



Observatorio del reciclado y valorización de residuos en la industria cementera en España



Presentación de resultados





Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética



Conclusiones





Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética



Conclusiones



Objetivo

OBSERVATORIO PERMANENTE SOBRE LA SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES CEMENTERAS

7ª Actualización



Análisis de las autorizaciones ambientales integradas hasta diciembre de 2017









Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



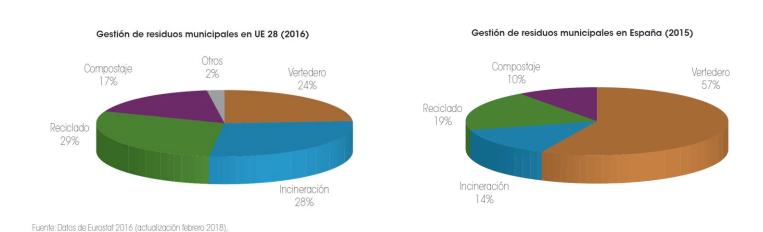
Valorización energética



Conclusiones



La gestión de residuos en España y la UE



Fuente: Datos de Eurostat 2016 (actualización febrero 2018).

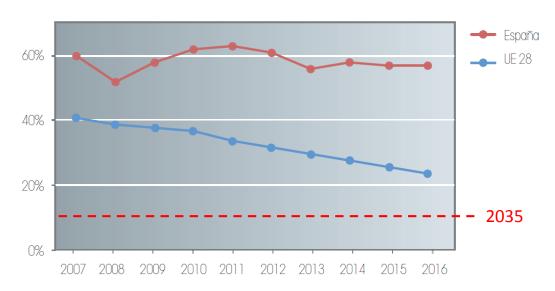
EN 2016 EL 57% DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES GENERADOS EN ESPAÑA TERMINARON EN UN VERTEDERO.
PARA ESTE MISMO AÑO LA MEDIA DE LA UE FUE DE UN 24%.





La gestión de residuos en España y la UE

Evolución del porcentaje de residuos municipales enviados a vertedero entre los años 2007 y 2016



Fuente: Datos de Eurostat 2016 (actualización febrero 2018).

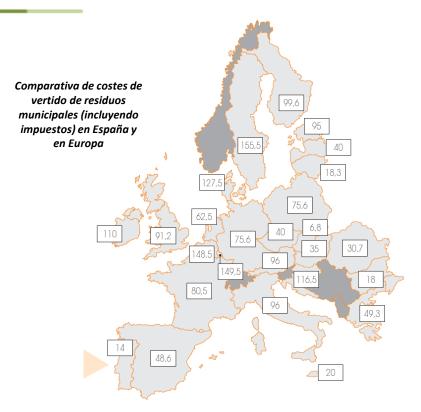
ENTRE 2007 Y 2016, MIENTRAS EN EUROPA EL PORCENTAJE DE RESIDUOS ENVIADOS A VERTEDERO DISMINUÍA 17 PUNTOS, EN ESPAÑA HA DISMINUIDO 6 VECES MENOS.





La gestión de residuos en España y la UE

EL COSTE MEDIO DE VERTIDO DE RESIDUOS MUNICIPALES EN ESPAÑA ES DE 48,6 €/T (incluyendo impuestos).





Fuente: Elaboración propia a partir de consulta directa, Agencia Europea del Medio Ambiente 2012 y CEWEP, 2016,





Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética



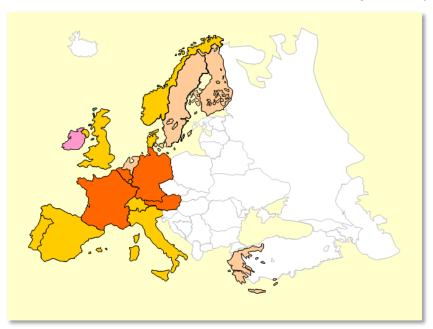
Conclusiones



La situación de la valorización energética en cementeras en la UE

ALEMANIA, AUSTRIA, FRANCIA Y BÉLGICA FUERON LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA PIONEROS EN LA UTILIZACIÓN DE RESIDUOS COMO COMBUSTIBLES

Periodos de inicio de la valorización energética en los países de la UE-15 (más Noruega).



Valorización iniciada en el periodo 1976-1985

Valorización iniciada en el periodo 1986-1995

Valorización iniciada en el periodo 1996-2000

Sin datos disponibles.

EN EL CASO DE ESPAÑA ESTA ACTIVIDAD SE INCIÓ EN 1991



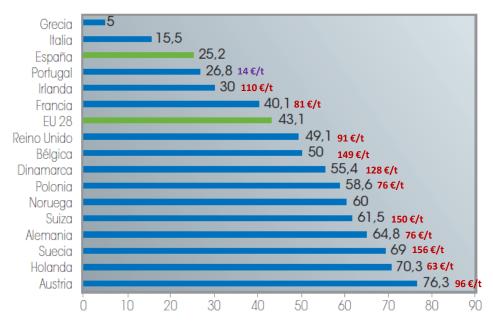
10



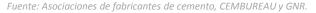
La situación de la valorización energética en cementeras en la UE

EL AUMENTO DEL USO DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS PROCEDENTES DE RESIDUOS HA SIDO CONSTANTE

% de sustitución energética de los combustibles alternativos procedentes de residuos en las cementeras europeas (datos 2015-2016)



PRÁCTICAMENTE TODOS LOS PAÍSES CON % DE SUSTITUCIÓN MÁS ELEVADOS QUE ESPAÑA PRESENTAN COSTES DE VERTIDO SUPERIORES A 75 €/T







Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética



Conclusiones



Instalaciones autorizadas para la valorización energética

Instalaciones autorizadas para el uso de combustibles alternativos

Comunidad autónoma	Instalación				
	Alcalá de Guadaíra				
	Carboneras				
	Córdoba				
Andalucía	Gádor				
	Jerez de la Frontera				
	Málaga				
Aragón	Morata de Jalón				
Asturias	Aboño				
Cantabria	Mataporquera				
0 - 1:11 - 1 - 11 - 1	Castillejo				
Castilla-La Mancha	Villaluenga de la Sagra				
	La Robla				
Castilla y León	Toral de los Vados (*)				
	Venta de Baños				

Comunidad autónoma	Instalación				
	Alcanar				
	Montcada i Reixac				
	Sant Feliú de Llobregat				
Cataluña	Sant Vicenç dels Horts				
	Santa Margarida i els Monjos				
	Vallcarca				
Comunidad de Madrid	Morata de Tajuña				
	Alicante				
Comunidad Valenciana	Buñol				
	Sagunto				
Galicia	Oural				
Islas Baleares	Lloseta				
	Añorga				
País Vasco	Arrigorriaga				
	Lemona				

DE LAS 33 INSTALACIONES ANALIZADAS, 29 ESTÁN AUTORIZADAS PARA EL USO DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS



^(*) Instalaciones autorizadas únicamente a la utilización de combustibles alternativos considerados biomasa vegetal



Residuos valorizables energéticamente

LAS SUBCATEGORÍAS MÁS FRECUENTEMENTE AUTORIZADAS SON:

Residuos del tratamiento mecánico de residuos (LER 1912)	27 instalaciones
Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles (LER 0301)	23 instalaciones.
Residuos de la producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón (LER 0303)	22 instalaciones.
Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales (LER 1908)	22 instalaciones.
Residuos de la producción primaria (LER 0201)	21 instalaciones.
Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal (LER 0202)	20 instalaciones

EXISTEN 77 TIPOLOGÍA

DE RESIDUOS CUYA

VALORIZACIÓN ESTÁ

AUTORIZADA EN

ALGUNA INSTALACIÓN

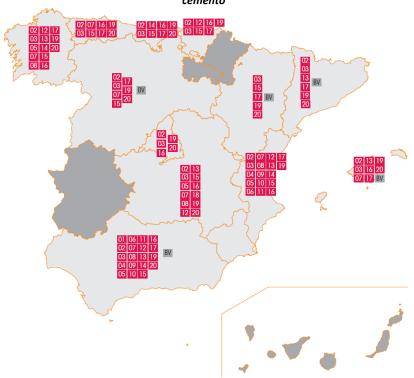
ESPAÑOLA





Residuos valorizables energéticamente

Residuos autorizados por CCAA, para su valorización energética en fábricas de cemento



LER01	Residuos de la prospección, extracción de minas y conteras y tralamientos físicos y químicos de minerales
LER02	Residuos de la agricultura, horficultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de al mentos
LER03	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de lableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
LER04	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
LER05	Residuos del refino del petróleo, de la putificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón
LER06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
LER07	Residuas de procesos químicos orgánicos
LER08	Residuos de fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vitreos adhesivos, sellantes y fintas de impresión
LER09	Residuos de la industria folográfica
LER10	Residuos de procesos térmicos
LER11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgi no fórma
LER12	Residuos del modelado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
LER13	Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
LER14	Residuas de disolventes, refrigerantes y propetentes orgánicos (excepto los de los capítulos 07 y 08)
LER15	Residuos de envases, absorbentes, trapas de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otr categoría
LER16	Residuas no especificadas en otro capítulo de la lista
LER17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la fierra excavada de zonas contaminadas)
LER18	Residuas de servicios médicas o velerinarios o de investigación asociada (salvo los residuas de cocina y de restaurante n procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
LER19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
LER20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones incluidas las fracciones recoglidas selectivamente

BV Combustible alternativo considerado biomasa vegetal





Limitaciones respecto a la procedencia de los residuos

Se establecen limitaciones en 19 de las 29 instalaciones autorizadas

- Se requieren que los residuos sean preparados por gestores autorizados.
- Mención a que no podrán valorizarse energéticamente residuos con otras opciones de reciclaje y reutilización que sean viables.
- En contraposición con lo dispuesto por la Directiva Marco de residuos, algunas autorizaciones establecen limitaciones a la recepción de residuos de otras Comunidades Autónomas.





Requisitos para los residuos utilizables







Requisitos de operación

% máximos de sustitución 15 instalaciones

Temperatura mínima de funcionamiento	≥ 850ºC			
Tiempo de residencia	2 segundos			





Valores límite de emisión

- PST: Las plantas que realizan valorización de residuos tienen un límite de 30 mg/Nm³.
- NOx: El límite general de las plantas que valorizan residuos es de 500 mg/Nm³.
- SO_2 : El límite oscila entre 20 y 950 mg/Nm³ (aunque el RD 815/2013 establece un límite de 50 mg/Nm³, existe una exención para los casos en que el SO_2 no proceda de la combustión de residuos).
- HCl, HF y PCDD/F: Sólo se establecen límites en aquellas instalaciones sometidas a RD 815/2013 consideradas como incineración de residuos, o para nuevas instalaciones.

	\ /
HCI	10
HF	1
Dioxinas y furanos	0,1 ng I-TEQ/Nm ³





Residuos valorizables materialmente

Instalaciones con autorización explícita para utilizar residuos y subproductos como materias primas alternativas

EN 27 INSTALACIONES SE CONTEMPLA DE FORMA EXPÍCITA EL RECICLADO DE RESIDUOS

EXISTEN 62 TIPOLOGÍAS
DE RESIDUOS CUYO
EMPLEO ESTÁ
AUTORIZADO

Comunidad autónoma	Instalación					
	Alcalá de Guadaíra					
	Carboneras					
Andalucía	Gádor					
	Jerez de la Frontera					
	Málaga					
Aragón	Morata de Jalón					
Asturias	Aboño					
Cantabria	Mataporquera					
Castilla-La Mancha	Villaluenga de la Sagra					
	La Robla					
Castilla y León	Toral de los Vados					
	Venta de Baños					
Cataluãa	Alcanar					
Cataluña	Montcada i Reixac					

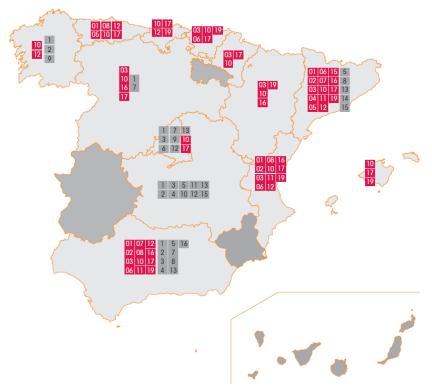
Comunidad autónoma	Instalación					
	Sant Vicenç dels Horts					
Cataluña	Santa Margarida i els Monjos					
	Vallcarca					
Comunidad de Madrid	Morata de tajuña					
	Alicante					
Comunidad Valenciana	Buñol					
Valendana	Sagunto					
Galicia	Oural					
Islas Baleares	Lloseta					
Navarra	Olazagutía					
	Añorga					
País Vasco	Arrigorriaga					
	Lemona					





Residuos valorizables materialmente

Residuos y subproductos recogidos en la AAI, por CCAA. Valorización material



LER01	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tra- tamientos físicos y químicos de minerales
LER02	Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca: residuos de la preparación y elaboración de ali- mentos
LERO3	Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y carlón
LERO4	Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
LER05	Residuos del refino del petróleo, de la purificación del gas natural y del tratamiento pirolítico del carbón
LER06	Residuos de procesos químicos inorgánicos
LER07	Residuos de procesos químicos orgánicos
LER08	Residuos de fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmattes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
LER10	Residuos de procesos térmicos
LER11	Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimien- to de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
LER12	Residuos del modelado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
LER15	Residuos de envases, absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra ca- tegoría
LER16	Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
LER17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
LER19	Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso

1	Cenizas para molienda cemento
2	Escorias para molienda cemento
3	Yeso artificial o reciclado
4	Otros minoritarios alternativos para cemento
5	Lodos con carbonato
6	Escorias negras siderúrgicas para crudo
7	Escorias blancas siderúrgicas para crudo
8	Otras escorias para crudo
9	Cascarilla hierro
10	Cenizas de pirita
111	Residuos de rocas industriales, ornamentales y derivados para crudo
12	Arena de fundición
13	Residuos de construcción y demolición
14	Otros aportadores de hierro reciclado
15	Alûmina residual
16	Otras materias primas alternativas para crudo







Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética

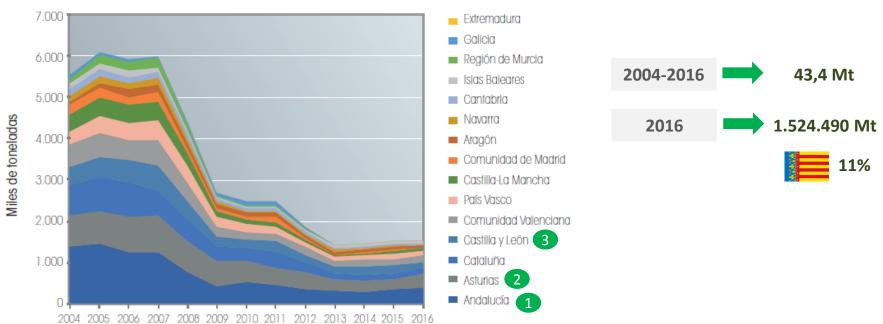


Conclusiones



Consumo de materias primas alternativas

Evolución del consumo total en España de materias primas alternativas (2004-2016)

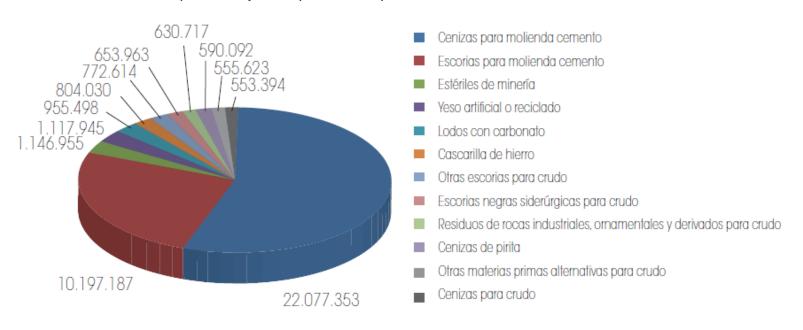






Consumo de materias primas alternativas

Evolución del consumo total en España de los diferentes tipos de materias primas



Nota: se incluyen únicamente aquellas con un consumo acumulado superior a 500.000 t durante el periodo 2004-2016.







Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



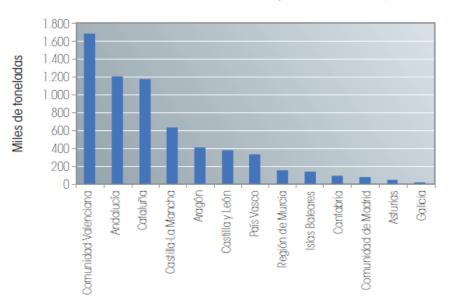
Valorización energética



Conclusiones



Consumo de combustibles alternativos por CCAA (2004-2016)

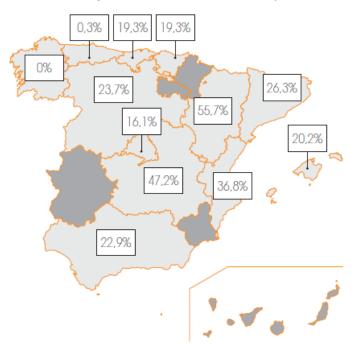








% de sustitución energética de combustibles alternativos por CCAA



LOS COMBUSTIBLES
ALTERNATIVOS APORTARON UN
25,2% DEL CONSUMO
ENERGÉTICO





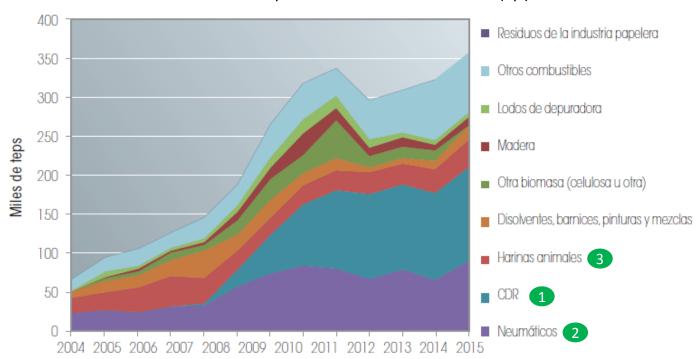
% de sustitución energética de combustibles alternativos por CCAA

C. autónoma	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2016
Andalucía	5,3%	5,7%	5,7%	7,3%	9,5%	11,2%	12,9%	13,1%	13,4%	14,0%	16,4%	19,7%	22,9%
Aragón	0%	0%	1,9%	4,1%	4,8%	23,4%	31,6%	33,5%	57,6%	48,5%	54,1%	54,0%	55,7%
Asturias	0%	0%	0%	0%	0%	3,2%	4,8%	12,8%	11,0%	6,9%	2,6%	0,6%	0,3%
Cantabria	0%	0%	0,6%	4,4%	7,1%	8,4%	10,4%	30,9%	38,4%	24,0%	12,9%	15,0%	19,3%
Castilla y León	0%	0,5%	0,8%	1,7%	2%	7,2%	17,9%	24,3%	25,3%	27,3%	26,8%	24,3%	23,7%
Castilla-La Mancha	3,6%	5,2%	6,1%	10,0%	12,5%	18,6%	22,7%	34,4%	31,5%	48,5%	46,8%	49,0%	47,1%
Cataluña	0,1%	0,8%	1,2%	0,8%	1,5%	6%	10,5%	20,1%	26,3%	28,6%	20,2%	25,1%	26,3%
C. Valenciana	7,8%	7,8%	9,5%	12,1%	17,1%	27,9%	38,4%	46,0%	50,1%	46,3%	38,6%	33,1%	36,8%
C. de Madrid	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2,1%	9,5%	18,5%	18,5%	13,7%	16,1%
Galicia	8,7%	13,3%	11,6%	1,5%	0%	5,2%	0,3%	1,6%	6,3%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%
Islas Baleares	0%	1,1%	2,8%	4,8%	4,7%	15,3%	21,4%	33,2%	33,8%	24,1%	26,0%	22,8%	20,2%
País Vasco	6,1%	10,7%	11,8%	14%	9,8%	13,1%	12,5%	19,2%	19,2%	17,4%	19,7%	16,1%	19,3%
Región de Murcia	25,2%	29,5%	27,5%	23,9%	34,3%	24,4%	22,2%	31,7%	7,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Total	2,8%	3,8%	4,2%	5,2%	6,8%	11,2%	16%	22,4%	25,3%	26,0%	23,2%	23,5%	25,2%





Evolución del consumo en Espala de combustibles alternativos 2004-2016 (teps)

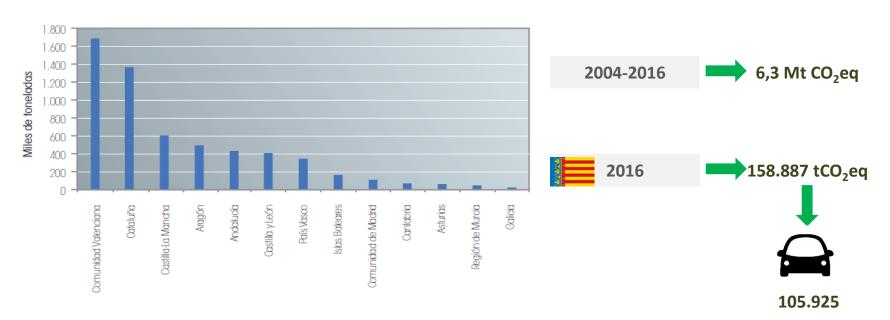






Ahorro de emisiones

Evolución de las emisiones de CO₂ evitadas en España por la valorización energética en plantas cementeras (2004-2016)











Objetivo



Gestión de residuos en España y UE



La valorización energética en la UE



Análisis de las AAI



Reciclado



Valorización energética



Conclusiones



Conclusiones

- El consumo de materias primas alternativas se ha mantenido en los últimos tres años en torno a 1,5 millones de toneladas.
- En los años 2014, 2015 y 2016 se valorizaron 727.11, 749.372 y 788.601 toneladas de residuos, equivalentes a un 23,2%, 23,5% y 25,2% de sustitución energética.
- La valorización de biomasa evitó la emisión a la atmósfera de 624.260, 704.827 y 687.747 t de CO_2 eq en los años de periodo 2014-2016.
- Existe un amplio potencial de incremento de la valorización energética hasta llegar a los porcentajes de otros países europeos.
- Para ello es necesario incrementar los costes de vertido, hasta alcanzar niveles similares a los existentes en otros países.





www.icerda.org





Numància 185 08034 Barcelona Tel 932802323

Diego de León, 30 28006 Madrid Tel 915 639 572

Avenida Suecia 414. Providencia. Santiago de Chile Tel +56 9 4271 1371