

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	MARCO LEGAL	2
1.2	OBJETO.....	2
1.3	CONTENIDO.....	2
1.4	IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA.....	3
3	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RCD EN OBRA	6
3.1	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS	6
3.2	COMPRA Y APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES	6
3.3	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.....	7
4	MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS: CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN	7
4.1	SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS PÉTREOS DE MAYOR VOLUMEN NO REUTILIZABLES EN OBRA 7	
4.1.1	Hormigón	7
4.1.2	Mezclas bituminosas.....	7
4.1.3	Tierras contaminadas.....	7
4.2	SEGREGACIÓN DEL RESTO DE RESIDUOS NO PÉTREOS NO REUTILIZABLES.....	7
4.3	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS REUTILIZABLES	7
4.4	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	8
5	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	8
6	PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	8
7	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”	8
8	INSTALACIONES PREVISTAS.....	8
9	UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.....	9
10	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y ASIMILABLES A URBANOS (RAU).....	9
11	LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRA.....	9
12	PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO ...	9
12.1	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN	9
12.2	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	10
13	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	11

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto establecer el protocolo de actuación en materia de gestión de residuos, durante los trabajos de ejecución de las "Obras De Remodelación de la Gran Vía", en Madrid, para dar cumplimiento al RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, plasmándose en el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Asimismo, se ha de señalar que, en todo caso, se ha tenido como referencia a la hora de elaborar el presente documento, las directrices, requerimientos y condicionantes establecidos en la amplia normativa medioambiental de aplicación, tanto europea y estatal, como autonómica y municipal.

1.1 MARCO LEGAL

Para la redacción de este Estudio, se han tenido en cuenta los requisitos establecidos en las siguientes disposiciones legales:

- Directiva 91/689/CEE del Consejo de 12 de diciembre de 1991 relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 2008/98/CE del parlamento europeo y del consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción de construcción y demolición.
- RD 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001. de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- RD 9/2005, de 14 de enero, porque se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 9/1995, de 9 de febrero, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las líneas básicas del sistema de gestión e infraestructuras de tratamiento de los residuos sólidos urbanos.
- 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 (LER).
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Acuerdo de 21 de febrero de 2002, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en la Comunidad Autónoma de Madrid.
- Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Madrid.

1.2 OBJETO

Según define la Ley 10/1998, de Residuos, la Gestión de residuos se refiere a "la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos".

Mediante el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se analiza la gestión de los residuos en la propia obra, considerando sus características específicas y las posibles alternativas dado que se superan los umbrales de producción individual de cada uno de los distintos residuos que se señalan en el citado RD 105/2008 y haciendo partícipes de la gestión a los distintos miembros de la misma.

1.3 CONTENIDO

El Estudio se estructura en los siguientes apartados:

- Identificación de los residuos y estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra.
- Medidas de prevención y minimización de RCD en obra.
- Medidas de segregación "in situ" previstas: clasificación/selección.
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.
- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
- 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.
- Ubicación y planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición.

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Productor de residuos (Promotor)

El promotor de las obras es el Área De Gobierno De Desarrollo Urbano Sostenible.

Poseedor de residuos (Constructor)

En el momento de la redacción del presente estudio no se ha designado contratista.

Gestor de residuos

La empresa encargada de la obra (poseedor de residuos) contactará con los gestores autorizados inscritos en el registro de la Comunidad de Madrid que puede consultar cualquier ciudadano. Partirá de las tipologías de gestores planteadas en el este Estudio en el apartado de "Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos", que a continuación se listan:

- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes.
- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de metales y compuestos metálicos.

- Gestor autorizado en reciclado y recuperación de otras materias orgánicas.

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

El proyecto en el que se basa el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición desarrolla la futura ejecución de las Obras "De Remodelación de la Gran Vía", en Madrid. Las principales tareas que comprenden el proyecto son las siguientes:

- Levantado y demoliciones de elementos y servicios existentes.
- Retirada o trasplante del arbolado según anejo correspondiente.
- Excavación en zanja
- Redes de servicios e instalaciones (red de saneamiento y alumbrado público).
- Obra Civil
- Pavimentación.
- Trabajos de jardinería y paisajismo.
- Acabados (señalización, mobiliario urbano, etc.).

Todas estas actuaciones implican la generación de RCDs (Residuos de Construcción y Demolición) bien sea porque la actividad es directamente el desmantelamiento de infraestructuras o porque la actividad genera residuos provenientes de recortes, sobrantes, material en mal estado, etc.

Según la normativa de la Comunidad de Madrid, los residuos de construcción y demolición pueden clasificarse en dos tipos:

- Residuos de construcción y demolición de nivel I: excedentes de excavaciones y movimiento de tierras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- Residuos de construcción y demolición de nivel II: los no incluidos en el nivel I, generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

En base a los datos disponibles a partir del proyecto de obra y a estudios propios sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en obras similares, se ha realizado una previsión de los residuos que presumiblemente se generarán en esta obra. Dichos residuos se han clasificado según lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA

1. ASFALTO

17 03 02. Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.

- Pavimento asfáltico a demoler 1.035,08 m³. Peso: 1.035,08x 1,7 = 1759,64 T
- Fresado Volumen: 255,14 m³. Peso: 255,14x 1,7 = 433,74 Tm

CONSIDERANDO UN ESPONJAMIENTO DE 1,2 VECES EL VOLUMEN:

RCD VOLUMEN TOTAL: (1.035,08+255,14) m³ X 1,2 = **1.548,264 m³**

RCD PESO TOTAL: 1759,64 + 433,74 = **2193,74 Tm**

2. MADERA

17 02 01. Madera.

- Pallets.

Dada la superficie a pavimentar en el área de actuación, se necesita aprovisionar losas, etc. El formato de comercialización de estos elementos es el pallet de madera, sobre el que se conforma un volumen de un m³. Se considera 1 Ud. de pallet/25 m² construidos, teniendo cada uno un peso de 12 kg y una densidad de 150 kg/m³.

- Pavimentación (incluyendo losas): aproximadamente 8.110,91 m². 232 pallets

TOTAL: 324 Uds. de pallet.

Suponiendo que son reutilizables prácticamente en su totalidad y considerando un 10% de residuo, quedará:

324 x 0.1 = 32 pallets a 12 kg/Ud. 384 kg. =0,38 Tm

384 kg/150 kg/m³ = 2,56 m³

Esponjamiento 10 % = 2,56 x 1,10 = 2,82 m³

RCD VOLUMEN TOTAL: 2,82 m³

RCD PESO TOTAL: 0,38 Tm

3. METALES

17 04 01. Cobre, bronce, latón.

Los conductores que componen la instalación eléctrica y la red de alumbrado están fabricados en cobre.

La cantidad de residuo de este material es mínima por lo que en caso de existir se considerará incluida en el apartado "metales mezclados".

Las cantidades de residuos de bronce y latón son despreciables.

17 04 02. Aluminio.

Algunos de los conductores que conforman el cableado de la red eléctrica están fabricados en aluminio. La cantidad de residuo de este material se considerará incluida en el apartado "metales mezclados".

17 04 03. Plomo.

La cantidad de residuos de este material es despreciable.

17 04 04. Zinc

La cantidad de residuos de este material es despreciable.

17 04 05. Hierro y acero.

Los productos fabricados en hierro y acero que se puedan considerar como residuo son despreciables puesto que procederán en su mayoría del levantado de señalización vertical, de báculos de alumbrado, de tapas y cercos de registro, de desmontaje de los armarios eléctricos existentes y todos ellos se acopiarán en lugar a indicar por el Ayuntamiento para su posible reutilización. No obstante, se considera una parte proporcional de residuo dentro del apartado de metales mezclados puesto que es posible que el estado de conservación no sea apto para su reutilización.

17 04 06. Estaño.

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

17 04 07. Metales mezclados.

Se estima una cantidad de **2,00 m³**, lo que suponiendo una densidad media de 7,9 Tm/m³ equivale a **15,8000 Tm**, proviene de recortes de cableado, restos de tuberías metálicas y de diversos restos generados en el levantado de los elementos anteriormente mencionados.

17 04 07. Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10.

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

4. PAPEL

20 01 01. Papel.

Se estima una cantidad aproximada del papel generado en las oficinas de obra, así como proveniente de envases diversos.

Estimando 0,1 m³ por cada 250 m² de superficie tratada.
RCD VOLUMEN TOTAL: (45.301,00/250)*0,1= **18,12 m³**
RCD PESO TOTAL: 18,12 m³ X 0,77 Tm/m³ = **13,95 Tm**

5. PLÁSTICO

17 02 03. Plástico.

Embalajes varios de todo tipo de materiales utilizados en obra. Estimando el triple del volumen de residuo de papel:
RCD VOLUMEN TOTAL: 13,95 x 3 = **41,85 m³**
RCD PESO TOTAL: 41,85 m³ X 0,025 Tm/m³ = **1,05 Tm**

6. VIDRIO

17 02 02. Vidrio.

Envases. Se estima una cantidad de: 2,000 m³
RCD VOLUMEN TOTAL: **2,000 m³**
RCD PESO TOTAL: 2 m³ X 2,2 Tm/m³ = **4,400 Tm**

7. YESO

La cantidad de residuos de este material es **despreciable**.

RCD: NATURALEZA PETREA:

1. ARENA, GRAVA Y OTROS ÁRIDOS

01 04 08. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.

La cantidad de residuos de este material es despreciable

01 04 09. Residuos de arena y arcilla.

Las tierras procederán del saneo y cajado de las superficies y del material sobrante en el relleno de zanjas. Se reutilizarán como material de relleno aquellas tierras que cumplan con los mínimos exigidos en el artículo 330 "Terraplenes" del PG3 como relleno del núcleo. Las tierras vegetales, si las hay, serán también reutilizadas en obra. Por tanto, no se genera residuo.

2. HORMIGÓN

17 01 01. Hormigón.

Demolición:

Pavimento 1.035,08 m³

CONSIDERANDO UN ESPONJAMIENTO DE 1,5 VECES EL VOLUMEN:

RCD VOLUMEN TOTAL: 1.035,08 m³ X 1,5 = **1.552,62 m³**

RCD PESO TOTAL: 1.035,08 m³ x 2,5 = **2.587,70 Tm**

3. LADRILLO, AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS

17 01 02. Ladrillos.

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

17 01 02. Tejas y materiales cerámicos.

La cantidad de residuo de este material es despreciable.

17 01 07. Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

Se considerarán residuos incluidos en esta categoría aquellos que provengan de la demolición de las aceras y de la rotura, descarte, etc., de las losas y bordillos que conforman la pavimentación.

Superficie enlosada:

Ladrillos y hormigón: 2.818,00 m²

Con un espesor medio de 6 cm da un total de 169,08 m³.

CONSIDERANDO UN ESPONJAMIENTO DE 1,75 VECES EL VOLUMEN:

RCD VOLUMEN TOTAL: 169,08 m³ X 1,75 = **295,89 m³**

RCD PESO TOTAL: 169,08 x 2,5= 422,70 Tm

El solado de las aceras está compuesto por distintos materiales (baldosas hidráulicas, adoquines, etc.), se considera que se genera un porcentaje de residuo del 0,1% respecto de la superficie total de pavimentación, procedente de recortes, restos de los materiales, etc.

Superficie total: 5.811,30 m², volumen aproximado de 348,68 m³.

Considerando un 0,1% de residuo:

RCD VOLUMEN TOTAL: = 34,87 m³

RCD PESO TOTAL = 87,18 Tm

RCD VOLUMEN TOTAL: = 330,76 m³

RCD PESO TOTAL = 509,88 Tm

4. PIEDRA

17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

Se considera la excavación en apertura de caja: Volumen 1380,08 m³

CONSIDERANDO UN ESPONJAMIENTO DE 1,2 VECES EL VOLUMEN

RCD VOLUMEN TOTAL: 1380,08 m³ X 1,2 = **1656,096 m³**

RCD PESO TOTAL: 1380,08 x 1,8 = **2484,144 Tm**

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS: AISLAMIENTOS

15 02 02. Absorbentes contaminados (trapos...).

Se estima un volumen de residuos de **1 m³** con un peso de **0,25 Tm**

15 01 11. Aerosoles vacíos.

La cantidad de residuo de este material es **despreciable**

15 01 10. Envases vacíos de metal o plástico contaminado.

Serán en su mayoría los correspondientes a botes de pintura. Se estima un volumen **50 m³** con un peso de **0,05 Tm**

17 06 04. Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03.

La cantidad de residuo de este material es **despreciable**.

Los tipos de RCD potenciales de la obra se presentan en la tabla siguiente con su correspondiente código LER (Lista Europea de Residuos), además se realiza una estimación de las cantidades de residuos que se prevé producir en la obra.

Es importante tener en cuenta que el objetivo principal de estos valores y los referidos a tipologías de materiales es prever de manera aproximada la cantidad de materiales sobrantes; no obstante, este cálculo puede presentar ciertas desviaciones en relación con la realidad.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA	
		Peso (t)	Volumen esponjado (m ³)
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17 01 01	Hormigón.	2.587,70	1.552,62
17 01 02	Ladrillos.		
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.		

CÓDIGO	DENOMINACIÓN RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA	
		Peso (t)	Volumen esponjado (m³)
17 01 06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.		
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	509,88	330,76
17 02	Madera, vidrio y plástico.		
17 02 01	Madera.	0,38	2,82
17 02 02	Vidrio.	4,4000	2,000
17 02 03	Plástico.	1,05	41,85
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.		
17 03	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	2193,74	1.548,264
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.		
17 04	Metales (incluidas sus aleaciones).		
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.		
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.		
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.		
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.		
17 05 03*	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	2484,144	1656,096
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		

CÓDIGO	DENOMINACIÓN RESIDUOS	CANTIDAD GENERADA ESTIMADA	
		Peso (t)	Volumen esponjado (m³)
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.		
17 05 07	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas.		
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto especificado en el código 17 05 07.		
17 06	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.		
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6)		
17 08	Materiales de construcción a partir de yeso.		
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.		
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		
17 09	Otros residuos de construcción y demolición.		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.		
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.		
TOTAL		7781,29	5134,41

Tabla 2-1. Clasificación de los residuos generados en obra según el código LER

Los conceptos que aparecen con un asterisco (*) son residuos peligrosos (RP), y aquellos que aparecen sombreados son los que se han identificado específicamente en la obra objeto del presente Estudio, y cuyas cantidades de generación han sido estimadas.

La cantidad generada de RP constituye una proporción relativamente pequeña y difícil de estimar, en comparación con el volumen de los residuos no peligrosos, no obstante, se deberán adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCD.

Dentro de las clases 17 02 04* y 17 04 09*, los principales RP que se pueden generar en una obra de estas características se detallan a continuación:

NATURALEZA DEL RESIDUO	RIESGOS
Envases de pinturas y barnices con disolventes orgánicos no halogenados (p. ej.: pinturas sintéticas, esmaltes, etc.)	Tóxico (T)
Envases de pinturas y barnices con disolventes halogenados	Tóxico (T)
Envases de pegamentos y sellantes sin disolventes halogenados (p. ej. adhesivos para PVC)	Nocivo (Xn)
Envases de aceites lubricantes	Tóxico (T)

Tabla 2-2. Clasificación de los residuos peligrosos

Por otra parte, en la oficina de obra se pueden generar Residuos peligrosos en pequeñas cantidades:

- Lámparas de mercurio (bombillas “ecológicas” de bajo consumo, siempre que no estén rotas).
- Fluorescentes (siempre que no estén rotos).
- Cartuchos de impresión o tóner para fotocopidora.
- Pilas.

No se debe realizar en obra el mantenimiento de maquinaria y vehículos, por lo que no se generarán los RP correspondientes (aceites lubricantes usados, baterías, etc.).

Conforme a lo establecido en la Ley 5/2003, de Residuos, de la Comunidad de Madrid, las tierras no contaminadas procedentes de excavación utilizadas para la restauración, acondicionamiento o relleno, o con fines de construcción, no tendrán la consideración de residuos.

3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RCD EN OBRA

3.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

La mejor opción para minimizar los costes en la gestión de los residuos consiste en reducir la producción de los mismos en origen. Por ello la prevención y minimización constituyen la opción preferente para disminuir la cantidad y/o la peligrosidad de los residuos que se puedan generar, reduciendo al mismo tiempo los costes ambientales y económicos que el tratamiento conlleva.

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.

Es necesario decidir con antelación 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.

Se debe fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el lugar de tratamiento. La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el lugar de tratamiento. 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 repicadora.

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.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originaran 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 caros y alejados.

Además de la selección previa, se apuntan a continuación una serie de recomendaciones para minimizar la producción de RCD en la obra y, por tanto, reducir al mínimo el problema de la generación de residuos:

- 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 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 Ley 2726/2009 de la Comunidad de Madrid prohíbe explícitamente el depósito en vertederos sin someter los residuos a operaciones de tratamiento previo. El coste de esta acción debería darse en el momento del depósito en las instalaciones del gestor autorizado. Pero esto no ocurre así realmente; además de este gasto se dan otros comprendidos en la gestión. El coste directo que conlleva la generación de residuos durante la ejecución de los trabajos no incluye el coste ambiental real de la gestión de los mismos, puesto que se deben tener en consideración los costes indirectos implícitos en este proceso. Los costes directos mencionados son los generados por el almacenamiento de los residuos en obra en caso de que sea necesario, su segregación, la carga y el transporte. Se pueden considerar como costes indirectos los generados por los nuevos materiales que ocuparan el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; además de la puesta en obra de esos materiales que dará lugar a nuevos residuos. Hay que considerar también la pérdida de beneficios que se podría haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos mediante su reutilización en la propia obra 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, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3.2 COMPRA Y APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES

- Limitar y controlar la utilización, así como comprar la mínima cantidad posible de productos auxiliares peligrosos (pinturas, disolventes, grasas, fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible. Deberá hacerse un cálculo lo más exacto posible de la cantidad que se vaya a necesitar, para ajustar las compras y consecuentemente producir la menor cantidad de residuo sobrante.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.

- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de baja agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.
- Exigir a los proveedores que reduzcan en la medida de lo posible, la cantidad de envases y embalajes que acompañan a sus productos e instarles a la retirada de pallets y otros envases que estén sujetos a reutilización.

3.3 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se deberán seguir las siguientes indicaciones respecto del almacenamiento de los materiales a utilizar en la obra:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, la forma de manipulación, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas. De esta manera se minimizan las pérdidas por mala utilización de los materiales.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas, instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de reducir y evitar el riesgo de contaminación del suelo y las aguas superficiales y subterráneas.
- Correcto almacenamiento de los materiales: separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin.
- Establecer en los lugares de trabajo áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.
- Solo podrán depositarse sobre la vía pública en caso de necesidad y siempre en contenedores o sacos industriales homologados.

4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS: CLASIFICACIÓN/ SELECCIÓN

El primer paso para la correcta gestión de los residuos en las obras de construcción y demolición es una separación selectiva de los mismos. De este modo, es posible clasificar los residuos en origen, diferenciando entre aquellos residuos reutilizables, de aquellos susceptibles de ser reciclados o valorizados (maderas, plásticos, etc.), así como los destinados a vertedero y los que requieren una gestión específica, como es el caso de los RP.

En la propia obra se establecerá un sistema de clasificación de los residuos, procediéndose a separación diferenciada, en base la naturaleza del material y a su posterior tratamiento o gestión. Por ello, en obra se van a distinguir cuatro operaciones separadas de almacenamiento temporal y gestión de los residuos generados, que se describen en los apartados siguientes.

En este proceso se considera necesario contemplar las siguientes medidas, que deben ser desarrolladas en detalle, una vez que se vayan a iniciar las obras y queden bien definidas las disponibilidades de terrenos y la logística general de la obra:

- Estudio detallado de los puntos de generación de RCD, las rutas de acceso y los volúmenes que se prevén generar en cada punto clasificados por tipologías.

- Formación de todo el personal de obra, de manera que conozcan el sistema de gestión diseñado y su responsabilidad en la materia, en relación con las actividades que desempeña en su puesto de trabajo.
- Definición de las superficies necesarias para las áreas de acopio de residuos reutilizables.
- Selección de gestores autorizados para cada tipo de residuo.

4.1 SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS PÉTREOS DE MAYOR VOLUMEN NO REUTILIZABLES EN OBRA

4.1.1 Hormigón

Su carga será directa a camión de manera que no se formen acopios salpicando la obra, a excepción de aquellas zonas que por las características de la obra imposibiliten el acceso del camión se podrá adoptar como solución la colocación de un contenedor de 8 m³ para el almacenamiento de pequeños volúmenes de hormigón.

4.1.2 Mezclas bituminosas

Al igual que en los puntos anteriores, se procederá a su transporte en camión cargado directamente con la retroexcavadora o máquina encomendada a la demolición. Se dispondrá un contenedor para el acopio esporádico de pequeñas cantidades de residuo, de capacidad 8 m³.

4.1.3 Tierras contaminadas

Por último, las tierras contaminadas, obtenidas en su caso de la excavación de materiales granulares o zonas para implantación de casetas, serán retiradas directamente tras su generación mediante camión y transportados a la instalación de tratamiento, posteriormente a su segregación.

La carga y el transporte de las mismas se realizarán de manera correlativa en el tiempo y no existirán superficies para hacer acopios temporales, salvo zonas puntuales donde se habilitará un contenedor de 8 m³ para almacenar pequeños volúmenes de estos materiales.

4.2 SEGREGACIÓN DEL RESTO DE RESIDUOS NO PÉTREOS NO REUTILIZABLES

Se habilitarán contenedores para cada uno de estos residuos, de manera que cuando estén llenos el gestor autorizado proceda a su retirada y posterior gestión. Se señala como orientativa y se ha contemplado en la valoración del coste de la gestión, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- Contenedor de 8 m³ para RCD
- Contenedor de 16 m³ para RCD
- Contenedor urbano de cuatro ruedas de 1.100 l, para restos orgánicos

Con respecto a los residuos de envases y embalajes, en caso de no encontrarse ningún valorizador o gestor autorizado razonablemente disponible (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.), se podría gestionar su retirada por el proveedor o fabricante del producto, que está obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.

4.3 SEGREGACION DE RESIDUOS REUTILIZABLES

Se habilitarán zonas en la obra donde se realice el acopio de los elementos verticales a reutilizar (armarios eléctricos, postes y farolas de alumbrado, vallado, etc.) hasta su transporte al destino final por la compañía propietaria de los mismos o al almacén municipal en caso de que la titularidad del material sea tal.

4.4 SEGREGACION DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se delimitará un espacio, perfectamente señalizado, para el almacenamiento de los RP que se generen en la obra durante un máximo de seis meses, hasta la retirada de los mismos por un gestor autorizado. En él se proveerán bidones para almacenar cada tipo de RP. En ningún caso se mezclarán los distintos tipos de RP, para no dificultar su gestión, ni aumentar la peligrosidad de los mismos. Los contenedores de los mismos se etiquetarán adecuadamente.

Se recomienda que el almacén de RP esté compuesto por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m, que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las “paredes”). La parte inferior debe constar de una solera de hormigón lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico. Después se realizará la solera de hormigón de 15 cm. de espesor con mallazo de acero, para construir la base del almacén. La citada solera deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento, para constituir la base del almacén que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos, y que deberá estar soldada a la estructura superior. El almacén debe incluir, además, un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas).

5 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

La reutilización de los residuos generados en obra, está condicionada al cumplimiento de los controles de calidad que se establecen para los diferentes materiales a suministrar en la obra, lo que supone a priori que la reutilización se centrará sobre aquellos elementos auxiliares que no necesitan un control de calidad previo.

Para los materiales reutilizables que no puedan ser reimplantados en la propia obra, se prevé su traslado fuera de la misma.

A continuación, se indican los residuos que previsiblemente se generarán en la obra y que podrán ser reutilizados:

HORMIGÓN	1552,62	Lugar de tratamiento por gestor autorizado.
MEZCLAS BITUMINOSAS	1548,26	Lugar de tratamiento por gestor autorizado.

Tabla 5-1. Residuos estimados susceptibles de reutilización

6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No se prevé la posibilidad de realizar en obra alguna de las operaciones de valorización de los residuos generados, debido a las pequeñas cantidades de residuos que se van a generar diariamente como ocurre con los residuos de papel, madera, porcentaje no reutilizable de materiales no pétreos como el hormigón, etc. Por lo tanto, se ha previsto la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior fuera de la obra.

7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

Los residuos que no se pueden reutilizar, ni valorizar “in situ”, serán gestionados a través de una instalación de tratamiento, de forma que se permita el máximo aprovechamiento posible de los materiales reciclables que los contienen, transformando los residuos, de tal manera que se genere un material igual o distinto al original que pueda volverse a utilizar.

Se entregarán a un Gestor de RCD, no realizándose, pues, ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

La instalación de gestión se seleccionará de tal manera que se optimice los recorridos y por tanto los costes de transporte. Por tanto, es necesario contar con una buena información sobre los gestores autorizados próximos a la obra.

La Lista de empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de gestión de residuos no peligrosos y peligrosos en la que se indica el marco en que se realizan su actividad y el tipo de residuo que gestionan, así como de los transportistas autorizados por la Comunidad de Madrid para el transporte de residuos peligrosos, puede ser consultada a través de la página web www.madrid.org.

A continuación, se indican los residuos que previsiblemente se generarán en la obra y que podrán ser reciclados:

RESIDUO GENERADO	Volumen estimado (m³)
Hormigón	1552,62
Mezclas bituminosas y otros productos alquitranados	1548,26
Papel y cartón	7,600
Plástico	22,800
Madera	3,434
Vidrio	8,800

Tabla 7-1. Residuos estimados susceptibles de reciclaje

8 INSTALACIONES PREVISTAS

Se prevé el acondicionamiento de un punto para el almacenamiento, manejo, separación y, en un caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición que se situará en la zona de instalaciones de obra propuesta, indicada a continuación en el siguiente epígrafe. Este “punto limpio” incluirá los contenedores de residuos indicados en el punto 4.2. del presente documento.

Los residuos se almacenarán en contenedores específicos y segregados del resto de residuos señalizados para su correcta visibilidad.

Los residuos peligrosos contarán con una zona de almacenaje independiente cubierta y con solera de hormigón que impermeabilice la superficie para evitar la contaminación del suelo adyacente.



Ilustración 8-1. Ejemplo de zona de almacenaje de residuos peligrosos.

Este punto de gestión de residuos servirá igualmente para la segregación, almacenamiento e identificación de los residuos peligrosos, urbanos o asimilables a urbanos.

Finalmente, se procederá a la limpieza y retirada de residuos y escombros en todas aquellas superficies en las que se haya acopiado temporalmente, principalmente áreas de instalaciones auxiliares de obra, y en aquellas que resulten alteradas por las excavaciones.

Si aparecieran suelos contaminados no previstos durante las operaciones de desbroce o excavación, éstos serán caracterizados y tratados según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la

relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

9 UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Las áreas de acopio temporal en obra de RCD reutilizables hasta su retirada se ubicarán en zonas próximas a su generación, que se contemplen en la planificación general de las obras.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema. Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje.

Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores, en especial cuando la obra genera residuos constantemente, y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Estas instalaciones deben prever la accesibilidad para el personal de la obra así como para los vehículos que retiran los residuos y la no interferencia con el desarrollo normal de la obra.

Dado que el ámbito de actuación es una zona abierta, no se pronostican problemas a la hora de ubicar las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de residuos. Dicha ubicación se adaptará a las particularidades de los trabajos y a sus sistemas de ejecución, siempre de acuerdo a la Dirección Facultativa de la obra.

Se creará un "punto limpio" donde se sitúen los diferentes tipos de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos no reutilizables. Este "punto limpio" estará en el recinto de instalaciones auxiliares de la obra, cuya ubicación se estudiará en detalle con el Promotor.

10 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

Se considera Residuo Sólido Urbano "el generado en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición pueden asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades".

El término residuo asimilable a urbano hace referencia a un residuo que presenta una composición o naturaleza semejante a los anteriores pero que ha sido producido por una industria. Por ello, reciben el mismo tratamiento.

Los poseedores de residuos urbanos estarán obligados a entregarlo a las Entidades locales, para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones en que determinen las respectivas ordenanzas.

Igualmente, previa autorización del Ente local correspondiente, estos residuos se podrán entregar a un gestor autorizado o registrado, para su posterior reciclado o valorización.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos se deben depositar en contenedores adecuados e identificados, y proceder a su retirada y gestión de forma periódica.

Se podrá, por tanto:

- Depositar los residuos urbanos generados se en los contenedores de residuos urbanos municipales, pagando las correspondientes tasas al Ayuntamiento de Madrid.
- Solicitar el servicio de recogida de basuras al Ayuntamiento y abonar las tasas correspondientes.

- Contratar los servicios de una empresa gestora de residuos urbanos, autorizada por la Comunidad Autónoma de Madrid, archivando las facturas de retirada y gestión.

En cualquier caso, se recomienda: mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases organizando tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad, sensibilizar al personal de la obra comunicándoles las normas de comportamiento sobre residuos y utilizar contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

11 LIMPIEZA DE LA ZONA DE OBRA

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

Se prestará especial atención a los excedentes derivados de las diferentes unidades de obra, tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas, etc. En todo caso, posteriormente a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente. No se abandonarán en las inmediaciones.

12 PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

Conforme a lo establecido en 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 incluyen a continuación las prescripciones relacionadas con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos que deben figurar en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Ejecución. Por ello, éstas se han incluido en el Pliego que conforma el Documento N°3 del presente Proyecto, siendo de obligado cumplimiento.

12.1 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

La empresa contratista de la obra establecerá en la zona de obra una o varias zonas apropiadas para almacenar los residuos generados hasta su retirada, que deberá efectuarse tan rápidamente como sea posible.

1. Las zonas de almacenamiento temporal de residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Serán accesibles al personal de la obra, y estarán convenientemente indicadas.
- Serán accesibles para las máquinas y los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirán el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de la misma.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 m³.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

2. El equipamiento mínimo de almacenamiento de residuos estará formado al menos por:

- Un contenedor o depósito especial para los líquidos y envases contaminados potencialmente peligrosos.
- Un contenedor para residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra).

- Un contenedor para residuos de embalajes (cartones, metales, plásticos, madera, etc.).
3. Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos 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, en forma visible y legible, la siguiente información:
 - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/envase.
 - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el artículo 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor.
 4. 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.
 5. Los contenedores deberán estar identificados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos. Para ello, se utilizarán etiquetas o carteles adecuados. 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.
 6. La empresa contratista de la obra deberá prever un número suficiente de contenedores y evitar que en algún momento ocurra que no haya ninguno vacío donde depositar los residuos. Así mismo, deberá evitar sobrecargar los contenedores, para no dar lugar a que caigan residuos.
 7. La empresa contratista no permitirá que los contenedores salgan de la obra sin estar perfectamente cubiertos, para evitar originar accidentes durante el transporte.
 8. Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el punto 5.
 9. En lo referente a los residuos peligrosos generados en la obra (envases contaminados, disolventes, trapos de limpieza contaminados, etc.) se deberá:
 - Disponer de una zona específica de almacenamiento para los residuos peligrosos identificada, con el suelo impermeabilizado y protegida contra las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.).
 - Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión.
 - Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos de la forma que establece el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1988.
 10. Aunque en su gran mayoría se tratará de envases contaminados, los contenedores que almacenen residuos peligrosos reunirán las siguientes condiciones:
 - Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
 - Estarán contruidos con materiales inertes en contacto con el contenido previsto.

- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.

12.2 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1. La empresa contratista de la obra deberá:
 - Nombrar un responsable de los residuos en la obra, que tomará las decisiones necesarias para la mejor gestión de los residuos, informará a todo el personal de la obra de sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos y velará por que en todo momento se cumplan las normas y órdenes dictadas.
 - Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad y efectuar la separación selectiva de los residuos según sus características y destino, evitando la mezcla de las fracciones seleccionadas, que impediría o dificultaría su posterior valorización o eliminación.
 - Preservar los materiales que hayan de ser reutilizados, durante los trabajos de demolición, evitando que sufran golpes o acciones que los deterioren, porque pueden llegar a inutilizarlos, y evitando también que se mezclen con otros residuos, porque se dificulta su utilización. En concreto, esto es de aplicación a: mobiliario urbano (bancos, papeleras, bolardos de fundición, farolas, señales informativas, cabinas telefónicas, etc.) y materiales pétreos a reutilizar (losetas de piedra natural y bordillos de granito).
 - Entregar los residuos no reutilizables en la propia obra a un gestor autorizado y abonarle, si es el caso, los costos de la gestión.
 - Acreditar, ante la Dirección Facultativa, haber firmado con un gestor autorizado un documento de aceptación que garantice la correcta gestión de los residuos. En este documento ha de constar el código del gestor y el domicilio de la obra.
 - Presentar a la Dirección Facultativa, en el plazo de un mes a contar desde la finalización de la obra, un certificado del gestor referente a la cantidad y tipos de residuos entregados.
 - Incluir en los contratos de suministro de materiales 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.
2. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte de la empresa contratista de las obras habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación de la empresa, 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, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
3. La gestión de los Residuos Peligrosos se efectuará de acuerdo a lo establecido en la normativa en vigor, estándose a lo dispuesto en el Título V de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid y a lo dispuesto en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. La empresa contratista de las obras deberá:
 - Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos y el destino de los mismos.
 - Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.

- Informar inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.
 - En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de la zona afectada, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.
4. La gestión de los residuos peligrosos se realizará por parte de un gestor autorizado. La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:
 - Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
 - La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.
 5. El productor de los residuos deberá en el supuesto de obras sometidas a licencia urbanística, en los términos previstos en la legislación de la Comunidad Autónoma de Madrid, deberá constituir, cuando proceda, una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

13 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En base a la estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra se ha evaluado el coste previsto en la gestión de estos residuos (almacenamiento, transporte y gestión). El presupuesto específico de dicha gestión se incluye como capítulo en el presupuesto del presente Proyecto.