



Universidad de Huelva



MÁSTER EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

BIOACCESIBILIDAD DE METALES PESADOS EN LOS SUELOS DE LA SIERRA DE ARACENA Y ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA

Autor: Sandra Fernández Landero

Tutores: PhD. Juan Carlos Fernández Caliani

PhD. Inmaculada Giráldez Díaz

Resumen:

En los suelos del sector central de Sierra de Aracena (Huelva) existen elevadas concentraciones de metales y metaloides pesados de origen natural, que se han acumulado por procesos de enriquecimiento supergénico y edafogenético. En este trabajo se ha determinado la fracción bioaccesible por vía oral de los metal(oid)es simulando la digestión humana mediante un método de experimentación in vitro (Método BARGE Unificado). El análisis estadístico de los datos obtenidos reveló correlaciones significativamente altas entre las concentraciones bioaccesibles de los elementos traza y ciertas propiedades y componentes del suelo. La biodisponibilidad de As, Cd y Pb se ha estimado a partir de la bioaccesibilidad aplicando modelos de regresión lineal validados, lo que ha permitido corregir la dosis de exposición de estos elementos en el análisis de riesgos. A pesar de ello, el índice de peligrosidad para la salud de las personas expuestas a la ingestión accidental de partículas contaminadas y al contacto dérmico, superó del umbral de riesgo admisible en algunos puntos de la zona de estudio.



Abstract:

In the central sector of Sierra de Aracena (Huelva, Spain), soil contains elevated concentrations of naturally occurring heavy metals and metalloids, which have been accumulated in topsoil by supergene enrichment and edafogenetic processes. The oral bioaccessibility of trace elements was determined by simulating the human digestion *in vitro*, using the Unified BARGE Method (UBM). Statistically significant high correlations between the bioaccessible concentration of trace elements and some properties and constituents of the soil were obtained, suggesting that bioaccessibility is affected, not only by the pH of digestive solutions but also the physico-chemical characteristics and composition of the soil. Although relative bioavailability (RBA) values of As, Cd and Pb, predicted from bioaccessibility measurements through linear regression models, has allowed to reduce the overall risk estimates, the hazard index recalculated after RBA-adjustment of oral dose exceeded the regulatory threshold in some sampling sites over the study area.