

Modelo de economía circular para el reciclaje de metales de teléfonos celulares

Andrea Elena Reyes Carlos^{1*}, Soledad Vianey Torres Argüelles², Georgina Elizabeth Riosvelasco Monroy³

Resumen

Enfocándose en el creciente problema de la contaminación por residuos electrónicos, esta investigación propone un modelo de economía circular para el reciclaje de metales de teléfonos celulares. El objetivo general es desarrollar y validar este modelo, que se centrará en la recuperación y reutilización de metales valiosos como oro, plata, platino, paladio y cobre, extraídos de las tablas electrónicas de teléfonos en desuso. El proyecto se centrará en la ciudad de Ciudad Juárez, México, donde la falta de programas de disposición final y una baja tasa de reciclaje (4.7 %) contribuyen a la alta contaminación. El problema surge de un modelo de producción lineal insostenible, la rápida innovación tecnológica y la obsolescencia programada, que resultan en una acumulación masiva de residuos electrónicos que dañan el medio ambiente y la salud humana. El modelo propuesto busca maximizar la eficiencia del reciclaje integrando tecnologías existentes con nuevas técnicas para reducir el impacto ecológico. Los resultados esperados incluyen el diseño de un proceso de recuperación de metales, la identificación de nuevos productos a partir de materiales reciclados, y la validación de la viabilidad técnica y ambiental del modelo. Esta investigación representa una innovación tecnológica que promueve la sostenibilidad y genera beneficios económicos y sociales.

Palabras Clave

Economía Circular – Residuos Electrónicos – Sostenibilidad – Reciclaje

^{1,2,3}Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

***Autor de correspondencia:** al256014@alumnos.uacj.mx

Programa académico

Doctorado en Tecnología

Fecha de presentación

22 de mayo de 2025

Financiamiento

SECITHI (CVU 1179041)

Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Evento académico

9.º Coloquio de Posgrados del IIT

Conflicto de interés

Sin conflicto de interés declarado

Referencias

1. Bruez, C., Rousseau, A., Lefèvre, G., & Montoux, C. (2024). Investigation of the use of foams for silver leaching using the thiosulfate copper(II)-ammonia system in the context of e-waste recycling. *Hydrometallurgy*, 225, 106279. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2024.106279>
2. Cordova-Pizarro, D., Aguilar-Barajas, I., Romero, D., & Rodriguez, C. (2019). Circular Economy in the Electronic Products Sector: Material Flow Analysis and Economic Impact of Cellphone E-Waste in Mexico. *Sustainability*, 11(5), 1361. <https://doi.org/10.3390/su11051361>
3. Diaz, F., Latacz, D., & Friedrich, B. (2023). Enabling the recycling of metals from the shredder light fraction derived from waste of electrical and electronic equipment via continuous pyrolysis process. *Waste Management*, 172, 335–346. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2023.11.001>
4. Torralba, J. M., Iriarte, D., Tourret, D., & Meza, A. (2024). Using multicomponent recycled electronic waste alloys to produce high entropy alloys. *Intermetallics*, 164, 108128. <https://doi.org/10.1016/j.intermet.2023.108128>

CITACIÓN: Reyes Carlos, A.E., Torres Argüelles, S.V., & Riosvelasco Monroy, G.E. (2025). Modelo de economía circular para el reciclaje de metales de teléfonos celulares [edición especial]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 4(1), 115-116.

