

APLICACIÓN DE PROCESOS FOTO-FENTON A pH NEUTRO EN LA DESINFECCIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES NATURALES

Julián Andrés Rengifo Herrera ⁽¹⁾, Luis René Pizzio ⁽¹⁾, Mirta Noemí Blanco ⁽¹⁾, Cesar Pulgarin ⁽²⁾

(1) Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas / Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de La Plata.

(2) Groupe de Procédés Avancés d'Oxydation-GPAO, Instituto de Química e Ingeniería Química, Escuela Politécnica Federal de Lausana-EPFL (Suiza).

E-mail: julianregifo@quimica.unlp.edu.ar

En este trabajo se evaluó sistemáticamente a escala de laboratorio usando agua ultrapura y muestras de agua superficial natural, el efecto de los procesos foto-Fenton a pH neutro en la inactivación de células bacterianas.

En agua ultrapura, la adición de iones Fe^{2+} o Fe^{3+} junto con H_2O_2 ($[\text{Fe}^{2+}]$ y $[\text{Fe}^{3+}] = 0,6 \text{ mg L}^{-1}$, $[\text{H}_2\text{O}_2] = 10 \text{ mg L}^{-1}$) a pH cercano a la neutralidad (6.0) y bajo irradiación solar simulada, incrementó ostensiblemente la inactivación de células de *E. coli*. La presencia de iones inorgánicos y materia orgánica en el agua afectaron de manera negativa y positiva respectivamente el proceso de desinfección.

Por otro lado se evaluó la inactivación de coliformes totales y *Salmonella sp.* en aguas superficiales naturales de Burkina Faso (África), conteniendo naturalmente $0,3 \text{ mg L}^{-1}$ de hierro total bajo 6 horas de irradiación solar real y adicionando 10 mg L^{-1} de H_2O_2 a pH~7.5 en botellas de polietilenteraftalato (PET) recicladas. Los resultados obtenidos mostraron que el tratamiento convencional SODIS (solar disinfection, sin la adición de peróxido de hidrógeno y exponiendo las botellas durante 6 horas de irradiación solar) no pudo evitar el recrecimiento de *Salmonella sp.* luego de 72 horas de almacenamiento del agua en la oscuridad. Sin embargo, al adicionar 10 mg L^{-1} de H_2O_2 y exponer las botellas a la luz solar, se obtuvo una fuerte mejora en la tasa de inactivación tanto de coliformes totales como *Salmonella sp.* sin posterior recrecimiento luego de 72 horas de almacenamiento en la oscuridad. Estos resultados sugieren que los procesos solares foto-Fenton a pH neutro y usando hierro naturalmente presente en los cuerpos de agua pueden ser una tecnología promisoría para ser aplicada en la desinfección de aguas superficiales en pequeñas comunidades rurales aisladas.