

Guía de residuos de CSCAE y CGATE: las obras de construcción deberán informar de los residuos que prevén producir

La Unión Europea produce al año más de 2.500 millones de toneladas de residuos de diferentes procedencias. Ante estas cifras, las políticas comunitarias de la Unión han ido dirigidas a reformar el marco legislativo, con el objetivo de modificar el modelo de gestión de residuos vigente en los últimos años: un modelo de carácter lineal, que se basa en el concepto de usar y tirar y que ha sido sustituido, desde hace ya algunos años, por un modelo basado en los criterios de economía circular.

José Fernández Castillo, Helena Granados Menéndez y Juan López-Asiain Martínez
CGATE

Palabras clave

Residuos de construcción, economía circular

ESTE NUEVO PARADIGMA IMPLICA, según la definición de la Comisión Europea, el desarrollo de un modelo de producción y consumo en el que el material se incorpore en la cadena productiva una y otra vez, generando así un valor añadido para el mismo.

Este concepto de Economía Circular establece objetivos de reducción y reciclaje de los residuos, evitándose así el vertido a vertedero sin aprovechamiento posterior de un gran porcentaje de los mismos. Para conseguir dichos objetivos es necesario utilizar nuestros recursos de manera más inteligente y eficiente. Dado que muchos materiales de consumo son finitos, e incluso escasos, es necesario utilizarlos de un modo más sostenible, con una perspectiva a largo plazo, promoviendo medidas que vayan desde su extracción hasta su reutilización. El modelo de acción de la economía circular aborda todas las fases del ciclo de vida de un producto

o material. Como primer paso, promueve la eliminación de los residuos desde el diseño, fomentando el uso de materiales sostenibles y circulares con mayor vida útil. Continuando el proceso, potencia el control de la producción en fábricas y la realización de pruebas finales del producto para garantizar la optimización de su consumo. Para cerrar el ciclo, se propone una adecuada recogida y gestión de los residuos para su posterior reincorporación en el ciclo productivo, elemento primordial en el objetivo de la Economía Circular, puesto que la mayoría de los productos y materiales son susceptibles de ser reciclados o reutilizados.

Con estas pautas marcadas por la Comisión Europea a través de directivas y protocolos se regulan los objetivos comunes de la Unión, entre los que pueden destacarse la reducción del uso de materiales, el incremento de la reutilización y del reciclaje de los mismos

o la eficiencia en la gestión de materias primas finitas, todo ello asociado a la reducción tanto en el consumo de energía como en las emisiones de dióxido de carbono (CO₂). Todas estas medidas preventivas para limitar la generación de residuos pretenden, además, mejorar la economía mediante el ahorro de millones de euros, junto con la creación de hasta medio millón de empleos en la Unión.

En el ámbito de la construcción, la Comisión Europea ha ido elaborando durante los últimos años planes de acción y protocolos acerca de la gestión de los residuos de construcción y demolición, con la intención de promover el modelo de economía circular también en este sector, ya que estos residuos suponen un tercio del total de los generados en la Unión Europea. Una gestión adecuada de estos residuos puede suponer grandes beneficios tanto desde la óptica de la sostenibilidad como desde el punto de vista económico. Con estos objetivos, la Unión ha ido elaborando durante los últimos años planes de acción y protocolos destinados a generar las bases de un uso más eficiente de los recursos en el sector. Las medidas propuestas han sido establecidas para alcanzar los objetivos de la Directiva marco 98/2008/CE, para reciclar el 70% de los residuos lo que ayudaría a cerrar el ciclo de vida de los productos y materiales mediante el aumento del reciclaje y la reutilización de estos.

Con esta intención, el protocolo de gestión de Residuos de Construcción y Demolición en la Unión Europea (RCD) tiene como objetivos principales la mejora de la identificación de los residuos, la separación según su origen y la mejora de la logística en la recogida, el procesamiento y la gestión de calidad de los residuos. Para alcanzar el primero de estos objetivos, la mejora en la identificación de los RCD, se establece la realización de auditorías previas a la demolición o a la construcción del proyecto establecido, mejorando la planificación y gestión de los residuos en los mismos. Esta auditoría previa a la construcción o demolición del proyecto deberá, por una parte, contener la identificación del tipo de materiales que se generarán, así como una estimación de la cantidad de residuos que se recogerán. Además, deberá incluir información cuantitativa acerca de los materiales peligrosos, además de estimaciones acerca de los materiales que se puedan reciclar o reutilizar o cómo se gestionarán.

Estas propuestas de mejora de la identificación de los residuos, mediante una auditoría previa, aparecen en la legislación española recogida en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión



de los residuos de construcción y demolición, a través de un documento técnico vinculado al proyecto y denominado Estudio de Gestión de Residuos, que refleje los criterios del protocolo de RCD con varios años de antelación, resultando así pionero en este campo.

Entre las condiciones mínimas que deberán aparecer en este Estudio, se expresa la obligación de realizar una estimación de la cantidad de residuos que se generarán en la obra, codificados según la lista europea de residuos, los conocidos como Códigos LER recogidos en la legislación nacional y actualizados en el ámbito de la UE a través de la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, pendiente de transposición al ámbito nacional a través de la Ley de Residuos, actualmente de fase de tramitación. Sin embargo, a pesar de que en España las recomendaciones de la Unión Europea ya están reguladas desde hace años por el citado Real Decreto 105/2008, no se dispone de datos suficientemente fiables que puedan dotar a los proyectistas de instrumentos capaces de dar cumplimiento a esta obligación dentro de las variables edificatorias existentes en nuestro país.

Como respuesta a esta problemática, el Consejo Su-

perior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), han formado una Comisión bilateral con el objetivo de dar solución a esta demanda establecida en la ley. Si bien es cierto que existen diferentes fuentes de datos y de ratios de generación de residuos, muchos son demasiado genéricos o no responden a la variabilidad constructiva que pueden encontrarse a lo largo de la variada geografía española, que claramente genera diferentes porcentajes en los distintos tipos de residuos. Como consecuencia de esta variabilidad, el trabajo de esta Comisión se ha centrado en recopilar y analizar un número suficiente de datos procedentes de diferentes fuentes de reconocido prestigio tanto públicas como privadas para poder abordar las diferentes realidades del territorio nacional en la gestión y producción de RCD: normativas autonómicas y locales, Colegios Profesionales y agentes del sector como, Universidades, Entidades relacionadas con este campo, proyectos relacionados de ámbito europeo y actores privados en el sector.

Es de destacar que estos dos Consejos Profesionales llevan muchos años trabajando con el objetivo de potenciar el mejor tratamiento posible de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la edificación. A lo largo del tiempo, han impartido formación, redactado guías y manuales y potenciado la correcta gestión de los residuos, promoviendo activamente la reutilización de los mismos y la potenciación de la economía circular en España a través la intervención en el proceso de diseño y en la gestión de la obra de los profesionales de la Arquitectura y Arquitectura Técnica. En los últimos años han elaborado conjuntamente con otras entidades y agentes relevantes del sector coordinados por la Asociación española de demolición, descontaminación, corte y perforación, AEDED, una Guía sobre la gestión de residuos de construcción y demolición, la cual fue la precursora de esta iniciativa, ya que fue durante su elaboración, donde se detectó esta carencia de ratios fiables de RCD a nivel nacional.

La solicitud y recopilación de datos para el análisis se

Tipo obra		OBRAS NUEVAS					
ORIGEN		Instituto Valenciano de la Edificación, IVE					
AUTOR		CGATE-CSCAE					
COMENTARIOS		Residencial queda pendiente tipo residencial con Jose					
URL		https://g.cdt-lva.es/					
Tipo edificatorio		Residencial				Terciario	
		Plurifamiliar	Unifamiliar	Comercial	Residencial	Administrativo	Industrial
		X	X	X	X	X	
Sistema constructivo		Pesado	Medio	Ligero	Genérico		
			X				
Codigo IER	Tipo de Residuo	Porcentajes	Volumen	Peso	Densidades (T/m3)		R.C.E.
		%	m3/m2	T/m2	Dap	Dlab	Valor unitario
		Datos					
Estimado a partir de datos		X	X	X	X	X	X
0. RATIOS GLOBALES			0,10	0,11	1,09	1,25	
Tierras y petreos de la excavación							
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03							
17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06							
17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07							
RCD: Naturaleza no pétreo		25,00	0,03	0,03			
Asfalto							
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		1,85	0,00	0,00	1,00	1,30	1,30
Madera							
17 02 01 Madera		9,26	0,01	0,01	0,80	0,60	0,75
Metales		4,63	0,00	0,01	1,50	1,50	1,00
17 04 01 Cobre, bronce, latón							
17 04 02 Aluminio							
17 04 03 Plomo							
17 04 04 Zinc							
17 04 05 Hierro y acero							
17 04 06 Estaño							
17 04 07 Metales mezclados		4,63	0,00	0,01	1,50	1,50	1,00
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10							
Papel							
20 01 01 / 09 03 08 Papel-Cardón (código espejo)		1,85	0,00	0,00	0,75	0,90	1,20
Plástico							
17 02 03 Plástico		1,85	0,00	0,00	0,60	0,90	1,50
Vidrio							
17 02 02 Vidrio		0,93	0,00	0,00	0,40	1,50	3,75
Yeso							
17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01		4,63	0,01	0,01	0,90	1,20	1,33
RCD: Naturaleza pétreo		64,81	0,11	0,13	1,21		
Arena Grava y otros áridos							
01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de código 01 04 07						1,50	
01 04 09 Residuos de arena y arcilla						1,50	
Hormigón							
17 01 01 Hormigón		18,52	0,02	0,02	1,25	2,50	2,00
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		46,30	0,04	0,05	1,20	1,30	1,00
17 01 02 Ladrillos						1,20	
17 01 03 Tejas y materiales cerámicos		46,30	0,04	0,05	1,20	1,50	1,25
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06						1,50	
Residuo mezclado		9,26					1,20
17 09 04 RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		9,26	0,01	0,01	1,25	1,50	1,20
RCD Potencialmente peligrosos y otros		0,93	0,00	0,00			
Basuras					0,60		
20 02 01 Residuos biodegradables							
20 03 01 Mezcla de residuos municipales		0,93	0,00	0,00	0,60	0,90	1,50
Potencialmente peligrosos							
17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs							
Otros							

Los parámetros calculados a partir de la información disponible son los marcados en rojo

Figura 1. Ejemplo de Tabla tipo para la recogida de datos. Datos IVE para obra nueva en edificio residencial o terciario

ha articulado a partir de los requerimientos de identificación y cuantificación de RCD establecidos por el RD 105/2008, ajustados a los correspondientes Códigos LER y recogiendo asimismo la mayor cantidad de información posible acerca de las diferentes características tipológicas de la edificación susceptibles de incidir en dichos ratios.

Con la información obtenida, una vez procesada según una serie de criterios, se ha generado una tabla específica para cada familia de datos, en la que se ha recogido información específica destinada a facilitar el análisis y la agrupación de datos: a) tipo de obra; b) origen de los datos; c) identificación de particularidades; d) reflejo en el ámbito normativo y su acceso si lo hubiese; e) información sobre las tipologías edificatorias y constructivas; f) reflejo de la información existente para cada Código LER en peso y volumen como indica el RD 105/2008.

Asimismo, en función de su disponibilidad o posibilidad de cálculo, se han considerado una serie de parámetros en función de su interés para la comprensión y análisis de los datos de los ratios: porcentajes de residuos de construcción y demolición, expresados en %; densidades de los materiales distinguiéndose entre densidad aparente y densidad tabulada; factor de conversión de esponjamiento, en caso de tener datos suficientes para su cálculo.

La recogida de la documentación sobre los parámetros descritos se presenta muy heterogénea tanto en su identificación como en la aplicación de Códigos LER: no todas las series de datos recogidas se presentan según los requerimientos de identificación de los residuos establecidos por el RD 105/2008 a través de sus Códigos LER, lo que produce clasificaciones de datos muy dispersas, dificultando la comparación entre ellos.

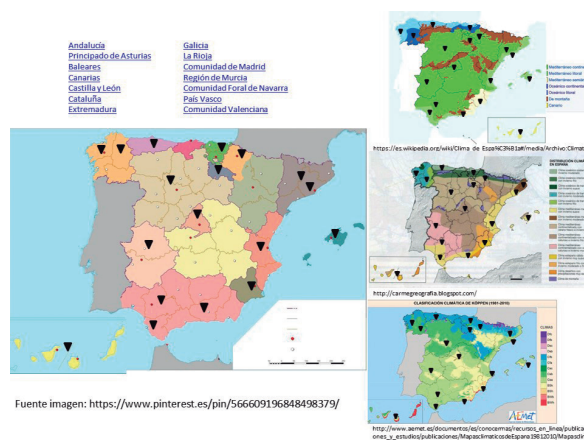
La disponibilidad de cada uno de los parámetros anteriormente establecidos, junto con el número de casos obtenidos de cada tipo, ha determinado los reajustes y reagrupaciones generadas a lo largo del proceso para garantizar criterios homogéneos en el análisis y procesamiento de las series de valores obtenidas.

Para facilitar el análisis y comparación de los datos recogidos en cada serie, se generan para cada una de ellas 6 gráficos correspondientes respectivamente a los ratios obligatorios requeridos por el RD 105/2008 (peso (t/m^2) y volumen (m^3/m^2)), porcentajes de residuos según las grandes familias de materiales y de materiales específicos de acuerdo con los Códigos LER, comparativa de densidades aparente y tabulada y, finalmente, el esponjamiento asociado al volumen aparente.

Una vez procesadas todas las series de datos obtenidas, el análisis comparativo de los mismos se agrupa en función de las características diferenciales de la construcción para las grandes regiones climáticas del territorio. El número y localización en el territorio de las series de datos analizadas por Comunidad Autónoma es variable, por lo que se elige la caracterización climática para la agrupación de datos. De esta forma se obtiene una cobertura geográfico-climática suficiente que permite el análisis comparativo de las series de datos.

Se establecen las regiones geográfico-climáticas, a partir de los datos analizados, los sistemas constructivo-edificatorios asociados, las fuentes de datos disponibles, su ponderación y la situación en los mapas climáticos analizados, para conseguir una mayor aproximación para la evaluación de ratios aplicables a cada zona.

Usando como soporte una diferenciación entre 5 grandes regiones geográfico-climáticas, queda al criterio del técnico determinar en cada caso que región es la más asimilable a la tipología constructiva de su proyecto.



En función de lo anterior se generan una serie de tablas aplicables al sector residencial diferenciadas para obra nueva y demolición para cada una de estas 5 grandes regiones, cuyo objetivo es orientar las tareas de los técnicos en relación con la estimación de cantidades de RCD que se producirán en la obra.

Es imprescindible resaltar que estas tablas de ratios de generación de RCD son orientativas y por lo tanto no responden a las particularidades que pueda tener cada proyecto; se consideran una herramienta que puede ayudar a un predimensionado que actúe como soporte para la estimación de cantidades de RCD que se generarán en el proceso constructivo, y deberán adecuarse a las características concretas de cada proyecto.