

Título: Distribución de Mercurio y Metales Pesados en el Sector del Cerco de Almadenejos, Distrito Minero de Almadén (Ciudad Real)
Autor: Alba Martínez Coronado
Director: Roberto Oyarzun Muñoz
Centro: Universidad Complutense de Madrid
Fecha de lectura: Convocatoria de Junio del curso 2008/2009
Tribunal: Dr. José Manuel Astilleros García-Monge (Presidente), Dra. Marian Fregenal Martínez (Vocal), Dr. Javier Fernández Suárez (Secretario)
Calificación: Sobresaliente

Distribución de Mercurio y Metales Pesados en el Sector del Cerco de Almadenejos, Distrito Minero de Almadén (Ciudad Real)

/ ALBA MARTINEZ CORONADO
 UCM/UCLM

El distrito minero de Almadén está formado por cuatro minas y otras de menor tamaño. Estas zonas son una importante fuente de emisión de mercurio al medio ambiente. Almadenejos es una pequeña localidad localizada a 12 km. al ESE de Almadén, donde existe un recinto metalúrgico que comenzó su explotación en el siglo XVIII. En el recinto metalúrgico de Almadenejos se localizan 6 hornos empleados para la extracción de mercurio mediante tostación, en diversos estados de ruina.

Para este trabajo se empleó una red de muestreo con 51 puntos, distribuidos en una red de entorno en las inmediaciones del Cerco y en otra red de detalle en el interior del Cerco. En todos los puntos se midió mercurio en aire y se tomaron muestras de suelo, y en algunos de ellos de plantas (Aspargus acutifolius).

Las muestras de suelo y plantas fueron analizadas con un espectrómetro de absorción atómica LUMEX RA-915+ para obtener el mercurio total de los suelos y con un analizador portátil elemental por Fluorescencia de Rayos X OXFORD Instruments X-MET3000TX para obtener la concentración de metales pesados.

Los datos obtenidos de los análisis se trataron con el programa Surfer 8, mediante variografía y krigeagey se obtuvieron mapas de isocontenidos para Hg en suelos, Hg en aire y para diversos metales.

A partir de los mapas de isocontenidos y el tratamiento estadístico de las muestra de plantas se verificó que las concentraciones de Hg en suelos (Fig. 1) mostraban un patrón con dirección NW con un máximo de 15.900 mgkg⁻¹ centrado en

los hornos metalúrgicos del Cerco de Almadenejos.

Las emisiones de Hg vapor (Fig. 2) seguían un patrón muy similar a la dis-

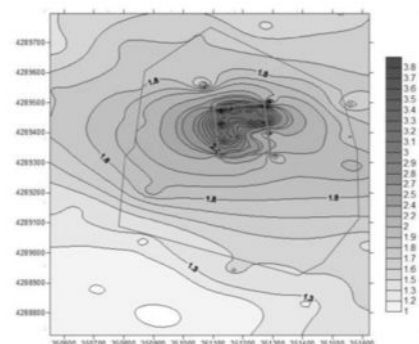


fig 1. Mapa de isocontenidos de Hg suelo(mg·kg⁻¹).

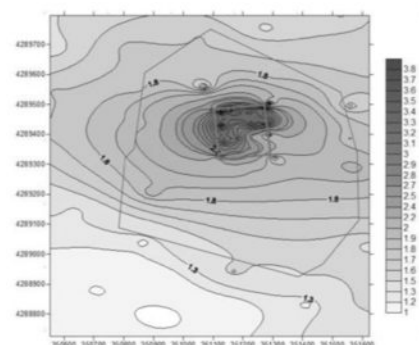


fig 2. Mapa de isocontenidos de Hg aire(mg·kg⁻¹).

tribución de Hg en suelos, llegando a un máximo de 972 ngm⁻³ ubicado también en los hornos. En función de los datos de Hg vapor medidos se estimó que el área urbana de Almadenejos se encontraba afectada por emisiones del orden de 100 ngm⁻³, lo que no supera los valores fijados por la OMS (WHO, 1991) para exposición crónica de 300 ngm⁻³. Las concentraciones de Hg en plantas eran consecuentes con las de Hg en suelo llegando a alcanzar valores máxi-

mos de 385.00 ngg⁻¹.

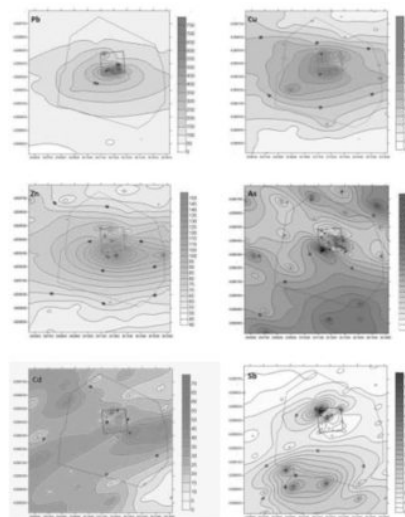


fig 3. Mapas de isocontenidos para Pb, Cu, Zn, As, Cd y Sb (mg·kg⁻¹).

Finalmente se concluyó que la contaminación hallada de Pb, Cu y Zn (Fig. 3) era debida a la presencia de un vertedero ilegal localizado cerca de Cerco y no tenía ninguna relación con la actividad metalúrgica que se había llevado a cabo en el mismo.

WHO, 2008. Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure.

Martínez-Coronado, A., Oyarzun, R., Esbrí, J.M., Llanos, W., Higuera, P. (2011). Sampling high to extremely high Hg concentrations at the Cerco de Almadenejos, Almadén mining district (Spain): The old metallurgical precinct (1794 to 1861 AD) and surrounding areas. Journal of Geochemical Exploration doi: 10.1016/j.gexplo.2010.04.007.