

El sector de los residuos sólidos urbanos en España

EDITA:
CAJAMAR Caja Rural, Sociedad Cooperativa de Crédito
Plaza de Barcelona, 5 - 04006 Almería
www.cajamar.es

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN:
Fundación Cajamar
Paseo de Almería, 25 - 2ª planta - 04001 Almería
www.fundacioncajamar.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:
Fundación Cajamar

DEPÓSITO LEGAL: AL - 2924 - 2007

IMPRIME: Escobar Impresores, SL. El Ejido (Almería)

FECHA DE PUBLICACIÓN: Julio 2009

1. Introducción	5
2. Marco legislativo referente a los residuos urbanos en España	7
2.1. Legislación europea sobre residuos	10
3. Tipos de instalaciones de tratamiento de residuos urbanos	11
4. Principales indicadores del sector	12
4.1. Vidrio	12
4.2. Papel y cartón	14
4.3. Envases	14
5. Análisis de la oferta	15
5.1. Instalaciones de gestión de residuos urbanos en España	24
6. Conclusiones	27
7. Bibliografía	28
8. Recursos en internet	28

ÍNDICE

La dependencia energética de las fuentes fósiles, junto con la generación y gestión de los residuos son dos de los temas de carácter medioambiental que mayor inquietud despiertan en la sociedad moderna, constituyendo la emisión de gases efecto invernadero (GEI) un problema de especial relevancia. La aceptación del cambio climático como un problema global y la constatación de la relación entre éste y las emisiones de gases de la sociedad industrial, han impulsado la adopción de acuerdos internacionales para la limitación de dichas emisiones y han introducido el debate en las casas de los ciudadanos. De este modo, los poderes públicos tratan de regular el problema estableciendo normas y planes, con el objetivo de reducir los impactos que generan los residuos y de fomentar nuevas alternativas de valorización, como la energética o el reciclado.

La producción de residuos urbanos es, por tanto, la primera trinchera de la guerra contra los residuos. En Europa se generaron unos 522 kilos de residuos sólidos urbanos (RSU) por persona en 2007, con una gran variabilidad entre los distintos países (Gráfico 1). España, con 588 kilos, se sitúa en el octavo lugar, a la altura del Reino Unido.

1. INTRODUCCIÓN

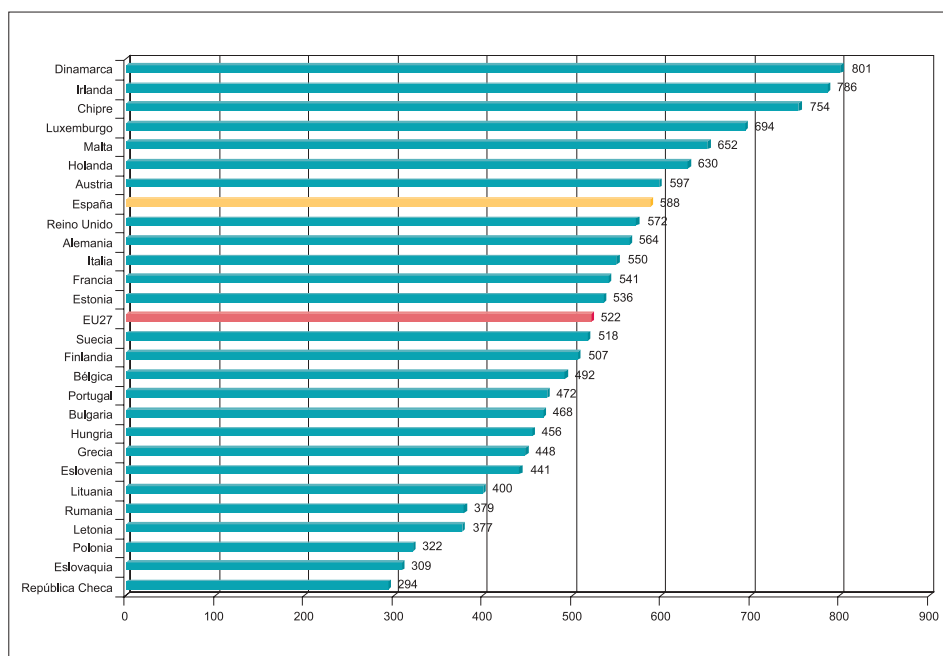


GRÁFICO 1.
PRODUCCIÓN DE RSU
EN LA UE-27 (2007).
EN KILOS POR PERSONA

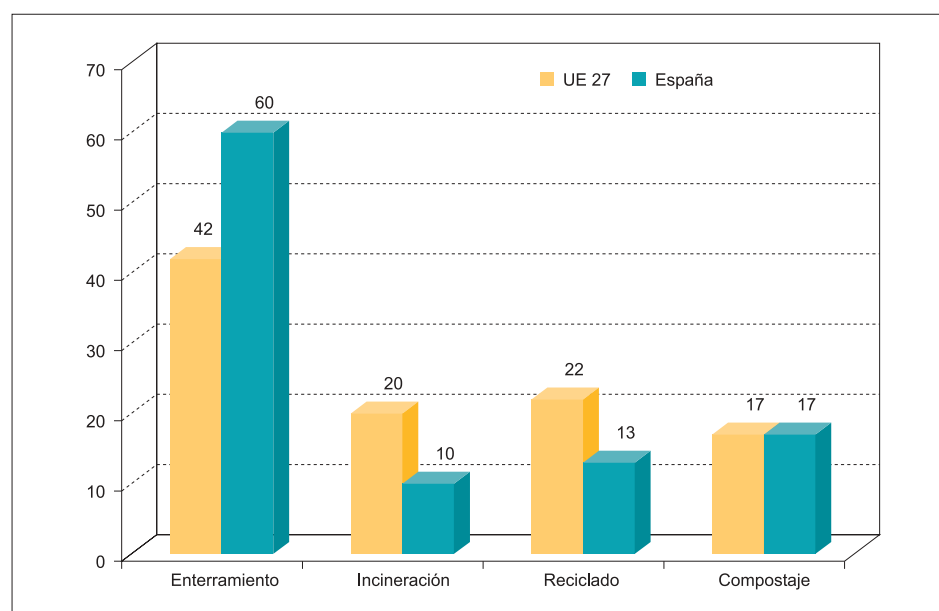
Fuente: Eurostat.

Actualmente, en España se sigue optando mayoritariamente por el enterramiento de los residuos como solución (60%), mientras que en el conjunto de la Unión este porcentaje se rebaja hasta el 41% (Gráfico 2). La diferencia estriba en un mayor recurso al reciclado y la incineración en Europa. De media, en la UE 27 se recicla el 22% de los residuos, mientras que en España el porcentaje se queda en el 13%. El sentido común y las tendencias de fondo hacia un desarrollo más

sostenible invitan a pensar que en este comportamiento, España terminará convergiendo con Europa. Esto significa que el sector de la recogida y valorización de RSU tiene en España un importante camino por recorrer. En consecuencia, sus cifras de negocio a medio plazo deberán crecer, aunque en la actual coyuntura (estas palabras se escriben en abril de 2009) las expectativas de éste y otros negocios no sean demasiado positivas.

GRÁFICO 2.
TRATAMIENTO DE LOS RSU EN
ESPAÑA Y LA UE-27 EN 2007.
EN PORCENTAJE

Fuente: Eurostat.



El tratamiento de los residuos es, sobre todo, una necesidad y, en este contexto, la Comisión Europea ha promovido sucesivas Directivas con objeto de regular su gestión. A este respecto, cabe precisar que la normativa sectorial ha de tener en cuenta varios principios:

- a) Impulsar una adecuada gestión de los residuos implantando las prácticas más adecuadas.
- b) Establecer prioridades en el proceso de gestión de los residuos.
- c) Involucrar a todos los agentes económicos y sociales para que asuman su cuota de responsabilidad.

El objetivo del presente estudio es analizar el sector de los residuos urbanos en España, centrándonos especialmente en el tratamiento de los mismos. En primer lugar (Apartado 2), se describe el actual marco jurídico. A continuación, se especifican los tipos de instalaciones (Apartado 3) y las principales magnitudes del sector relativas a la evolución de los residuos generados, centrándonos en los de recogida selectiva (Apartado 4). Finalmente, en el quinto epígrafe se analiza la estructura de la oferta, describiéndose las cadenas de reciclado de vidrio, papel, envases ligeros y de cartón, los modelos de gestión de residuos urbanos, así como los organismos públicos con competencias en esta materia. También se hace referencia a las empresas más importantes que gestionan plantas de tratamiento de residuos en España, y a la distribución de las instalaciones por tipos en el conjunto del territorio nacional. El informe se cierra con unas conclusiones generales.

El actual régimen jurídico que regula la producción y gestión de residuos, así como el fomento de su reducción, reutilización y otras formas de valorización, es la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Su ámbito de aplicación abarca todo tipo de residuos, a excepción de los siguientes: las emisiones a la atmósfera, los residuos radiactivos, los vertidos de efluentes líquidos a las aguas continentales, los vertidos desde la tierra al mar y aquéllos otros provenientes de buques y aeronaves al mar. A tal efecto, se define "residuo" como cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías especificadas en la citada normativa¹.

2. MARCO LEGISLATIVO REFERENTE A LOS RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA

De forma genérica se distinguen dos tipos de residuos:

- a) **Residuos urbanos o municipales.** Son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquéllos que no atienden a la calificación de peligrosos y tienen su origen en los lugares especificados. También ostentan la consideración de residuos urbanos los siguientes:
- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
 - Animales domésticos muertos, muebles, enseres y vehículos abandonados.
 - Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- b) **Residuos peligrosos.** Se corresponden con aquéllos que figuran en cualquiera de las categorías enumeradas en la Directiva 2008/98/CE². Entre las más significativas pueden citarse las siguientes: cancerígeno, corrosivo, explosivo, infeccioso, inflamable, irritante, mutagénico u oxidante³.

Naturaleza y origen	Otros orígenes
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza: no peligrosos • Origen: <ul style="list-style-type: none"> Domicilios particulares Comercios Oficinas Servicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas • Animales domésticos muertos, muebles, enseres y vehículos abandonados • Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria

TABLA 1.
CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS

Fuente: Ley de Residuos 10/1998.
Elaboración propia.

Según lo establecido en la mencionada Ley, la planificación de la gestión de los residuos ha de articularse mediante Planes Nacionales que se elaboran a partir de los Planes Directores autonómicos. En ellos se fijan objetivos específicos de eliminación, reducción, reutilización y otras formas de valorización de residuos; las medidas a implantar para conseguir dichos objetivos; los medios de financiación y el procedimiento de revisión. El Plan vigente (2007-2015)⁴ está formado por trece programas específicos y tres documentos estratégicos.

¹ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. *Boletín Oficial del Estado* nº 96, p. 13.384 (Anejo).

² *Diario Oficial de la Unión Europea* L 312, p. 25.

³ El listado completo de este tipo de residuos puede consultarse en la Lista Europea de Residuos (LER).

⁴ El primer Plan se extendió desde el año 2000 hasta 2006.

Realizando una valoración de los objetivos establecidos en el actual Plan de Residuos, hay que destacar los siguientes:

- a) Incrementar las toneladas recogidas de papel/cartón, vidrio, plástico y metales en un 80% para los dos primeros y, en un 100% para el resto en 2015 respecto a 2006.
- b) Aumentar la capacidad de incineración con recuperación de energía en aproximadamente un 30% en 2012 en relación a 2006.
- c) Reducir la cantidad de bolsas comerciales de un solo uso en un 50% a partir de 2010, así como la cantidad de residuos destinados a vertederos, que ha de alcanzar un registro similar al citado en 2016.
- d) Disminuir en un 50% las bolsas comerciales de un solo uso a partir de 2010 y proponer un calendario de sustitución de plásticos no biodegradables.
- e) Ampliar la red actual de puntos limpios dotando de este tipo de instalaciones a todos los municipios de más de 5.000 y 2.000 habitantes antes de 2010 y 2015, respectivamente.

Por lo que respecta a los envases y residuos de envases, la Ley 11/1997 tiene por objeto prevenir y reducir el impacto de éstos en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida. Para ello, esta normativa plantea la implantación de un sistema integrado de gestión e identifica objetivos que permitan valorizar este tipo de material. Tales objetivos y las medidas a implantar para su consecución se encuentran integrados en un programa específico como parte del Plan Nacional de Gestión de Residuos. Por otro lado, hay que resaltar que la recogida selectiva de envases pasó a ser de obligado cumplimiento para todos los ayuntamientos desde el 1 de mayo de 1998.

Otros textos legislativos que conciernen al sector son: el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos; y el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, que regula la eliminación de residuos mediante vertedero. El objetivo del primero es legislar las citadas actividades estableciendo condiciones y requisitos para el funcionamiento de las instalaciones, con la finalidad de impedir o limitar los riesgos para la salud humana y los efectos negativos sobre el medio ambiente. El segundo, por su parte, establece el marco jurídico y técnico para la eliminación de residuos en vertedero. Algunos de los aspectos más importantes de esta norma son:

- a) Previamente a la concesión de una autorización para la apertura de un vertedero, las autoridades competentes deberán comprobar una serie de requisitos:
 - La gestión corresponderá a un titular que reúna la correspondiente cualificación técnica.
 - El solicitante debe haber depositado una fianza en la forma y cuantía que determine la autorización.

- Asimismo, una vez clausurada la instalación, ha de mantenerse dicha garantía, si bien la autoridad competente podrá devolver anticipadamente hasta un 50% de la cuantía a partir del primer año de la aceptación del cierre del vertedero.
- b) Establece un programa tendente a reducir los residuos biodegradables destinados a vertedero. Con anterioridad al 16 de julio de 2009, debería haberse reducido en un 50% la cantidad de tales residuos depositada en este tipo de instalaciones respecto a los generados en 1995. Este porcentaje será del 65% en 2016.

Por otro lado, en 2007 entraron en vigor varias normas que también afectan al sector, entre las que se encuentra la Ley de Responsabilidad Medioambiental⁵. El ámbito de aplicación de esta Ley se centra en los daños medioambientales y en las amenazas inminentes de que tales daños sucedan cuando hayan sido provocados por actividades económicas o profesionales⁶. Como particularidad, la norma tiene un doble carácter:

- a) **Ilimitado.** La obligación de reparación del daño causado no puede ser satisfecha con una indemnización pecuniaria, sino que el agente económico ha de devolver los recursos naturales dañados a su estado original.
- b) **Objetivo.** Esto significa que las obligaciones se imponen aunque no haya existido culpa, dolo o negligencia, excepto si concurren algunas de las siguientes circunstancias:
 - Que el operador pruebe que el daño medioambiental fue causado por una actividad, una emisión o el empleo de un producto que en el momento de realizarse o utilizarse no eran considerados potencialmente nocivos para el medio ambiente según el estado del conocimiento científico disponible.
 - Que el hecho que cause el impacto medioambiental sea el objeto expreso y específico de una autorización administrativa, siendo necesario que el operador se haya ajustado en el desarrollo de la actividad a las condiciones establecidas en la concesión y a la normativa sectorial aplicable.

Por último, cabe destacar que el Ministerio de Medio Ambiente presentó en 2007 la *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020*, en la que se define el marco de actuación que deben afrontar las Administraciones Públicas en España para garantizar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del Protocolo de Kyoto. Este documento plantea la reducción de emisiones de GEI por parte de determinados sectores, denominados "difusos",

⁵ Otras son la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera; y la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

⁶ Quedan excluidos de esta ley los siguientes daños: a) los sucesos o amenazas que se produzcan derivadas de la contaminación por hidrocarburos, del transporte marítimo de sustancias nocivas y potencialmente peligrosas, así como del transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril y por vías navegables; y b) aquéllos otros causados por actividades que utilicen materiales cuyo empleo esté regulado en el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica.

durante el periodo 2008-2012. En lo concerniente al sector de residuos urbanos, los objetivos que se proponen son los siguientes:

- a) Optimizar la eficiencia energética de los procesos de gestión, tratamiento y valorización.
- b) Aprovechar las materias contenidas en los residuos junto con la biometanización y recuperación de biogás en vertederos.
- c) Fomentar la producción energética a partir de residuos forestales, agroindustriales y agrícolas.

Respecto a las medidas propuestas, se concretan en varias acciones:

- a) Impulsar campañas de sensibilización para la reutilización de los residuos.
- b) Establecer estrategias nacionales de biomasa y de aprovechamiento de materia orgánica.
- c) Implantar un Plan Nacional de Residuos (2007-2015).

2.1. LEGISLACIÓN EUROPEA SOBRE RESIDUOS

La UE ha aprobado varias Directivas en materia de residuos que tienen por objeto la adecuada gestión de los mismos y el establecimiento de objetivos sobre envases y residuos de envases. En concreto, la Directiva 2004/12/CE estableció que, a más tardar, el 31 de diciembre de 2008, cada Estado miembro debía alcanzar unos objetivos mínimos de reciclado de los materiales contenidos en los residuos de envases. Tal y como se muestra en la Tabla 2, España rebasó estos objetivos en 2007, excepto en el caso del vidrio, cuyo porcentaje de reciclado superó ligeramente el objetivo mínimo fijado en 2008.

■ TABLA 2.
OBJETIVOS MÍNIMOS DE RECICLADO DE LOS MATERIALES CONTENIDOS EN LOS RESIDUOS DE ENVASES ESTABLECIDOS POR LA UE (2008) Y GRADO DE CUMPLIMIENTO EN ESPAÑA (2007)

Fuente: Directiva 2004/12/CE, Ecoembalajes España (Ecoembes) y Ecovidrio.
Elaboración propia.

Material	Tasa de reciclado a cumplir, 2008 (%)	Grado de cumplimiento de España (%)	
		2007	2008
Papel y cartón	60,0	74,4	81,0
Vidrio	60,0	56,0	60,3
Metal	50,0	63,2	68,9
Plástico	22,5	32,5	38,4
Madera	15,0	38,2	35,6

Por otro lado, la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, que está pendiente de ser transpuesta al ordenamiento jurídico nacional, establece una tasa de reciclado para un conjunto de materiales (al menos papel, metales, plástico y vidrio de los residuos domésticos) de un mínimo del 50% para antes de 2020.

Se entiende por **gestión de los residuos urbanos** a las operaciones de depósito, recogida, transporte y tratamiento de los mismos. A continuación se describe cada una de ellas:

- a) **Depósito.** Es la primera fase del ciclo de gestión, que consiste en separar desde el origen los distintos tipos de desperdicios. Para ello, los ciudadanos disponen de diferentes contenedores (amarillo para plástico y metal, azul para papel y cartón, gris para materia orgánica y verde para vidrio).
- b) **Recogida y transporte.** Consiste en recolectar la basura, dependiendo de su naturaleza (selectiva o no selectiva), con objeto de transportarla a las plantas de tratamiento.
- c) **Tratamiento.** Constituye la fase final del proceso, siendo preciso someter la basura a una selección previa antes de tratar los residuos aunque haya existido un sistema de recogida selectiva. El proceso de selección consiste en separar la materia orgánica de otros materiales que se encuentren mezclados con aquélla.

En lo que respecta al tipo de instalaciones de tratamiento de residuos urbanos, se pueden distinguir las siguientes:

- a) **Estación de transferencia.** Es un depósito transitorio que cumple la función de comprimir la basura para transportarla posteriormente a una planta de tratamiento.
- b) **Planta de triaje y compostaje.** Se trata de un centro productivo donde se clasifica la basura con objeto de transformar la materia orgánica en *compost*.
- c) **Planta de biometanización.** Es un tipo de instalación en la que se produce biogás mediante un proceso de degradación anaeróbica de la materia orgánica. Posteriormente, la fracción sólida resultante es tratada para obtener *compost*.
- d) **Planta de valorización energética.** Aquí los residuos son sometidos a altas temperaturas, obteniéndose gases. La energía calorífica de éstos es aprovechada para su transformación en electricidad.
- e) **Incineradora.** Es una instalación que dispone de una caldera de combustión donde se quema la basura a una elevada temperatura. En las plantas más modernas, el vapor generado se aprovecha para alimentar una turbina que produce electricidad.
- f) **Vertedero controlado.** Es un espacio reservado para depositar los residuos compactados y no aprovechables después de haber sido sometidos a un tratamiento.
- g) **Planta de clasificación.** Se trata de una instalación donde se separan los envases para proceder a su compactación y almacenamiento, con objeto de ser retirados por empresas recuperadoras o recicladoras.

3. TIPOS DE INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS

Además de los centros de tratamiento citados, también se distinguen otro tipo de instalaciones, denominadas **puntos limpios**, que son recintos cerrados donde los ciudadanos pueden llevar determinados tipos de residuos (muebles, electrodomésticos, pilas, aceites, televisores, tubos fluorescentes o bombillas) que por su volumen o toxicidad no son recogidos en los contenedores de basura orgánica. Todos estos residuos se almacenan de forma temporal para su transporte a plantas de selección, donde se separan, recuperan y reciclan. Las fracciones no aprovechables se llevan a vertederos controlados.

Realizando una valoración de las **principales alternativas de tratamiento de residuos**, la tecnología más económica en términos de coste de inversión de la capacidad instalada y de tratamiento se corresponde con una instalación de compostaje. Por lo que concierne a la incineración, los costes de instalación son muy similares al proceso de biometanización/compostaje, si bien entre las dos alternativas, la primera presenta un mayor impacto medioambiental en términos de emisiones de gases a la atmósfera.

■ TABLA 3.
CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS

CT: coste de tratamiento.
CI: coste de inversión de la capacidad instalada.
Fuente: Plan Regional de la Comunidad de Madrid de Residuos Urbanos (2006-2016).
Elaboración propia.

Alternativas	Capacidad de las plantas (t/año)	Producción de energía eléctrica (Kwh/t de residuo procesado)	Valoración económica (euros/tm)	Madurez de la tecnología a nivel comercial	Impacto medioambiental (emisiones de gases a la atmósfera)
Biometanización y compostaje	20.000-300.000	100-250	CT: 30-55 CI: 250-325	Contrastada Reducida implantación en España	Medio
Compostaje	15.000-200.000	-	CT: 25-45 CI: 151	Muy probada	Bajo
Incineración	50.000-500.000	500-600	CT: 45-85 CI: 250-350	Muy probada	Muy alto

4. PRINCIPALES INDICADORES DEL SECTOR

A lo largo de los siguientes párrafos se analizan algunas de las principales cifras disponibles para los principales materiales que son objeto de recuperación y reciclaje en España: vidrio, papel/cartón y envases.

4.1. VIDRIO

El volumen de vidrio recogido en España ha mostrado un crecimiento sostenido durante el periodo 2000-2008, llegando a duplicarse. Igualmente significativa ha sido la evolución de la tasa de reciclado, incrementándose en 27,8 puntos porcentuales hasta alcanzar un 60,3%.

En lo relativo a la cantidad de vidrio reciclado por Comunidades Autónomas, País Vasco y Navarra son las regiones que reutilizaron más vidrio por habitante en 2008, un 60% más que la media española. Por encima de la media se situaron también Islas Baleares, Cataluña, La Rioja y Cantabria. Por el contrario, las regiones que menos reutilizaron el citado material fueron Melilla, Ceuta, Andalucía, Extremadura y Castilla La Mancha, las cuales no alcanzaron el 70% del promedio nacional. En una posición ligeramente superior respecto a la media de España se situaron Aragón, Castilla y León y Comunidad Valenciana.

Otro indicador representativo de la oferta lo constituye la evolución del **número de contenedores instalados** para reciclar el vidrio, que ha pasado de 72.107 a 157.363 durante el periodo 2000-2008 (véase Gráfico 5). Esta tónica se ha reflejado en la tasa de cobertura por cada 1.000 habitantes, que rozó los 3,5 contenedores frente a 1,8 del año 2000.

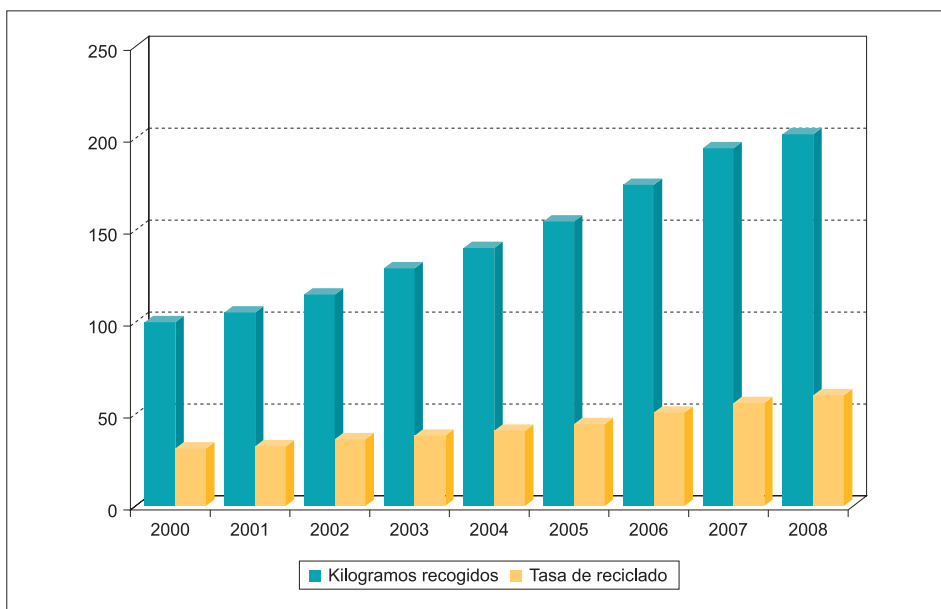


GRÁFICO 3.
EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE VIDRIO RECOGIDO PARA RECICLAJE EN ESPAÑA (ÍNDICE 100=2000) Y TASA DE RECICLADO (EN PORCENTAJE) (2000-2008)

Fuente: Ecovidrio.
Elaboración propia.

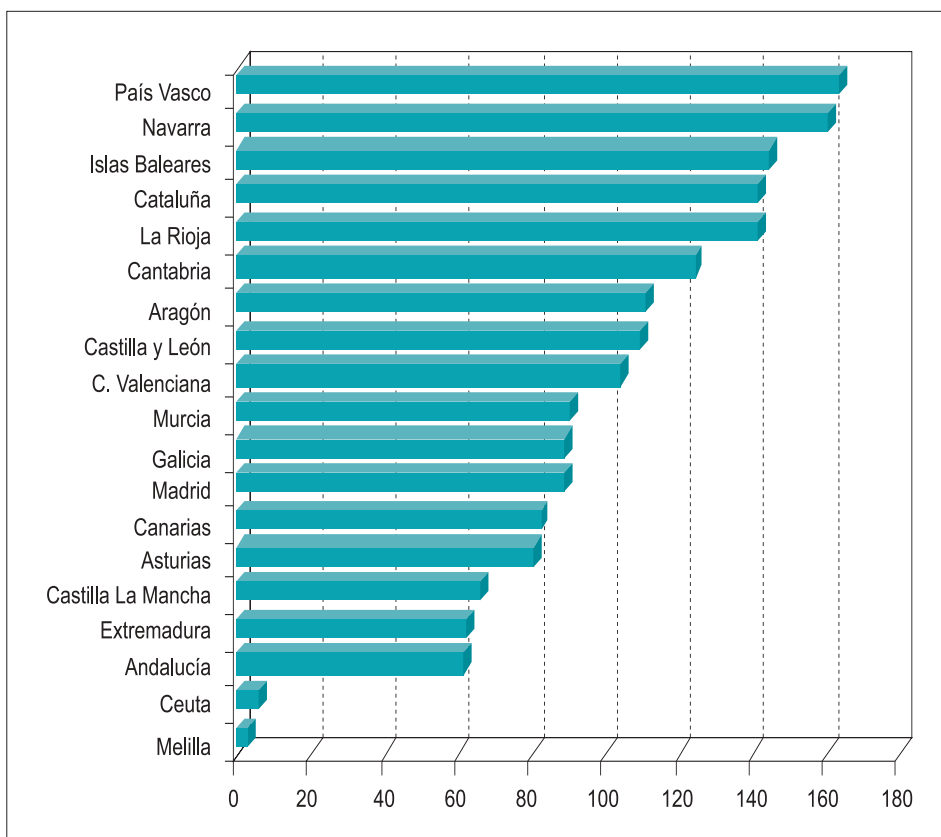
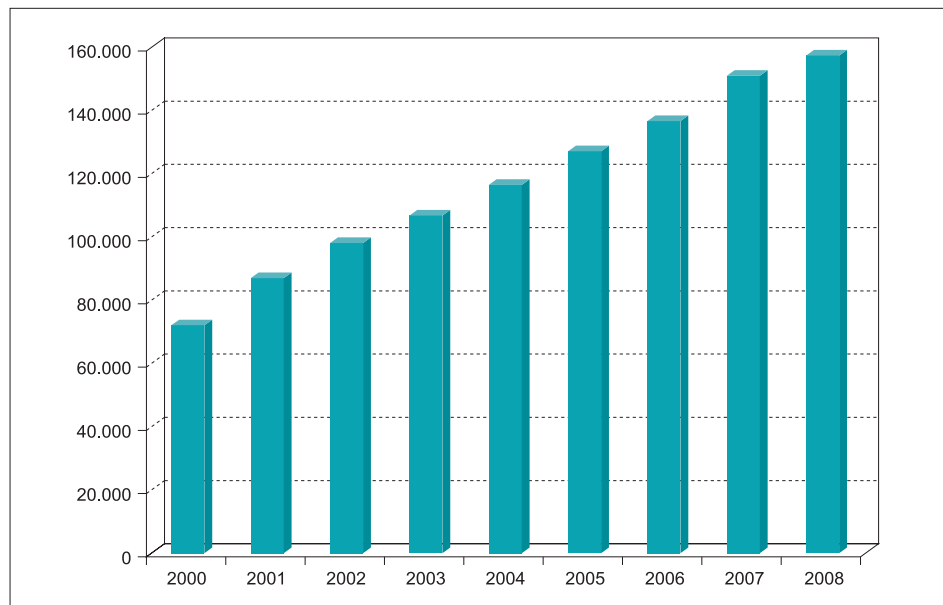


GRÁFICO 4.
VOLUMEN DE VIDRIO RECICLADO POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (2008). ESPAÑA = 100

Fuente: Ecovidrio.
Elaboración propia.

GRÁFICO 5.
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE
CONTENEDORES DE VIDRIO
INSTALADOS EN ESPAÑA
(2000-2008)

Fuente: Ecovidrio.
Elaboración propia.

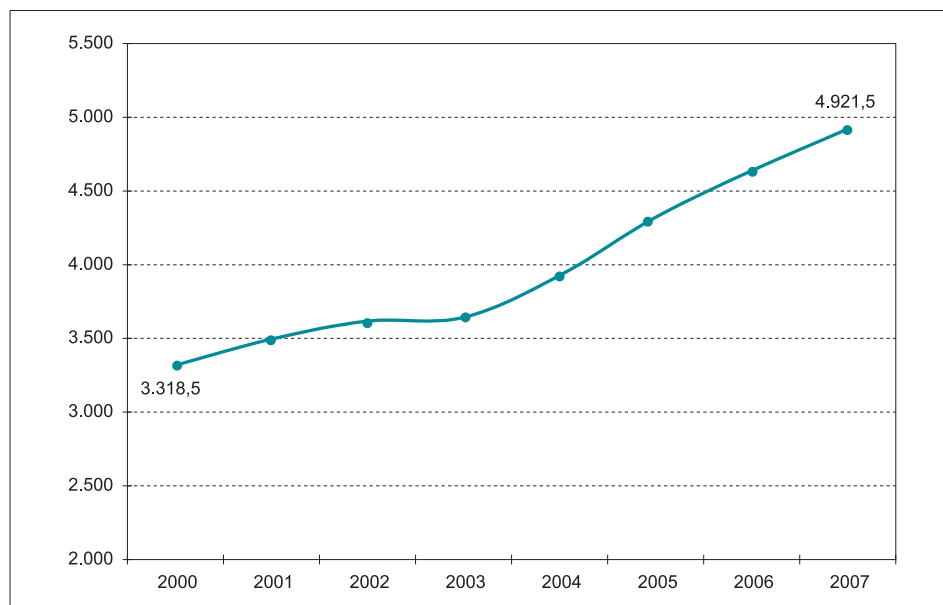


4.2. PAPEL Y CARTÓN

Por su parte, el volumen de papel y cartón recogido en España para su reciclaje ha mostrado un perfil de crecimiento sostenido durante los últimos años, alcanzando cerca de 5 millones de toneladas en 2007. Esto significa que entre 2000 y 2007 el incremento acumulado fue del 48,3%.

GRÁFICO 6.
VOLUMEN DE PAPEL Y CARTÓN
RECOGIDO PARA SU RECICLAJE EN
ESPAÑA (2000-2007). EN MILES
DE TONELADAS

Fuente: Asociación Española de
Fabricantes de Pasta, Papel y
Cartón (Aspapel).
Elaboración propia.



4.3. ENVASES

Con respecto a los envases, disponemos de las tasas de reciclado para cada tipo en el año 2007 y 2008. Los de papel/cartón alcanzaron el nivel más elevado con un 81%, posicionándose a continuación, y por este orden, los de metal, plástico y madera (Gráfico 7).

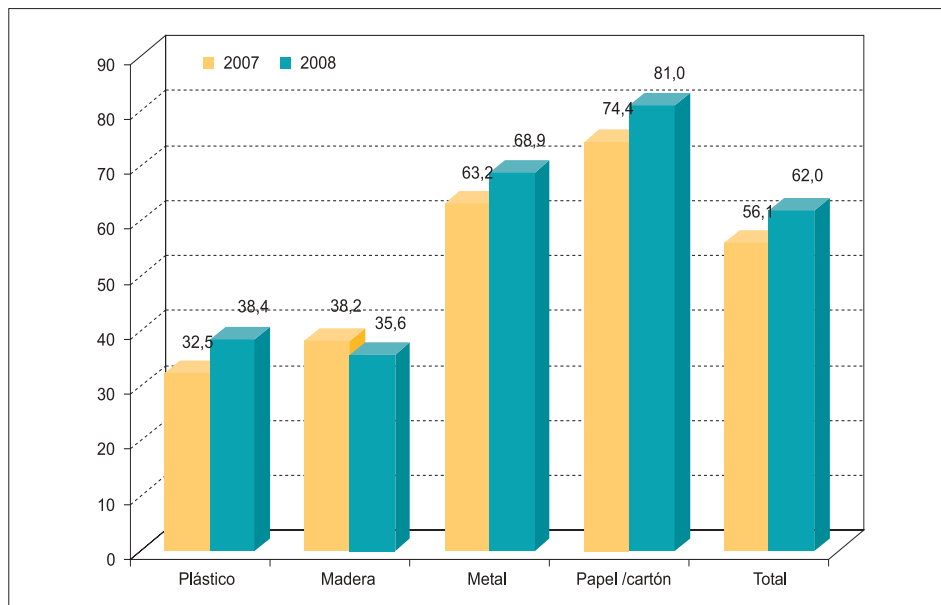


GRÁFICO 7.
TASA DE RECICLADO DE ENVASES
POR TIPOS EN ESPAÑA (2008). EN
PORCENTAJE

Fuente: Ecoembalajes España
(Ecoembes).
Elaboración propia.

Según se desprende de las cifras aportadas, el papel/cartón es el material que más se recicla en España, por delante del vidrio. Como dato significativo, cada ciudadano emplea al año 176 kilos del primer material especificado, de los cuales 112 son recuperados mediante la recogida selectiva⁷.

En el sector de la gestión de los residuos urbanos se distinguen diferentes operadores en función del tipo de recogida (que puede ser selectiva o sólo de fracción orgánica):

a) Recogida selectiva

La Ley 11/1997 de Envases establece la creación de sistemas integrados de gestión de tales residuos⁸, correspondiendo su administración a una entidad autorizada sin ánimo de lucro. En consecuencia, desde el 1 de mayo de 1998 es de obligado cumplimiento que las corporaciones locales realicen la recogida selectiva, lo que exige que éstas firmen convenios de colaboración con la entidad asignada para la gestión del sistema. Según la normativa, los envasadores están obligados a cobrar a sus clientes, hasta el consumidor final, una cantidad individualizada por cada envase que sea objeto de transacción. En el caso de que los citados agentes participen en un sistema integrado de residuos de envases, están eximidos de la obligación especificada. Por lo que respecta a la forma de financiación del mismo, les corresponde hacerlo a los envasadores, que aportarán una cantidad por cada producto envasado puesto por primera vez en el mercado nacional.

Actualmente, los dos sistemas de recogida selectiva de envases que funcionan en España son los siguientes:

⁷ Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (2008).

⁸ Arts. 7 y 8 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

a.1) Ecoembalajes de España (Ecoembes) es una sociedad anónima encargada del diseño y organización del sistema integrado de gestión de recogida selectiva y recuperación de papel, de envases ligeros (plástico, latas y bricks) y de cartón, para su posterior tratamiento y valorización. Su accionariado está compuesto por empresas y asociaciones de todos los sectores implicados. Los accionistas se dividen en cuatro grupos: envasadores (55%), comercio y distribución (20%), materias primas (20%) y recicladores (5%).

Este sistema funciona de la siguiente manera (véase Esquema 1): los ciudadanos depositan los residuos en los correspondientes contenedores (amarillo o azul), siendo transportados a las plantas de clasificación o a los recuperadores de papel⁹, los cuales pagan a Ecoembes por este material. Finalmente, los fabricantes de envases compran la materia prima a los recuperadores/recicladores. En esta cadena destacan dos agentes primordiales:

1. **Recuperadores homologados** que participan en los concursos de adjudicación de material usado.

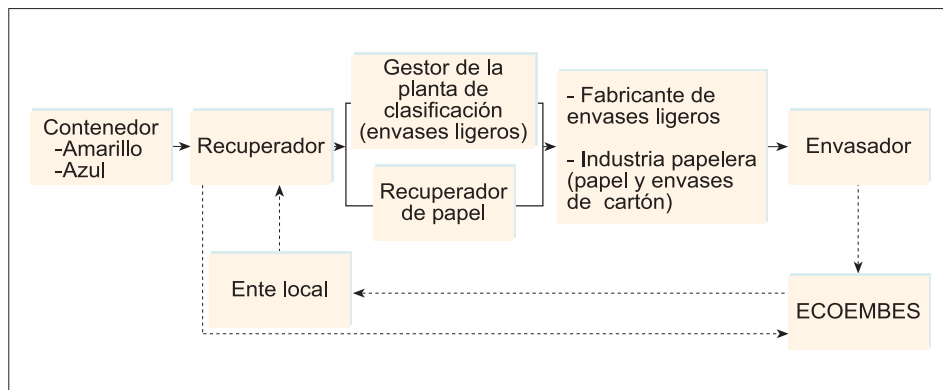
Para obtener el certificado de recuperador homologado y, por tanto, poder ofertar los materiales gestionados por Ecoembes, es necesario superar una auditoría que comprende el análisis de diversos parámetros: aspectos económicos, administrativos, de calidad, de riesgos laborales y de gestión medioambiental. Asimismo, es obligatorio superar una prueba industrial de reciclado con objeto de comprobar la capacidad de tratamiento de la planta y su equipamiento. La homologación tiene una vigencia de dos años, debiendo ser renovada periódicamente.

2. **Invasadoras.** Son las que financian la recogida selectiva pagando a Ecoembes una tasa fija anual por recipiente puesto en el mercado, que se traslada a las corporaciones locales a fin de sufragarles el coste de este servicio.

Tal y como se indica en el Gráfico 7, el coste del punto verde varía en función del tipo de material. Algunas de las tarifas correspondientes a 2009 son las siguientes: para el acero es de 0,061 euros/kg; para el papel y cartón de 0,051 euros/kg; y en el caso del PET¹⁰ cuerpo rígido, la tarifa desciende hasta 0,278 euros/kg.

⁹ Este proceso consiste en clasificar el papel y los envases para su posterior prensado. En el caso del papel usado, mediante un proceso altamente mecanizado, se procede a la limpieza, clasificación y empaquetado. Los recuperadores clasifican todo el material en más de 50 calidades, en función de las especificaciones de la lista europea de calidades normalizadas (norma UNE-EN 643).

¹⁰ Tereftalato de polietileno, por sus siglas en inglés.



ESQUEMA 1.
CADENA DE RECICLADO DE PAPEL, ENVASES LIGEROS Y DE CARTÓN EN ESPAÑA

La línea discontinua indica transacción económica.
Fuente: Ecoembes.
Elaboración propia.

a.2) Ecovidrio es una asociación sin ánimo de lucro que se constituyó en 1997 al amparo de la Ley de Envases 11/1997, con objeto de poner en marcha y gestionar el sistema integrado de recogida selectiva y reciclado de envases de vidrio en toda España. En este modelo, denominado **cadena de reciclado del vidrio** (véase Esquema 2), muy similar al anteriormente descrito, intervienen los siguientes agentes:

1. **Empresa de recogida.** Es el transportista contratado por el ente local para recoger los envases de vidrio depositados por los ciudadanos en los contenedores verdes y llevarlos a la instalación de tratamiento.
2. **Recuperador.** Una vez que el vidrio se encuentra en la planta de tratamiento, el recuperador es el encargado de retirar todo el material que no sea vidrio. Posteriormente, éste es triturado hasta convertirse en "calcín"¹¹. La distribución de estas plantas a lo largo del territorio nacional, presenta una cierta concentración del sector en Cataluña (véase Mapa 1), ya que posee 5 de las 20 plantas existentes en España.
3. **Fábrica de envases.** A partir de la materia prima reciclada, se fabrican nuevos envases, con la ventaja de que el proceso requiere una menor temperatura de fusión respecto a las materias primas originales. Esto permite liberar menos CO² a la atmósfera. Por ejemplo, con el vidrio reciclado en 2007 las emisiones del citado GEI se redujeron en torno a 377.300 toneladas¹².
4. **Envasador.** Tal y como se ha mencionado anteriormente, las empresas envasadoras son las encargadas de financiar el sistema de recogida selectiva que realizan las corporaciones locales. Para ello, por cada envase que comercializan, el usuario final paga una determinada cantidad que se actualiza anualmente.

Un aspecto importante a destacar de la cadena de reciclado es la **adjudicación del producto**, pues una vez que el vidrio se encuentra en los iglúes, el propietario del mismo es Ecovidrio siendo el procedimiento de asignación de material

¹¹ Es el producto que se obtiene de la depuración, limpieza y posterior fragmentación de los envases de vidrio.

¹² Ecovidrio (2008).

mediante concurso público en el que intervienen dos de los agentes económicos especificados en el Esquema 2:

- a) Las **empresas recuperadoras**. Se les adjudica el vidrio usado a tratar y por este servicio facilitado a Ecovidrio perciben una contraprestación económica.
- b) Los **fabricantes de envases**. Pagan a Ecovidrio por el suministro de materia prima para producir producto terminado.

De este modo, la financiación de Ecovidrio proviene de dos fuentes:

- a) Por la venta de "calcín" a los fabricantes de envases.
- b) Por la tarifa en el punto verde, que consiste en repercutir una determinada cantidad por envase puesto en el mercado al consumidor final.

ESQUEMA 2.
CADENA DE RECICLADO DE VIDRIO EN ESPAÑA

La línea discontinua indica transacción económica.
Fuente: Elaboración propia.

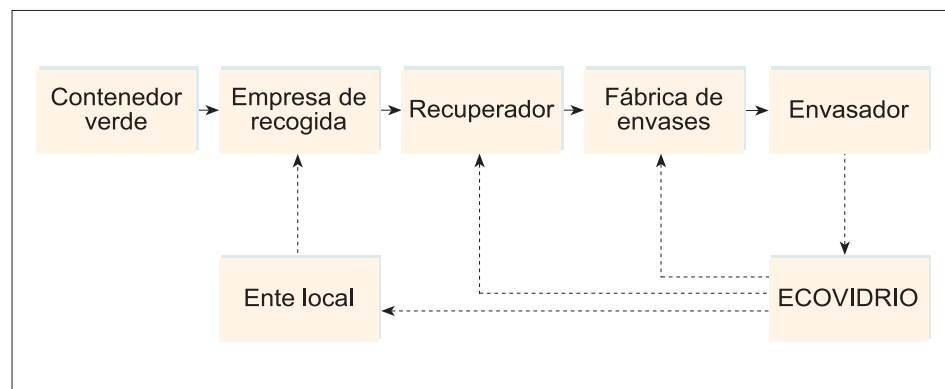
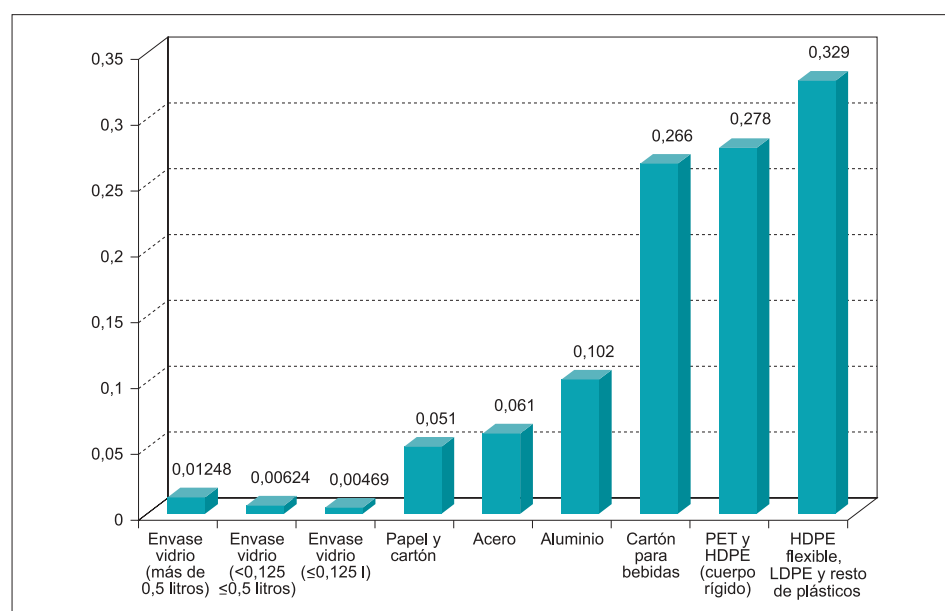
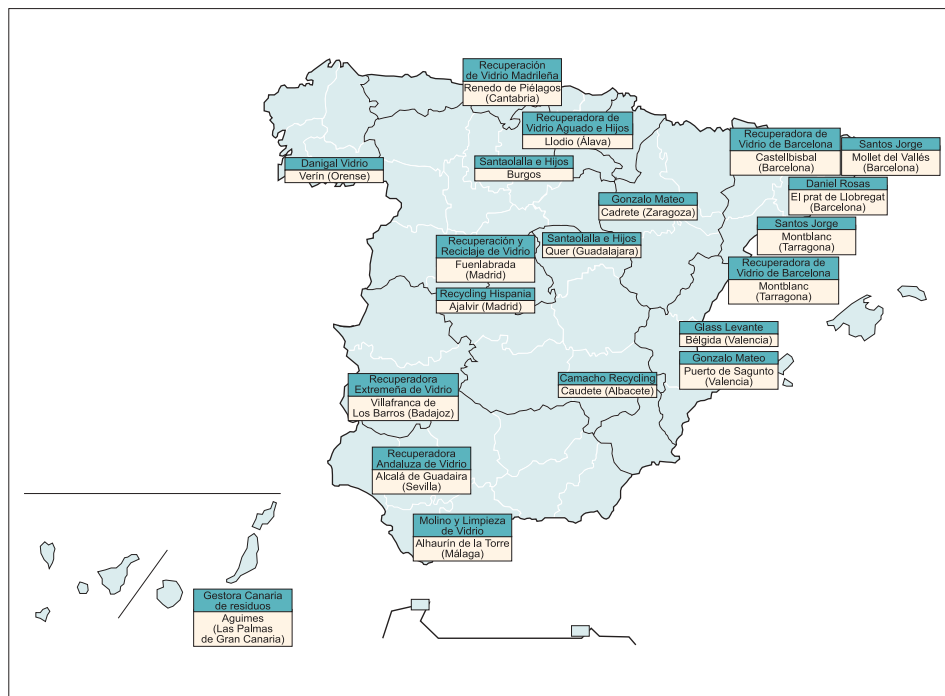


GRÁFICO 8.
TARIFAS QUE COBRAN LAS EMPRESAS ENVASADORAS A ECOVIDRIO Y ECOEMBES¹³ POR ENVASE PUESTO EN EL MERCADO AL CONSUMIDOR (2009)

Fuente: Ecoembes.
Elaboración propia.



¹³ La tarifa del envase de vidrio está expresada en euros por recipiente y la del resto de envases en euros por kilogramo.



MAPA 1.
LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE VIDRIO EN ESPAÑA (2009)

Fuente: Agrupación Nacional de Reciclado de Vidrio (Anarevi).
Elaboración propia.

b) Tratamiento de residuos urbanos orgánicos

Las principales empresas de tratamiento de residuos urbanos que operan en España forman parte de grandes grupos empresariales que abarcan actividades muy diversas (construcción, concesiones, logística, energías renovables o promoción inmobiliaria). Como particularidad, debe resaltarse que estas empresas no sólo gestionan la fracción orgánica, sino que también tratan otros residuos urbanos como los envases. Entre las corporaciones más importantes se encuentran las siguientes:

- **Cespa.** Es un grupo empresarial participado íntegramente por el Grupo Ferrovial y dedicado a la prestación de servicios medioambientales, tales como mantenimiento de alcantarillado, espacios verdes o zonas forestales y a la gestión de residuos (peligrosos y no peligrosos) en España y Portugal.
- **Grupo Fomento de Construcciones y Contratas (FCC).** Las dos principales sociedades que tienen competencias en residuos urbanos son FCC, SA (empresa matriz) y FCC Medio Ambiente, SA. Ambas prestan determinados servicios entre los que se encuentran la recogida de basuras, el tratamiento de residuos urbanos, el mantenimiento de zonas verdes así como la limpieza de edificios.
- **Urbaser.** Pertenece al Grupo ACS y está especializada en la recogida de residuos hospitalarios y urbanos, así como en el tratamiento tanto de éstos últimos como de los industriales. Además, su actividad engloba jardinería urbana, limpieza viaria y la gestión integral del ciclo del agua.

En el citado grupo también se puede mencionar a **Acciona** aunque su presencia en el territorio español es menos notable. Entre las instalaciones más significativas que explota se encuentran el Ecoparque de La Rioja y la planta de compostaje de Villanueva de la Cañada (Madrid).

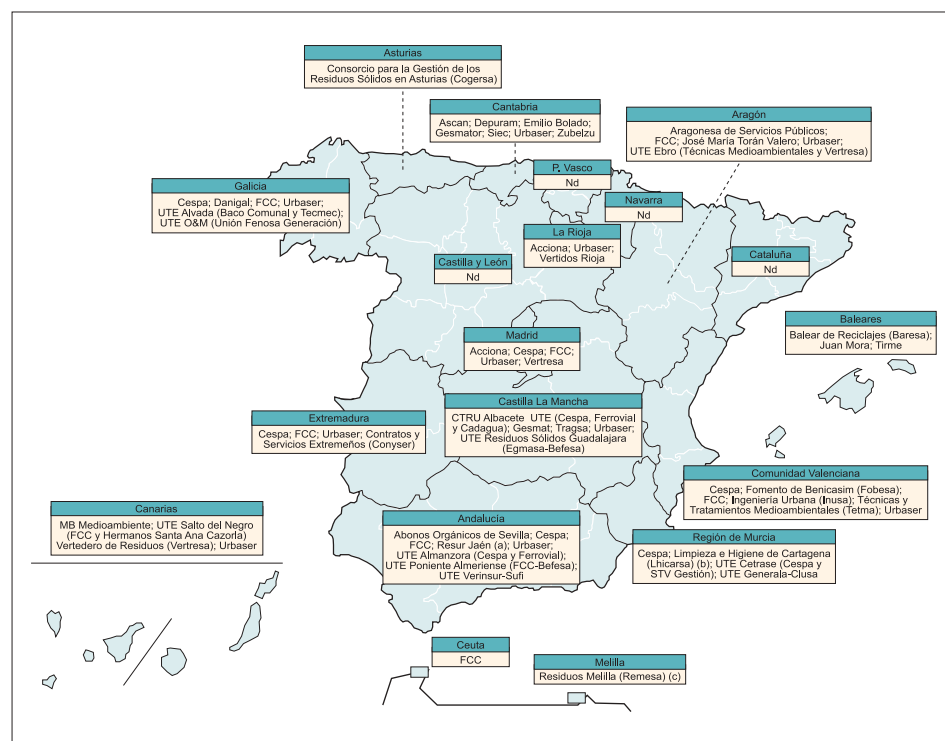
Es un sector donde las principales barreras de entrada son el grado de experiencia y las elevadas inversiones que se han de realizar para la puesta en marcha de las instalaciones. Por otro lado, y precisamente por esta razón, las compañías no sólo operan de forma individual, sino que también tratan de buscar sinergias constituyendo uniones temporales de empresas o entidades de capital mixto público-privado. De esta forma, sociedades a las que por su tamaño les resulta más difícil competir con grandes corporaciones, se encuentran en mejor disposición de acceder al mercado.

Además, existe un segundo grupo de empresas de menor dimensión cuyo ámbito de actuación es municipal o autonómico. Son los casos de **Ingeniería Urbana (Inusa) y Tirme** (participada por FCC, SA) que operan en el municipio de Alicante y en las Islas Baleares, respectivamente.

En este mismo orden de cosas, hay que señalar que algunos municipios gestionan directamente las plantas de tratamiento de residuos urbanos. Para realizar esta actividad tienen sus propias empresas, que son de capital público o mixto. Como ejemplos de este perfil se encuentran **Limpieza e Higiene de Cartagena, Residuos Melilla, Resur Jaén o Limpieza Municipal de Lorca**, ésta última perteneciente al Ayuntamiento de dicha localidad.

MAPA 2.
PRINCIPALES EMPRESAS PRIVADAS QUE OPERAN EN EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS (2009)

Nd: no disponible.
(a) Resur Jaén es una empresa de capital mixto (Diputación de Jaén y Urbaser).
(b) La gestión de los residuos urbanos en Asturias es competencia directa de Cogersa (empresa pública del Gobierno de Asturias).
(c) Lhicsarsa es una empresa de capital mixto (Ayuntamiento de Cartagena y FCC).
(d) Remesa es una empresa pública participada al 50% por Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (Emgrisa) y la Ciudad Autónoma.
Fuente: Organismos públicos con competencias en RSU.
Elaboración propia.



Centrándonos en los **modelos de gestión de residuos sólidos urbanos** que existen en España, deben citarse los siguientes:

- a) El ente público con competencias en residuos urbanos -normalmente un ayuntamiento, aunque pueden ser otros (véase la explicación más adelante)-, promueve la instalación de una planta de tratamiento, correspondiendo a una unión temporal de empresas (UTE) o corporación privada la construcción y explotación de la misma durante un periodo que suele rondar los 20 años. Transcurrido este tiempo, el centro pasa a ser propiedad de la institución promotora, que podrá sacar nuevamente la explotación a concurso. Alternativamente, puede ocurrir que la propiedad sea pública pero que haya sido adjudicada la gestión a una empresa privada, mediante licitación, por un periodo de tiempo¹⁴.
- b) El ente público es el propietario y encargado de gestionar directamente las instalaciones.

Asimismo, se pueden distinguir diferentes **organismos públicos con competencias en residuos urbanos**:

1. **Ayuntamientos.** La titularidad de las instalaciones corresponde a estos entes locales, aunque su explotación puede adjudicarse a una empresa privada.
2. **Entes públicos pertenecientes a la Comunidad Autónoma.** Su misión es la de promover las instalaciones aunque la explotación suele corresponder a terceras empresas. En España operan varias entidades de esta naturaleza entre las que se encuentran las siguientes (véase Tabla 4):
 - a) **Consortio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias (Cogersa).** Fue creada en 1985 con objeto de dinamizar la explotación de las instalaciones de residuos urbanos en la citada Comunidad. Cuatro años más tarde, su ámbito de actividad se amplió a los residuos industriales peligrosos.
 - b) **Consortio para la Gestión de Residuos Sólidos de la Región de Murcia (Cogermu).** Fue constituido en 1994 por la Comunidad Autónoma y 36 ayuntamientos teniendo como principal fin el estudio, programación, implantación y gestión del servicio de residuos sólidos, así como su recogida, transporte, tratamiento, eliminación y demás aspectos relativos al proceso. Actualmente es titular del Centro de Tratamiento, Selección y Compostaje (Cetrase) situado en Ulea, cuya explotación corresponde a la UTE Cespa-ETU Gestión.
 - c) **Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente de Madrid (Gedesma).** Es una empresa pública cuyo capital social pertenece en su totalidad

¹⁴ En este caso el organismo público contrata los servicios de una empresa para que construya la instalación y le paga a esta última una contraprestación económica.

a la Comunidad de Madrid y que depende funcionalmente de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio. Gedesma fue creada como Sermasa en 1987. En 1997 cambió su denominación social y amplió su campo de actuación a temas ambientales. En la actualidad desarrolla dos tipos de actividades:

- i) Puesta en marcha y gestión de las instalaciones de tratamiento de residuos, tanto urbanos como de la construcción y demolición.
 - ii) Proyectos de ordenación forestal, restauración hidrológica forestal o restauración de áreas degradadas, entre las que se encuentran los vertederos de inertes municipales no adaptables a la normativa vigente.
- d) **Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños (Gespesa).** Nace en 1992 para gestionar las instalaciones construidas por la Junta de Extremadura en materia de recogida y tratamiento de residuos urbanos. Actualmente, todas las instalaciones en funcionamiento tienen suscrito un contrato de concesión administrativa.
- e) **Sociedad Galega de Medioambiente (Sogama).** A diferencia de los entes públicos citados, el 49% del capital social pertenece a una empresa privada (Unión Fenosa). Esta sociedad gestiona un único complejo medioambiental localizado en el Concello de Cerceda y las estaciones de transferencia de toda la Comunidad Autónoma.
3. **Consortios municipales.** Se trata de entidades de naturaleza pública participadas por el Gobierno autonómico y varios Ayuntamientos, generalmente localizados en una misma comarca, las cuales contratan el servicio de recogida y administración de residuos urbanos a una empresa privada. Éste es el caso de Aragón, donde el territorio lo conforman ocho consorcios.
4. **Consortios provinciales.** Son agrupaciones como las descritas anteriormente que están formadas por entidades locales y una Diputación provincial (véase Tabla 5).
5. **Cabildos insulares.** Estos órganos de gobierno, específicos de las Islas Canarias¹⁵, tienen competencias en la gestión de los residuos urbanos.
6. **Mancomunidades.** Se trata de agrupaciones de municipios que gestionan diferentes servicios públicos, bien por cuenta propia o ajena. Este es el caso de Navarra, donde existen diecisiete mancomunidades con competencias en residuos urbanos, si bien el tratamiento está centralizado en cuatro de ellas (Comarca de Pamplona, Montejurra, Ribera Alta y Ribera).

¹⁵ Las Islas Canarias cuentan con siete Cabildos insulares, uno por cada isla.

Por último, hay que especificar que algunas Comunidades Autónomas tienen un **modelo mixto** de gestión en el que participan varios tipos de entidades. Como ejemplos más destacados se pueden citar los siguientes:

- a) **Castilla La Mancha.** La gestión de los centros de tratamiento de residuos urbanos existentes en esta Comunidad corresponde a cinco consorcios y una mancomunidad (Tabla 4).
- b) **Galicia.** Los tres entes gestores de residuos urbanos en esta Comunidad son: Sociedad Galega de Medioambiente, Ayuntamiento de La Coruña-Consortio de las Mariñas y Mancomunidad de Ayuntamientos de Barbanza. Cada uno de ellos administra, mediante concesión administrativa, un complejo medioambiental: Sogama, Nostián y Lousame, respectivamente.

Empresa	Propiedad	Tipo de gestión de las plantas de tratamiento de residuos urbanos
Consortio de Aguas y Residuos de La Rioja	Comunidad Autónoma de La Rioja y Ayuntamientos (173) (a)	Concesión administrativa
Consortio para la Gestión de los Residuos Sólidos de Asturias (Cogersa)	Principado de Asturias	Gestión propia
Consortio para la Gestión de Residuos Sólidos de la Región de Murcia (Cogermu)	Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y Ayuntamientos (36) (a)	Concesión administrativa
Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente de Madrid (Gedesma)	Comunidad de Madrid	Gestión propia Concesión administrativa
Gestión y Explotación de Servicios Públicos Extremeños (Gespesa)	Junta de Extremadura	Concesión administrativa
Medio Ambiente, Agua, Residuos y Energía de Cantabria (MARE)	Comunidad de Cantabria	Concesión administrativa
Navarra de Infraestructuras Locales (Nilsa) (a)	Comunidad Foral de Navarra (50%) y Consortio para el Tratamiento de los Residuos Urbanos de Navarra (50%) (b)	Concesión administrativa
Residuos de Melilla (Remesa)	Ciudad Autónoma de Melilla (50%) Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (Emgrisa), 50%	Gestión propia
Sociedad Galega de Medioambiente (Sogama)	Xunta de Galicia (51%) Unión Fenosa (49%)	Concesión administrativa

(a) Entre paréntesis el número de municipios que integran el consorcio.

(b) En este consorcio están integradas todas las entidades locales con competencias en residuos urbanos, a excepción de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Consortio	Tipos de gestión
Consortio de Medio Ambiente para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la provincia de Cuenca	Gestión indirecta
Consortio de Residuos Sólidos Urbanos de Ciudad Real	Gestión directa
Consortio de Servicios Públicos Medioambientales de la provincia de Toledo	Gestión indirecta
Consortio para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la provincia de Guadalajara	Gestión indirecta
Consortio Provincial de Medio Ambiente de Albacete	Gestión indirecta
Mancomunidad de Servicios Consermancha	Gestión indirecta

■ TABLA 3.
EMPRESAS PÚBLICAS DE CARÁCTER AUTONÓMICO ENCARGADAS DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA (2009)

Fuente: Datos facilitados por las empresas.
Elaboración propia.

■ TABLA 4.
ENTIDADES GESTORAS DE LOS CENTROS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS EN CASTILLA LA MANCHA (2009)

Fuente: Consejería de Industria, Energía y Medioambiente de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Elaboración propia.

5.1. INSTALACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA

A partir de la información facilitada por los organismos autonómicos con competencias en gestión de residuos urbanos, se pueden extraer las siguientes conclusiones en relación a la distribución geográfica de las instalaciones de tratamiento:

- a) Andalucía ostentó el mayor número de **plantas de clasificación de envases homologadas por Ecoembes**, aglutinando Sevilla un 5% del total nacional. No obstante, a nivel provincial, Barcelona y Madrid reunieron la participación más elevada en 2008 respecto al total nacional (12% y 6%, respectivamente).
- b) Cataluña tiene el mayor número de **plantas de compostaje** de España, liderando Barcelona el ranking provincial.
- c) El número de **incineradoras** existentes en España es reducido, ascendiendo a cinco. Éstas se encuentran ubicadas en Barcelona, Girona, Melilla y Tarragona.
- d) La mayor concentración de **vertederos** de residuos urbanos se encuentra en las Comunidades de Andalucía y Cataluña. Por provincias, las cinco primeras posiciones fueron ocupadas por Córdoba, Lleida, Sevilla, Málaga y Alicante.
- e) Castilla y León, Madrid y Cataluña son las Comunidades donde existe un mayor número de **plantas de biometanización**. La primera de las citadas cuenta con seis instalaciones de este tipo repartidas en distintas provincias (Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca y Valladolid).

Por su parte, Madrid tiene una planta de valorización energética (Centro de Las Lomas) y otras tres de producción de biogás. De estas últimas, la situada en el municipio de Pinto, cuya propiedad corresponde a Gedesma, fue la primera en ser inaugurada, concretamente en 2004. Entre sus características técnicas más relevantes se encuentran las siguientes: permite tratar anualmente 140.000 toneladas de residuos urbanos para obtener *compost* y biogás; y la potencia instalada es de 16,7 MW y puede producir 124.000 MWh/año. Las otras dos plantas de biometanización, que han iniciado el periodo de pruebas a principios de 2009 y alcanzarán progresivamente la máxima capacidad instalada en un periodo aproximado de dos años, están ubicadas en el Parque Tecnológico de Valdemingómez.

Como hecho destacado, también en 2009, empezó a funcionar la primera planta de biometanización de Andalucía, ubicada en Jaén. Aunque ha sido ejecutada por la Empresa Pública de Gestión de Medio Ambiente (Egmasa), el titular de la explotación es la Diputación de Jaén, y su gestor la empresa de capital mixto (Diputación de Jaén y Urbaser) Resur Jaén.

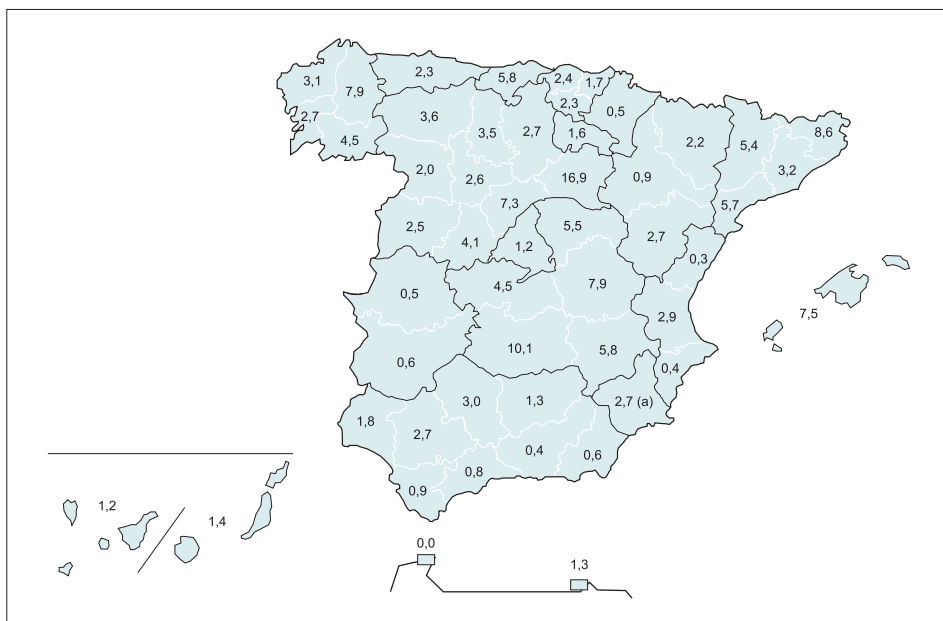
Por otro lado, hay que señalar que, además de los tipos de plantas mencionadas, existen centros de tratamiento de residuos urbanos denominados ecoparques, donde se retira la fracción resto del contenedor gris y se valoriza la materia orgánica recogida selectivamente, así como los residuos de poda procedentes de limpieza de parques y jardines con objeto de obtener biogás y *compost*.

Estas instalaciones tienen su origen en Cataluña y se remontan al año 2001, cuando entró en funcionamiento el Ecoparque de Barcelona para ofrecer servicio al área metropolitana de la ciudad. Aunque la titularidad del mismo corresponde a la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos y Tratamiento de Residuos¹⁶, está gestionado por la UTE Urbaser, Comsa y Emte (80%) y por Tersa (20%). Posteriormente, han sido inaugurados otros tres complejos localizados en la provincia de Barcelona -Ecoparque Montcada i Reixac, Ecoparque Mediterrani y Ecoparque Sant Adrià del Besòs-, y está previsto que un cuarto, ubicado en Hostalets de Pierola, inicie la actividad en periodo de pruebas a finales del tercer trimestre de 2010.

El concepto de ecoparque que existe en Cataluña ha sido exportado al resto del territorio español aunque con ciertas diferencias respecto a las instalaciones catalanas, soliendo disponer de una planta de clasificación de envases ligeros y, según los casos, un vertedero de rechazos. Algunos de los centros más representativos existentes en España son el **Ecoparque de La Rioja** y el **Ecoparque de Zaragoza**, que fueron inaugurados en 2007 y 2009, respectivamente.

En este sentido, se constata una tendencia hacia la concentración de varios tipos de plantas en un único complejo integral de tratamiento de residuos urbanos. Por ejemplo, en las Islas Canarias están funcionando varios centros medioambientales y en Alicante fue inaugurada una instalación de estas características en El Campello a finales de 2008, que está siendo gestionada por FCC.

En lo relativo a los **puntos limpios**, Soria, Ciudad Real, Girona, Cuenca, Lugo, Islas Baleares y Segovia aglutinaron un mayor número de centros por cada 100.000 habitantes en 2008, aunque fue la primera de las provincias citadas la que tuvo una cifra más elevada (casi 17). Por el contrario, la ratio más baja -no alcanzando una instalación- la ostentaron un grupo de diez provincias entre las que se encuentran Alicante, Almería, Badajoz, Cáceres, Castellón, Granada y Navarra.



MAPA 3.
RATIO DE LOS PUNTOS LIMPIOS EXISTENTES POR CADA 100.000 HABITANTES EN ESPAÑA (2008)

(a) Dato estimado.
Fuente: Datos facilitados por los organismos públicos con competencias en gestión de residuos urbanos de las Comunidades Autónomas.
Elaboración propia.

¹⁶ Esta entidad pública está formada por 33 municipios y se encuentra integrada en la entidad Área Metropolitana de Barcelona.

■ TABLA 5.
DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS EN ESPAÑA (2008)

	Planta de biometanización/valorización energética	Estación de transferencia	Planta de clasificación de envases (a)	Planta de triaje-compostaje (b)	Incineradora (c)	Vertedero (d)
Andalucía						
Almería	-	12	3	3	-	5
Granada	-	9	1	2	-	2
Málaga	-	7	3	3	-	6
Cádiz	-	7	3	3	-	5
Huelva	-	2	2	2	-	4
Jaén (c)	1	5	1	2	-	5
Córdoba	-	9	2	2	-	11
Sevilla	-	10	5	5	-	7
Aragón						
Huesca	-	3	-	-	-	4
Teruel	-	4	-	-	-	2
Zaragoza (e)	1	1	-	-	-	4
Asturias	-	10	1	1	-	2
Canarias						
Las Palmas	1	5	3	2	-	4
Santa Cruz de Tenerife	1	6	2	1	-	4
Cantabria	1	8	2	-	-	3
Castilla y León						
Ávila	1	6	1	2	-	2
Burgos	1	7	1	3	-	1
León	1	8	3	1	-	1
Palencia	1	5	1	1	-	1
Salamanca	1	6	1	1	-	1
Segovia	-	5	1	1	-	1
Soria	-	2	1	1	-	1
Valladolid	1	4	1	1	-	1
Zamora	-	6	1	1	-	1
Castilla La Mancha						
Albacete	-	10	2	1	-	1
C. Real	-	7	3	1	-	1
Cuenca	-	7	1	1	-	1
Guadalajara	-	7	1	1	-	1
Toledo	-	11	1	1	-	1
Cataluña						
Barcelona	3	8	12	15	2	5
Girona	-	2	2	4	1	6
Lleida	-	4	-	5	-	11
Tarragona	-	1	1	3	1	3
C. Valenciana						
Alicante	2	3	2	4	-	6
Castellón	-	2	1	1	-	3
Valencia	-	2	2	2	-	3
Extremadura						
Badajoz	-	4	4	4	-	4
Cáceres	-	6	2	2	-	3
Galicia						
La Coruña	2	6	2	2	-	3
Lugo	-	7	2	-	-	-
Pontevedra	-	7	3	-	-	-
Orense	-	2	-	-	-	-
Islas Baleares	1	7	2	3	-	2
La Rioja	1	-	1	-	-	2
Madrid (f)	4	9	6	4	-	4
Navarra (g)	1	1	4	2	-	3
País Vasco						
Álava	-	3	1	1	-	1
Guipúzcoa	-	3	2	-	-	4
Vizcaya	1	5	1	-	-	3
Región de Murcia (h)	-	4	3	5	-	5
Ceuta	-	1	-	-	-	-
Melilla	-	-	-	-	1	-

(a) Se trata de plantas de clasificación de envases ligeros homologadas por Ecoembes. (b) No todas las instalaciones disponen de triaje.
 (c) No se incluyen las incineradoras de animales. (d) No se incluyen los vertederos de residuos de la construcción. (e) La planta de biometanización empezó a funcionar en el primer trimestre de 2009. Incluye las instalaciones del Ecoarque de Zaragoza inaugurado en el citado periodo. (f) Incluye dos plantas de biometanización que entraron en funcionamiento a principios de 2009. (g) Una de las plantas de compostaje es de fracción verde junto con lodos de depuradora de aguas residuales urbanas.
 (h) Datos estimados, excepto la cifra de plantas de clasificación de envases ligeros.
 Datos facilitados por los organismos públicos con competencias en gestión de residuos urbanos de las Comunidades Autónomas y Ecoembes.
 Elaboración propia.

Instalación	Empresa adjudicataria de la gestión
Planta de biometanización (Quart de Poblet, Valencia)	UTE Hornillos (Corporación Turia, Cyes y Sufi)
Planta de compostaje y vertedero (Dos Aguas, Valencia)	UTE Manises (FCC, Secopsa y Sociedad de Agricultores de la Vega)
Ecoparque 4 (Hostalets de Pierola, Barcelona)	Nd
Complejo medioambiental (Villa de Mazo, La Palma)	Nd
Planta de biometanización (Botarell, Tarragona)	Nd
Planta de biometanización (Mataró, Barcelona)	Nd
Dos plantas de biometanización (Vacarisses, Barcelona)	Nd
Centro integral de tratamiento de residuos urbanos (Ibiza) (a)	UTE Girez (Dragados, FCC, Herbusa y Urbaser)

■ TABLA 6.
INSTALACIONES REPRESENTATIVAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS EN CONSTRUCCIÓN (2009)

Nd: no disponible.
(a) Este centro comprende una planta de triaje-compostaje y una planta de clasificación de envases.
Fuente: Datos facilitados por los organismos públicos con competencias en gestión de residuos urbanos de las Comunidades Autónomas.
Elaboración propia.

El establecimiento de objetivos obligatorios de reciclado de residuos urbanos por parte del Parlamento Europeo y del Consejo de la UE, así como la normativa española en esta materia, han sido instrumentos relevantes para impulsar el crecimiento del sector en los últimos años. Ello ha permitido poner en marcha nuevas instalaciones, con la particularidad de ser más eficientes en términos económicos y medioambientales que las existentes con anterioridad. En este sentido, es resaltable detallar que España está cumpliendo satisfactoriamente los objetivos mínimos de reciclado para los materiales de envases sujetos a la normativa europea, habiendo superado el papel/cartón, el metal, el plástico y la madera el grado de cumplimiento impuesto en 2008 un año antes.

No obstante, la preocupación por parte de las autoridades comunitarias por el impacto medioambiental que generan los residuos urbanos sigue siendo un tema importante en la agenda comunitaria, lo que ha quedado reflejado en la aprobación de una nueva Directiva en 2008. En ella, se establece que para antes de 2020 la tasa de reciclado conjunta que han de alcanzar diversos materiales debe ser como mínimo del 50%.

Desde el punto de vista de la oferta, el sector de tratamiento de residuos urbanos en España cuenta con un alto grado de especialización y experiencia, estando presentes empresas que pertenecen a grandes corporaciones, entre las que destacan Cespa, FCC y Urbaser. Otra particularidad del sector es la relativa a las barreras de entrada. En un mercado donde es necesario realizar altas inversiones, las empresas de tamaño más reducido suelen gestionar plantas de menor capacidad y, con objeto de tener un mejor acceso al mercado, tratan de asociarse con otras constituyendo uniones temporales de empresas. También es común la existencia de sociedades de capital mixto público-privado.

6. CONCLUSIONES

Asimismo, se ha identificado una disparidad en el tipo de gestión de las plantas de tratamiento entre las Comunidades Autónomas. En algún caso muy concreto existe una gestión íntegramente pública; en otras regiones la propiedad de la instalación es pública, aunque la explotación corresponde a una empresa privada; finalmente, otra posibilidad es adjudicar la construcción del proyecto y prestación del servicio, mediante concesión administrativa, a una empresa o UTE. Una vez que ha expirado el periodo de explotación, la propiedad de la instalación revierte en el ente promotor.

Por último, cabe realizar las siguientes valoraciones en lo concerniente a la distribución de las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos:

- a) Andalucía y Cataluña cuentan con un mayor número de vertederos de rechazos.
- b) Cataluña lidera el ranking de plantas de compostaje ubicadas en el territorio nacional.
- c) El número de plantas de biometanización operativas es reducido, aglutinando Castilla y León la cifra más elevada.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE PASTA, PAPEL Y CARTÓN (2008): "Nuevo récord anual". Nota de prensa, abril de 2008 (Disponible en <http://www.aspapel.es>).
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2007): "Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016)"; en *Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid (2006-2016)*; pp. 14-121.
- DIRECTIVA 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. *Diario Oficial de la Unión Europea* L 47, pp. 26-31.
- DIRECTIVA 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. *Diario Oficial de la Unión Europea* L 312, pp. 3-30.
- ECOVIDRIO (2008): "El año pasado los españoles evitamos la emisión de 377.343 toneladas de CO₂ gracias al reciclado de vidrio". Nota de prensa, febrero de 2007 (disponible en <http://www.ecovidrio.es/html/>).
- LEY 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. *Boletín Oficial del Estado* nº 255, pp. 43.229-43.250.
- LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. *Boletín Oficial del Estado* nº 99, pp. 13.270-13.277.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de residuos. *Boletín Oficial del Estado* nº 96, pp. 13.372-13.384.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2007): *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020*.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO (2008): *Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015*.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. *Boletín Oficial del Estado* nº 25, pp. 3.507-3.521.
- REAL DECRETO 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos. *Boletín Oficial del Estado* nº 142, pp. 22.966-22.980.

8. RECURSOS EN INTERNET

- Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (Aspapel): <http://www.aspapel.es>
- Agrupación Nacional de Reciclado de Vidrio (Anarevi): <http://www.anarevi.es>
- Banco Público de Indicadores Ambientales (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino): http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/indicadores_ambientales/banco_publico_ia/
- Ecoembalajes España (Ecoembes): <http://www.ecoembes.com>
- Ecovidrio: <http://www.ecovidrio.es>