

Laboratorio de sedimentología, ICML, CU

Análisis de contaminantes como microplásticos en sedimentos costeros

En el Laboratorio de Sedimentología realizamos estudios sobre la contaminación y abundancia de microplásticos en sedimentos costeros mediante análisis que incluyen: separación de microplásticos; identificación de polímeros por FTIR; caracterización de la morfología y grado de degradación mediante SEM; así como análisis de partículas adheridas por SEM-EDS. Esta combinación de técnicas permite caracterizar los polímeros presentes en los sedimentos y evaluar sus posibles impactos ambientales, al vincular tipo de material, estado de degradación y asociaciones con otros contaminantes con los procesos de transporte, deposición y riesgo potencial en los sistemas marino-costeros.

Geoquímica de sedimentos costeros

Realizamos análisis geoquímicos para conocer la concentración de elementos mayores, traza y tierras raras (REE), mineralógicos para identificar fases minerales y petrográficos en sedimentos costeros y fluviales. Con esta información podemos inferir sobre los procesos de transporte, tipo de ambiente sedimentario, ambiente tectónico y paleointemperismo, con el fin de establecer la procedencia de las rocas fuente que originan los sedimentos.

Técnicas empleadas: fluorescencia de rayos X (XRF), difracción de rayos X (DRX/XRD), microscopía electrónica de barrido con microanálisis (SEM-EDS) y espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS).

Contaminación de sedimentos por metales

La contaminación de sedimentos por metales (p. ej., Pb, Cd, Hg, As, Cu, Zn) es un problema ambiental persistente por su toxicidad, persistencia y bioacumulación. Para evaluarla, aplicamos índices geoambientales como Factor de enriquecimiento e Igeo, que cuantifican el grado de contaminación y ayudan a distinguir entre aportes de origen antropogénico y anomalías litogénicas (naturales). Estos enfoques integran la composición elemental con criterios de referencia, permitiendo una interpretación robusta del riesgo y de las fuentes de los metales en los sedimentos.

Geocronología (U-Pb edades) de zircones para inferior fuente (LA-ICPMS)

Para determinar la edad de formación de circones y vincularlos con unidades continentales potencialmente fuente y reconstruir así la historia sedimentaria desde el área de aporte hasta el depósito costero, Se realiza geocronología por método U–Pb por LA-ICP-MS.

Este método aprovecha el decaimiento de $^{238}\text{U}\rightarrow^{206}\text{Pb}$ y $^{235}\text{U}\rightarrow^{207}\text{Pb}$ y la comparación de ambos sistemas en diagramas de concordia para evaluar la consistencia de las edades, para el cual solo se consideran edades concordantes para la interpretación.

En cada playa se separan y analizan mínimo 100 granos de circón, con el fin de obtener una estadística confiable de poblaciones de edad. Las edades resultantes se comparan con marcos geológicos regionales para asignar procedencias, identificar pulso(s) magmático(s)/metamórfico(s) relevantes y, en conjunto con la información textural y geoquímica del sedimento, reconstruir las rutas de transporte y los procesos de mezcla que condujeron a la acumulación actual en los ambientes costeros.

Publicación de artículos científico

Publicamos artículos científicos en revistas indexadas y arbitradas (p. ej., Scopus, JCR) sobre las líneas de investigación del Laboratorio de Sedimentología, que incluyen dinámica y granulometría de sedimentos, geoquímica de elementos mayores/traza/REE, microplásticos y contaminación, así como procedencia de sedimentos clásticos (U–Pb en circón).

Fomentamos la formación de estudiantes de *licenciatura, maestría, doctorado y postdoctorado* y el apoyo a estudiantes que requieran realizar su servicio social.

Contacto:

Dr. John S. Armstrong-Altrin

E-mail: armstrong@cmarl.unam.mx