

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

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

*(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  $\text{Fe}^{2+}$  o  $\text{Fe}^{3+}$  junto con  $\text{H}_2\text{O}_2$  ( $[\text{Fe}^{2+}]$  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  $10 \text{ mg L}^{-1}$  de  $\text{H}_2\text{O}_2$  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  $10 \text{ mg L}^{-1}$  de  $\text{H}_2\text{O}_2$  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.