

Capítulo I
Justificación

“Produce una inmensa tristeza pensar que la naturaleza habla mientras el género humano no escucha”.

Victor Hugo (1802-1885, novelista francés)

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El proceso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen la alteración del medio, llegando en algunos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la tierra. No es que exista una incompatibilidad absoluta entre el desarrollo tecnológico, el avance de la civilización y el mantenimiento del equilibrio ecológico, pero es importante que el hombre sepa armonizarlos. Para ello es necesario que proteja los recursos renovables y no renovables y que tome conciencia de que el saneamiento del ambiente es fundamental para la vida sobre el planeta.

Mientras que la calidad ecológica del agua y del aire han estado reguladas y protegidas por numerosas Directivas de la Unión Europea y por Leyes y otras normas españolas de diverso rango, así como por acuerdos internacionales en el marco de distintas instituciones desde hace algunas décadas, en el caso de los suelos, a pesar de la evidente vulnerabilidad ecológica de los mismos, se ha carecido de una legislación similar a nivel estatal hasta la promulgación de la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, que estableció por primera vez con carácter básico el régimen jurídico de los suelos contaminados en España, en el Título V de la Ley denominado "Suelos Contaminados", que comprende los artículos 27 y 28, y de los artículos 32 a 38 que regulan la responsabilidad administrativa y el régimen sancionador, y la reciente aprobación, el 14 de enero de 2005, del Real Decreto 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, en el que se da cumplimiento a lo previsto en la citada ley, una vez consultadas las comunidades autónomas.

En ella se define "suelo contaminado" como todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) estimó en 1999 entre 300.000 y 1.500.000 el número de zonas o áreas contaminadas en Europa occidental. Estas cifras, en sí mismas demostrativas de la gravedad del problema, ilustran, además, sobre las graves consecuencias, ecológicas y jurídicas, que se derivan de la inexistencia de metodologías normalizadas para la identificación y caracterización de los suelos contaminados. En efecto, la gran diferencia existente entre esas dos cifras se debe, precisamente, a la heterogeneidad de criterios con que en los diferentes países se definen los suelos contaminados, se cuantifican los riesgos aceptables y se

adoptan los instrumentos y metodologías de caracterización (Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, 2005).

El Real Decreto 9/2005 se ha desarrollado en el marco de una ley de residuos, con clara orientación a identificar procesos de contaminación de suelos en el contexto de la generación y gestión de materias primas y residuos. En consecuencia el RD 9/2005 tiene por objeto establecer una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo así como fijar criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, 2005).

En el marco de la Unión Europea, el mandato del Parlamento Europeo a la Comisión para que desarrolle una estrategia temática para la protección del suelo insiste en la necesidad de adoptar medidas que eviten, limiten o reduzcan el impacto sobre el suelo de las actividades humanas (Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, 2005).

Por otra parte, entre las actividades potencialmente contaminantes del suelo se encuentra la industria de obtención de cinc, que ha generado a nivel mundial a lo largo de su historia cantidades importantes de residuos como lodos y soluciones con elevados contenidos de metales pesados, depositados en las inmediaciones de sus instalaciones hasta épocas muy recientes. Este hecho ha provocado una situación de contaminación medioambiental heredada de la que el suelo ha sido el principal afectado, ofreciendo su respuesta.

Después de la promulgación del anteriormente mencionado RD, dicha contaminación y el riesgo que conlleva deberá ser evaluado en los diferentes emplazamientos.

De este modo resulta sumamente interesante hacer una contribución básica al conocimiento científico en cuanto a la caracterización y al estudio de movilización natural y potencial de metales pesados tanto de los residuos procedentes de la

metalurgia del cinc como de los suelos contaminados adyacentes, abundantes a nivel mundial. Un mejor conocimiento de los citados materiales y de las condiciones de movilización de los metales estudiados en este trabajo puede ayudar al estudio metodológico de evaluación de la contaminación así como al análisis de riesgos que permita la toma de decisiones ante la posible recuperación de tales terrenos.

Por su interés desde el punto de vista toxicológico y por ser las principales impurezas que acompañan a la blenda, los metales pesados seleccionados en este trabajo para llevar a cabo los estudios de movilización natural y forzada de metales son el plomo, cadmio y arsénico.

El cinc es el componente mayoritario de los residuos procedentes de la hidrometalurgia del cinc y de los suelos adyacentes contaminados por los productos de alteración de los citados residuos. Dada su gran movilidad en los distintos medios de extracción se encontrará en altas concentraciones tanto en suelos como en residuos.

Este hecho, sumado a que es un metal esencial para humanos, animales y plantas (Kiekens, L., 1995), cuya toxicidad en humanos se limita generalmente a casos de sobredosis accidental (Van Campen, 1991; Adriano, D.C., 2001f) ha ocasionado que no haya sido seleccionado en la evaluación de la movilización potencial de metales, aunque sí se haya considerado en el estudio de movilización natural junto con el resto de metales citados anteriormente.

También se han determinado los contenidos de hierro y cinc total en las muestras de residuos y suelos contaminados con el fin de efectuar una mejor caracterización de las mismas.