

## RESUMEN

El arroyo Durán nace por interconexión subálvea sobre un paleocauce del río Limay, para desembocar en el mismo luego de recorrer aproximadamente 10 km por el sector sur de la ciudad de Neuquén. Entre 1930 a 1960, fue utilizado para el riego de chacras que por varias décadas se extendieron a sus márgenes. Hoy, dado el vertiginoso crecimiento de la ciudad que transformó el área rural en urbana, el arroyo posee diversos usos: receptor de desagües de riego y aguas pluvioaluvionales en algunos tramos, como así también de conexiones clandestinas en otros. Ante el avance de la ciudad ha aumentado la necesidad de contar con lugares de recreación, lo cual ha dado lugar al desarrollo de acciones para recomponer la situación del arroyo, transformando algunos sectores del mismo en espacios verdes. El objetivo de este trabajo fue estudiar la presencia de algunos metales pesados en sedimentos y aguas intersticiales del Arroyo Durán para, en caso de corroborar su existencia, proponer medidas de saneamiento y recuperación del mismo.

Las muestras de sedimentos y lixiviado fueron extraídas de manera estacional (otoño, primavera y verano) en dos sitios del arroyo, tomando como blanco una muestra del río Limay. Cada una de las muestras -compuestas- se recolectó a partir de 5 submuestras. Sobre los sedimentos se realizó análisis granulométrico (método de Bouyoucus) y Carbono Orgánico (método de Walkley y Black). Sobre el lixiviado se determinó pH (método Potenciométrico), conductividad eléctrica específica y relación de absorción del sodio (U.S.S.L. Staff, 1954). En ambas fracciones se realizaron las determinaciones de los metales pesados propuestos por Standard Methods (S.M.) y Environmental Protection Agency (EPA). En cada sitio y fecha de muestreo se determinó el caudal circulante aplicando el principio de continuidad.

Obtenidos los resultados, se comparó la concentración de metales pesados de los sedimentos y del lixiviado con el blanco, y de todos ellos con los límites legales propuestos por la legislación vigente (ley Nacional 24051 Residuos peligrosos, Decreto 776/674/831).

Los valores de concentración de metales pesados en sedimentos del arroyo Durán resultaron inferiores a los límites legales, sin embargo, son mayores a los

valores hallados en el blanco, lo cual evidencia que existe un aporte antrópico de estos contaminantes. En cuanto a los lixiviados, la concentración de metales pesados fue inferior a la legislación para el arsénico, cadmio, cromo y mercurio, siendo el plomo el único catión que presentó valores superiores.

Las concentraciones muestran que el plomo es el catión más abundante y en orden decreciente de concentración encontramos cromo, arsénico, cadmio y mercurio.

**Palabras clave:** arroyo Durán, metales pesados, sedimentos, lixiviados.

## ABSTRACT

The Durán stream originates from an underground interconnection of an ancient course of the Limay River and flows into it after travelling a 10 km distance through the southern sectors of the Neuquén city. Between 1930 and 1960, it was used to irrigate the orchards and fields that existed and spread for many decades on its shores. Nowadays, given the vertiginous growth of the city that transformed the rural areas into urban ones, the stream has diverse uses: in some stretches, it receives irrigation and alluvial drainages and clandestine discharges in others. With the advance of the urban areas, the need of new green spaces has increased and lead to the development of actions to revert the situation of the stream, turning some of its sectors into green spaces. The aim of this paper is to study the presence of some heavy metals (As, Cd, Cr, Hg, Pb) in sediments and leachates of the Durán stream, and to propose measurements that contribute with its recovery, if their existence is demonstrated.

The sediment and leachate samples were extracted seasonally (autumn, spring and summer) in two places of the stream, taking a sample of the Limay river as a blank. Each of the samples -compound- were collected from 5 subsamples. Granulometric (Bouyoucus Method) and organic carbon (Walkey & Black) analysis were practiced on sediments, while pH (potenciometric method), specific electric conductivity and Sodium Absorption Relation (U.S.S.L. Staff, 1954) on the leachate. Heavy metals determinations of the proposed metals (Standard Methods & Environmental Protection Agency), were carried out in both phases. The circulating water flow was calculated in each date and sampling point using the mass continuity principle.

Once the results were ready, the concentrations of heavy metals in sediments and the leachates were compared with the blank and with the legal levels proposed by the legislation in force (24051 National Law of Dangerous Waste, 776/674/831 order in law).

The concentration values of heavy metals in sediments of the Durán stream were lower than the legal limits, but they are higher than the values found in the blank, which proves that it does exist a human discharge of these pollutants.

Concentrations of heavy metals in the leachates were lower than the legal limits for the arsenic, cadmium, chrome, and mercury, except for the lead, which was the only metal that registered higher levels.

Results show that lead is the most abundant cation, and in descending order of concentration, chrome, arsenic, cadmium and mercury.

Key Words: Durán stream, heavy metals, sediments, leachates.