

## **GESTIÓN DE RESIDUOS**

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

### 1. Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al de Ejecución de PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL RECINTO FERIAL DE CIUDAD REAL. PRIMERA FASE, situado calle Camino Viejo de Alarcos nº 30 , con esquina a la Avenida Puente de Retama, CP 23.005), de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y heterogeneidad. La primera razón reside en que se acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera. La segunda, porque dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo.

### 2. Estimación de residuos a generar

La estimación de residuos a generar figuran en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la [Orden MAM/304/2002](#). ([Lista europea de residuos](#)).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como consecuencia del empleo de materiales de construcción que contienen amianto y en concreto, chapas de fibrocemento. Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

### 3. Medidas de prevención de generación de residuos

Como medidas generales se han de tener presentes las siguientes indicaciones:

- Optimización de la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de encarecer, origina la aparición de sobrantes de construcción.
- Acopio de materiales fuera de las zonas de tránsito, de modo que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su uso, con el fin de evitar que la rotura de piezas genere nuevos residuos.
- El personal de la obra deberá ser consciente de la importancia de reducir la producción de residuos en la medida de lo posible, y deberá estar correctamente formado y sensibilizado en materia medioambiental.
- No se permitirá el lavado de cubas de los camiones de hormigonera en el recinto de la obra, sino que se deberán volver a la planta de la que provengan, pues ésta ha de estar preparada y

disponer de lugares adecuados para realizar estas operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de agua alcalinizada (agua con lechada de cemento).

- Se impedirán en la obra las malas prácticas en general, que de forma indirecta puedan originar residuos imprevistos como el derroche de materia.

Para controlar los residuos se prevé la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se utilizarán en actividades de acondicionamiento o rellenos en el entorno de la parcela de modo que no tengan la consideración de residuo.

### 4. Medidas para la separación de residuos

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

#### Nota:

A partir del 14-02-2010 las cantidades que no se podrán superar sin hacer separación de residuos serán las siguientes:

Obras que se inicien a partir del	14-02-2010
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

Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Mientras estos residuos permanezcan en poder de la Constructora, deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se prevé minimizar la zona de acopios de residuos de construcción y demolición mediante el traslado inmediato de los escombros derivados a un centro autorizado de reciclaje.

En relación con los restantes residuos previstos, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos salvo en lo relativo a los siguientes capítulos:

Plástico: 1,02 t (1t)  
Madera: 2,74 t (2t)

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona con acceso desde la vía pública en el recinto de la obra que se señalará convenientemente.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

El Plan de Gestión de Residuos habrá de prever la posibilidad de que sean necesarios más contenedores de acopio de residuos en función de las condiciones de acopio del suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

Aunque no se prevén la generación de residuos contaminantes, si éstos se produjeran, se deberá disponer de contenedores adecuados situados sobre terrenos impermeabilizados.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## 5. Reutilización, valorización o eliminación

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos que son:

- Plástico
- Madera

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

## 6. Prescripciones técnicas

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán pre-

ferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

## 7. Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras.

Una vez finalizadas las obra, se llevará a cabo una limpieza pormenorizada de la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos de carácter artificial existente en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos de excedentes derivados de los movimientos de tierra y los restos procedentes de las diferentes unidades de obra, tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente según la legislación vigente, dependiendo de su clasificación y el tipo de residuo.

## 8. Presupuesto y tabla de residuos estimados

El presente presupuesto no contempla las partidas de transporte de terrenos ya incluida en el presupuesto del Proyecto así como lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas. El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)				
<b>Estimación de residuos en OBRA NUEVA</b>				
Superficie Construida total	5865,00 m <sup>2</sup>			
Volumen de residuos (S x 0,10)	586,50 m <sup>3</sup>			
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,10 Tn/m <sup>3</sup>			
Toneladas de residuos	645,15 Tn			
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	965,00 m <sup>3</sup>			
Presupuesto estimado de la obra	3.231.000,00 €			
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	24.800,00 €		( entre 1,00 - 2,50 % del PEM)	
<b>A.1.: RCDs Nivel II</b>				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN</b>				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		1447,50	1,50	965,00
<b>A.2.: RCDs Nivel II</b>				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m <sup>3</sup> Volumen de Residuos
<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>				
1. Asfalto	0,050	32,26	1,30	24,81
2. Madera	0,040	25,81	0,60	43,01
3. Metales	0,025	16,13	1,50	10,75
4. Papel	0,003	1,94	0,90	2,15
5. Plástico	0,015	9,68	0,90	10,75
6. Vidrio	0,005	3,23	1,50	2,15
7. Yeso	0,002	1,29	1,20	1,08
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,140</b>	<b>90,32</b>		<b>94,70</b>
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	25,81	1,50	17,20
2. Hormigón	0,120	77,42	1,50	51,61
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	348,38	1,50	232,25
4. Piedra	0,050	32,26	1,50	21,51
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,750</b>	<b>483,86</b>		<b>322,58</b>
<b>RCD: Potencialmente peligrosos y otros</b>				
1. Basuras	0,070	45,16	0,90	50,18
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	25,81	0,50	51,61
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0,110</b>	<b>70,97</b>		<b>101,79</b>

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m <sup>3</sup> )	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m <sup>3</sup> )	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
<b>A1 RCDs Nivel I</b>				
Tierras y pétreos de la excavación	965,00	1,00	965,00	0,0299%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				<b>0,0299%</b>
<b>A2 RCDs Nivel II</b>				
RCDs Naturaleza Pétreo	322,58	9,00	2.903,18	0,0899%
RCDs Naturaleza no Pétreo	94,70	9,00	852,34	0,0264%
RCDs Potencialmente peligrosos	101,79	9,00	916,11	0,0284%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				<b>0,1446%</b>
<b>B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN</b>				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			1.790,37	0,0554%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			3.231,00	0,1000%
<b>TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs</b>			<b>10.658,00</b>	<b>0,3299%</b>

El presupuesto de la Gestión de Residuos de la obra considerada asciende a la cantidad de DIEZ MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS.

Redactor del Estudio de Gestión de Residuos



Antonio Arrieta Camacho