



Ayuntamiento de Valladolid

Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad

ANEJO nº4

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE

CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



ANTECEDENTES.

Título:	<i>Proyecto de Instalación de Bombas dentro del Bombeo principal y Obras Complementarias en el Pozo de la EDAR.</i>
Promotor:	Ayuntamiento de Valladolid
Generador de los residuos:	El promotor
Poseedor de los residuos:	El contratista adjudicatario de las obras
Técnico redactor del presente estudio:	Luis Bayón Martín (Ingeniero Industrial)

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el R. D. 105/2008, 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:

MEMORIA.

- 1.- Identificación de los residuos que se van a generar (Según Orden MAM/304/2002).
- 2.- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

PLANOS.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.

PLIEGO DE CONDICIONES.

PRESUPUESTO.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto.



MEMORIA.

Estimación de los residuos que se van a generar

Identificación de los residuos, codificados con arreglo a la *Lista Europea de Residuos (LER)* publicada por *Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero* o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

RCD de nivel I: residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supra municipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD de nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la *Lista Europea de Residuos* establecida en la *Orden MAM/304/2002*. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial. La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a del artículo 1 de la *Directiva 75/442/CEE*, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.



¿Se produce?	Código LER	Residuo
RCD Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas a las del código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos a los del código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto al del código 17 05 07
RCD nivel II		
RCD nivel II: naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	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
	17 04 06	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	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
RCD nivel II: naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		



X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a las del código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. 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 a las del código 1 7 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD nivel II: 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
	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 sustancias peligrosas
	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 sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio



17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos a los de los códigos 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
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

Estimación de los residuos a generar

La presente obra consiste en la instalación de un nuevo sistema de elevación que permita realizar correctamente las tareas de operación y mantenimiento de las nuevas rejas del canal de entrada, con la correspondiente albañilería, electricidad y correcta cimentación de la nueva grúa junto con la correcta reposición de la zona implicada.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos tal y como establece el RD 105/2008. Basándose directamente en las mediciones y datos de proyecto, la estimación completa de residuos en la obra es:



Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Peso (%)	Peso (t)	Densidad tipo (t/m³)	Volumen (m³)
RCD Nivel I				
1. Tierras y pétreos excavación	40,83%	171,02	1,70	100,60
2. Lodos de drenaje	0,00 %	0,00	1,50	0,00
3. Balasto de vías férreas	0,00 %	0,00	1,90	0,00
Subtotal estimación	40,83%	171,02		100,60
RCD nivel II: naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,00%	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,05%	0,20	0,60	0,33
3. Metales	5,33%	22,31	1,50	14,87
4. Papel	0,00%	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,00%	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,00%	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,00%	0,00	1,20	0,00
Subtotal estimación	5,37%	22,51		15,21
RCD nivel II: naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	38,97%	163,20	1,70	96,00
2. Hormigón	6,70%	28,08	2,34	12,00
3. Ladrillos , azulejos y otros	8,12%	34,00	1,70	20,00



4. Piedra	0,00%	0,00	2,50	0,00
Subtotal estimación	53,79%	225,28		128,00
RCD nivel II: potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,00%	0,11	0,90	0,00
2. Pot. peligrosos y otros	0,00%	0,00	1,50	0,00
Subtotal estimación	0,00%	0,11		0,00
Total estimación	100,00%	418,81		243,81

Medidas para la prevención de los residuos

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del *Plan de gestión de residuos*, que él estime conveniente en la obra para alcanzar los siguientes objetivos.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos.

El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.



Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.



La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos.

Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos.

Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción a seguir en la planta de tratamiento

De manera esquemática, el proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción a seguir en la planta de tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de residuos orgánicos y tóxicos y peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Acopio y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.



- Separación de voluminosos (lavadoras, televisores, sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos, cartones y férricos (para reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el estudio y declaración de impacto ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc.

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la legislación vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de acopio.
- Proceso de eliminación.

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción.



Proceso de triaje y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de acopio, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el *Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero*.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviados a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la planta. Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.



Proceso de acopio

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de los residuos

Medidas de segregación *in situ* previstas (clasificación y selección)

En base al artículo 5.5 del *R. D. 105/2008*, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (obra iniciada posteriormente al 14 de febrero de 2010):

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T



Medidas empleadas:

- Eliminación previa de elementos desmontables o peligrosos.
- Derribo separativo o segregación en obra nueva (por ejemplo de pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...), solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del R. D. 105/2008.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva «todo mezclado», y posterior tratamiento en planta del resto de las fracciones.

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

- Reutilización de tierras procedentes de la excavación en rellenos localizados de la propia obra.
- Reutilización de tierras vegetales procedentes de la excavación en construcción de jardines de la propia obra.

Previsión de operaciones de valorización *in situ* de los residuos generados

No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables *in situ*

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Características y cantidad de cada tipo de residuos

Código	Tipo de residuo	Tratamiento	Destino	Cantidad
RCD nivel I				
1. Tierras y pétreos de la excavación				
17 05 04	Tierras y piedras distintas a las del código 17 05 03	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	100,60 m ³
17 05 06	Lodos de drenaje distintos a los del código 17 05 06	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto al del código 17 05 07	Sin tratamiento específico	Restauración o vertedero	0,00
RCD nivel II: naturaleza no pétreo				
1. Asfalto				



17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00 m ³
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,33 m ³
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	Gestor autorizado RNP	14,87 m ³
17 04 11	Cables distintos a los del código 17 04 10	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,10 m ³
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del	Reciclado	Gestor autorizado	0,00



código 17 08 01		RNP		
RCD nivel II: naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos a los del código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	30,00 m³
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	66,00 m³
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RCD	12,00 m³
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las del código 17 01 06.	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RCD	20,00 m³
4. Piedra				
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
RCD nivel II: potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado o vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RP	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o	Tratamiento físico-químico		0,00



	contaminadas por ellas			
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito o tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito o tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Depósito de seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto	Depósito de seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito de seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB	Depósito de seguridad	Gestor autorizado RP	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas	Depósito de seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos a los de los códigos 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico	Gestor autorizado RP	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento físico-químico		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito o tratamiento		0,00



15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	Depósito o tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Depósito o tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito o tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito o tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito o tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito o tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito o tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito o tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito o tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito o tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito o tratamiento		0,00
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito o tratamiento	Restauración o vertedero	0,00

PLANOS

Los residuos deberán ser cargados directamente en camión y se lleven a la planta de reciclaje.



PLIEGO DE CONDICIONES

Para el productor de residuos (artículo 4 R. D. 105/2008)

Incluir en el proyecto de ejecución de la obra en cuestión, un «estudio de gestión de residuos», el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- Pliego de condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por gestor autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los cinco años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos.

Para el poseedor de los residuos en la obra (artículo 5 R. D. 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así,



estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las comunidades autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al productor (promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.



- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del contratista y consecuentemente del poseedor de los residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.



Con carácter general

Prescripciones 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.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R. D. 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero 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.

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 por la Junta de Castilla y León.

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.

Con carácter particular

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

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 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. 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 al mismo. Los contenedores 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 RCD 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 RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la consejería que tenga atribuciones para ello. Además se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha consejería e inscritos en el registro pertinente. 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 documental y operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratados 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.



Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a dos metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Definiciones (según artículo 2 R. D. 105/2008):

- **Productor de los residuos:** el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
 - **Poseedor de los residuos:** quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
 - **RCD:** residuos de la construcción y la demolición.
 - **RSU:** residuos sólidos urbanos.
 - **Gestor:** quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RNP:** residuos no peligrosos y **RP:** residuos peligrosos.

PRESUPUESTO.

Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD. Este presupuesto formará parte del PEM de la obra, integrado en los distintos capítulos de éste en las unidades de obra que así lo indican.

Para todos los RCD se utilizan los datos de proyecto de construcción. Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD de nivel II por las categorías LER (*Lista Europea de Residuos* según Orden MAM 304/2002) si así lo considerase necesario.



Tipología RCD	Estimación (m ³)	Precio de gestión (€/m ³)	Importe (€)	Porcentaje PEM
RCD nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	100,60	1,80	181,08	0,11%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				
RCD nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	128,00	7,00	896,00	0,54%
RCD de naturaleza no pétreo	15,21	7,00	106,45	0,06%
RCD biodegradables	0,00	0,00	0,00	0,00%
RCD potencialmente peligrosos	0,00	0,00	0,00	0,00%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCD			1183,53	0,71%

Valladolid, a 1 de Octubre de 2016

EL INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado Nº 19446