

COD:

**SUELOS DE HUMEDALES AFECTADOS POR CONTAMINACION
HIDRICA, ARGENTINA.**

- María C. Camilión(1), Martín A. Hurtado (2), Mario da Silva (3) y Laura Boff (4)**
 (1) *Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CONICET, Calle 3 nro. 584 La Plata Argentina, mcamili@hotmail.com*
 (2) *Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. elanem@sinectis.com.ar*
 (3) *Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CONICETigs@museo.fcnym.unlp.edu.ar*
 (4) *Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CIC igs@museo.fcnym.unlp.edu.ar*

RESUMEN

Ante la importancia que presentan los metales pesados incorporados al medio natural por la actividad antrópica, surge el presente trabajo que analiza la situación planteada en la margen derecha del Río de la Plata, donde a pesar de la dinámica fluvial se ven polucionados los primeros kilómetros de costa como así también los suelos de humedales linderos. Se analiza la contaminación en los suelos del sector costero de los partidos de Berisso y Ensenada, 60 km al sur de la ciudad de Buenos Aires. Esta planicie costera de 9 km de ancho se extiende entre la cota de 5 metros y el nivel del mar. Conforman un área deprimida, afectada por las constantes crecidas del estuario como así también por las aguas que drenan de sectores topográficamente más elevados. En este ambiente se identificaron unidades geomórficas menores, donde se desarrollan suelos Natracuertes típicos, Epiacuertes típicos y hálcos, Fluvacuertes típicos e Hidracuertes. Las determinaciones de Cu, Pb, Zn, Cd y Cr en los 17 perfiles estudiados se realizaron por EAA, previo ataque ácido según EPA SW846. Para comparar los suelos se eliminó el efecto granulométrico de la matriz, normalizándose los datos según Horowitz (1985). La información normalizada permite visualizar la incidencia de la posición topográfica de los suelos respecto al contenido metálico. Es así como los Fluvacuertes e Hidracuertes ubicados en cotas menores a 1,5 metros snm, afectados por frecuentes crecidas y sudestadas, poseen mayores contenidos que los Natracuertes y Epiacuertes. Se demuestra que aguas con alta carga inorgánica como las que posee el sector costero del Río de la Plata comprometen la calidad de los suelos de los humedales del litoral costero.

PALABRAS CLAVES: "metales pesados", "suelos de humedales", "contaminación"

COD:

SUELOS DE HUMEDALES AFECTADOS POR CONTAMINACION HIDRICA, ARGENTINA.

María C. Camilión(1), Martín A. Hurtado (2), Mario da Silva (3) y Laura Boff (4)

(1) Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CONICET, Calle 3 nro. 584 La Plata Argentina, mcamili@hotmail.com

(2) Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. elanem@sinectis.com.ar

(3) Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CONICET igs@museo.fcnym.unlp.edu.ar

(4) Instituto de Geomorfología y Suelos, UNLP. CIC igs@museo.fcnym.unlp.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Los metales pesados incorporados al suelo por diferentes actividades antrópicas generan efectos negativos, especialmente en las áreas densamente pobladas, donde sus zonas bajas y costeras resultan el destino final de los desechos provenientes de los desagües pluviales, cloacales, industriales y agrícolas. En el Conurbano Bonaerense, donde reside la tercera parte de la población del país, la preocupación por la calidad ambiental es cada vez mayor. Está ubicado en la margen derecha del Río de la Plata, sistema fluvio-marítimo que conecta la Cuenca del Plata. Su intensa dinámica es consecuencia de los grandes afluentes, la marea oceánica y la intrusión marina. Su gran dimensión (35000 km^2) y el importante flujo de agua ($16-28000 \text{ m}^3/\text{s}$) no evita que la contaminación afecte la calidad de las aguas costeras a lo largo de los primeros km de costa como así también la de los suelos que conforman los humedales linderos.

En este estudio se analiza la influencia de la polución estuárica sobre los suelos del sector costero de los Partidos de Berisso y Ensenada, a 60 km al sur de Buenos Aires y se establece su comparación con los suelos continentales del Partido de La Plata. La mayor actividad industrial está orientada hacia las actividades petroquímicas, aunque también existen industrias químicas, metalúrgicas, papeleras, etc. Los desagües pluviales y cloacales son vertidos sin tratamientos en el estuario y el cinturón florihortícola circundante a la ciudad de La Plata aporta excedentes de agroquímicos a los arroyos, a donde también confluye el material erosionado por el escurrimiento superficial. El área cuenta con diversos estudios relacionados a la problemática ambiental, sobre aspectos químicos, geomorfológicos, suelos e hidrología.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la región se identificaron dos grandes áreas: *llanura alta* y *planicie costera* (Martínez et al., 2000). La *llanura alta* está incluida totalmente en el Partido de La Plata, variando su cota entre los 5 y 28 m snm. El ambiente está constituido por sedimentos loésicos. En la vertiente del Río de la Plata, que es la que nos interesa, los suelos representativos son Argiudoles vérticos. Son suelos de fuerte desarrollo, moderadamente bien drenados, destinados a uso agropecuario (intensivo, extensivo) y urbano. La actividad hortícola-florícola es muy importante.

La *Planicie Costera* se extiende entre la cota de 5 metros y el nivel actual del mar, abarcando de los partidos de Berisso y Ensenada. Se trata de una zona de un ancho máximo de 9 km, de áreas deprimidas con bañados y cursos de agua poco definidos. Las aguas encauzadas provenientes de la llanura alta no llegan directamente al Río de la Plata dispersándose en las depresiones. Para lograr la rápida evacuación de las aguas se construyeron varios canales que atraviesan dicha planicie y desaguan en el estuario. En esta Planicie Costera se han diferenciado unidades geomorfológicas menores centralizándose nuestro análisis en los suelos de la llanura de fango interior y llanura aluvional. La *llanura de fango interior* es una zona de relieve planocóncava, de 6 km de ancho, con secuencias sedimentarias de marcada heterogeneidad litológica. Los suelos presentan variaciones en sus secuencias y propiedades y tienen deficiencias en el drenaje por anegamiento superficial y niveles freáticos cercanos a la superficie. Poseen régimen de humedad ácuico, elevado sodio intercambiable y a veces sales solubles. Se los ha clasificado como Natracuertes típicos y Epiacuertes típicos. La *llanura aluvional* es una forma de acumulación reciente, situada en cota menor a 1,5 m snm, que está constantemente afectada por mareas y sudestadas del Río de la Plata. En ella se desarrollan Fluvacuertes típicos e Hidracuertes de escaso desarrollo y afectados por serias deficiencias de drenaje externo e interno.

En los suelos se efectuaron análisis fisicoquímicos por métodos convencionales. Para el contenido metálico, se efectuó ataque ácido según EPA (1986) midiéndose por E.A.A.. Los datos fueron normalizados según Horowitz (1985).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los Natracuertes típicos y Epiacuertes (típicos y hálicos) de la llanura de fango interior presentan respecto a los Argiudoles de la llanura alta contenidos medios mayores de Cu, Pb y Zn (Fig. 1). En el caso del cadmio y el cromo no existen variaciones significativas.

En la llanura aluvional, los Fluvacuertes y los Hidracuertes presentan incrementos muy

marcados de los cinco elementos metálicos, alcanzando a registrarse valores superiores a los 300 mg/kg en cinc y cromo.

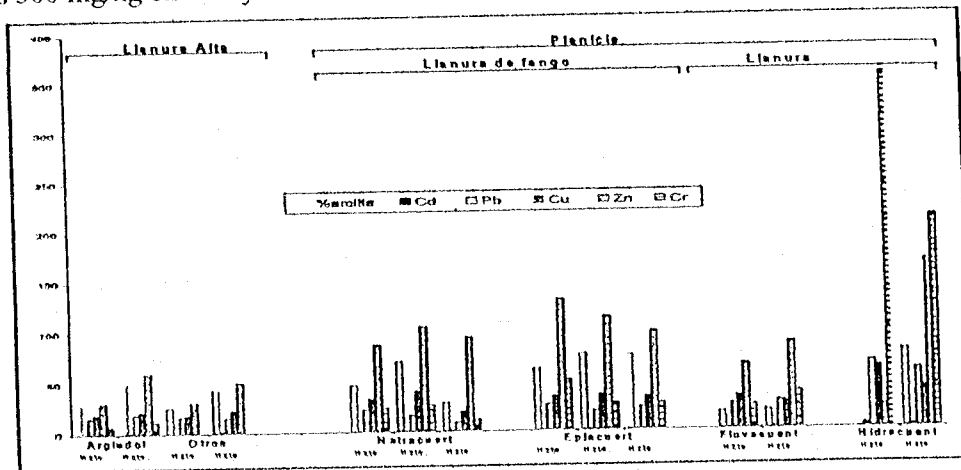


Fig. 1. Contenidos metálicos sin normalizar en mg/kg.

Si se analiza la posición topográfica de los suelos en relación al nivel del mar, el aumento en los contenidos se produce a medida que nos acercamos a cota cero, con un incremento importante de los cinco cationes por debajo de la cota de 1,5 m snm.

A los fines comparativos, la heterogeneidad textural de los suelos analizados, hizo necesario eliminar el efecto granulométrico de la matriz, normalizándose sus datos según Horowitz (1985).

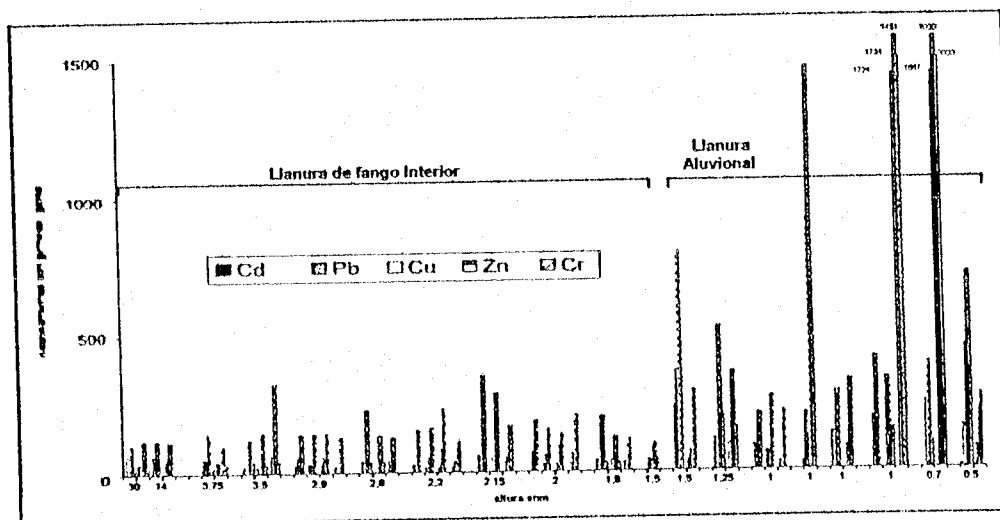


Fig. 2. Contenidos metálicos normalizados (mg/kg)

Los datos normalizados (Fig. 2) señalan claramente la incidencia de la posición topográfica en los contenidos metálicos que se registran. Se observa que especialmente se incrementan los metales en los suelos afectados por frecuentes crecidas y sudestadas del

Río de la Plata (Fluvacuente e Hidracuente). En los horizontes gley de estos suelos se produce una ligera merma en el tenor metálico, por la transferencia permanente entre solución y fase sólida. Existen importantes procesos de oxidación-reducción de elementos muy abundantes como el hierro y el manganeso, al igual que de los minoritarios con varios estados de oxidación. Todo ello debido a la actividad de bacterias anaérobicas y los frecuentes periodos de anaerobiosis de este ambiente, que facilitan los procesos de adsorción - desorción.

Una situación de menor magnitud se produce en cotas mayores a 1.5 metros, en la llanura de fango interior, donde los excesos hídricos están determinados por los anegamientos ocasionados por el escurrimiento proveniente de la llanura alta y por la influencia de los frecuentes reflujos de las crecientes del estuario a través de los canales.

CONCLUSIONES

Se demuestra que aguas con alta carga inorgánica, como las que posee el sector costero del estuario del Río de la Plata, comprometen la calidad de los suelos de los humedales lindantes. Los mismos son altamente sensibles a los cambios generados por la actividad antrópica, aunque dicha actividad no se lleve a cabo en la misma zona ni compartimento del sistema. En esta situación el suelo se convierte en sumidero de la contaminación hídrica.

LITERATURA CITADA

- Horowitz, A.J., 1985. A primer on trace metal sediment chemistry. U.S. Geological Survey Water Supply Paper 2277.
- Martínez, O., Hurtado, M., Cabral, M., Giménez, J. y Da Silva, M., 2000 Geología, geomorfología y suelos de la planicie costera en los partidos de Ensenada y Berisso (Provincia de Buenos Aires). XVII Cong. Arg. de la Cs. Del Suelo, Resúmenes y CD, Mar del Plata. Argentina.
- US EPA 1986. Method 3050 Acid digestion of sediments, sludges and soils. SW 846. Chapter 3: Metallic analytes, vol. 1, section A, part I. Test methods for evaluating solid waste. United States Environmental Protection Agency, Washington D.C.

Pub. - FCNyM
PROCESADO
ID. 002319