

# NIVELES DE CONCENTRACIÓN Y PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS DE TIERRAS RARAS EN SUELOS DE LA PROVINCIA DE HUELVA.

Autor: Félix Romero Gallego.

Director: Juan Carlos Fernández Caliani.

Los elementos de tierras raras (REE) son los metales pesados que van del lantano (La) al lutecio (Lu) en la tabla periódica. Estos metales están adquiriendo en los últimos tiempos gran valor económico por sus numerosas aplicaciones tecnológicas. Los REE pueden concentrarse en los suelos mediante procesos naturales o antrópicos. Sin embargo, los estudios de concentración y fraccionamiento REE en suelos son escasos, en comparación con sedimentos, aguas, y sistemas afectados por drenaje ácido de minas.

Los objetivos concretos que se pretende cubrir con este trabajo son:

- 1) Determinar la concentración y distribución de REE en suelos del sector central del Parque Natural de la Sierra de Aracena, así como en los suelos potencialmente contaminados del entorno de Minas de Tharsis.
- 2) Realizar un estudio comparativo entre la abundancia y el patrón de fraccionamiento REE en los diferentes tipos de suelos.
- 3) Determinar posibles anomalías de REE y determinar su origen más probable.

Los suelos estudiados de la Sierra de Aracena presentan concentraciones totales de REE variables entre 32 y 211 mg/kg, con un promedio de 108 mg/kg. Los contenidos más bajos de la media se detectan en los suelos desarrollados sobre rocas carbonatadas mineralizadas, que fueron intensamente lixiviadas por las soluciones resultantes de la disolución oxidativa de las mineralizaciones de sulfuros, durante la meteorización. En comparación con los suelos potencialmente contaminados de Minas de Tharsis, las concentraciones de REE son inferiores, especialmente cuando se comparan con los suelos ácidos de mina.

Las concentraciones normalizadas de REE correspondientes a los suelos de la Sierra de Aracena son indicativas de un fraccionamiento muy discreto entre REE ligeras y pesadas ( $La_N/Yb_N < 3,0$ ), que se manifiesta por un patrón prácticamente plano. El rasgo más característico de estos suelos es la presencia de una fuerte anomalía positiva de europio, con relaciones de  $Eu/Eu^*$  próximas 5, particularmente en los suelos cuya roca madre albergaba mineralizaciones de sulfuros. Los patrones de fraccionamiento de los suelos potencialmente contaminados también son relativamente planos, y cuando presentan anomalías de europio son negativas y de menor magnitud. La causa del enriquecimiento de europio en los suelos residuales de la Sierra de Aracena es desconocida, aunque podría estar relacionada con la presencia de abundante barita en estos suelos, ya que  $Eu^{2+}$  puede sustituir a  $Ba^{2+}$  en la estructura de este mineral.