

ANEJO Nº 19

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 19

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	5
2.1.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DEL PROYECTO	5
2.2.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SEGÚN TIPOLOGÍAS	9
2.2.1.	TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN.....	9
2.2.2.	ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO	10
2.2.3.	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS.....	10
3.	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS.....	11
4.	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	11
5.	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	12
5.1.	PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL	12
5.2	PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR.....	13
6.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el presente epígrafe se recoge la identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero.

2.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS DEL PROYECTO

A continuación (tabla 2.1.1), los residuos generados se marcan con una "X" a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se

consideraran incluidos en este cómputo los materiales que no superen 1m³ y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Tabla 2.1.1. Residuos generados (se marcan con una “X”) de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en este cómputo los materiales que no superen 1m³ y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
1. Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
2. Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
3. Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
B. ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLÁSTICO, VIDRIO Y YESO		
1. Asfalto		
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
	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
X	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04

		10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	C. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS	
	1. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	2. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
	3. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
	D. PELIGROSOS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	
	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o

		contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices

	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS SEGÚN TIPOLOGÍAS

La estimación se realizará en función de las categorías del punto anterior.

- TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN
- ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO
- HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS
- PELIGROSOS Y POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

2.2.1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

Todo el material excavado en desmante no se utilizará para la ejecución de rellenos. Las necesidades de material para relleno son de 19.566 m³.

Tabla 2.2.1. Volúmenes del movimiento de tierras del proyecto.

Tierra Vegetal m3	Desmante m3	Explanada m3	Terraplén m3
6.792	9.623	12.639	6.927

Tabla 2.2.2. Volumen (m³) de tierra vegetal del proyecto.

Volumen (m3)	
Tierra vegetal utilizada	2.039,52
Tierra vegetal sobrante	4.752,48

De las operaciones de desbroce se estima una generación de residuos de 0,20 m³/m² con lo que para una superficie de desbroce de 18.674 m² obtenemos un volumen de residuos de 3.734,8 m³.

2.2.2. ASFALTO, MADERA, METALES, PAPEL, PLASTICO, VIDRIO Y YESO

Los residuos generados dentro de este grupo son básicamente mezclas bituminosas procedentes de su fresado en las distintas actuaciones (tabla 2.2.3) y de la retirada de las barreras metálicas de seguridad.

Respecto al fresado de mezclas bituminosas se desglosa lo demolido fuera de la zona de ocupación, en el que se fresarán 20cm de espesor y las zonas a demoler sobre zona donde irán calzadas, en las que se fresarán sólo los primeros 5cm.

Tabla 2.2.3. Actuaciones y residuos de asfalto procedentes de la demolición

Demolición firme	Total
Actuaciones / Uds.	<u>m³</u>
Total Mezclas Bituminosas	189

De la sustitución de la barrera metálica simple de seguridad actual por la nueva también se generará un residuo de acero estimado en 3,11m³ (tabla 2.2.4).

Tabla 2.2.4. Residuos de acero procedentes de la retirada de barreras metálicas de seguridad.

Residuo acero	Barrera metálica simple	
Actuaciones / Uds.	<u>Long (m)</u>	<u>Vol (m3)</u>
Total Acero	248	3,11

Para la estimación de generación de residuos de madera y plástico se han utilizado unos cuantías de 0,12 kg/m² y 0,06 kg/m² respectivamente, siendo la superficie a ocupar de 18.674 m² el peso de los residuos generados es de aproximadamente 3 toneladas de madera y 2 toneladas de plástico.

2.2.3. HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERAMICOS

Los residuos generados dentro de este grupo son básicamente procedentes de la demolición de macizos y acequias, con un volumen total según medición de proyecto de 143,14 m³. Para la estimación de la mezclas de residuos se ha supuesto un ratio de 0,06 kg/m² de ocupación, obteniendo un volumen de 0,80 m³ (2 toneladas).

3. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere los límites estipulados para cada tipo de RCD (ver tabla 3.1.1).

Tabla 3.1.1. Límites a partir del cual los RCD deben separarse en fracciones individualizadas según el RD 105/2008.

RCD	Cantidad límite (Tn)
Hormigón	80,00
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00
Metales	2,00
Madera	1,00
Vidrio	1,00
Plásticos	0,50
Papel y cartón	0,50

4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Según el artículo 11 del RD 105/2008, se prohíbe el depósito en vertederos de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes

cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 (fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción) ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

En el caso del acero y el hormigón y otros pétreos como materiales cerámicos y de mampostería, no hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado, según la excepción recogida en el artículo 11 y cumpliendo RD 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y la Decisión comunitaria 2003/33/CE que regula los criterios de admisión de residuos en vertederos.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la comunidad autónoma correspondiente para la gestión de residuos no peligrosos.

5. PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

5.1. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones con carácter general a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, son:

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la citada Lista Europea de Residuos o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplan la legislación autonómica al respecto

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas de la comunidad autónoma correspondiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

5.2 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son las siguientes:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos según la comunidad autónoma correspondiente.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final, ya sea planta de reciclaje, cantera, incineradora o vertedero (normativa de aplicación es el RD 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y la Decisión comunitaria 2003/33/CE que regula los criterios de admisión de residuos en vertederos). Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional (la Decisión 904/1994/CE del Consejo, de 22 de diciembre de 1994, de la Unión Europea, por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos, así como con el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de

junio, todos los restos asimilables a la categoría de tóxico y peligroso) y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Las principales medidas que habrán de tomarse para la correcta gestión de este tipo de residuos son las siguientes:

Contratación de gestores autorizados para el transporte de residuos tóxicos y peligrosos.

Habilitación en la zona de instalaciones de una zona de almacenamiento de los residuos, perfectamente discriminada y protegida de la insolación directa y la lluvia. A fin de prevenir derrames accidentales, el suelo se impermeabilizará mediante un geotextil y se construirá un drenaje perimetral conectado a la balsa de decantación de recepción de aguas pluviales de la zona de instalaciones.

Envasado de los residuos en contenedores estancos. Tanto los contenedores como sus sistemas de cierre estarán concebidos y fabricados de forma que eviten cualquier pérdida del contenido, con materiales no susceptibles de ser atacados por el mismo ni de formar con éste combinaciones químicas explosivas, comburentes, inflamables, corrosivas o tóxicas.

Identificación de cada contenedor mediante etiquetas de 10 x 10 cm como mínimo, según un sistema que contemple:

El código de identificación de los residuos que contiene de acuerdo con el anexo I del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.

Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos

Fecha de envasado

Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, representados según los pictogramas que aparecen en el anexo II del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja.

Retirada de los contenedores llenos antes de un plazo de seis meses contados a partir del primer día de su almacenamiento.

En particular, el marco normativo dentro del que se realizará la gestión de aceites usados es el siguiente:

- Comunitario:

Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, sobre Gestión de Aceites Usados, modificada por la Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre.

- Estatal:

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados (BOE 3/6/2006).

Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán diferenciados y depositados en contenedores habilitados a tal fin en la zona de instalaciones, a fin de facilitar su recogida selectiva y ser posteriormente entregados a gestor autorizado de residuos urbanos y gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

6. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material. Este coste que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tabla 6.1.1. Estimación del coste de gestión (en planta, vertedero, cantera o gestor) previsto para los volúmenes de los distintos tipos de residuos generados en este proyecto.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	tn/m2	tn totales /ud	m3	Precio gestión (€/tn)	Presupuesto (€)
Hormigón (*)		357,85	143,14	10	3.578,50
Asfalto (*)		472,50	189,00	10	4.725,00
Madera	0,00012	3,00	4,80	10	30,00
Plástico	0,00006	2,00	3,00	10	20,00
Metales mezclados	0,00012	21,77	3,11	10	217,70
Otros RCD's mezclados que no tengan mercurio u otras sustancias peligrosas	0,00006	2,00	0,80	10	20,00
Tierras y piedras (*)		17.321,40	9.623,00	1,75	30.312,45
Tierra vegetal y desbroce (*)		15.277,10	8.487,28	1,33	20.318,55
Contenedores almac.residuos		1,00		4500	4.500,00
				TOTAL =	63.722,20

(*) Medicion real