MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL DE
CALIDAD Y EVALUACION
AMBIENTAL Y MEDIO
NATURAL

SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN Y NORMATIVA DE LODOS EN ESPAÑA

Barcelona, 6 de octubre de 2012

GEMA GONZALO PEDRERO
DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL Y MEDIO NATURAL
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

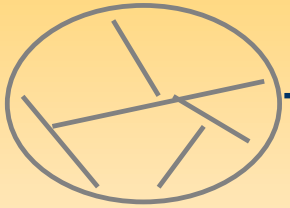
SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN Y NORMATIVA DE LODOS EN ESPAÑA

- Agua residual/Lodos de depuradora
- Definición y características
- Situación actual
- Normativa aplicable
- Plan Nacional Integrado de Residuos
- Gestión
- Estudios
- Conclusiones

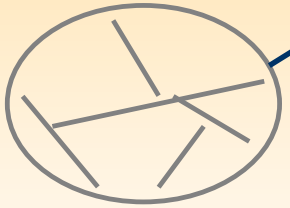
Aguas Residuales / Lodos

M 1

M 2



M 3



Restitución a los cursos de agua

AGUA DEPURADA

EDAR
Tratamiento de Aguas Residuales

LODOS

PREVENCIÓN CONTAMINACIÓN EN ORIGEN

Tratamiento de Lodos

- **Aplicación al suelo**
- **Incineración**
- **Vertedero**

Aguas Residuales/Lodos

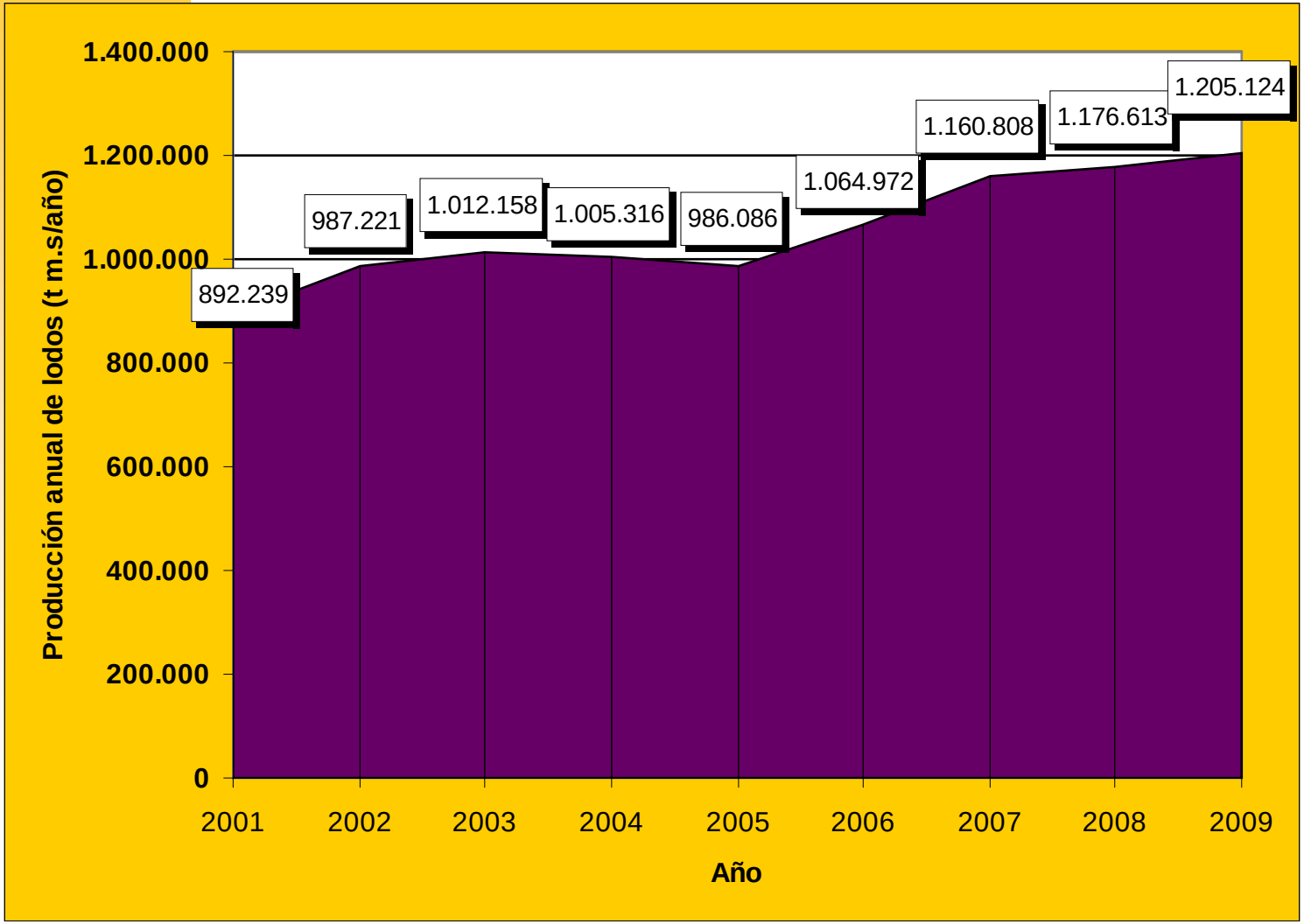
- La gestión de los lodos debe ser una parte fundamental de las políticas de saneamiento y de residuos
- La cooperación entre los responsables de saneamiento y de gestión de residuos debe ser estrecha
- Las autoridades medioambientales (ayuntamientos y comunidades autónomas) y las empresas de depuración deben trabajar juntos
- La política de gestión de residuos debe ser aplicada a la gestión de los lodos
- La EDAR es el productor de los lodos. Es responsible de su gestión y debe cumplir con la legislación en materia de residuos.
- Los tratamientos deben ser seleccionados en concordancia con el destino final (suelo, valorización energética, vertedero), a costes razonables y ambientalmente sostenibles, minimizando el consumo energético de fuentes no renovables

Lodos de depuración

- Los lodos son los residuos generados en el tratamiento de las aguas residuales
- Lodos: Nutrientes y materia orgánica, pero también contaminantes
- Dependiendo de sus características, pueden utilizarse como fertilizante o enmienda orgánica
- Cuestiones clave para su gestión: Tratamiento, análisis y dosificación

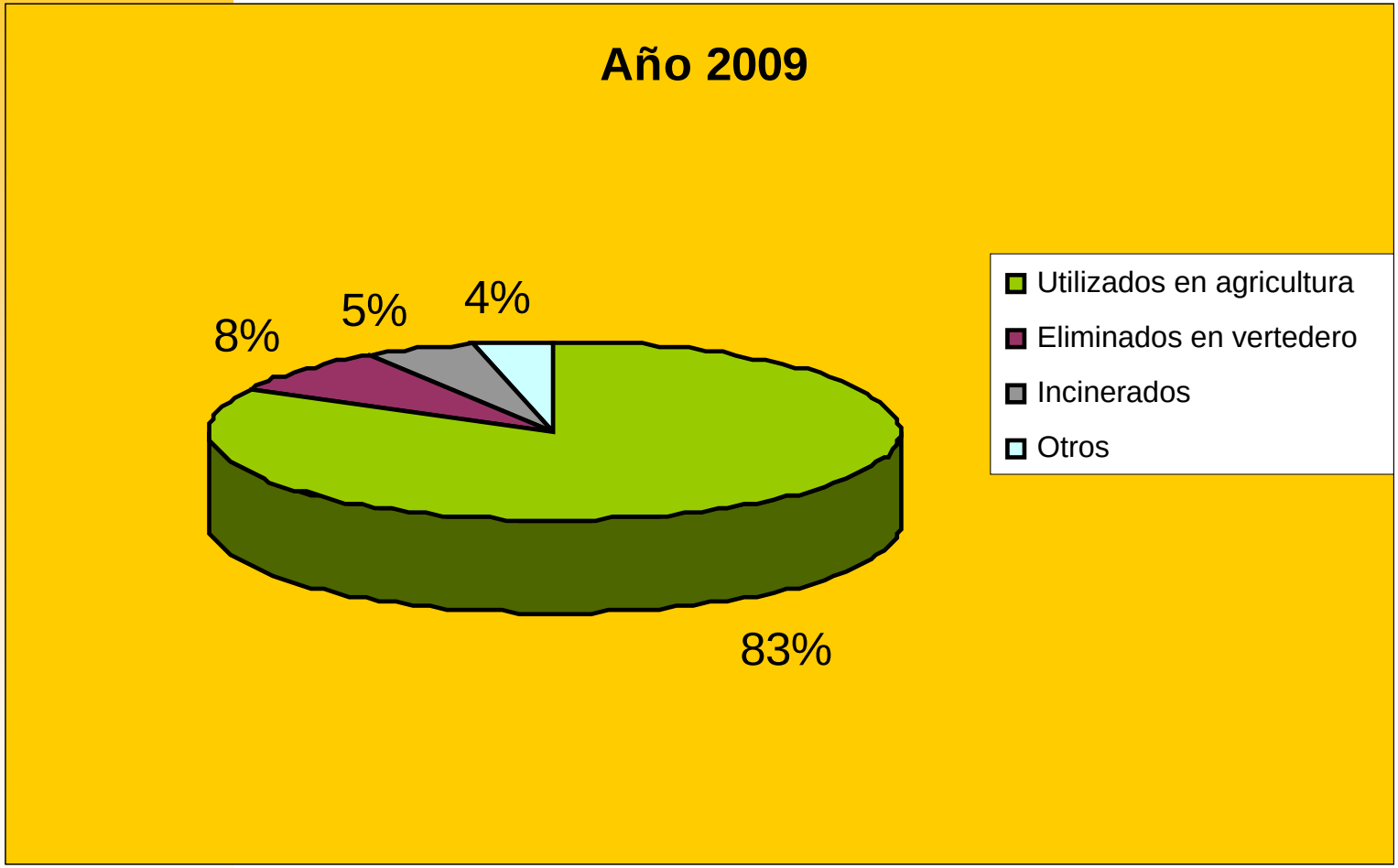
Producción anual de lodos en España (t m.s.) 2001-2009

- La producción de lodos se ha ido incrementando, aunque en los últimos años tiende a estabilizarse.



Fuente: Registro Nacional de Lodos. MAGRAMA

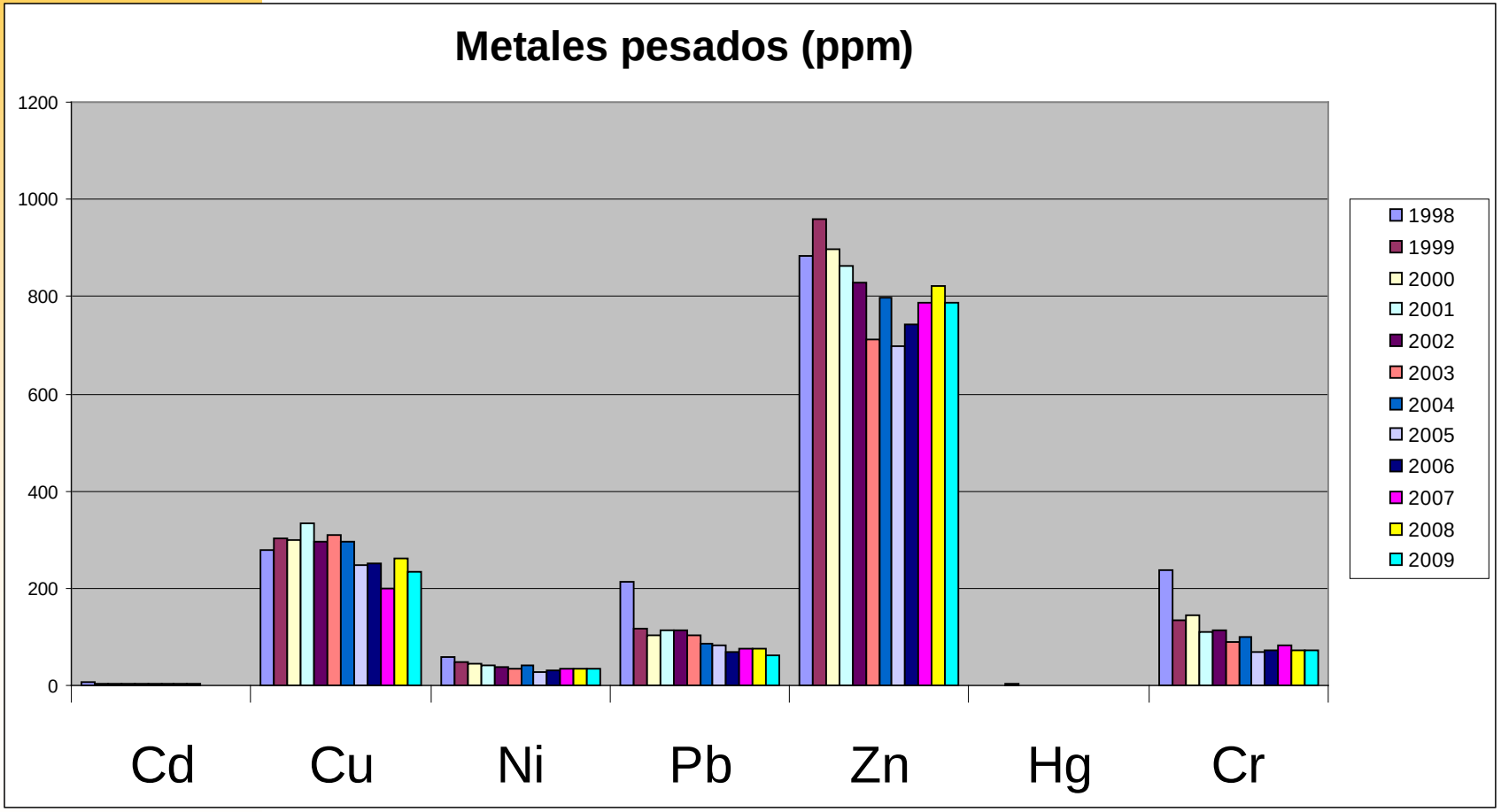
Distribución porcentual de los tratamientos finales de los lodos en España (%) 2009



Tratamientos finales de los lodos en España. 2009
Fuente: Registro Nacional de Lodos. MAGRAMA

Contenido en Metales Pesados 1998/2009

El contenido en metales pesados ha ido disminuyendo a lo largo de los años, lo que podría atribuirse a las medidas sobre prevención de la contaminación de los vertidos industriales a la red de saneamiento.



Fuente: Registro Nacional de Lodos. MAGRAMA

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (LRSC)

- Transposición de la Directiva 2008/98/CE,de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Los lodos de depuradora, como residuos generados en los procesos de depuración de aguas residuales, deben ser gestionados de acuerdo a la normativa europea y nacional en materia de residuos.
  - Aplicación de la JERARQUÍA DE RESIDUOS (art.8 LRSC)

    Suelos agrícolas (valorización) > Incineración (valorización energética) > Vertedero (eliminación)
  - Las EDAR, para asegurar el tratamiento adecuado de sus residuos, están obligadas a (art. 17 LRSC):
    - Realizar el tratamiento por sí mismas
    - Encargar el tratamiento a un negociante, o a una entidad o empresa, registrados conforme a la LRSC
  - Autorizaciones: Quedan sometidas al régimen de autorización las instalaciones donde vayan a desarrollarse operaciones de tratamiento de los lodos **y** las personas físicas o jurídicas para realizar dichas operaciones (art.27 LRSC)

NORMATIVA APLICABLE
UTILIZACIÓN DE LODOS EN AGRICULTURA

UTILIZACIÓN EN AGRICULTURA:

- Directiva del Consejo, de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura (86/278/CEE)
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden de 26 de octubre de 1993 sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
  - En revisión: Mejora de la información sobre la gestión, principalmente sobre los tratamientos, y documento que acompaña al transporte.

NITRATOS:

- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

NORMATIVA APLICABLE EN FUNCIÓN DEL TRATAMIENTO FINAL

- **Incineración** de residuos:
  - Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.
  - Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
  - 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).
    - Sustituye definitivamente a partir del 7 de enero de 2014 a, entre otras, la Directiva 2000/76/CE, relativa a la incineración de residuos.
- **Vertido** de residuos:
  - Directiva 1999/31/CEE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
  - Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
  - Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Residuos Peligrosos:**
  - Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (LRSC).
  - En lo no regulado por la LRSC: Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
  - ¿Cuándo un residuo se considera peligroso? ¿Cómo se determina si un residuo es o no peligroso? ¿Qué requisitos adicionales se debe cumplir en la producción y gestión de residuos peligrosos? → http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/Residuos_con_caracteristicas_peligrosidad.aspx

LOS LODOS EN EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (2008-2015)

- Objetivos cualitativos del PNIR para 2015:
  - Mejorar el sistema de información sobre la gestión de los lodos
  - Mejorar el control de las aplicaciones agrícolas evitando la contaminación por dosificación inadecuada
  - Asegurar infraestructuras para el almacenamiento, tratamiento y eliminación
  - Seleccionar los tratamientos adecuados en concordancia con el destino final (suelo, valorización energética, vertedero), a costes razonables y ambientalmente sostenibles, minimizando el consumo energético de fuente no renovable
  - Aplicar la política de gestión de residuos a la gestión de los lodos
  - Intensificar la cooperación entre los responsables de saneamiento y de gestión de residuos
  - Seguir insistiendo en la prevención de la contaminación en origen de los LD
  - Clarificar las competencias para autorizar y controlar las operaciones de gestión de LD
  - Minimización de la cantidad de LD destinados a vertedero

LOS LODOS EN EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (2008-2015)

- Objetivos cuantitativos del PNIR (2015):

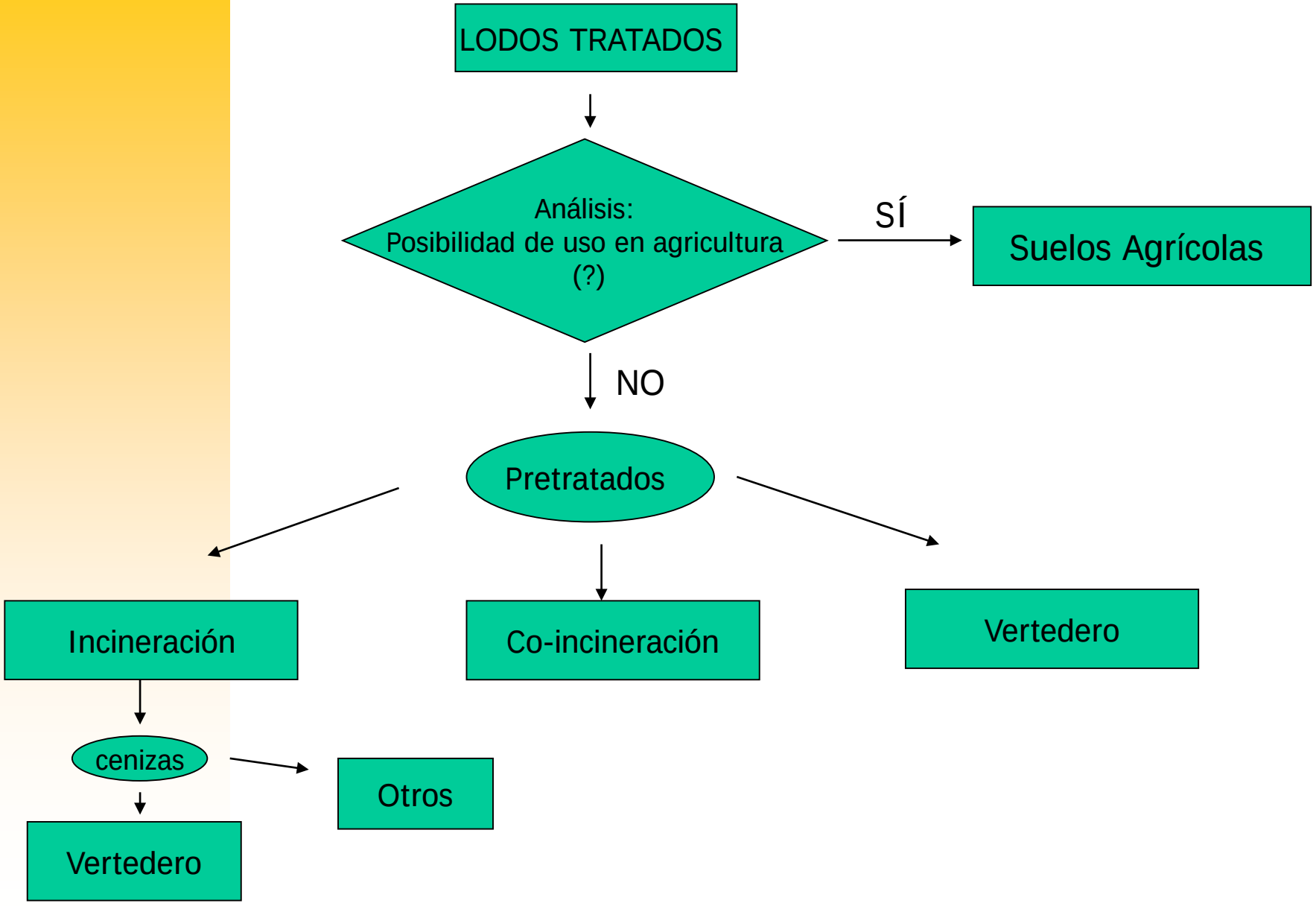
	2015
Aplicación en suelos agrícolas	67
Valorización en otros suelos u otros tipos de valorización	18
Incineración	3
Depósito en vertedero	12
Correcta gestión ambiental de las cenizas de incineración	100 (de las cenizas generadas)

maximo

LOS LODOS EN EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE RESIDUOS (2008-2015)

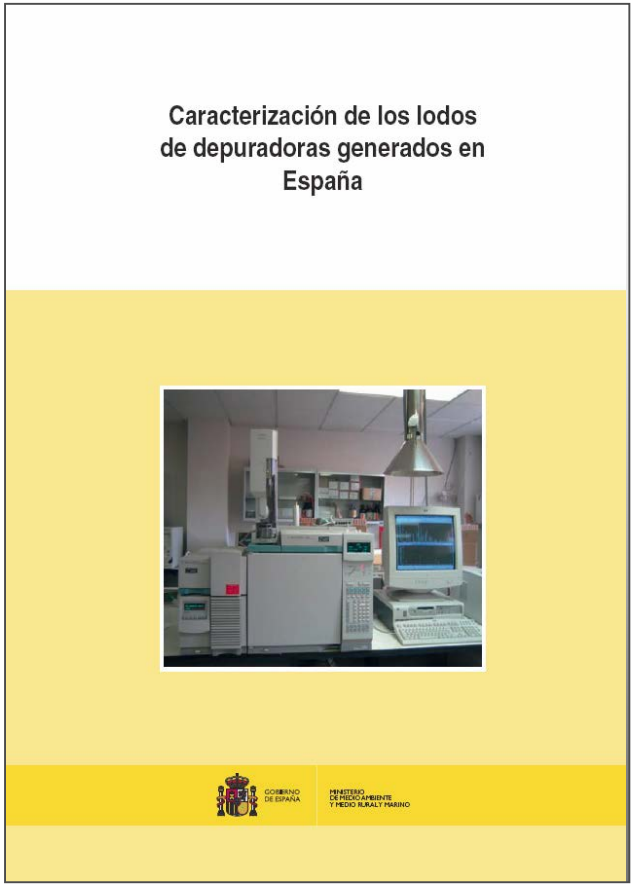
- Medidas propuestas para alcanzar los objetivos:
  - Establecimiento de planes integrales de fertilización, que tengan en cuenta:
    - La posible existencia de otros materiales orgánicos en la zona
    - Las necesidades de nutrientes de los cultivos
    - Las características fisicoquímicas del suelo
  - Redacción y aprobación de manuales técnicos sobre:
    - Códigos de buenas prácticas para la aplicación de lodos al suelo
    - Tratamientos posibles de LD
    - Almacenamiento de LD
  - Divulgación de los resultados de los proyectos de I+D+i e impulso a las mejoras tecnológicas y experiencia práctica adquirida con I+D+i
  - Realización de un estudio económico de los diferentes tipos de gestión de los LD
  - Actuaciones para depuración de aguas residuales industriales de forma diferenciada
  - Actuaciones para disminuir los residuos tóxicos y peligrosos que se viertan a la red de saneamiento

GESTIÓN DE LODOS



CARACTERIZACIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORAS GENERADOS EN ESPAÑA

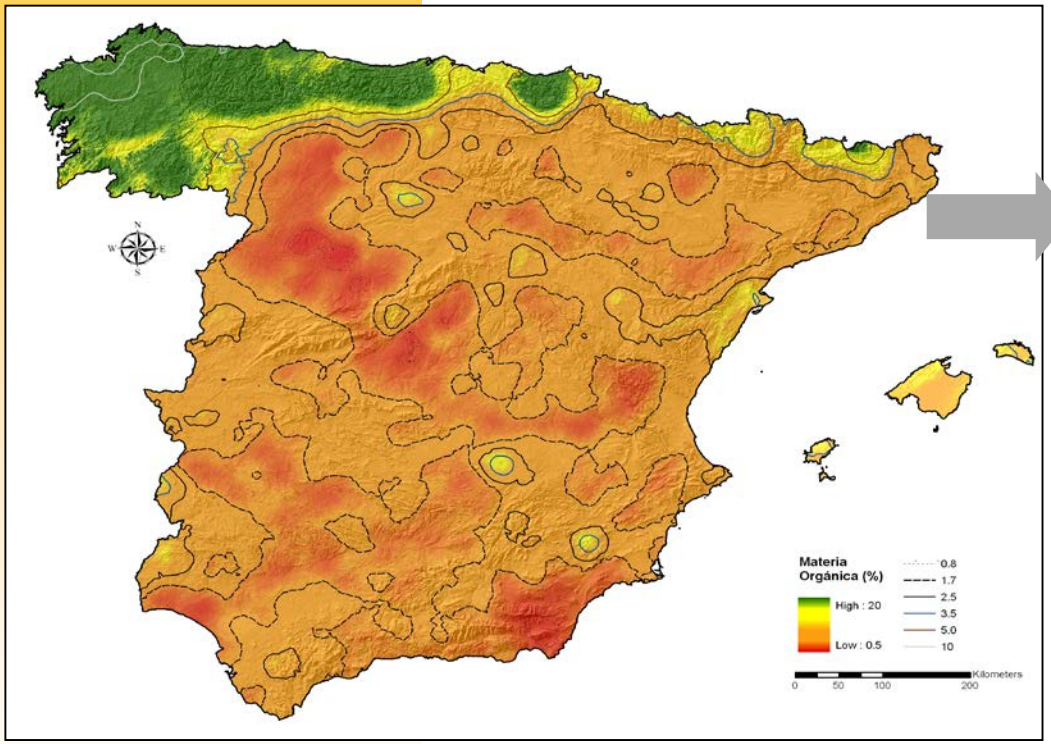
- **66 depuradoras (22,9 millones de hab-eq)**
- **Objetivos :** Composición, incidencia de los tipos de tratamiento, informar la revisión del plan, revisión de la Directiva, proponer medidas para mejorar su calidad.
- **Características de las depuradoras:** representativas (de forma que los resultados obtenidos fueran extrapolables a la realidad de las EDAR)
- **Parámetros analizados:**
  - **Agronómicos** (pH, conductividad H, MO, $N_{t, org, NH3}$, P, Ca, Mg, K y Fe)
  - **Metales pesados** (Cd, Cr, Ni, Hg, Pb, Zn y Cu)
  - **Contaminantes orgánicos** (AOX, LAS, Ftalatos, Nonifenoles, Hidrocarburos aromáticos policíclicos, Policlorobifenilos, Dioxinas y furanos y Difenil éteres bromados)
  - **Microorganismos patógenos** *(Escherichia coli, Salmonella spp)*



CARACTERIZACIÓN DE LOS LODOS DE DEPURADORAS GENERADOS EN ESPAÑA

- **Conclusiones del estudio:**
  - La calidad de los lodos varía conforme a la composición del agua residual
  - Los LD son una excelente fuente de nutrientes pero se debe tener en cuenta la dosificación para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas
  - En general el contenido en metales pesados y contaminantes orgánicos está por debajo de los límites que establecía la última propuesta de revisión de la Directiva. Los casos en que se superan están relacionados con aportes industriales
  - La presencia de patógenos indica la necesidad de tratar los lodos previo a su aplicación a los suelos agrícolas

METALES PESADOS, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS PARÁMETROS DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y DE PASTOS DE ESPAÑA



"Metales pesados, materia orgánica y otros parámetros de los suelos agrícolas y de pastos de España". MMARM e INIA (MEC).

50% suelos < 1.7 % materia orgánica

Riesgo real de desertificación

Las enmiendas orgánicas pueden reducir significativamente el riesgo de desertificación

METALES PESADOS, MATERIA ORGÁNICA Y OTROS PARÁMETROS DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS Y DE PASTOS DE ESPAÑA

En la mayoría de estos suelos el contenido en metales pesados no plantea limitaciones a la aplicación de LD tratados.

Contenido medio de Metales Pesados en los suelos (mg/kg m.s)				
	Suelos agrícolas [1]		Directiva 86/278/CEE	
	pH <7	pH >7	pH <7	pH >7
Cd	0,15	0,26	1	3
Cr	29	27	100	150
Cu	20	20	50	210
Hg	0,072	0,055	1	1,5
Ni	21	20	30	112
Pb	22	19	50	300
Zn	58	53	150	450

[1] *"Metales pesados, materia orgánica y otros parámetros de los suelos agrícolas y de pastos de España". MMARM e INIA (MEC).*

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- Los LD, como residuos generados en las EDAR, deben ser gestionados de acuerdo a la normativa en materia de residuos.
  - Autorizaciones pertinentes
  - Principio de Jerarquía
  - Prevención de la contaminación en origen
  - Minimizar la cantidad de LDs destinados a vertedero
- Tratamientos
  - Identificar los tratamientos mas adecuados en concordancia con su destino final a costes razonables y ambientalmente sostenibles.
- Completar las infraestructuras de tratamiento, de almacenamiento y eliminación
- Aplicación al suelo
  - Claves: Tratamiento, análisis y dosificación

Mas información:

http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/default.aspx

MUCHAS GRACIAS

buzon-sgr@magrama.es