



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Análisis geoquímico de la especiación y distribución de metales pesados en la Ciénaga de Ayapel, Córdoba

AUTORES

Sharon Olmos, Valery Castilla, Sharon Rodriguez, Diego Escandón, Felipe Lamus, Carlos Pinilla.

INSTITUCIÓN

Universidad del Norte

CORREO ELECTRÓNICO

sdolmos@uninorte.edu.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Bio - Geo - Química

LÍNEAS TEMÁTICAS BGQ

Petrología, mineralogía y geoquímica

Resumen

PALABRAS CLAVE

Contaminación, Especiación química, PHREEQC, Metales pesados, Ciénaga de Ayapel

CONTENIDO DEL RESUMEN

La contaminación por metales pesados en ecosistemas acuáticos es un problema ambiental urgente, especialmente en humedales tropicales afectados por la minería artesanal de oro [1]. La Ciénaga de Ayapel, en Córdoba (Colombia), ha sido identificada como un punto crítico de contaminación por mercurio, lo que representa riesgos graves para la biodiversidad y la salud humana [2]. Aunque estudios previos han documentado la presencia de mercurio total en sedimentos y peces, aún se carece de datos integrales sobre la especiación y la distribución espacial de metales pesados bajo condiciones ambientales variables [3]. Aquí presentamos un análisis geoquímico de la especiación y distribución espacial de metales pesados (Hg, Pb, Zn) en



agua superficial y sedimentos de la Ciénaga de Ayapel, integrando muestreo de campo, análisis de laboratorio por ICP/MS y modelación con PHREEQC. Nuestros resultados revelan que las concentraciones de mercurio en algunas estaciones superan los límites normativos, y que factores ambientales como el potencial redox, el pH y la materia orgánica disuelta influyen fuertemente en la movilidad y transformación de los metales. Los resultados de la modelación indican un predominio de especies de mercurio no cristalinas, lo cual resalta la importancia de los complejos que forman los metales pesados y la metilación microbiana en condiciones anóxicas. A diferencia de estudios previos centrados en la concentración total de metales, nuestros hallazgos subrayan el papel de la geoquímica ambiental en la determinación de la toxicidad y biodisponibilidad.

Este estudio amplía la comprensión del comportamiento del mercurio en humedales tropicales y aporta evidencia clave para diseñar estrategias de monitoreo y remediación. Dada la persistencia de la minería artesanal en la región, los resultados refuerzan la necesidad urgente de acciones regulatorias y evaluaciones a largo plazo sobre la salud de estos ecosistemas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Gutiérrez-Mosquera, H., Marrugo-Negrete, J., Díez, S., Morales-Mira, G., Montoya-Jaramillo, L. J., & Jonathan, M. P. (2021). Mercury distribution in different environmental matrices in aquatic systems of abandoned gold mines, Western Colombia: Focus on human health. *Journal of Hazardous Materials*, 404, 124080.

[2] Marrugo-Negrete, J., Pinedo-Hernández, J., & Díez, S. (2015). Geochemistry of mercury in tropical swamps impacted by gold mining. *Chemosphere*, 134, 44-51.

[3] Marrugo-Negrete, J., Benitez, L. N., Olivero-Verbel, J., Lans, E., & Gutierrez, F. V. (2010). Spatial and seasonal mercury distribution in the Ayapel Marsh, Mojana region, Colombia. *International Journal of Environmental Health Research*, 20(6), 451-459.
<https://doi.org/10.1080/09603123.2010.499451>