



DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL SECTOR CEMENTERO



María A. Pérez Fernández
DG Evaluación y Calidad Ambiental
Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente
Junta de Extremadura



ÍNDICE

- ❑ **1. *Análisis del Marco Normativo. Régimen de autorizaciones.***
- ❑ **2. *Desarrollo Sostenible en el sector Industrial.***
- ❑ **3. *Residuos y Cambio Climático. Vinculación con la industria cementera:***
 - ✓ *Valorización energética de residuos.*
 - ✓ *Valoración material de residuos.*
- ❑ **4. *Conclusiones.***



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

❑ Normativa ambiental aplicable

- 1 Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre, relativa a la Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC).

Establece el régimen de intervención administrativa previa a la puesta en marcha de las instalaciones más contaminantes (anexo I), con la finalidad de garantizar una aplicación efectiva del principio de prevención en el funcionamiento de dichas instalaciones y de las actividades que en ellas se ejerzan.

- 2 Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (RD 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002).

Integra todas las autorizaciones ambientales de competencia autonómica y estatal existentes en la actualidad y relativas a diferentes exigencias de carácter ambiental en materia de residuos, vertidos, emisiones, ruido y otras exigencias contenidas en la legislación sectorial:



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

- **Gestión de residuos:** LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- **Suelos** : 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.
- **Aguas:** Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 9/2008, de 11 de enero)
 - Solicitud autorización captación de aguas.
 - Solicitud autorización de vertidos.
- **Emisiones:** LEY 34/2007, de 15 de Noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la atmósfera.
 - Solicitud puesta en servicio de instalación potencialmente contaminadora de la atmósfera.

LEY 1/2005, de 9 de Marzo, que regula el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. Es trasposición de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de Octubre de 2003.



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

- **Ruido:** LEY 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (desarrollada por RD 1367/2007, de 19 de Octubre)
- Decreto 19/1997, de 4 de febrero, de Reglamento de Ruidos y Vibraciones.
- **Evaluación de Impacto Ambiental:** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

- ❑ **Normativa ambiental aplicable (Legislación Sectorial)**
- ③ Directiva 2000/76/CE, sobre incineración de residuos.
- ④ Real Decreto 653/2003, sobre incineración de residuos.
(*Anexo II.1: VLE para co-incineración de residuos y disposiciones especiales para hornos de cemento*).
- ⑤ LEY 26/2007, de 23 de Octubre, de Responsabilidad Medioambiental y RD 2090/2008, de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la citada ley.
- ⑤ Mejores Técnicas Disponibles aplicadas al sector de fabricación del cemento:
 - ✓ Describe los residuos utilizados como combustibles alternativos en las fábricas de cemento de la Unión Europea.



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

- ✓ En las condiciones de combustión del proceso los compuestos orgánicos son destruidos (emisión CO_2 y H_2O).
- ✓ Si el residuo contiene Cl o S se generan gases ácidos que se neutralizan y absorben por la materia prima alcalina, mientras las sales inorgánicas formadas se incorporan al clínker.
- ✓ Los residuos que contengan metales su presencia será controlada en las emisiones (retenciones próximas al 100%), excepto metales relativamente volátiles (Hg, TI)
- ✓ Aporte de minerales para la formación del clínker (ej.: neumáticos usados)
- ✓ No se debe perjudicar el comportamiento ambiental de la instalación.

(Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino)



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

□ Régimen de autorizaciones

Los titulares de las instalaciones incluidas en el ámbito de la Ley 16/2002 deberán presentar una sola solicitud de autorización ambiental integrada, incluidos aquellos casos en los que se realice una modificación sustancial (art. 10) de la instalación (que no podrá llevarse a cabo en tanto no sea otorgada una nueva autorización ambiental integrada).

A éstos efectos, el artículo 12 de la Ley 16/2002 efectúa una muy completa regulación del contenido de la solicitud de la autorización ambiental integrada que, en esencia, incluye la siguiente documentación:

Contenido de la Solicitud:

a) Proyecto Básico, que incluye descripción detallada de la actividad, instalaciones y procesos.



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

b) Informe del Ayuntamiento, en cuyo territorio se ubique la instalación, en el que el técnico municipal indique expresamente si el proyecto es compatible o no con el planeamiento urbanístico del municipio.

c) Documentación exigida por la Legislación de Aguas para la autorización de vertidos, al dominio público hidráulico, según modelo oficial del Órgano de Cuenca o del Ayuntamiento correspondiente, dependiendo de que el vertido se haga de forma directa o de forma indirecta, a través de la red de saneamiento municipal, respectivamente.

d) Datos confidenciales: La determinación de los datos que, a juicio del solicitante, gocen de confidencialidad de acuerdo con las disposiciones vigentes.

e) Información exigida por la normativa sectorial aplicable.

f) Resumen no técnico, de todas las indicaciones especificadas en los párrafos anteriores, para facilitar su comprensión a efectos del trámite de información pública (Ley 27/2006 de Derecho a la Información, Participación y Justicia Ambiental).



1. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO. RÉGIMEN DE AUTORIZACIONES

g) Estudio de Impacto Ambiental, en caso de que el proyecto deba someterse a evaluación de impacto ambiental según el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, o el Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura. (Ley 27/2006 de Derecho a la Información, Participación y Justicia Ambiental).



2. DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL SECTOR INDUSTRIAL

Desarrollo Sostenible



Principios Básicos

“Satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”

Tecnología y Medio Ambiente

“Cambio tecnológico debe reducir drásticamente la huella ecológica”. Los pilares son:

Uso eficiente

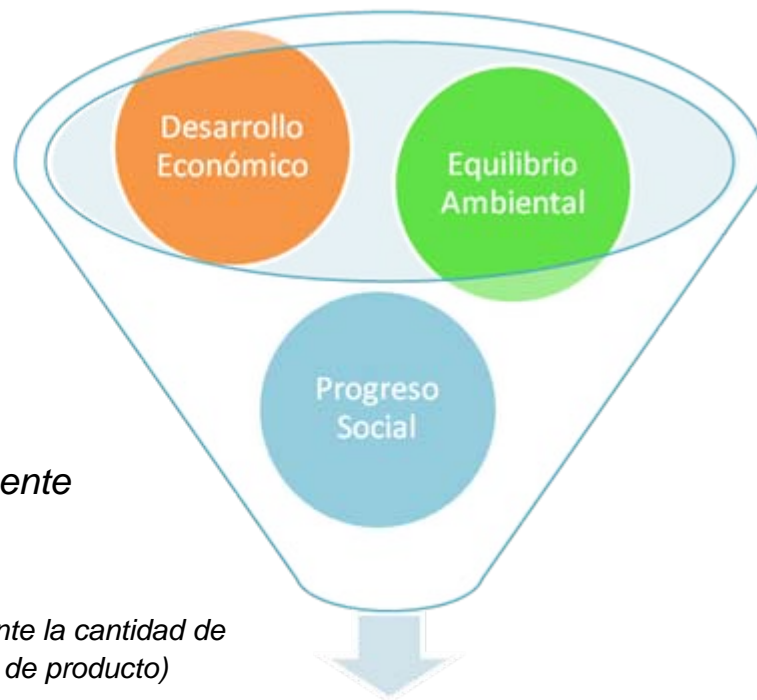
(r (reducir significativamente la cantidad de materia prima por unidad de producto))

Ecología Industrial

Recursos Renovables

(gestión / valorización de residuos suministrando energía competitiva y segura sin comprometer al medio ambiente)

(vivir de los flujos de la naturaleza manteniendo el capital natural: Uso energías y combustibles alternativos)



MODELO DESARROLLO SOSTENIBLE



3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

Desarrollo económico (últimos años)



Aumento de la generación de residuos



Necesidad de valorización de los residuos generados en otras actividades

(NFU, RSU, Lodos de depuradora, harinas animales, aceites usados, disolventes, plásticos, etc.)

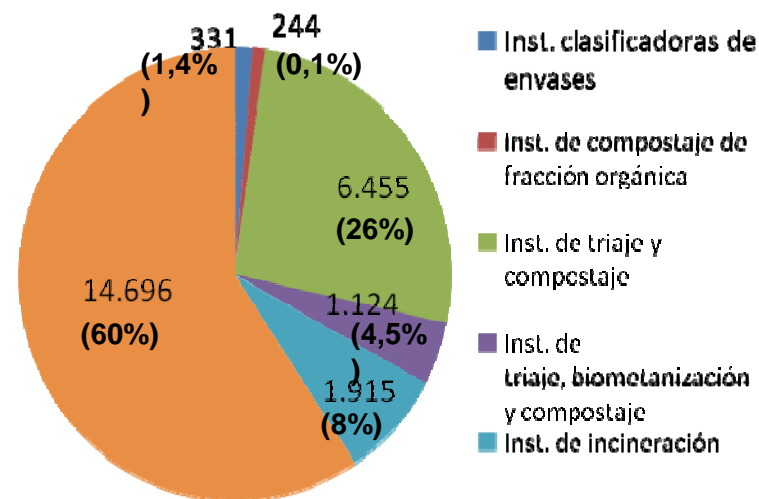


PRINCIPIOS GENERALES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS (Ley 10/1998, de Residuos, art. 1.1):

“(...) prevenir la producción de residuos, establece el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como prevenir la contaminación de suelos, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas ”

R.S.U. tratados en España (2005)

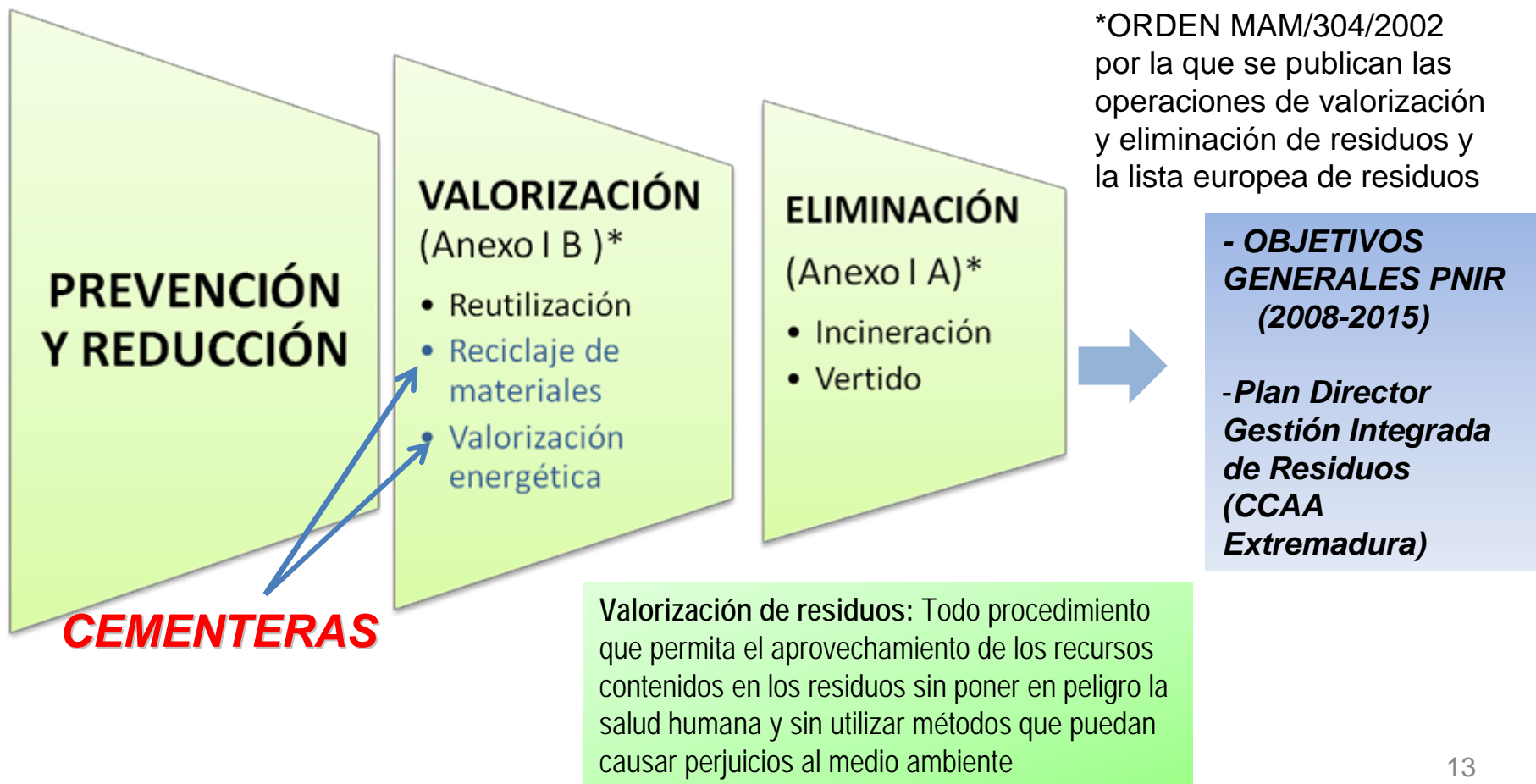
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente
(Cantidades en miles de toneladas)





3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

Jerarquización de opciones para la gestión/valorización de residuos vinculada a la Industria cementera





3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

El uso de residuos en la industria cementera, tanto como combustibles alternativos como sustitución de materia prima, puede considerarse compatible con los principios generales de jerarquía de la gestión de residuos, permitiendo la reducción de las emisiones debidas al uso de combustibles fósiles y en consecuencia la reducción de gases de efecto invernadero (incluida la contribución a la reducción global de emisiones de CO₂ en el sector de residuos) y contribuye a conservar los recursos no renovables.



(Detalle interior horno Cementos Balboa S.A.)



3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA





3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

✓ **Valorización energética de residuos en cementeras:**

- Sustitución de parte del aporte calorífico necesario para la fabricación de clinker (combustibles tradicionales carbón, fuel oil o coque) por residuos con determinado poder calorífico (combustibles alternativos).
- Combustibles alternativos más utilizados: neumáticos fuera de uso, aceites usados, harinas y grasas animales, disolventes, residuos de madera, plásticos, etc.





3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

✓ **Valorización energética de residuos en cementeras:**

VENTAJAS AMBIENTALES

- ⇒ Aprovechamiento del contenido energético procedente de los residuos.
- ⇒ Ahorro de combustibles fósiles no renovables: carbón y derivados del petróleo.
- ⇒ Potencial significativo de reducción de emisiones, especialmente GEI, del sector residuos y el sector cementero.
- ⇒ Disminuye el aporte de residuos a los vertederos.

FACTORES A CONSIDERAR:

- Factores Legales: Principios de proximidad y autosuficiencia, prioridad de valorización material sobre la energética.
- Factores Técnicos: Tecnificación de las instalaciones de gestión.
- Factores Sociales: Rechazo ante instalaciones de gestión de residuos, especialmente de eliminación.



3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

✓ **Valorización material de residuos en cementeras:**

- Residuos o subproductos generados en otras actividades que pueden ser utilizados como materia prima secundaria para la fabricación del crudo⁽¹⁾. Ejemplos: cenizas de pirita, cascarilla de hierro, arenas de fundición, lodos de papeleras, etc.
- Como adición al clínker en la molienda para la fabricación de cemento, mejorando propiedades como durabilidad, manejabilidad, resistencia a diferentes edades, resistencia a agentes químicos (ataque por sulfatos) o físicos (ciclo hielo-deshielo), etc.

Ejemplos: Cenizas volantes, escorias de alto horno, humo de sílice, sulfato cálcico de la desulfuración de gases industriales (yeso artificial).

(1) Mezcla de caliza, arcilla, mineral de hierro y arena a la composición y finura adecuadas, que alimenta el horno para la fabricación el clínker.



3. RESIDUOS Y CAMBIO CLIMÁTICO. VINCULACIÓN CON LA INDUSTRIA CEMENTERA

✓ **Valorización material de residuos en cementeras:**

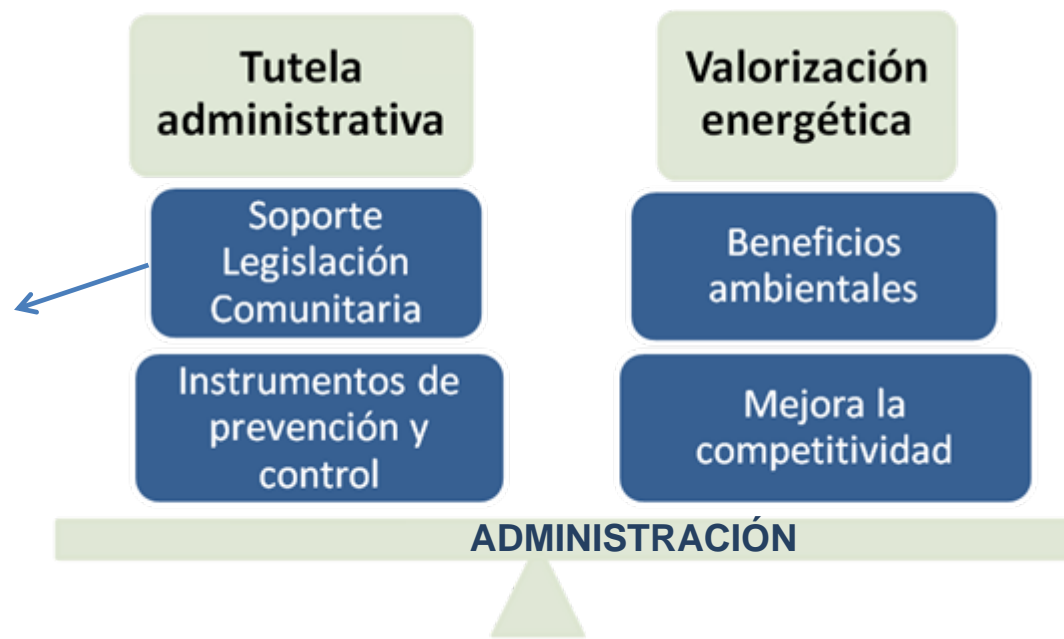
VENTAJAS AMBIENTALES

- ⇒ Aprovechamiento de residuos o **subproductos** generados en otras actividades.
- ⇒ Ahorro de energía (combustibles) al necesitar menor cantidad de clinker por las adiciones.
- ⇒ Reducción de emisiones, al sustituir parte del clinker por adiciones durante el proceso de molienda.
- ⇒ Disminuye el aporte de residuos a los vertederos.



4. CONCLUSIONES.

- La valorización energética y material de los residuos representa beneficios ambientales y supone una mejora competitiva del sector cementero, por lo que ha de abordarse desde una perspectiva dinámica y carente de prejuicios. Aún así es una **alternativa que ha de controlarse** a través de los mecanismos e instrumentos de control y prevención establecidos en el marco legislativo aplicable.



Aval en materia de gestión de residuos y técnicas, buenas prácticas contrastadas y experiencia en otros países más avanzados en materia ambiental.



4. CONCLUSIONES

La generación y gestión de los residuos constituye un problema ambiental grave de sociedades modernas.

Los beneficios ambientales que ofrece la valorización de residuos en sectores como el cementero, constituye una buena alternativa a la gestión de residuos por lo que debe abordarse desde una perspectiva dinámica y totalmente compatible con el desarrollo sostenible.

El reto al que se enfrentan las administraciones, es avanzar hacia la integración de la valorización de residuos desde la perspectiva de modelos de gestión eficientes que permitan cumplir con las obligaciones y los objetivos legales derivados de la legislación comunitaria, nacional y autonómica, en una apuesta clara por el desarrollo sostenible y protección del medio ambiente.