

ANÁLISIS DE RIESGOS DE SUELOS AGRÍCOLAS CONTAMINADOS POR METALES PESADOS EN MINAS DE THARSIS (HUELVA).

MIRTA VIVIANA JOZAMI

Las parcelas agrícolas seleccionadas para la realización de este trabajo se encuentran en Minas de Tharsis (provincia de Huelva), en las inmediaciones de una escombrera de estériles perteneciente a la corta Filón Norte. Los objetivos planteados son los siguientes:

- Evaluar el grado de contaminación de los suelos agrícolas a partir de los factores de enriquecimiento de los elementos traza analizados (As, Cu, Pb y Zn), y en función de su carga contaminante.
- Comparar las concentraciones totales de elementos traza con los Niveles Genéricos de Referencia determinados a partir de los valores del fondo geoquímico regional, para establecer si el riesgo es inaceptable.
- Identificar los elementos determinantes de las situaciones consideradas como de riesgo inaceptable (receptores afectados, contaminantes más críticos y vías de exposición sometidas a mayores niveles de riesgo).
- Realizar una evaluación cuantitativa del riesgo para la salud humana aplicando el software RBCA (*Risk Based Corrective Actions*) y, en función de los índices de riesgo obtenidos, determinar si el suelo debe ser declarado legalmente como contaminado.

Para cumplir tales objetivos, se ha desarrollado un plan de trabajo que comprende las siguientes actividades: 1) revisión bibliográfica; 2) visita al área de estudio; 3) recopilación de los datos analíticos obtenidos en estudios previos; 4) desarrollo del modelo conceptual (identificación de fuentes y agentes contaminantes, receptores de la contaminación y rutas de exposición); 5) evaluación del grado de contaminación y reconocimiento de suelos potencialmente contaminados; y 6) caracterización y evaluación del riesgo para la salud humana mediante la aplicación del programa RBCA (*Risk Based*

Corrective Actions) Tool Kit for Chemical Releases, lo que ha permitido determinar los índices de riesgo de cada contaminante y el índice de riesgo integrado.

Las principales conclusiones del estudio se resumen en los siguientes puntos:

- Los suelos agrícolas presentan elevadas concentraciones totales de elementos trazas potencialmente tóxicos, que superan ampliamente los valores característicos establecidos para suelos, los rangos de fototoxicidad, los valores del fondo geoquímico regional y los niveles genéricos de referencia.
- El análisis de riesgo realizado mediante la metodología RBCA sugiere que el riesgo acumulado de los contaminantes excede los límites tóxicos para elementos carcinogénicos (As) y elementos con efectos sistémicos (Cu, Pb y Zn).
- El índice de riesgo carcinogénico obtenido para As ($1,8/10^{-1}$) indica que existe una exposición crítica a través del suelo, con posibilidad de 18 casos de cáncer por cada 100 receptores. Este riesgo de contraer cáncer supera con creces los términos de protección de la salud humana ($1/10^{-5}$) establecidos por el Real Decreto 9/2005, y por lo tanto el suelo debería ser declarado contaminado.