

LOS SUELOS CONTAMINADOS EN **ESPAÑA**

-LA LEY DE RESIDUOS

**-EL PLAN NACIONAL DE RECUPERACIÓN DE SUELOS
CONTAMINADOS**



Ministerio de
Medio Ambiente
España

José López de Velasco
Dr. Ingeniero de Caminos
Asesor Técnico

LA ADMINISTRACIÓN ESPAÑOLA



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **En España hay tres Administraciones:**
 - **Central (Ministerios)**
 - **Autonómica (Comunidades Autónomas)**
 - **Local (Ayuntamientos)**
- **El Ministerio de Medio Ambiente establece la legislación básica, que luego las CCAA pueden ampliar y hacer más estricta. También coordina a las Comunidades Autónomas.**
- **Las Comunidades Autónomas tienen transferida la competencia de la gestión de los residuos.**

COMUNIDADES Y CIUDADES AUTÓNOMAS



Ministerio de
Medio Ambiente
España



LA LEY DE RESIDUOS



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Es transposición de la Directiva 91/156 CE**
- **Se aprovecha la obligación de transponer las normas de residuos para una primera regulación de los suelos contaminados en aspectos fundamentales como la responsabilidad o el registro de suelos contaminados.**
- **La contaminación de los suelos es una defectuosa gestión de residuos peligrosos**

PRINCIPIOS BÁSICOS



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **PREVENCIÓN- reducción en origen**
- **Prioridad a la reutilización y reciclaje sobre otros tratamientos**
- **Gestión integral de residuos**
- **Eliminación segura de los residuos**
- **Responsabilidad de productores y gestores de residuos**
- **QUIEN CONTAMINA PAGA**
- **Aplicación de costes reales**
- **Internalización de los costes de gestión y tratamiento**

ARTÍCULO 27



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **1. Las Comunidades Autónomas declararán, delimitarán y harán un inventario de suelos contaminados debido a la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, evaluando los riesgos para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que, en función de la naturaleza de los suelos y de los usos, se determinen por el Gobierno previa consulta a las Comunidades Autónomas.**
- **A partir del inventario, las Comunidades Autónomas elaborarán una lista de prioridades de actuación, en atención al riesgo que suponga la contaminación del suelo para la salud humana y el medio ambiente.**
- **Igualmente, las Comunidades Autónomas declararán que el suelo ha dejado de estar contaminado tras la comprobación de que se han realizado de forma adecuada las operaciones de limpieza y recuperación del mismo.**

- **2. La declaración de un suelo como contaminado obligará a realizar las actuaciones necesarias para proceder a su limpieza y recuperación, en la forma y plazos en que determinen las respectivas Comunidades Autónomas.**
- **Estarán obligados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación reguladas en el párrafo anterior, previo requerimiento de las Comunidades Autónomas, los causantes de la contaminación, que cuando sean varios responderán de estas obligaciones de forma solidaria y, subsidiariamente, por este orden, los poseedores de los suelos contaminados y los propietarios no poseedores.**
- **En todo caso, si las operaciones de limpieza y recuperación de los suelos contaminados fueran a realizarse con financiación pública, sólo se podrán recibir ayudas previo compromiso de que las posibles plusvalías que adquieran los suelos revertirán en la cuantía subvencionada a favor de la Administración pública que haya financiado las citadas ayudas.**

ARTÍCULO 27 (continuación)



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **3. La declaración de un suelo como contaminado podrá ser objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, a iniciativa de la respectiva Comunidad Autónoma. Esta nota marginal se cancelará cuando la Comunidad Autónoma correspondiente declare que el suelo ha dejado de tener tal consideración.**
- **4. El Gobierno aprobará y publicará una lista de actividades potencialmente contaminantes de suelos. Los propietarios de las fincas en las que se haya realizado alguna de estas actividades estarán obligados, con motivo de su transmisión, a declararlo en escritura pública. Este hecho será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad.**
- **Los titulares de estas actividades deberán remitir periódicamente a la Comunidad Autónoma correspondiente informes de situación, en los que figuren los datos relativos a los criterios que sirvan de base para la declaración de suelos contaminados, de acuerdo con el apartado 1.**
- **Las Comunidades Autónomas establecerán los criterios que permitan definir la periodicidad para la elaboración de los informes de situación del suelo.**
- **5. La transmisión del título del que trae su causa la posesión, o el mero abandono de la posesión, no exime de las obligaciones previstas en este artículo.**
- **6. Lo establecido en este artículo no será de aplicación al acreedor que en ejecución forzosa de su crédito devenga propietario de un suelo contaminado, siempre que lo enajene en el plazo de un año a partir de la fecha en que accedió a la propiedad.**



- **Las Comunidades Autónomas tienen la competencia de declarar un suelo contaminado y también que ha sido descontaminado**
- **Hay que evaluar el riesgo para la salud humana o para el ecosistema.**
- **Según los criterios y estándares que elabore el Gobierno**
 - **Naturaleza del suelo**
 - **Toxicidad del contaminante**
 - **Uso futuro del suelo**
- **Es obligatoria la limpieza de un suelo declarado contaminado, por:**
 - **El causante**
 - **El poseedor del terreno**
 - **Los propietarios no poseedores**
- **Se tiene que elaborar un inventario con los suelos contaminados**
- **Inscribir en el Registro de la Propiedad**

ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **CNAE, aunque no exclusiva**
 - **Obligación de declararlas por el titular, actual o anterior, o propietario de finca**
 - **Informe de situación preliminar**
 - **Las Comunidades Autónomas pueden pedir un informe complementario más detallado función del primero en el que se evalúe el riesgo**
- **Almacenamiento sustancias peligrosas**
- **La Comunidad Autónoma puede eximir**
- **Declaración en escritura pública, de actividades contaminantes**
- **Nota marginal en el Registro de la Propiedad**

ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR FUENTES DE CONTAMINACIÓN		CONTAMINANTES POTENCIALES																			
CNAE-93	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11,10	Extracción de crudos de petróleo y gas natural	X	X	X	X											X					
13,20	Extracción de minerales metálicos no férricos, excepto minerales de uranio y torio	X					X				X	X		X	X						
15,40	Fabricación de grasas y aceites (vegetales y animales)		X			X					X										
17,30	Acabado de textiles		X	X	X	X	X		X			X				X			X		X
17,542	Fabricación de tejidos impregnados, endurecidos o recubiertos en materias plásticas		X		X		X		X												X
18,301	Preparación, curtido y teñido de pieles de peletería		X		X		X					X	X						X	X	X
19,10	Preparación, curtido y acabado del cuero		X		X		X		X			X	X		X				X	X	X
20,10	Aserrado y cepillado de la madera, preparación industrial de la madera	X	X	X	X	X		X		X	X	X									X
20,20	Fabricación de chapas tableros contrachapados, alistonados de partículas aglomeradas de fibras y otros tableros de paneles		X		X																
21,1	Fabricación de pasta papelera, papel y cartón	X	X	X			X				X	X							X		X
21,24	Fabricación de papeles pintados		X		X		X					X									X
22,2	Artes gráficas y actividades de los servicios relacionados con las mismas		X		X		X					X				X					X
23,10	Coquerías	X	X	X	X							X			X	X			X	X	X
23,20	Refino de petróleo	X	X	X	X	X						X		X	X	X			X	X	X
24,1	Fabricación de productos químicos básicos	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
24,20	Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos		X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X				X
24,30	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tinta de imprenta y	X	X		X	X	X				X	X									
24,4	Fabricación de productos farmacéuticos	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X
24,5	Fabricación de jabones detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento																				
	Fabricación de perfumes y productos de belleza e higiene		X		X		X					X	X							X	X
24,6	Fabricación de otros productos químicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

Tabla de principales grupos de contaminantes potenciales¶

1. →¶	Derivados del petróleo (hidrocarburos alifáticos, gasolinas)¶	¶
2. →¶	Hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, etc)¶	¶
3. →¶	Hidrocarburos policíclicos (PCH)¶	¶
4. →¶	Otros hidrocarburos no halogenados (ftalatos, estirenos, etc)¶	¶
5. →¶	PCH halogenados, PCB, hidrocarburos clorados cíclicos¶	¶
6. →¶	Hidrocarburos alifáticos clorados volátiles¶	¶
7. →¶	Plaguicidas (compuestos organoclorados, no clorados)¶	¶
8. →¶	EOCL, otros hidrocarburos halogenados¶	¶
9. →¶	Compuestos organometálicos (Sn, Hg, Si)¶	¶
10. ¶	Hg, Cd¶	¶
11. ¶	Pb, As, Sb, Sn, Be, U, Th, Te, Ag, Zn, Cu, Ni, Cr, Se, Mo, B, V, Ca, Ba, Ti¶	¶
12. ¶	Aceites y grasas de origen animal y vegetal¶	¶
13. ¶	Fluoruros¶	¶
14. ¶	Cianuros (libres/en complejos)¶	¶
15. ¶	Amonio, nitritos, nitratos, compuestos nitrogenados¶	¶
16. ¶	Compuestos organofosforados (excluidos los plaguicidas)¶	¶
17. ¶	Fósforo inorgánico (total)¶	¶
18. ¶	Sulfuros (total)¶	¶
19. ¶	Sulfatos¶	¶
20. ¶	Ácidos, bases, sales inorgánicas¶	¶
21. ¶	Asbestos¶	¶

EVALUACIÓN DE RIESGOS



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Focos**
 - **Substancias contaminantes: justificar toxicidad**
 - **Concentración**
 - **Propiedades del suelo**
- **Receptores**
 - **Identificación**
 - **Características y hábitos que condicionan la exposición**
- **Vías de exposición**
 - **Inhalación**
 - **Ingestión**
 - **Contacto dérmico**
- **Fórmulas de aplicación en guía metodológica**
 - **Se establece una tabla para las sustancias más frecuentes**
 - **Se dan criterios para obtener los valores de otras sustancias**

USOS DEL SUELO

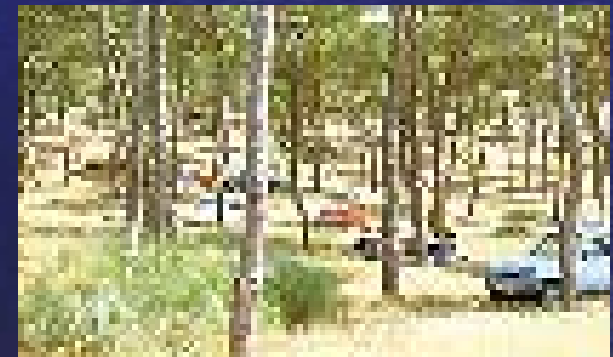


Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Exclusivamente industrial**
 - Se excluyen las agrarias
 - 100 x NGR

- **Urbano o residencial**
 - 10 x NGR

- **Sin restricciones de uso**
 - Se considera prioritaria la protección del ecosistema
 - Niveles genéricos de referencia (NGR)



NIVELES GENÉRICOS DE REFERENCIA



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Riesgo admisible para la salud humana y los ecosistemas**
 - Sustancia genotóxica: riesgo $<10E-5$
 - Sustancia no carcinogénica
$$\frac{\text{Exposición a largo plazo}}{\text{Dosis máxima aceptable tox. Crónica}} = <1$$
- **Suelo industrial**
 - Inhalación de vapores
 - Inhalación de partículas
 - Ingestión de suelo
- **Suelo urbano y suelo sin restricciones**
 - Además contacto dérmico con el suelo
- **Para metales pesados se tienen en cuenta los valores de fondo**

ANEXO IV

NIVELES GENÉRICOS DE REFERENCIA

SUBSTANCIA		PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA			PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS		
		Uso Industrial	Uso Urbano	Sin restricciones de uso	Sin Restricciones de uso		
Nombre	CASRN				Organismos del suelo	Organismos acuáticos	Vertebrados terrestres
		(mg/Kg suelo)			(mg/Kg suelo)		
1,1-Dicloroetileno	75-34-3	100***	70**	7	0,01(*)	0,034	
1,1,2,2-Tetracloroetileno	79-34-5	3**	0,3**	0,03	0,014	0,01(*)	
1,1,2-Tricloroetano	79-00-5	10**	1**	0,1	0.11	0.37	
1,2-Dicloroetano	107-06-2	5**	0,5**	0,05	0,35	0,05	0,44
1,2-Diclorobenceno	95-50-1	100***	70***	7	0.021	0.1	3.3
1,2-Dicloropropano	78-87-5	4	0,5**	0,05	4,24	0,06	1.5
1,3-Dicloropropeno	42-75-6	7**	0,7**	0,07		0,01(*)	0.11
2-Clorofenol	95-57-8	100***	10**	1	0,01(*)	0,01(*)	
2,4,5-Triclorofenol	95-95-4	100***	100***	10	0,02	0,05	0.5
2,4,6-Triclorofenol	88-06-2	90**	9**	0,9	0.15	0,01(*)	0.2
2,4-Diclorofenol	120-83-2	10**	1**	0,1	1.5	0,06	0.40
1,2,4-Triclorobenceno	120-82-1	90**	9**	0,9	0.05	0.12	14.7
1,4-Diclorobenceno	106-46-7	40**	4**	0,4	0.096	0.10	0.35
1,4-dioxano	123-91-1				29	0.27	
Acenafteno	83-32-9	100***	60**	6	0,05	0,01(*)	
Acetona	67-64-1	100***	10**	1		0,01(*)!	#j16.60
Aldrin	309-00-2	1**	0,1**	0,01	0,01(*)	0,05	0.09
Antraceno	120-12-7	100***	100***	45		1,4	100***
Benceno	71-43-2	10**	1**	0,1	0.1	0.17	2.54

CATEGORÍAS DE SUELOS



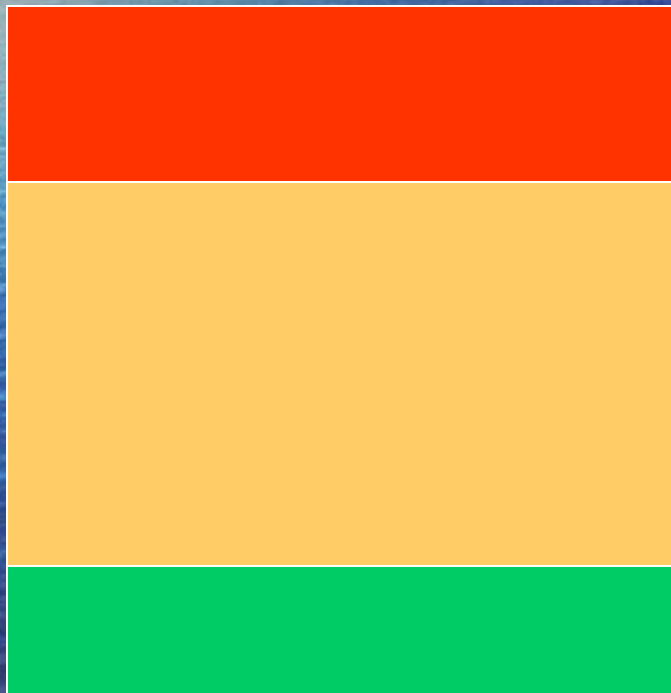
Ministerio de
Medio Ambiente
España

CONCENTRACIÓN

SUELO CONTAMINADO
100 X NGR
(CON LIMITES)

**SUELO POTENCIALMENTE
CONTAMINADO**

NGR
SUELO NO CONTAMINADO



SUELO CONTAMINADO



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Alguna concentración mayor de 100 x NGR**
- **Concentración letal o efectiva media, para organismos del suelo, inferior a 10mg/g de suelo**
- **Concentración letal o efectiva media, para organismos acuáticos, inferior a 10 ml/l de agua**
- **Riesgos inaceptables por presencia de contaminantes físicos o biológicos**
- **Contaminación de aguas subterráneas**

SUELO POTENCIALMENTE CONTAMINADO



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **No contaminados, pero cumplen una de las condiciones:**
 - **Concentración de alguna sustancia excede NGR**
 - **Contaminante relevante excede NGR obtenido de forma específica**
 - **Toxicidad en bioensayos**
 - **Contaminantes físicos o biológicos**
 - **Contaminación de aguas subterráneas.**
- **Precisan estudios complementarios para evaluar el riesgo**
- **Resultados antes de dos años**

AGUAS SUBTERRÁNEAS



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- Si hay sospecha o evidencia de contaminación, obligación de notificar a la Confederación Hidrográfica y a la Comunidad Autónoma.
- Evaluar el riesgo para la salud y el ecosistema

DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Un suelo deja de estar contaminado:**
 - **Concentraciones por debajo de las de la tabla**
 - **Niveles de riesgo por debajo de $10E-5$ ó 1**



EN EL PLAN NACIONAL DE RECUPERACION DE SUELOS CONTAMINADOS (PNSC)

- **Para mejorar la coordinación con las Comunidades Autónomas:**
 - Conferencia Sectorial de Medio Ambiente
 - Grupo de trabajo de residuos
 - Convenios bilaterales
- **Para hacer previsión de financiación**
 - Previsiones en el P.N.S.C.
 - Anexos en los convenios bilaterales

PROBLEMAS QUE SE PLANTEAN



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **De tipo político:**
 - **Ausencia de marco normativo**
 - **Ausencia de medios de control adecuados en las Comunidades Autónomas**
 - **Se ha favorecido la creación de infraestructuras de reciclado en vez de apoyar tecnologías limpias**
 - **Insuficiente capacidad de tratamiento**
 - **Falta de sensibilización a nivel ciudadano**
- **De tipo práctico**
 - **Titularidad del suelo**
 - **Carencia de créditos en los presupuestos de las Comunidades Autónomas**

OBJETIVOS DEL P.N.S.C.



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Caracterización, como mínimo, de 1.650 emplazamientos más.**
- **Recuperación, como mínimo, de 275 emplazamientos contaminados.**
- **Iniciativas legales contra contaminadores.**
- **Seguimiento y control de emplazamientos recuperados.**
- **Elaboración de normativa específica:**
 - **IT sobre tomas de muestras y métodos analíticos.**
 - **Estándares de calidad del suelo.**
 - **Certificación registral de suelo no contaminado.**
 - **Transposición de la directiva sobre vertederos.**
- **Se prevé recuperar 38 Mm³ de suelo y 9 Mm³ de aguas subterráneas**

JERARQUIZACIÓN DE ACTUACIONES EN EL PLAN



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Afección de aguas subterráneas**
- **Proximidad a zonas de dominio publico o servidumbre hidráulica**
- **Proximidad a cascos urbanos**
- **Reclasificación urbanística inminente**
- **Especial peligrosidad de los contaminantes**

LÍNEAS DE ACTUACIÓN



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Convenios bilaterales de colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas.**
- **Apoyo en actuaciones integradas en el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (P.N.R.P.)**

CONVENIOS MARCO CON **CCAA**



Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Financiación de las actuaciones:**
 - **50 % Ministerio de Medio Ambiente**
 - **50 % Comunidades Autónomas o fondos privados**
- **Requisitos para actuar:**
 - **Terrenos accesibles**
 - **Reversión al estado de las plusvalías**
- **Criterios de distribución estatal:**
 - **Metodología de jerarquización del Inventario Nacional de Suelos Contaminados.**
- **Comisión Bilateral de Seguimiento**

FINANCIACIÓN PREVISTA EN EL PLAN NACIONAL



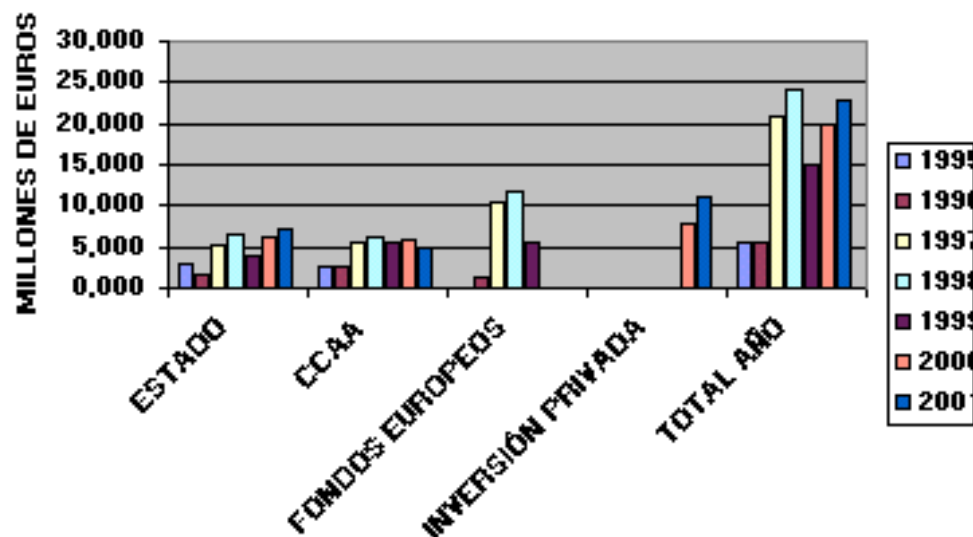
Ministerio de
Medio Ambiente
España

- **Quien contamina paga**
- **Sólo ayudas para recuperar**
- **Modificación de convenios Ministerio de Medio Ambiente-
Comunidades Autónomas**
- **Subvenciones a la prevención**
 - **PNRP**
 - **Minimización**
 - **Tratamiento fin de línea**
 - **Tecnologías limpias**

RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS

INVERSIÓN EN MILLONES DE EUROS

AÑO	ESTADO	CCAA	FONDOS EUROPEOS	INVERSIÓN PRIVADA	TOTAL AÑO
1995	2,909	2,548		s/d	5,457
1996	1,593	2,753	1,202	s/d	5,548
1997	5,103	5,415	10,361	s/d	20,879
1998	6,497	6,136	11,636	s/d	24,269
1999	4,021	5,547	5,505	s/d	15,073
2000	6,269	5,920		7,726	19,915
2001	7,270	4,739		10,958	22,967
TOTAL	33,662	33,058	28,704	18,684	114,108
TOTAL PLAN MILL EUR			95,424		
TOTAL PLAN MILL PTA			15.877		
TOTAL INVERSION MILL EUR			114,108		
TOTAL INVERSION MILL PTA			18.986		



Ministerio de
Medio Ambiente
España