

## **ESTUDIO DEL EFECTO DE OZONACIÓN EN LA ESTABILIZACIÓN DEL CN<sup>-</sup> PRESENTE EN RELAVES DE LA INDUSTRIA MINERA DE Au y Ag**

**Laura Isabel Carrillo Flores<sup>1</sup>, Genoveva Rosano Ortega<sup>2</sup>, Sofía Esperanza Garrido Hoyos<sup>3</sup>,  
María Elena Raynal Gutiérrez<sup>4</sup>, Haydeana Isabel Navarro Solís<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

[lauraisabel.carillo@upaep.edu.mx](mailto:lauraisabel.carillo@upaep.edu.mx)

<sup>2</sup>Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

[genoveva.rosano@upaep.mx](mailto:genoveva.rosano@upaep.mx)

<sup>3</sup>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

[sgarrido@tlaloc.imta.mx](mailto:sgarrido@tlaloc.imta.mx)

<sup>4</sup>Fundación Universidad de las Américas Puebla

[maria.raynal@udlap.mx](mailto:maria.raynal@udlap.mx)

<sup>5</sup>Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

[Haydeanaisabel.navarro@upaep.mx](mailto:Haydeanaisabel.navarro@upaep.mx)

### **RESUMEN**

En la industria minera de oro (Au) y plata (Ag), los procesos de extracción más comunes son la lixiviación en pilas, lixiviación dinámica y la flotación. La lixiviación es altamente contaminante ya que el agua residual de este proceso (relaves) contiene cianuros (CN<sup>-</sup>). En la flotación se emplean xantatos, de los cuales se desconoce el impacto ambiental que causen. Se ha planteado desarrollar la técnica de sedimentación, oxidación avanzada del CN<sup>-</sup> y tratamiento físico-químico desde relaves mineros con el proceso de lixiviación a través de la tecnología de ozono (O<sub>3</sub>); Así como, diagnosticar la calidad de agua de un relave minero procedente del proceso de flotación en extracción de Au y Ag, mediante la caracterización en base a normatividad NOM-001-SEMARNAT-1996 (para embalses naturales y artificiales para uso en riego agrícola) y los Criterios Ecológicos de la Calidad del Agua CE-CCA 01/89, para comparar la calidad del relave con uno del proceso de lixiviación. Se encontró que los relaves del proceso de flotación tienen 13, 000 mg/L de sulfatos, excediendo el límite máximo permisible (LMP) de los criterios ecológicos (130 mg/L) y en cuanto a metales pesados se encuentran dentro de lo permitido en la normatividad.

### **PALABRAS CLAVE**

Relaves mineros, cianuro, tratamiento, ozono.