales como N, C y S, metales de transición como Cu, Fe, Ni, Mn y Cr así como metales nobles como Pd.

INVESTIGACIONES REALIZADAS

Entre los años 2018 a 2021 se publicaron 915 artículos sobre el tema de degradación fotocatalítica de contaminantes emergentes farmacéuticos. De los cuales 819 publicaciones corresponden a la degradación fotocatalítica de contaminantes emergentes farmacéuticos con algún semiconductor y 138 a la degradación fotocatalítica con semiconductores dopados con 1 y/o 2 metales



EN EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN CAMER...



Actualmente, en el grupo de investigación CAMER se está llevando a cabo un proyecto de investigación financiado por el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid que pretende degradar y/o mineralizar diclofenaco e ibuprofeno presentes en aguas residuales o superficiales utilizando TiO_2 dopado con Cu y/o Pd

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- M. Taheran, M. Naghdi, S. Brar, M. Verma, R. Surampalli. *Environmental Nanotechnology, monitoring and management*. 10. (2018) 122-126.
- J. Wilkinson, P. Hooda, J. Barker, S. Barton, J. Swinden. *Environmental Pollution*. 231. (2017) 954-970.
- M. Castañena, V. Martínez, P. Almazán, I. Linares, F. Santoyo, G. Vásquez. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. 380. (2019) 111834.
- Ardila, A.N., Sánchez-Castillo, M.A., Zepeda, T.A., Villa, A.L., Fuentes, G.A. . *Applied Catalysis B: Environmental*. 29 (2017) 658-671.
- S. Mazivila, I. Ricardo, J. Leitao, J. Esteves da Silva. *Trends in environmental analytical chemistry*. Vol. 24. 2019. Pp. E00072.