

Módulo: Contaminación de los Suelos y Aguas Subterráneas

Sesión: Gestión de los suelos contaminados

Master en Ingeniería y Gestión
Medioambiental

Año de realización 2015-2016

PROFESOR/A: Gabriel Conde

Para ver más detalles, abra
el menú de Creative Commons y vea
su licencia.

Esta publicación está bajo licencia Creative Commons Reconocimiento, Nocomercial, Compartirigual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia. Más información: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Índice

1	Gestión de los suelos contaminados	1
1.1	Actuación primaria o preventiva.....	1
1.2	Actuación secundaria o correctiva	1
1.2.1	Identificación y detección	1
1.2.2	Caracterización	2
1.2.3	Evaluación de riesgos.....	2
1.2.4	Estudio de soluciones.....	3
1.2.5	Diseño e implantación de la solución idónea: saneamiento	3
1.3	Actuación terciaria o de alerta	3
2	Panorámica de la situación a nivel mundial	4
3	Situación en la Unión Europea	5
3.1	Progreso en la gestión	5
3.2	Instrumentos jurídicos y técnicos	7
3.2.1	Directiva 2006/118/CE	7
3.2.2	Estrategia Temática Europea para la Protección del Suelo	7
3.2.3	Propuesta de Directiva Europea para la protección del suelo	8
3.2.4	Directiva de Emisiones Ambientales	8
4	Situación en España	9
4.1	Primeros casos de contaminación detectados.....	9
4.2	Inventario Nacional de suelos contaminados	10
4.3	Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005).....	10
4.4	Otras actuaciones importantes de las Comunidades Autónomas.....	11
4.5	Evolución histórica del mercado de suelos contaminados	12
4.6	Situación actual del mercado de suelos contaminados	13
4.7	Planificación y financiación de la gestión de suelos contaminados	15

1 Gestión de los suelos contaminados

La gestión de la problemática de los suelos contaminados, supone la adopción de una serie de medidas a tres niveles, que podríamos denominar preventivo, correctivo y de alerta. La recuperación de suelos es una operación difícil de coste muy elevado, por lo que el objetivo principal de cara al futuro debe ser la prevención de la contaminación.

1.1 Actuación primaria o preventiva

Evidentemente es necesario evitar que se sigan generando suelos contaminados, para lo cual es necesario que la Administración, por una parte, cree un marco legal y una estructura administrativa adecuados, controlando la gestión de residuos peligrosos, exigiendo un control de la situación del suelo en las actividades potencialmente contaminadoras y exigiendo responsabilidades por la contaminación del suelo y, por otra parte, promueva y apoye la creación de infraestructuras de gestión de residuos peligrosos.

Así mismo, a nivel privado es necesario implantar medidas preventivas en las instalaciones que manejan o almacenan sustancias peligrosas. Tales medidas son:

- ◆ Recubrimiento impermeable del suelo en las zonas de manejo o trasiego de sustancias peligrosas
- ◆ Construcción de cubetos de retención para fugas de los tanques de almacenamiento de sustancias peligrosas

1.2 Actuación secundaria o correctiva

Los países que han actuado sobre la problemática de los suelos contaminados generados en el pasado, han seguido un proceso que incluye las etapas que se describen a continuación.

1.2.1 Identificación y detección

En primer lugar es necesario identificar y detectar los suelos que presentan indicios de estar contaminados.

1.2.2 Caracterización

1.2.2.1 Investigación preliminar

A continuación, se realiza una investigación preliminar que suele incluir dos actividades:

- Recopilación y análisis de información disponible sobre el sitio y su entorno. Esta tarea permite, en base a un conjunto limitado de datos, distinguir entre sitios que plantean una amenaza pequeña o nula para el medio ambiente y la salud humana y sitios que pueden plantear una amenaza y requieren investigación ulterior.
- Inspección del lugar, para obtener información adicional y confirmar la existencia de contaminación. En ella se recogen muestras de suelos y aguas, para determinar las concentraciones de sustancias tóxicas que están presentes.

Estos trabajos tienen un coste entre 500 y 5.000 euros. En este punto del proceso es conveniente disponer de un sistema que estandarice y acelere el proceso de evaluación de la contaminación y de toma de decisión sobre si se considera que el suelo está contaminado o no. Este sistema se basa en la utilización de unos estándares o valores de referencia de concentración de contaminantes.

1.2.2.2 Investigación de detalle

La investigación de detalle o caracterización incluye un conjunto de labores de investigación, medición y toma de muestras en campo y análisis en laboratorio, que se realizan para determinar los parámetros básicos de un suelo contaminado (magnitud, extensión y naturaleza de la contaminación, vías de dispersión, recursos afectados, poblaciones expuestas, etc.), con el fin de poder evaluar su peligrosidad potencial y, en consecuencia, definir las necesidades de actuación. La investigación de detalle (incluyendo la evaluación de riesgos) puede tener un coste entre 30.000 y 100.000 euros.

1.2.3 Evaluación de riesgos

Se denomina evaluación de riesgos al conjunto de actividades multidisciplinares, mediante las cuales se pretende conocer los riesgos potenciales y reales de efectos negativos, que la contaminación del suelo o su dispersión puede suponer.

El riesgo es la probabilidad de que se manifiesten efectos adversos, debidos a la interacción de los contaminantes presentes en un suelo contaminado con los posibles receptores o recursos a proteger (poblaciones humanas, animales y vegetales, infraestructuras, etc.). Los riesgos son específicos del emplazamiento.

La evaluación de riesgos sirve de base para la toma de decisiones sobre la aceptabilidad del riesgo y las medidas a adoptar. Permite delimitar los aspectos del suelo contaminado que requieren actuación y el nivel de actuación necesario.

1.2.4 Estudio de soluciones

Existen numerosas medidas para mitigar o eliminar los riesgos planteados por los suelos contaminados, pero no hay una solución aplicable de forma general. Por ello, al abordar el problema de un suelo contaminado, es necesario buscar las soluciones más apropiadas, eligiendo específicamente las medidas de saneamiento y adaptándolas al caso considerado. El proceso de búsqueda de medidas de saneamiento será tan complicado como lo sean las características del emplazamiento, puesto que se han de considerar todos los aspectos sobre los que hay que actuar y sus relaciones. Generalmente en la búsqueda de una solución para un suelo contaminado se plantean varias alternativas, que deben ser examinadas y evaluadas para seleccionar la opción idónea.

En algunos casos se realizan, además, estudios de tratabilidad a escala de laboratorio o piloto, con el fin de definir los parámetros de diseño del sistema de saneamiento del suelo contaminado.

1.2.5 Diseño e implantación de la solución idónea: saneamiento

Como en cualquier proyecto de ingeniería, las siguientes fases serían el diseño, construcción y operación del conjunto de medidas y tratamientos que se han elegido, con el fin de confinar los contaminantes, disminuir sus concentraciones o eliminarlos. Es decir, en algunos casos sólo se evitan los impactos de la contaminación, mientras que en otros casos puede llegarse a la limpieza total o recuperación del suelo contaminado, dependiendo del uso asignado al suelo, agua y otros recursos afectados, de los riesgos para la salud pública y el medio ambiente y de la disponibilidad de presupuesto.

1.3 Actuación terciaria o de alerta

Es conveniente disponer de un sistema de alerta que permita la detección precoz de la contaminación de los recursos hídricos producida por los suelos contaminados, antes de la aparición de daños para sus receptores. Así, podrían realizarse a tiempo medidas de evacuación, aislamiento o sustitución de emergencia, por ejemplo, la sustitución del suministro de agua a una población. Para ello, se pueden utilizar las redes de vigilancia sanitaria y ambiental (control de calidad de las aguas potables y control de calidad de las aguas en general).

Además, cuando una instalación potencialmente contaminante se encuentra ubicada sobre un acuífero, es conveniente controlar la posible contaminación de las aguas subterráneas, mediante la instalación de pozos de control, en los que se tomen muestras periódicamente.

2 Panorámica de la situación a nivel mundial

A raíz de los desastres acaecidos en Europa y Estados Unidos, que supusieron graves consecuencias y repercusiones para la población humana, la problemática de los suelos contaminados cobró especial relevancia y se ha producido una creciente concienciación de la opinión pública y de los representantes políticos.

El primer caso conocido de suelo contaminado fue el de Love Channel (EEUU). Inicialmente el canal fue utilizado como vertedero de residuos industriales peligrosos (entre ellos PCB y dioxinas). Posteriormente se instaló en la zona una escuela primaria y se creó en su proximidad un área residencial, sin haberse eliminado previamente los residuos presentes. En 1978, como consecuencia de enfermedades adquiridas por residentes de la zona, el problema salió a la luz. Se había producido una migración de los contaminantes del canal hasta alcanzar la cimentación de algunas viviendas. Después de un trabajo de investigación de tres meses, en el que se analizaron aproximadamente 6.000 muestras, se llegó a la conclusión de la necesidad de tomar medidas urgentes, como la evacuación de residentes de las áreas de alto riesgo. La inversión total ascendió a más de 58 millones de dólares, de los cuales 30 se destinaron al realojamiento de unas 800 familias y más de 15 al estudio del impacto sobre el entorno.

A partir de este suceso, el Gobierno de los EEUU desarrolla la primera ley de suelos contaminados en 1980: "CERCLA". Se trata de la "Ley de Respuesta Ambiental Exhaustiva, Compensación y Responsabilidad Pública" (Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act), que se encarga de lo relacionado con la limpieza de vertederos de desechos peligrosos y de definir los mecanismos de respuesta a los vertidos de desechos peligrosos.

En Europa, se detecta el primer caso de alerta por la misma época, en 1980. En el entorno de Lekkerkerk (Holanda), había una serie de huecos de extracción de áridos que son rellenados con residuos químicos, hasta que se cubren en su totalidad. Al igual que en Love Canal, el terreno se urbaniza y se construye un barrio, cuyos habitantes sufren una serie de anomalías sanitarias a lo largo del tiempo, hasta que se detecta la contaminación del suelo y la existencia de residuos orgánicos, que emiten gases que los vecinos inhalan. En la limpieza del área afectada se invirtieron 70 millones de dólares. Como consecuencia se aprueba en 1.983 la ley holandesa de suelos contaminados: "Soil Clean-Up Act 1983".

Hasta 1983, año en que Holanda tomó la iniciativa, en ningún país de la CEE la legislación había definido explícitamente "suelo contaminado" y consecuentemente no existía una ley uniforme y especial para los suelos contaminados.

Los primeros inventarios realizados en los países con una política de protección ambiental más activa han permitido una constatación internacional de la magnitud de la problemática: existen decenas de miles de casos, de los cuales un número muy elevado requiere alguna forma de saneamiento.

Los países más avanzados en la materia han realizado sus inventarios y estimaciones de forma progresiva, utilizando metodologías y medios más potentes a medida que comprendían que los

resultados de sus campañas de detección visual y recopilación de información disponible no daban resultados exhaustivos. Generalmente las cifras finales se han elevado a valores (en número de casos o volumen de suelo contaminado) de tres a cinco veces las de las estimaciones iniciales (véase el caso de Holanda en la Figura 4). Aún actualmente las técnicas de detección e identificación están en desarrollo y en Europa casi no se han aplicado los sensores remotos con este fin, práctica bastante extendida en Canadá y Estados Unidos.

Con respecto a la actuación en materia de saneamiento de suelos contaminados, se han aplicado diversas estrategias en los diferentes países, en función de la magnitud de su problemática, sus imperativos legales y su capacidad técnica y económica.

Por ejemplo, en Estados Unidos se creó en 1986 el denominado “Superfondo”, procedente en su mayoría de impuestos abonados por la industria. Este fondo incluía 8.500 millones de dólares para la recuperación de vertederos de residuos peligrosos abandonados y 500 millones más para la limpieza de terrenos contaminados por depósitos subterráneos de hidrocarburos. La página de Internet de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (www.epa.gov) contiene una enorme cantidad de documentos sobre el tema de suelos contaminados.

3 Situación en la Unión Europea

3.1 Progreso en la gestión

En el más reciente informe elaborado por la Comisión Europea¹, para el conjunto de los 39 estados miembros se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Se estima que existen 2,5 millones de suelos potencialmente contaminados y 342.000 suelos contaminados, de los que alrededor de un tercio ya han sido identificados y alrededor del 15% ha sido recuperado.
- Treinta de los 39 países mantienen inventarios completos de suelos contaminados.
- La excavación y eliminación fuera del sitio del suelo contaminado representa alrededor de un tercio de las prácticas de gestión. Las técnicas de recuperación de suelos contaminados in-situ y ex-situ se aplican más o menos con igual frecuencia.
- En promedio, el 42% del gasto total en la gestión de suelos contaminados proviene de los presupuestos públicos. Los gastos nacionales anuales para la gestión de suelos contaminados son en promedio alrededor de 10,7 €/habitante. Esto corresponde a un promedio de 0,041%

¹ *Progress in the Management of Contaminated Sites in Europe*. European Commission, Joint Research Centre, 2014

del PIB nacional. Alrededor de 81% de los gastos anuales nacionales para la gestión de suelos contaminados se gasta en medidas de recuperación, mientras que sólo el 15% se destina a investigación de sitios.

- La mayoría de los países europeos cuentan con una legislación nacional (o, en algunos casos, regional) para hacer frente a la contaminación puntual del suelo, pero aún no se ha establecido un marco legal a nivel de la Unión Europea.

Se desarrollaron dos importantes programas de acción concertada financiados y apoyados por la Comisión Europea:

- CARACAS (Concerted Action on Risk Assessment for Contaminated Sites) 1996-1998
- CLARINET (Contaminated Land Rehabilitation Network) 1998-2001

En la página de Internet <http://europa.eu.int/comm/environment/> se puede encontrar información de interés en relación con el desarrollo de la política de protección del suelo. La Comisión Europea, en aras de la transparencia, pretende que la información se difunda a través de la red, para lo cual hará uso del CIRCA (Communication and Information Resource Centre Administrator), cuya página de Internet es: <http://forum.europa.eu.int/Public/irc/env/soil/home>

También se han creado dos portales europeos de Internet:

- COMMON FORUM on Contaminated Land (<http://www.commonforum.eu/>) red de responsables de políticas, reguladores y asesores técnicos de las Autoridades Locales de los estados miembros de la Unión Europea y los países de Asociación Europea de Libre Comercio, sobre suelos contaminados.
- NICOLE (Network for Industrially Contaminated Land in Europe) <http://www.nicole.org/>, foro líder en la gestión de tierras contaminadas en Europa, promoviendo la cooperación entre la industria, el mundo académico y los proveedores de servicios, con el objetivo de identificar, evaluar y gestionar los terrenos industrial contaminada de manera eficiente, rentable, y dentro de un marco de sostenibilidad.

3.2 Instrumentos jurídicos y técnicos

3.2.1 Directiva 2006/118/CE

La *Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro* fija criterios para la evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea (Art. 3) y establece un procedimiento para realizar la misma, sobre la base del establecimiento de normas de calidad y valores umbrales (Art. 4).

En su artículo 5 se plantea la obligación de llevar a cabo evaluaciones de tendencia para sustancias peligrosas identificadas en terrenos contaminados, a fin de garantizar la no dispersión de la contaminación. Es este un elemento novedoso que requerirá de un desarrollo reglamentario futuro, en el que habrá de tenerse en cuenta toda la información técnica y científica disponible relativa a la interfase suelo/agua subterránea.

En ella se acuña también el concepto de vertido indirecto como el resultado de una filtración a través del suelo hasta las aguas subterráneas (Art. 6) para, más tarde, señalar la obligación de los Estados Miembros de proponer un programa de medidas para su prevención, señalando la necesidad de dar prioridad a las posibles acciones correctoras de acuerdo a sus consecuencias medioambientales.

3.2.2 Estrategia Temática Europea para la Protección del Suelo

En respuesta a lo contenido en el VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente la Comisión Europea presentó, para su tramitación en el Consejo de Ministros y el Parlamento europeos, una propuesta de Estrategia Temática para la Protección del Suelo (*Doc. COM/2006/231 final*). Este documento se enmarca también en el mandato que el propio Consejo de Ministros dio a la Comisión, en su Consejo de junio de 2002 celebrado en España, en el que le solicitaba la elaboración de una estrategia específica para la protección del suelo en la UE, que abarcara todas las amenazas y riesgos a que está sometido este recurso.

En este documento de la Comisión se contemplan y analizan una diversidad de procesos que inciden en la degradación de los suelos a escala comunitaria: la contaminación es uno de ellos.

3.2.3 Propuesta de Directiva Europea para la protección del suelo

Junto con la Estrategia se presentó, asimismo, como uno de sus elementos centrales, la propuesta de una Directiva por la que se establece un marco para la protección del suelo². Esta propuesta contempla, entre otras cosas:

- el establecimiento de un marco armonizado para la evaluación de riesgos ambientales,
- la adopción de un criterio común para la declaración de un suelo como contaminado,
- la elaboración de un inventario nacional de suelos contaminados, así como planes nacionales de recuperación de suelos contaminados.

El Parlamento Europeo adoptó su primera lectura sobre la propuesta en noviembre de 2007 por una mayoría de dos tercios. En el Consejo de Medio Ambiente de marzo de 2010, una minoría de Estados miembros bloqueó seguir avanzando por motivos de subsidiariedad, excesivo costo y carga administrativa. Se discutió nuevamente durante la reunión del Consejo de Medio Ambiente en marzo del 2014 y el debate concluyó que, en su forma actual, la propuesta de Directiva marco sobre el suelo no podía ser acordada por mayoría cualificada. En vista de lo anterior, la Comisión de 30 de abril 2014 tomó la decisión de retirar la propuesta de Directiva marco sobre el suelo.

3.2.4 Directiva de Emisiones Ambientales

La *DIRECTIVA 2010/75/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)* especifica que el informe de la situación de partida (ISP) debe proporcionar información sobre el estado de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por sustancias peligrosas relevantes y servirá de base de comparación con el estado de la contaminación cuando se proceda al cese definitivo de las actividades. El ISP ha de proporcionar como mínimo la siguiente información:

- Información sobre la utilización actual y, si estuviera disponible, sobre las utilizaciones anteriores del emplazamiento.
- Si estuviera disponible, información existente sobre las medidas realizadas en el suelo y las aguas subterráneas que reflejen el estado en el momento de la redacción del informe o, como alternativa, nuevas medidas realizadas en el suelo y las aguas subterráneas que guarden relación con la posibilidad de una contaminación del suelo y las aguas subterráneas por

² Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se establece un marco para la protección del suelo y se modifica la Directiva 2004/35/CE (Doc. COM/2006/0232 final)

aquellas sustancias peligrosas que vayan a ser utilizadas, producidas o emitidas por la instalación de que se trate.

La Comisión Europea publicó recientemente una comunicación³ con orientaciones sobre la realización del ISP, para una correcta aplicación de la DEI. En concreto ofrece información para desarrollar los siguientes puntos:

- Determinación de la necesidad o no de elaborar un informe de la situación de partida.
- Concepción de los estudios de la situación de partida.
- Concepción de una estrategia de muestreo.
- Elaboración del informe de la situación de partida.

4 Situación en España

4.1 Primeros casos de contaminación detectados

En España, los primeros casos de contaminación detectados, son de 1989, relacionados en su mayoría con vertidos de residuos peligrosos, hidrocarburos o hexaclorociclohexano (HCH), pero la preocupación se desató con una explosión ocurrida en un taller de automóviles de Gernika, en la que murieron dos personas y que había sido causada por la infiltración en el suelo de grandes cantidades de gasolina de una estación de servicio colindante.

El caso del residuo de HCH procedente la fabricación de Lindano en Vizcaya y Huesca ilustra perfectamente los antecedentes en relación a los suelos contaminados en la península. El Lindano se comienza a utilizar a finales de los 50 como insecticida de amplio espectro. Su peligro procede de que es tóxico, posible cancerígeno y tiene la capacidad de ser almacenado en los seres vivos, siendo dañino para la salud humana y el medio ambiente. Además, la relación entre producto comercial y residuo es de 1 a 9, por lo que por 1 kg de Lindano producido y vendido, se originan 9 kg de residuos de HCH.

A lo largo de 40 años en Vizcaya hubo dos empresas que fabricaban lindano y que vertían los residuos de HCH sin ningún control, tratamiento ni medida de seguridad. Se calcula que se vertieron incontroladamente mezclas con tierras y otros residuos unas 82.000 t en 35 puntos, afectando unos 345.000 m². A partir de los años 80 las autoridades tomaron cartas en el asunto, exigiendo el cumplimiento de la ley de residuos y prohibiéndoles sacar materia de su planta, por lo que una de ellas empezó a almacenarla dentro hasta el cierre definitivo a finales de los años 80, permaneciendo en estado puro 4.500 t de residuos en su interior, siendo 12.000 m² la superficie afectada.

El Gobierno Vasco realizó un plan especial de Lindano con un presupuesto de más de 78 M€ para sanear el terreno y confinar los residuos en celdas de seguridad, haciendo desaparecer la producción de este compuesto químico, pero teniendo que asumir un pasivo medioambiental que todavía permanece.

³ Orientaciones de la Comisión Europea sobre el informe de la situación de partida en el marco del artículo 22, apartado 2, de la Directiva 2010/75/UE, sobre las emisiones industriales (2014/C 136/03).

Paralelamente otra fábrica de Lindano ubicada en Sabiñánigo (Huesca), vertió más de 120.000 t de residuos de HCH en el vertedero municipal no controlado, situado a unos 200 m del río Gallego, ocupando una superficie de más de 30.000 m².

4.2 Inventario Nacional de suelos contaminados

En 1989 se aprobó el Plan Nacional de Residuos Industriales, que contenía un “Programa de control y recuperación de zonas afectadas por vertidos de residuos tóxicos y peligrosos”. La puesta en marcha del Plan y en concreto de este Programa, dio lugar a la ejecución durante los años 1991 y 1992 del primer Inventario de Suelos Contaminados, abarcando todo el territorio nacional. Este Inventario se basó en la identificación de las actividades potencialmente contaminantes del suelo (se inventariaron un total de 18.142) y de los vertederos incontrolados de residuos, donde presuntamente había residuos tóxicos y peligrosos.

De los 4.532 emplazamientos identificados como potencialmente contaminados por el tipo, concentración de contaminantes y potencial de dispersión de los mismos, 250 fueron sometidos a un proceso completo de caracterización, evaluación de riesgos y estudio de las soluciones aplicables y sus costes. Durante los años 1994 y 1995 el Ministerio contrató una segunda fase de caracterización de otros 115 emplazamientos inventariados.

Posteriormente se realizó en varias Comunidades Autónomas una mejora del inventario, que llevó, en alguna de ellas, a multiplicar por 20 el número de emplazamientos potencialmente contaminados, pues se incluyeron también las estaciones de servicio (antes no contempladas).

4.3 Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005)

El Inventario estableció un orden de prioridad de actuación de los suelos contaminados, en base a los riesgos que planteaban y permitió la elaboración de un programa de actuación, que se plasmó en el Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005), aprobado en 1995. En ese Plan se establecía un esquema de financiación conjunta, entre el Estado y las Comunidades Autónomas, de las obras para la recuperación de estos terrenos cuando sean de titularidad pública; ambas Administraciones participarían aportando el 50% del presupuesto cada una de ellas.

En aplicación de este primer Plan en el periodo 1995-2005 las Administraciones Públicas invirtieron en total por unos 170 millones de euros, para recuperar 270 emplazamientos contaminados. Una

comparación entre el montante de las inversiones y el número de emplazamientos descontaminados da una idea del alto costo unitario de este tipo de operaciones.

Aunque no se dispone de datos concretos, se estima que el sector privado podría haber invertido una cantidad del orden de 115 o 120 millones de euros en terrenos de propiedad privada (especialmente estaciones de servicio y terrenos adquiridos por empresas extranjeras).

Por otra parte, en el mismo periodo 1995-2005 algunas CCAA destinaron parte de sus fondos FEDER a la recuperación de suelos contaminados.

Cabe mencionar, finalmente, que en su mayor parte el Plan se desarrolló sin un marco jurídico de referencia claro y, en buena medida, con cierto voluntarismo de sus ejecutores.

4.4 Otras actuaciones importantes de las Comunidades Autónomas

La aprobación de legislación específica en materia de suelos contaminados ha derivado, durante la primera década de este siglo, en un significativo avance en el desarrollo de los instrumentos técnicos que se requieren para la puesta en marcha de esta política. Las Comunidades Autónomas más activas en este sentido han sido hasta el momento Cataluña, Madrid y el País Vasco. Sus organismos responsables del tema tienen páginas en Internet con mucha información técnica interesante. Estos organismos son:

- Agencia de Residuos de Cataluña: <http://www.arc-cat.net>
- IHOBE: <http://www.ihobe.eus>
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio: <http://www.madrid.org>

En febrero de 2007 concluyó el plazo marcado en el *Real Decreto 9/2005* para la presentación del Informe Preliminar de Situación del Suelo, que debían cumplimentar todas las empresas que desarrollan actividades potencialmente contaminantes. Se recibieron alrededor de 51.000 informes en total en las diferentes CCAA.

Las previsiones del número de empresas censadas en cada epígrafe del CNAE en cada Comunidad Autónoma que deberían haber elaborado este informe superan al número real de informes recibidos, aunque ello puede ser debido a que muchas empresas no tienen la información de que deben hacer tal declaración, especialmente en el sector de las pymes, o no han formalizado su baja del censo.

En todo caso, las empresas que han cumplido con su obligación son las que por su tamaño, productos o materias que emplean en la fabricación de éstos, serían las más contaminantes, principalmente las que se hallan incluidas en la normativa derivada de la Directiva IPPC.

Las CCAA han ido examinando estos informes, para, en su caso, solicitar informes complementarios e identificar aquellas empresas cuya actividad ha sido la causa de la contaminación de un suelo, en grado tal que supone un riesgo inadmisibles para la salud humana o el ecosistema, lo que entraña la obligación de proceder a su descontaminación.

Por otra parte, la mayoría de las CCAA han llevado a cabo la determinación de los niveles de fondo y de referencia de metales pesados y elementos traza.

4.5 Evolución histórica del mercado de suelos contaminados

El mercado de los suelos contaminados en España se originó a principios de los 90, principalmente por la aplicación de estándares ambientales internos de empresas multinacionales con actividades productivas en nuestro país y por las investigaciones llevadas a cabo en vertederos (Vizcaya y Huesca) y el Inventario Nacional de Suelos Contaminados. La ausencia de legislación ambiental específica y departamentos especializados en las administraciones hacían que la presión legal y administrativa fuera casi nula. Como consecuencia, el mercado de servicios generado por este tipo de empresas y la propia administración era muy reducido y normalmente cubierto por empresas multinacionales, que en ocasiones ni siquiera tenían implantación en España.

A finales de los años 90, la publicación de la *Ley 10/98, de Residuos*, la concienciación del problema en grandes empresas con capacidad técnica (por la publicación del Inventario Nacional de Suelos Contaminados) y la ejecución del Plan Nacional de Suelos Contaminados), llevaron a la aparición de una demanda de servicios por parte de empresas industriales, a la que se dio respuesta desde varios ámbitos de la ingeniería y de la consultoría:

- Ingenierías y consultorías tradicionales de origen español, que adaptaron su oferta a la nueva demanda de grandes clientes históricos.
- Ingenierías multinacionales, que vieron en España un mercado emergente en ese sector y una economía en fuerte crecimiento.
- Desarrollo de departamentos en las propias empresas para dar respuesta a necesidades internas.

La efectividad del trabajo de estas primeras empresas se vio lastrada por la ausencia de servicios suplementarios en el ámbito nacional, como por ejemplo laboratorios, personal cualificado, empresas de sondeos y equipos de descontaminación. Estas limitaciones provocaron un encarecimiento significativo de los servicios proporcionados, cuando no una limitación técnica en la aplicación de metodologías, que ya estaban bien establecidas en otros países (EE.UU., Holanda).

Entre 2000 y 2008, se produjo una aceleración de la demanda de servicios en materia de suelos contaminados y una extensión de la misma a empresas nacionales de tamaño medio y pequeño e incluso por parte de la propia Administración. Los factores asociados al refuerzo del mercado fueron:

- La deslocalización de empresas en varios sectores productivos y el cierre de empresas situadas en zonas con nuevos usos por el crecimiento urbano.
- La explosión del mercado inmobiliario entre el año 2000 y el 2005, que permitió una mayor financiación de proyectos ambientales (sobre todo descontaminación) por la revalorización de terrenos industriales para nuevos usos.
- Las necesidades de la Administración, que ha tenido que externalizar servicios ante la falta de medios técnicos y de personal.
- La publicación de nueva legislación (Real Decreto 9/2005 de suelos contaminados y Ley 26/2007 de responsabilidad medioambiental).

Al mismo tiempo, se pasó de la simple necesidad de caracterización de suelos y aguas subterráneas a necesidades de descontaminación y asesoramiento legal asociado a la nueva legislación. Con ello, se desarrollaron mercados paralelos como los seguros de responsabilidad ambiental, tecnologías de descontaminación (equipos) y la formación.

4.6 Situación actual del mercado de suelos contaminados

Cuantificar aquí el mercado actual de consultoría en la materia sería muy arriesgado. El último dato disponible estaba en el informe de la consultora de estudios de mercado MSI⁴, que estimaba que en 2007 el tamaño del mercado español sería de 140 M€ de facturación anual. Se estimaba que del total del mismo, la parte de estricta consultoría de investigación vendría a representar el 25-35%, mientras la remediación vendría a suponer el 65-75%. En cuanto al desglose de los gastos, en el caso de las investigaciones, se puede considerar que se llevan aproximadamente el 40-50% del presupuesto las empresas consultoras, aproximadamente el 10-20% el laboratorio y el 30-40% el sondista. Por lo que respecta a los proyectos de remediación, este desglose correspondería en un 20% a los servicios de

⁴ El Mercado de la Investigación y Recuperación de Suelos Contaminados en España (<http://www.msi-reports.es>)

consultoría e ingeniería, un 70% a las obras, equipos, instalaciones y gestión de residuos y un 10% a los costes de laboratorio.

Sin embargo, desde 2008 se ha producido un desplome de la actividad económica y también de la actividad de recuperación de suelos, que se ha contraído hasta casi el 77 %, debido a los siguientes factores:

- La propia crisis económica, que restringe los fondos para gastos ambientales.
- La reducción de la actividad vinculada al cambio de uso de suelo.

Ello ha supuesto una elevada competitividad, que ha originado una bajada de precios, con la consecuente disminución de márgenes y aumento del riesgo en los proyectos, generalizándose los proyectos “llave en mano”. Además, la gran competencia está haciendo que no se valore el contenido tecnológico ni el conocimiento de la actividad.

Por todo ello, las empresas que se han mantenido, han tenido que complementar su actividad en España con trabajos fuera de nuestras fronteras para subsistir.

En la actualidad, se perfilan varias partes del sector de la actividad de consultoría e ingeniería bien diferenciadas en cuanto a estrategia y perfil de empresa:

- Consultoras/Ingenierías ambientales internacionales (CH2M-HILL, URS, ERM, Golder, Worley Parsons, TAUW, etc.) y españolas (EPTISA, IDOM, CONSULNIMA, AFESA MEDIO AMBIENTE, etc.) que prestan servicios a empresas industriales multinacionales y a grandes empresas españolas.
- Grandes grupos nacionales de empresas de construcción, que han creado empresas especializadas (GEOCISA, FCC Ámbito, etc.)
- Pequeñas consultoras/ingenierías que prestan servicio a PYMES locales. En este grupo puede hablarse de atomización y de prestación de servicios frecuentemente no especializados, paralelamente y de forma subordinada a otro tipo de servicios tradicionales (como geotecnia y laboratorios).
- Empresas públicas que absorben una gran parte del mercado público en competencia desleal (TRAGSATEC, EMGRISA, EGMASA).

Se perfila además el afianzamiento de otras empresas de servicios que, de forma directa o indirecta, vinculan parte de su facturación a los suelos contaminados:

- Empresas de gestión de residuos, cuyo interés puede estar vinculado a la explotación de vertederos de residuos industriales o peligrosos (ECOCAT, HERA, CESPAS, BEFESA, etc.) o de instalaciones de tratamiento de residuos.
- Empresas de sondeos y laboratorios analíticos, que prestan servicios auxiliares.
- Empresas de certificación, que han actuado tradicionalmente en las inspecciones reglamentarias (atmósfera, vertidos, etc.) y que empiezan a actuar en este ámbito (APPLUS NORCONTROL, SGS, ECA, etc.).
- Empresas de diseño y construcción de equipos de descontaminación (usualmente internacionales).
- Gabinetes de abogados especializados en medio ambiente o con departamentos especializados en este campo (Garrigues, Uría y Menéndez, Baker & McKenzie, etc.)
- Empresas de seguros y reaseguros del sector ambiental (Zurich, Willis, Mapfre, etc.)

En los últimos años viene observándose una mayor profesionalización de las empresas de sondeos dedicadas a este tipo de trabajos.

Existen pocos laboratorios medioambientales nacionales altamente cualificados para análisis de suelos (solo uno tiene acreditados todos los contaminantes de la lista del Real Decreto 9/2005: ADIRONDACK), que sufren la competencia de otros extranjeros, sobre todo holandeses (EUROFINS ANALYTICO y ALCONTROL).

4.7 Planificación y financiación de la gestión de suelos contaminados

El Plan Nacional para la recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005) fue el último instrumento económico de financiación de pasivos ambientales en las diferentes comunidades autónomas. En el actual Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015 en su anexo 13: II Plan nacional de recuperación de suelos contaminados, se contempla el gasto estatal se destinará a suelos donde se desarrollan actividades de titularidad pública y no establece incentivos económicos para que las CCAA financien actuaciones de descontaminación.

Las comunidades autónomas que aprobaron planes de suelos contaminados, no los están renovando, por lo que el impulso de estos planes autonómicos no existirá. Únicamente está en vigor el “Plan Regional de Suelos Contaminados 2006-2016” de la Comunidad Autónoma de Madrid, cuyas inversiones previstas rondan los 10 M€ para el período señalado.

A pesar de la cobertura legal que proporciona la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados* a la financiación pública de las actuaciones en materia de recuperación de la calidad del suelo (véase el tema referente a legislación), es muy limitado el número de experiencias que se

pueden mencionar hasta el momento. Han de resaltarse las convocatorias de los gobiernos de Cataluña y País Vasco de ayudas a las entidades públicas para la investigación y recuperación de suelos de su propiedad sobre los que existen indicios de contaminación de causante desconocido.