

# ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE METALES PESADOS EN ÁREAS DE LA PLANICIE COSTERA DEL RÍO DE LA PLATA

## Abundance and distribution of heavy metals in areas of the coastal plain of the Río de la Plata

*Santucci, Lucia; Borzi, Guido y Carol, Eleonora*

Centro de Investigaciones Geológicas. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo;  
luciasantucci@fcnym.unlp.edu.ar

Palabras clave: Metales pesados, sedimentos, desarrollo industrial, ambientes naturales.

Eje temático: 1 Gestión y conservación de recursos naturales

Modalidad: Poster

### Resumen

En la planicie costera del Río de la Plata entre los partidos de Ensenada y Berisso se reconocen sitios naturales (Reserva Natural Punta Lara) y sitios fuertemente antropizados (Polo petroquímico). El objetivo del trabajo fue determinar la concentración de metales pesados en los sedimentos del arroyo Las Cañas ubicado en la reserva y de los canales del Polo petroquímico con el fin de evaluar en ambos sectores su distribución y abundancia. Los resultados obtenidos muestran que los sedimentos de los canales del Polo petroquímico tienen elevadas concentraciones de Cu, Pb, Zn, evidenciando aportes antrópicos de estos metales. Por su parte Fe y Mn son elementos comunes en los sedimentos de planicie costera y se encuentran en concentraciones similares en ambos sitios.

### Abstract

In the coastal plain of the Río de la Plata between the cities of Ensenada and Berisso, natural sites (Reserva Natural Punta Lara) and strongly anthropized sites (Petrochemical area) are recognized. The objective was to determine the concentration of heavy metals in sediments of Las Cañas stream located in the reserve and in the Petrochemical area channels in order to assess their distribution and abundance in both places. The results show that the sediments of the channels in the Petrochemical area have elevated concentrations of Cu, Pb, Zn, showing anthropic contributions of these metals. On the other hand, Fe and Mn are common elements in sediments of coastal plain which are in similar concentrations in both places.

### Introducción

La planicie costera del Río de la Plata se desarrolla en el litoral noreste y este de la provincia de Buenos Aires sobre la margen derecha del río. En el tramo medio del río, abarca una franja paralela a la costa actual de unos 160 km de longitud y un ancho de 2,5 a 9 km. Está formada por sedimentos originados en un ambiente marino-fluvial Holoceno y limita hacia el interior con la llanura continental constituida por sedimentos loésicos de edad Pleistocena (Schnack et al. 2005; Logan *et al.* 1999).

El sector de planicie costera comprendido entre los partidos de Berisso y Ensenada ha sido fuertemente modificado por el desarrollo socioeconómico. La zona portuaria y refinería asentada sobre la planicie costera es una de las principales áreas comerciales del país desde 1920, constituyendo un área estratégica para el desarrollo industrial. El relleno de áreas topográficamente bajas y canalizaciones alteran la hidrología natural. La principal zona petroquímica (Figura 1) está rodeada por tres canales (Este, Oeste y Conclusión). En contraste con esta zona industrializada, en la Reserva Natural Punta Lara (Figura 1) se preservan las características hidrológicas y ambientales naturales, en donde el arroyo Las Cañas es uno de los cursos principales. El objetivo del trabajo fue determinar la concentración de metales pesados en los sedimentos del arroyo Las Cañas y de los canales del Polo petroquímico con el fin de evaluar en ambos sectores ambientalmente contrastantes de la planicie costera su distribución y abundancia.



Figura 1. Ubicación del área de estudio

### Materiales y métodos

Las características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas del área se definieron a partir del análisis de información antecedente, cartas topográficas, imágenes satelitales y relevamientos de campo.

Muestreos de sedimentos en el cauce y borde del arroyo Las Cañas y de los canales del Polo petroquímico se efectuaron para la determinación de metales pesados. La recolección de muestras se efectuó mediante el hincado de tubo de PVC (testigo) hasta una profundidad máxima de 12 cm. Las muestras fueron secadas al aire y molidas para su posterior digestión con ataque multi ácido ( $\text{HNO}_3\text{-HClO}_4\text{-HF}$ ) y se efectuó la determinación de Cu, Pb, Zn, Mn y Fe con ICP-MS en el laboratorio Acme Lab (Canadá).

### Resultados

El estudio de las características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas permite reconocer dentro de la planicie costera un ambiente de antigua llanura de marea en los sectores más continentales. Este ambiente está compuesto por sedimentos arcillosos floculados como consecuencia de la interfase agua salina-agua dulce, de baja energía y condiciones de agua superficial de estuario. En el sector más litoral se desarrolla el albardón del Río de la Plata, compuesto principalmente por arenas finas en las que se intercalan niveles arcillosos.

El arroyo Las Cañas es un curso de escasa extensión (315 m aproximadamente) que drena el área de llanura intermareal y albardón dentro de la reserva natural. Recibe los excedentes hídricos, la descarga del agua subterránea y el ingreso de la marea durante la pleamar. Los sedimentos del cauce y borde del arroyo presentan concentraciones de Cu entre 34,2 y 9,5 mg/L, Pb entre 47,5 y 14,9 mg/L y Zn entre 106 y 32 mg/L. Las concentraciones de Mn y Fe son elevadas, con valores entre 1597 y 264 y entre 43100 y 18900 mg/L respectivamente (Tabla 1).

Tabla 1. Contenidos máximos y mínimos de metales en sedimentos

Elemento	Arroyo Reserva de Punta Lara		Canales Polo petroquímico	
	concentración máxima (mg/L)	concentración mínima (mg/L)	concentración máxima (mg/L)	concentración mínima (mg/L)
Cu	34,2	9,5	189,9	48,9
Pb	47,5	14,9	447,2	32,2
Zn	106	32	531	145
Mn	1597	264	930	352
Fe	43100	18900	45500	27100

Los canales del Polo petroquímico se ubican dentro de la planicie costera, en un ambiente de antigua llanura de mareas alterando la hidrología natural del lugar. Estos canales reciben la descarga pluvial de las áreas adyacentes antropizadas, el escurrimiento superficial y también el ingreso de la marea en algunos tramos. En los sedimentos del fondo de los canales las concentraciones de Cu, Pb y Zn son elevadas registrándose valores entre 189,9 y 48,9 mg/L, 447,2 y 32,2 mg/L y 531 y 145 mg/L respectivamente. Por su parte los contenidos de Mn varían entre 930 y 352 mg/L y los de Fe entre 45500 y 27100 mg/L (Tabla 1).

### Conclusión

Los resultados obtenidos muestran que a excepción del contenido de Mn, el resto de los metales pesados analizados registran en los canales del Polo petroquímico contenidos considerablemente superiores a los del arroyo Las Cañas.

Los resultados obtenidos muestran que en los sedimentos de los canales del Polo petroquímico existen elevadas concentraciones de Cu, Pb, Zn, producto de aportes antrópicos de estos metales. Por su parte Fe y Mn son elementos comunes en los sedimentos de planicie costera y se encuentran en concentraciones similares en ambos sitios.

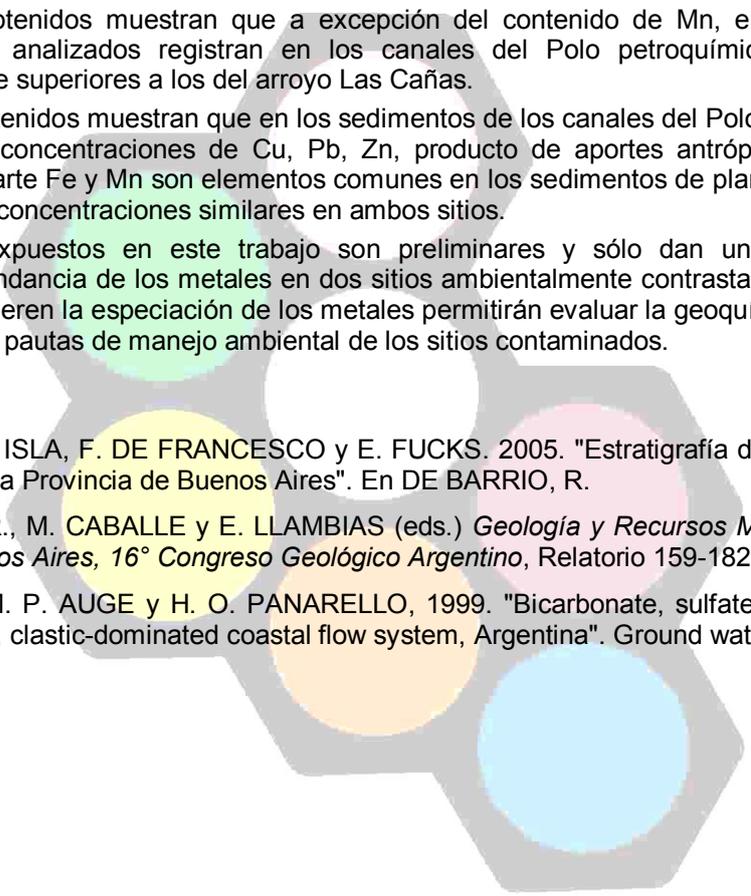
Los resultados expuestos en este trabajo son preliminares y sólo dan una idea de la distribución y abundancia de los metales en dos sitios ambientalmente contrastantes. Estudios futuros que consideren la especiación de los metales permitirán evaluar la geoquímica de estos metales y generar pautas de manejo ambiental de los sitios contaminados.

### Bibliografía

SCHNACK, E., F. ISLA, F. DE FRANCESCO y E. FUCKS. 2005. "Estratigrafía del Cuaternario Marino Tardío en la Provincia de Buenos Aires". En DE BARRIO, R.

ETCHEVERRY, R., M. CABALLE y E. LLAMBIAS (eds.) *Geología y Recursos Minerales de la provincia de Buenos Aires, 16° Congreso Geológico Argentino*, Relatorio 159-182, La Plata.

LOGAN, W. S., M. P. AUGE y H. O. PANARELLO, 1999. "Bicarbonate, sulfate, and chloride water in a shallow, clastic-dominated coastal flow system, Argentina". *Ground water*, volume 37: 287-295.



# I JORNADAS Internacionales y III Nacionales de AMBIENTE

"los nuevos desafíos: comunidad, participación e investigación"