

# APROVECHAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Daniel López Marijuán

Ecologistas en Acción

Área de Residuos

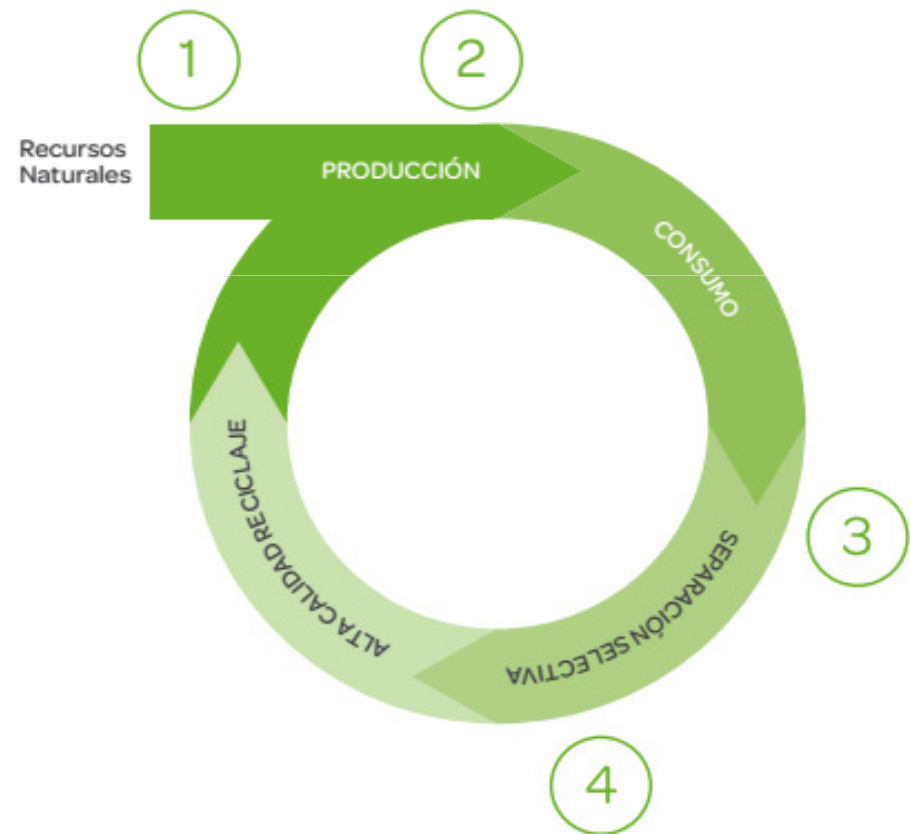
NOV - 16



# LOS OBJETIVOS DE LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL CAMPO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO SE ESTÁN CUMPLIENDO:

EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN ES RESPONSABLE DE:

- El 36 % de las emisiones de CO2.
- El 40 % del consumo de energía primaria.
- El 50 % de la extracción de materias primas.



# RCD: UN BALANCE DESOLADOR

- La mayoría de nuestros Ayuntamientos desconocen o no aplican correctamente la legislación relativa a los RCD.
- Los Ayuntamientos en base a los RCD calculados en el estudio de gestión elaborado por el promotor, están obligados a establecer una Fianza o Garantía Equivalente que responda de la correcta gestión de los RCD que se produzcan en la obra: su incumplimiento es común.
- Existe un importante fraude en lo que se refiere al cumplimiento de las obligaciones por parte de los productores de residuos y una generalizada falta de control por la falta de medios personales y materiales que padece la Administración.
- El coste del daño ambiental no se internaliza en las tasas por utilización de vertederos ni en el precio del material virgen, lo que da lugar a que el coste del material reciclado sea más elevado que el del material virgen.
- La reducción en la generación de RCD en estos últimos años ha conllevado que las plantas de tratamiento no reciben residuos suficientes para continuar su actividad: muchas han cesado su actividad.
- No está regulado cómo se aprovechan los RCD recuperados para rellenos; se está tramitando un Proyecto de Orden Ministerial para el establecimiento de normas generales de valorización de los materiales naturales excavados, que puede ser una puerta abierta a sobreexcavaciones en las obras para generar falsos residuos a valorizar.
- Con un 15% de reciclaje, España está muy lejos de alcanzar la exigencia de la Directiva europea de conseguir un 70% de valorización en 2020.

# EL PLAN DE GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ESCOMBROS DE LA DIPUTACIÓN DE CÁDIZ (1999-2009) REALIZABA ESTE BALANCE EN 2003:

## AVANCES

Clausura de los principales puntos de vertidos incontrolados de escombros

Disponibilidad de instalaciones autorizadas para la gestión de escombros sometidas a procedimiento de EIA

Disponibilidad de instalaciones para la recuperación y reciclado de escombros y puesta en el mercado de áridos reciclados

Paulatina adaptación de los flujos de escombros y soluciones de gestión de un gran número de municipios al PGAE

Progresiva concienciación del sector sobre la necesidad de gestionar adecuadamente

**ASPECTOS A MEJORAR**

Vida útil prevista para las escombreras. Incumplimiento con los sistemas de explotación y vigilancia ambiental aportados en los Proyectos

Control sobre la estabilidad mecánica de la masa de escombros, modo de explotación y grado de compactación.

Escasa publicación y aplicación de Ordenanzas Municipales de gestión de escombros

Deficiente selección en origen de los materiales definidos como escombros

Bajo porcentaje de la fracción de escombros reciclados y reutilizados

Persistencia de vertidos incontrolados

Utilización de graveras del río Guadalete como vertederos de escombros

Coordinación entre las áreas municipales de Medio Ambiente y de Urbanismo

Gestión de escombros por personal y entidades no autorizados como gestores de residuos

Adecuación del precio de gestión al coste real de tratamiento

# Las conclusiones de 2003 siguen vigentes:

1. Es necesario replantear de la red de instalaciones de tratamiento de escombros en la provincia de Cádiz.
2. Se debe avanzar en la correcta separación en origen del escombros de aquellos residuos con los que aparece mezclado y que no son inertes.
3. Actualización y aplicación de Ordenanzas Municipales reguladoras de la gestión.
4. Son necesarios estudios sobre fiabilidad, aplicabilidad y subproductos de los RCD reciclados.
5. Debe existir un compromiso de la Consejería de Medio Ambiente de efectuar inspecciones trimestrales a las instalaciones de tratamiento.
6. Los vertederos de inertes han de adaptarse a las especificaciones del Real Decreto 1481/2001.
7. Se ha de continuar con las labores de concienciación e información al sector de la construcción, informándole de la normativa que les aplica y de la existencia de otras opciones al vertedero de menor coste y mayor viabilidad ecológica.

# EL PLAN ESTATAL MARCO DE GESTIÓN DE RESIDUOS, PEMAR (2016-2022), DIAGNOSTICA UNA SITUACIÓN PREOCUPANTE:

- La reducción en la generación de RCD en estos últimos años ha conllevado que las plantas de tratamiento no reciban residuos suficientes para continuar su actividad.
- Además, los materiales tratados por estas instalaciones no tienen suficiente demanda, puesto que las Administraciones Públicas, que eran las principales demandantes de este material, han disminuido en gran medida su actividad.

# SUS OBJETIVOS SIGUEN PENDIENTES Y SIN CUMPLIR:

- Establecer la recogida separada de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras y garantizar la retirada selectiva de los residuos peligrosos procedentes de RCD desde la obra.
- Fomentar una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los RCD. Con esta finalidad se pueden utilizar instrumentos tales como el aumento de las tasas de vertido para desincentivar el depósito de residuos de RCD valorizables y el establecimiento de obligaciones adicionales al promotor o constructor si no separa correctamente en origen los RCD generados, ya que esta correcta separación es el elemento necesario para generar un material de calidad que pueda reincorporarse al mercado.
- Fomentar la utilización (valorización) de materiales naturales excavados en la construcción de obras de tierra (terraplenes, pedraplenes y rellenos todo-uno), así como en la restauración de espacios degradados y en obras de acondicionamiento o relleno y establecer criterios ambientales para el uso de otros materiales procedentes del tratamiento de RCD no peligrosos en esos destinos.
- Establecer un Acuerdo Marco Sectorial para impulsar la utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de construcción. Se propone la inclusión, siempre que sea posible, en los proyectos de construcción de obra pública de un porcentaje mínimo del 5 % de áridos reciclados. Igualmente se aplicará este porcentaje del 5 %, siempre que sea posible, en la obra privada.



# TAMBIÉN EL OBJETIVO DEL TODAVÍA VIGENTE PLAN ANDALUZ DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (2010-2019) ESTÁ EN GRAN PARTE INCUMPLIDO:

**Objetivo 2.17.** Separación en origen y correcta gestión ambiental de las distintas fracciones de residuos contenidas en los RCD. Eliminación del vertido incontrolado de RCD y erradicación del vertido de RCD en vertederos de residuos inertes sin tratamiento previo.

Medidas de actuación		Organismo responsable
<b>Medida 86</b>	Aprobación de ordenanzas municipales en materia de RCD, que incluyan el establecimiento de fianzas, por parte de las administraciones locales.	Administraciones locales
<b>Medida 87</b>	Definición de una tasa para la gestión de los RCD de obra menor por parte de las entidades locales.	Administraciones locales
<b>Medida 88</b>	Promoción de la entrega de RCD de obras menores, por parte de la ciudadanía, en los Puntos Limpios. Adaptación de los Puntos Limpios para ello.	Administraciones locales

EL BORRADOR QUE LA CONSEJERÍA NOS HA ENVIADO LA SEMANA PASADA AL CONSEJO ANDALUZ DE MEDIO AMBIENTE PARA LA REVISIÓN DEL PLAN ANDALUZ SIGUE ARRASTRANDO FICCIONES:

- “En cuanto al tipo de gestión realizada, según los datos aportados por los gestores autorizados, del total de RCD cuya gestión es conocida, se observa un predominio de la valorización frente a las operaciones de eliminación. Durante el año 2014, el 98% de los RCD cuyo destino es conocido fueron sometidos a operaciones de valorización (reciclado) frente a un 2% cuyo destino final fue el depósito en vertedero”.

La Comunicación de la Comisión Europea de 2014 destaca que el reciclado de los RCD se enfrenta con dos tipos distintos de deficiencias del mercado:

- El coste del daño ambiental no se internaliza en las tasas por utilización de vertederos ni en el precio del material virgen, lo que da lugar a que el coste del material reciclado sea más elevado que el del material virgen.
- La división de incentivos en la cadena de valor de esos residuos, ya que el coste de desmantelar, separar y transformar los residuos se produce principalmente en la fase de demolición, mientras que los eventuales beneficios derivados de la utilización de materiales reciclados se acumulan en la fase de producción.

# EL R. D. 105/2008 CENTRA EN LA PREVENCIÓN Y EN LA SEPARACIÓN LA CLAVE DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD:

“Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.”

“A la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan.

Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.”

UN PELIGRO REAL: MUCHOS VERTEDEROS DE RCD SON  
EN REALIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS:

## **PEMAR:**

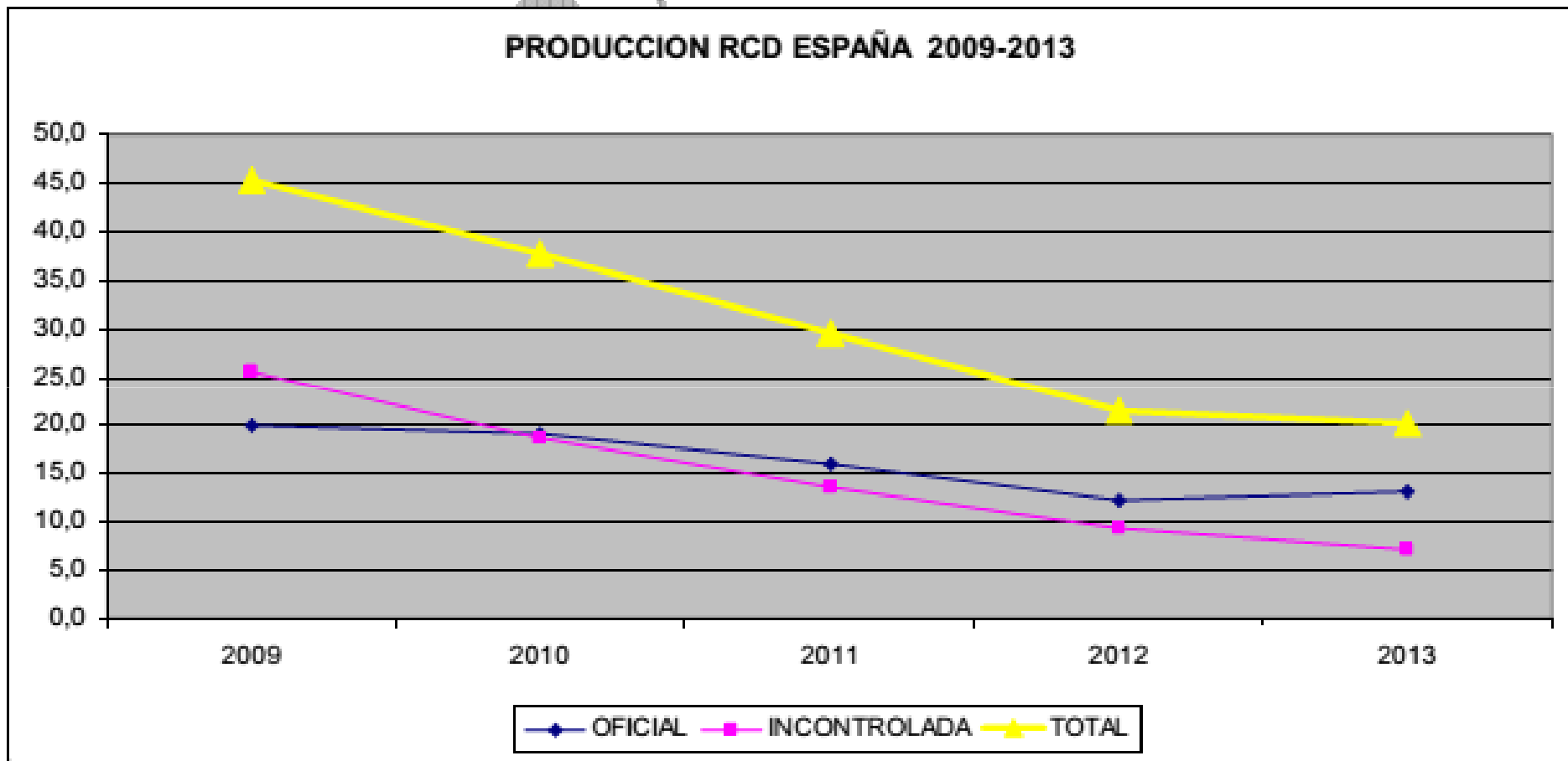
“La mezcla de residuos peligrosos con no peligrosos está expresamente prohibida en la normativa de residuos (art. 18.2 de la Ley 22/2011). Dicha mezcla además de suponer un riesgo para la salud humana (en particular para los operarios de obra o plantas de tratamiento de residuos), así como para el medio ambiente, ocasiona que un volumen grande de residuos no peligrosos se convierta en residuos peligrosos, con una gestión más compleja y de mayor coste”.

## UN SERIO PROBLEMA: LA PRESENCIA DE “IMPROPIOS” DENTRO DE LOS RCDs



- Electrodomésticos
- Maderas
- Moquetas
- Colchones
- Uralita
- Fibra de vidrio
- Envases
- Espumas de poliuretano
- Telas asfálticas
- Cajas de plástico...

UNOS DATOS DE GENERACIÓN POCO FIABLES Y POCO CONTRASTADOS.  
LO QUE REFLEJA EL PEMAR:



**20 MILLONES DE TONELADAS AL AÑO EN ESPAÑA  
500 MILLONES EN LA UE  
1,8 MILLONES EN ANDALUCÍA**

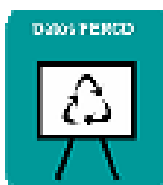
**LOS DATOS DE GENERACIÓN DE RCD EN  
ESPAÑA SIGUEN SIENDO  
CONTRADICTORIOS.  
LO QUE DICE EL INE:**

	<b>Residuos Generados (t)</b>	<b>Residuos destinados a Valorización material (t)</b>	<b>Residuos destinados a Operaciones de relleno (t)</b>	<b>Residuos destinados a Incineración (t)</b>	<b>Residuos depositados en vertedero (t)</b>
<b>No Peligrosos</b>	27.637.698	19.007.146	4.328.999	0	4.301.553
<b>Peligrosos</b>	66.156	3.878	0	0	62.278
<b>Totales</b>	<b>27.703.854</b>	<b>19.011.024</b>	<b>4.328.999</b>	<b>0</b>	<b>4.363.831</b>

Tabla 35. Generación y gestión de residuos de construcción y demolición en 2012. Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)



## LO QUE DICEN LOS GESTORES:



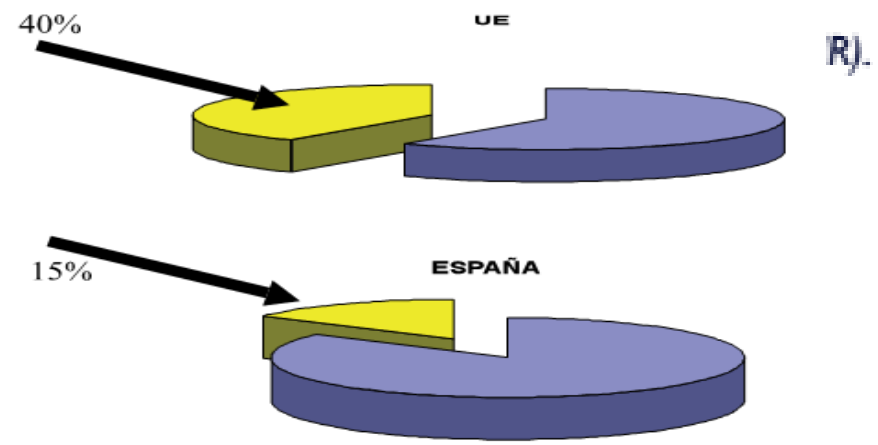
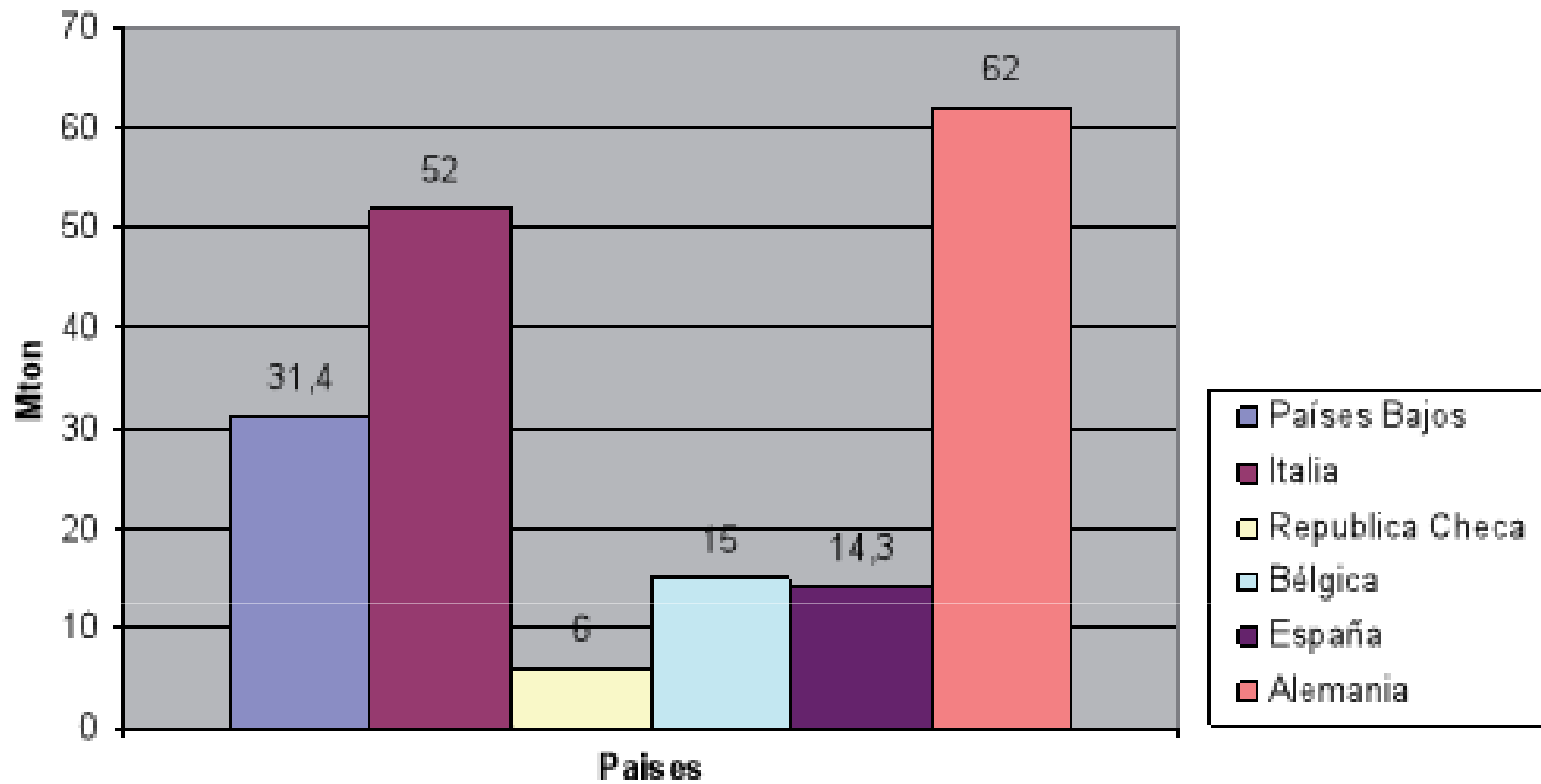
### DATOS FERCD PRODUCCION RCD TOTAL CCAA (TON)

CCAA	POBLACION	2009	2010	2011	2012	2013	PERIODO	%	TOTAL (TON/HAB/AÑO)
ANDALUCIA	8.370.975	7.628.222	7.123.161	4.619.488	3.100.251	3.101.164	25.572.286	16,6%	0,61
ARAGON	1.347.095	962.763	1.042.461	690.844	571.738	513.414	3.781.220	2,4%	0,56
ASTURIAS	1.084.341	956.766	807.243	642.410	478.998	426.898	3.312.315	2,1%	0,61
BALEARES	1.106.049	1.378.157	990.654	733.790	450.405	418.114	3.971.120	2,6%	0,72
CANARIAS	2.118.519	1.394.374	1.727.710	1.355.652	1.317.743	1.087.368	6.882.846	4,5%	0,65
CANTABRIA	592.250	401.517	321.613	299.481	266.849	251.506	1.540.966	1,0%	0,52
CASTYLEON	2.559.515	2.465.708	2.074.781	1.730.461	1.221.014	1.186.011	8.677.975	5,6%	0,68
CAST-LAMANCHA	2.098.373	2.033.627	1.631.022	1.375.979	807.345	555.931	6.403.904	4,1%	0,61
CATALUÑA	7.512.381	9.014.918	6.533.873	5.329.311	3.969.383	3.771.850	28.619.335	18,5%	0,76
VALENCIA	5.111.706	5.208.753	4.373.579	3.645.377	2.303.173	2.447.780	17.978.661	11,6%	0,70
EXTREMADURA	1.107.220	736.914	557.470	376.101	309.656	341.609	2.321.749	1,5%	0,42
GALICIA	2.797.653	2.072.307	1.671.230	1.373.150	1.019.564	971.456	7.107.707	4,6%	0,51
MADRID	6.458.684	6.214.442	5.377.151	4.513.583	3.587.187	3.100.903	22.793.265	14,8%	0,71
MURCIA	1.461.979	1.195.050	802.646	663.400	503.863	518.976	3.683.935	2,4%	0,50
NAVARRA	636.924	719.787	562.574	381.801	315.088	295.134	2.274.384	1,5%	0,71
PAISVASCO	2.178.339	2.628.976	1.787.445	1.472.752	1.077.631	1.009.364	7.976.188	5,2%	0,73
LARIOJA	322.415	387.559	396.577	302.549	246.828	211.496	1.545.008	1,0%	0,96
	<b>46.864.418</b>	<b>45.399.839</b>	<b>37.781.189</b>	<b>29.506.127</b>	<b>21.546.717</b>	<b>20.208.992</b>	<b>154.442.864</b>	<b>100,0%</b>	<b>0,66</b>
<b>*Estimación Fercd</b>		0,97	0,81	0,63	0,46	0,43	0,66		



**DATOS FERCD**  
**PRODUCCION RCD INCONTROLADA CCAA (TON)**

CCAA	POBLACION	2009	2010	2011	2012	2013	PERIODO	%
ANDALUCIA	8.370.975	4.494.706	3.351.471	2.477.552	1.768.183	1.426.969	13.518.881	18,2%
ARAGON	1.347.095	690.715	539.969	402.877	274.865	225.447	2.133.873	2,9%
ASTURIAS	1.084.341	578.365	434.842	317.431	218.756	177.499	1.726.894	2,3%
BALEARES	1.106.049	639.454	442.524	317.542	228.210	186.106	1.813.836	2,4%
CANARIAS	2.118.519	1.071.521	848.647	612.182	376.640	272.915	3.181.904	4,3%
CANTABRIA	592.250	300.994	238.234	177.463	118.787	91.599	927.076	1,2%
CASTYLEON	2.559.515	1.390.712	1.025.380	732.250	504.350	366.966	4.019.658	5,4%
CAST-LAMANCHA	2.098.373	1.141.647	841.068	603.719	439.222	422.279	3.447.934	4,6%
CATALUÑA	7.512.381	4.300.681	3.006.853	2.129.311	1.429.063	992.269	11.858.177	15,9%
VALENCIA	5.111.708	2.812.449	2.046.418	1.447.343	1.025.246	709.800	8.041.256	10,8%
EXTREMADURA	1.107.220	561.023	445.650	346.384	247.220	208.742	1.809.019	2,4%
GALICIA	2.797.653	1.443.444	1.124.433	841.596	593.144	495.855	4.498.472	6,1%
MADRID	6.458.684	3.508.397	2.586.578	1.836.077	1.205.424	894.473	10.030.948	13,5%
MURCIA	1.461.979	768.106	588.032	444.103	313.806	255.820	2.369.866	3,2%
NAVARRA	636.924	359.145	254.878	186.099	124.011	91.318	1.015.451	1,4%
PAISVASCO	2.178.339	1.248.894	872.543	623.200	424.129	312.316	3.481.081	4,7%
LARIOJA	322.415	184.657	128.337	85.515	51.170	28.117	477.795	0,6%
	46.864.418	25.494.909	18.775.856	13.580.642	9.342.225	7.158.488	74.352.121	100,0%



Reciclaje de RCD en UE, España año 2009, fuente GERD.





**Figura 7.1. Esquema de la planta de tratamiento de RCD adoptada.**

Etapa	Tipo de proceso	Proceso
Control de admisión	Manual	Control organoléptico inicial (color, olor y textura)
	Manual y/o informático	Documentación de origen
	Manual	Identificación de contaminaciones
	Manual y/o informático	Pesaje
	Manual	Definición de acopios específicos por material de entrada
Pre tratamiento (separación de entrada)	Manual	Separación manual en acopio
	Mecánico	Separación mecánica en acopio (uso de martillos, palas y retroexcavadoras)
Precibado	Mecánico	Alimentador precibador
		Trómel
Clasificación y limpieza	Manual	Cabina de triaje
	Mecánico	Trómel
		Electroimanes
		Lavadoras
		Sopladores
		Ciclón
Trituración primaria o secundaria	Mecánico	Mandíbulas
		Impacto
		Conos
Cribado	Mecánico	Cintas y criba

**Tabla 5.1. Esquema general de procesos de una planta de reciclaje.**

# Robot que “come” hormigón borra literalmente los edificios sin generar residuos

- *ERO Concrete Recycling Robot* permite desmontar de manera eficiente las estructuras de hormigón sin residuos, polvo o separación adicional
- [Omer Haciomeroglu](#), estudiante en el [Instituto de Diseño Umeå](#) de Suecia, ha diseñado **ERO**, un robot que recicla el hormigón de forma energéticamente eficiente. El proyecto ganó el [2013 Internacional Design Excellence Award \(IDEA\)](#) en la categoría diseños de estudiantes.





**Figura 8.4. Banco de hormigón fabricado con áridos reciclados.**



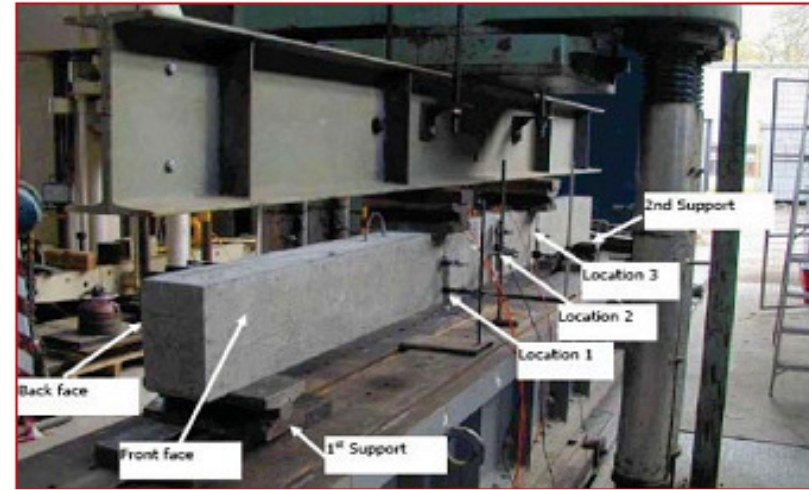
**Figura 8.3. Bordillos fabricados a partir de áridos reciclados.**



# Más ejemplos de reciclado:



**Figura 11. Vivienda construida con paredes prefabricadas de hormigón reciclado.**



**Figura 8.10. Viga prefabricada de hormigón con áridos reciclados, sometida a un ensayo de flexión.**



**Figura 8.8. Bovedilla fabricada con áridos reciclados con un contenido mayoritario de residuos de hormigón.**



**Figura 8.5. Adoquín fabricado a partir de árido reciclado por la empresa Pastor, S.A.**

SE ACABÓ LA DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS DE CUALQUIER MANERA. TODO PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEBE CONTEMPLAR:

- La planificación de la demolición.
- La gestión de RCD.
- El porcentaje de material reciclado contenido en los materiales de construcción.
- Posibilidad de reciclado y reutilización de los materiales y productos de construcción: *design for recycling*.
- La durabilidad de los materiales de construcción.

# OBJETIVOS DEL PEMAR:

	2016	2018	2020
% RCD no peligrosos destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otras operaciones de valorización (con exclusión de las tierras y piedras limpias) (mínimo)	60	65	70
Eliminación de RCD no peligrosos en vertedero (en %) (máximo)	40	35	30
% de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) utilizadas en obras de tierra y en obras de restauración, acondicionamiento o relleno (mínimo)	75	85	90
Eliminación de tierras y piedras limpias (LER 17 05 04) en vertedero (en %) respecto del volumen total de materiales naturales excavados. (máximo)	25	15	10

Tabla 37. Objetivos para RCD para los años 2016, 2018 y 2020.

# ¿QUÉ ES LO QUE HAY QUE HACER?

- Establecer la recogida separada de los distintos materiales que integran los residuos generados en las obras y garantizar la retirada selectiva de los residuos peligrosos procedentes de RCD desde la obra: demolición selectiva, que permita un aprovechamiento de estos residuos.
- Fomentar una mayor utilización de los materiales procedentes de la gestión de los RCD: tarifas actualizadas, tasas de vertido y multas disuasorias.
- Impulsar la utilización (valorización) de materiales naturales excavados para rellenos.
- Obligar a que en la construcción se incluyan porcentajes mínimos de uso de material reciclado, tanto en la obra pública como en obras privadas.
- Unificar y aclarar toda la información relativa a la gestión de RCD, facilitando su consulta pública.
- Fomentar mediante Proyectos de I+D+i el desarrollo de tecnologías destinadas a la transformación de los RCD en materiales reciclados de alta calidad y durabilidad.

# LAS “ORIENTACIONES” DEL PEMAR:

- Establecer una metodología clara y concisa de recogida y tratamiento de datos de RCD con las CCAA.
- Impulsar la demolición selectiva que permita una adecuada separación con vistas al aprovechamiento de estos residuos.
- Fomentar el desarrollo de técnicas y prácticas de separación *in situ* de residuos de construcción y demolición.
- Fomentar la aplicación de sistemas de tarifas de admisión de RCD en vertederos que desincentiven esta forma de tratamiento para los RCD valorizables.
- Revisar el Real Decreto 105/2008, entre otros aspectos, en lo relativo a la separación en origen de los RCD por tipo de materiales.
- Se analizará la oportunidad de promover la aplicación del fin de la condición de residuo a los áridos procedentes de RCD, o la exención de la autorización de gestor.
- Promocionar la utilización de los materiales procedentes de los RCD valorizables en las obras de construcción.
- Impulsar la evaluación del ciclo de vida de los materiales de construcción y de sus residuos.
- Las Administraciones públicas, en particular las Entidades locales, facilitarán la información al ciudadano sobre buenas prácticas sobre generación y gestión de los RCD de obras menores.
- Fomentar mediante Proyectos de I+D+i., el desarrollo de tecnologías destinadas a la transformación de los RCD en materiales reciclados de alta calidad y durabilidad.
- Impulsar, en colaboración con otras Administraciones públicas, campañas de inspección en relación con la gestión de los RCD.

# LAS ESCOMBRERAS ILEGALES SIGUEN EXISTIENDO POR LA COMPLACENCIA O NEGLIGENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN (IR)RESPONSABLE



## UN EJEMPLO A SEGUIR:

La Agencia de Residuos de Cataluña subvenciona con 1,8 millones de € la utilización de áridos reciclados

- El Consejo de Dirección de la [Agencia de Residuos de Cataluña \(ARC\)](#) ha aprobado las bases para la convocatoria de **ayudas para la utilización de árido reciclado de los residuos de la construcción con marcado CE** en obras promovidas por los entes locales y empresas públicas municipales. El importe que se ha previsto asignar a la convocatoria, que se publicará próximamente en el Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña (DOGC), es de 1,8 millones de euros, provenientes del Fondo de gestión de residuos de la construcción.
- Este tipo de áridos son el resultante del tratamiento del material inorgánico que previamente se ha usado en la construcción, proveniente de un gestor autorizado. Su reutilización cumple los principios de la economía circular, ya que evita nuevas extracciones, con el ahorro y los beneficios ambientales que conlleva. **Cataluña cuenta con 59 plantas que fabrican áridos reciclados**; 23 que hacen selección de los materiales de los residuos de la construcción; seis plantas de trasvase, y una red de 52 depósitos controles para estos residuos.
- Actualmente se valoriza el 40% de los residuos procedentes de la construcción, lo que representa 1,1 millones de toneladas de los 2,7 millones de toneladas generadas. Se prevé que en 2020 el mercado de los áridos reciclados se habrá desarrollado lo suficiente como para que toda su producción sea absorbida en diferentes aplicaciones.

Propuesta para una nueva  
política de residuos/recursos

---

# De la España a la cola en la gestión de residuos a la España pionera en la gestión de recursos

---

Octubre 2015







***ecologistas  
en acción***