

## **ANEJO Nº 23. GESTIÓN DE RESIDUOS**



## ÍNDICE

ÍNDICE.....	1	1.7.- Medidas para la separación de residuos en obra.....	13
1.- Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).....	2	1.8.- Medidas específicas para la Gestión de Residuos Peligrosos en obra .....	14
1.1.- Introducción .....	2	1.8.1.- Envasado.....	14
1.2.- Legislación de aplicación en materia de residuos.....	3	1.8.2.- Etiquetado .....	15
1.2.1.- Legislación europea .....	3	1.8.3.- Registro .....	15
1.2.2.- Legislación estatal.....	3	1.8.4.- Almacenamiento .....	15
1.2.3.- Legislación autonómica .....	4	1.8.5.- Entrega a gestor autorizado.....	16
1.3.- Obligaciones del poseedor .....	4	1.8.6.- Documentación relativa a la transferencia de titularidad .....	16
1.4.- Estimación de la cantidad de los residuos generados .....	4	1.8.7.- Obligaciones documentales.....	16
1.5.- Medidas de prevención de residuos .....	9	1.9.- Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto .....	17
1.6.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos generados .....	10	1.10.- Valorización de coste previsto .....	19
		2.- Instalaciones de gestión de residuos.....	21

## 1.- Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs)

### 1.1.- Introducción

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, dispone que:

*“Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos”.*

De acuerdo con lo anterior se presenta el presente "Estudio para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición" para aquellos residuos generados en la obra, instalaciones auxiliares y fase de explotación comprendidos en el Proyecto de Construcción: "Mejora de accesibilidad del transporte público de viajeros a Madrid. Adaptación del carril izquierdo de la carretera A-2 como carril BUS-VAO. FASE III-Clave: 49-M-14700-3." conforme a lo dispuesto en el Art. 4 del citado Real Decreto, con el siguiente contenido:

1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, expresada en toneladas y metros cúbicos de acuerdo la Orden MAM 304/2002 de 8 de Febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su o, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

De esta forma, en el presente Estudio se realizará una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra con objeto de dar cumplimiento a todas las obligaciones recogidas en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero respecto como poseedor de los residuos, y en particular con las prescripciones recogidas en el artículo 5, que se resumen a continuación:

- Aprobación del presente Plan de Gestión de Residuos por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, constituyendo un documento contractual de la obra.
- Gestión de los RCDs a través de un Gestor, destinándose preferentemente a su reutilización, reciclado u otras formas de valorización.
- Mantenimiento de documentación en la que conste la identificación del producto, el poseedor, la obra y su número de licencia, la cantidad, el código LER (Orden MAM/304/2002), y la identificación del gestor.
- Se mantendrán en condiciones además de higiene y seguridad.
- La separación se realizará en las siguiente fracciones:

<b>RCDS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Metal:	2 T.
Madera:	1 T.
Vidrio:	1 T.
Plástico:	0,5 T.
Papel y cartón:	0,5 T.
Hormigón:	80 T.

- El órgano autonómico competente de forma excepcional puede eximir al poseedor de la obligación de separación de alguna o de todas de las fracciones señaladas.
- El poseedor debe sufragar los costes de gestión y es su responsabilidad la entrega al productor de la documentación acreditativa de la gestión debiendo mantenerla durante los 5 años siguientes.

El productor y poseedor de residuos peligrosos deberá:

- 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 en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.

Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos

## 1.2.- Legislación de aplicación en materia de residuos

### 1.2.1.- LEGISLACIÓN EUROPEA

- DIRECTIVA 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- DIRECTIVA 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos

### 1.2.2.- LEGISLACIÓN ESTATAL

- Corrección de errores del Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 11/2012, de 19 de Diciembre, de medidas urgentes en materia de Medio Ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados (transposición de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de Noviembre).
- Ley 5/2013, de 11 de Junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelo Contaminados.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de Mayo, de medidas urgentes en materia de Medio Ambiente.
- Resolución de 13 de enero de 2000, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el PNRU.

#### 1.2.3.- LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Decreto 148/2001, de 6 de septiembre, por el que se somete a autorización la eliminación en la Comunidad de Madrid de residuos procedentes de otras partes del territorio nacional.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.
- Ley 6/2003, de 20 de marzo, del Impuesto sobre Depósito de Residuos.
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

#### 1.3.- Obligaciones del poseedor

- 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 en la forma que reglamentariamente se determine.
- Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final.

- Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- En los casos en los que se produzca una cantidad superior a 1.000 Toneladas al año de residuos (sin contabilizar los sobrantes de tierras) se deberá dar de alta en el Registro de Productores de Residuos No Peligrosos. Anualmente antes del 1 de Marzo se deberá presentar en estos casos una declaración anual de los residuos producidos.
- Toda actividad en la que se generen residuos peligrosos se considera como productor y tiene que cumplir unas obligaciones. En los casos de que la producción anual sea inferior a 10 Toneladas tienen consideración de “Pequeño Productor de Residuos” y precisan de su inscripción en el registro administrativo.

#### 1.4.- Estimación de la cantidad de los residuos generados

Para la cuantificación y estimación de los residuos generados se procede en primer lugar a la identificación de los potenciales residuos que podrían producirse en base a la Lista Europea de Residuos, que en su capítulo 17 incluye los residuos clasificados como “Residuos de Construcción y Demolición”.

A continuación se señalan todos los residuos identificados indicando su correspondiente código LER y la estimación total de material procedente de sobrante de material constructivo y de residuo procedente de las demoliciones previstas en el presente proyecto constructivo. Asimismo se incluye una columna en la que se indica la actividad principal de la que se deriva la generación de sobrantes de material a emplear durante la ejecución y por tanto de residuos:

Las dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), en la que se clasifican son RCDs de Nivel I y RCDs de Nivel II. Dentro del Nivel I se incluyen las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación. En el Nivel II se incluyen los procedentes de otras actividades derivadas de la construcción, demolición o implantación.

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			Origen
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Excavaciones
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Demoliciones de pavimentos
2. Madera			
X	17 02 01	Madera	encofrados
3. Metales			
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Componentes eléctricos de señalización
X	17 04 05	Hierro y Acero	Demoliciones y despuntes de armados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Trabajos eléctricos
4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Embalajes
5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Embalajes
6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Señales
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena Grava y otros áridos			
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Demoliciones
2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Demoliciones
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras			
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Tierra vegetal
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Mantenimiento maquinaria
X	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Mantenimiento maquinaria
X	16 01 07	Filtros de aceite	Mantenimiento maquinaria
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Gabinete, topografía
X	16 06 03	Pilas botón	Gabinete, topografía
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Mantenimiento maquinaria
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Marcas viales
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Encofrados
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Topografía
		* Residuo peligroso	

La estimación del porcentaje de generación establecido en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición toma como referencia lo establecido en el Plan de RCDs de la Comunidad de Madrid en lo relativo a la composición del escombro en base a un estudio sobre la composición de los residuos de RCDs que llegan a sus vertederos.

RESIDUOS DE CONTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
TABLA 3. Porcentajes estimados de generación de RCDs Nivel II		
	Porcentaje PN RCDs	Procedencia Residuos
RCDs NATURALEZA NO PETREA		
1. Asfalto	5%	Firmes Bituminosas
2. Madera	4%	Obras de fábrica y estructuras
3. Metales	2,5 %	Obras de fábrica y estructuras
4. Papel	0,3 %	Obras de fábrica y estructuras
5. Plástico	1,5 %	Obras de fábrica y estructuras
6. Vidrio	0,5 %	Obras de fábrica y estructuras
7. Yeso	0,2 %	Obras de fábrica y estructuras
RCDs NATURALEZA PETREA		
1. Arena, grava y otros áridos	0,4 %	Firmes granulares
2. Hormigón	12%	Obras de fábrica y estructuras
3. Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos	1%	Obras de fábrica y estructuras
4. Piedra	5%	Obras de fábrica y estructuras
RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		
1.- Basuras	0,07 %	Obras de fábrica y estructuras
2.- Potencialmente Peligrosos	-	

En base a la estimación de material sobrante de obra, así como la consideración de otros residuos procedentes de embalajes o de la actividad inherente a los trabajos, se calculan las cantidades de residuos generados, teniendo en cuenta las mediciones totales de las unidades de obra y materiales susceptibles de generar residuos. Se incluye en la tabla además los coeficientes de generación, el tipo de residuo y las densidades asignadas a cada elemento.

### CUADRO DE CÁLCULO DE RESIDUOS GENERADOS

CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN TOTAL	UD	FACTOR DE CONVERSIÓN	VOLUMEN	densidad	PESO	COMPOSICIÓN RCD	PESO	Densidad	VOLUMEN	TIPO DE RESIDUO MAM
301.0004	DEMOLICIÓN DE FIRME O PAVIMENTO EXISTENTE	27,00	m²	0,05 m	1,35 m³	2,40	3,24 t					
					<b>1,35</b> m³		<b>3,24</b> t	0,050	<b>0,16</b> t	2,40	<b>0,07</b> m³	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
								0,950	<b>3,08</b> t	1,80	<b>1,71</b> m³	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
301.0012	LEVANTAMIENTO DE VALLAS METÁLICAS	60	m	20 kg/m	9,00 m³	7,50	1,20 t					
301.0013	LEVANTAMIENTO DE BARRERA METÁLICA BIONDA	990,19	m	17 kg/m	126,23 m³	7,50	16,83 t					
					<b>135,23</b> m³		<b>18,03</b> t	1,000	<b>18,03</b> t	7,50	<b>2,40</b> m³	17 04 07 Metales mezclados
300.0010	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS	82.500,00	m²	7 %	5.775,00 m³	0,60	3.465,00 t	0,050	<b>173,25</b> t	0,60	<b>288,75</b> m³	20 02 01 Residuos biodegradables
301.0002	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO	78,65	m³	1 -	78,65 m³	2,40	188,76 t					
301.0003	DEMOLICIÓN DE FÁBRICA HORMIGÓN EN MASA	9,38	m³	1 -	9,38 m³	2,40	22,51 t					
					<b>88,03</b> m³		<b>211,27</b> t	0,800	<b>169,02</b> t	2,40	<b>70,43</b> m³	17 01 01 Hormigón
								0,150	<b>31,69</b> t	1,80	<b>17,61</b> m³	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
								0,050	<b>10,564</b> t	7,50	<b>1,409</b> m³	17 04 05 Hierro y Acero
301.N015	DESMONTAJE DE CUBIERTA METÁLICA	27	m²	7 kg/m2	0,08 m³	2,40	0,19 t					
					<b>0,08</b> m³		<b>0,19</b> t	1,000	<b>0,19</b> t	2,40	<b>0,08</b> m³	17 04 07 Metales mezclados
								0,000	<b>0,00</b> t	1,80	<b>0,00</b> m³	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
510.0010	ZAHORRA ARTIFICIAL	67,50	m³	1 -	67,50 m³	1,80	121,50 t					
					<b>67,50</b> m³		<b>121,50</b> t	0,040	<b>4,86</b> t	1,80	<b>2,70</b> m³	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
MT03010030	ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL S235JR	11.464,69	kg	1 -	1,53 m³	7,50	11,46 t					
MT01110001	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS ELABORADO	3.926,44	kg	1 -	0,52 m³	7,50	3,93 t					
MT01110005	ACERO CORRUGADO B 500 S EN BARRAS	2.136,16	kg	1 -	0,29 m³	7,50	2,14 t					
MT01110008	ACERO CORRUGADO B 500 SD EN BARRAS	3.583,93	kg	1 -	0,48 m³	7,50	3,58 t					
	<b>TOTAL</b>	<b>21.111,22</b>	<b>kg</b>				<b>21,11</b> t	0,030	<b>0,633</b> t	7,50	<b>0,084</b> m³	17 04 05 Hierro y Acero



CÓDIGO	CONCEPTO	MEDICIÓN TOTAL	UD	FACTOR DE CONVERSIÓN	VOLUMEN	densidad	PESO	COMPOSICIÓN RCD	PESO	Densidad	VOLUMEN	TIPO DE RESIDUO MAM					
MT01060001	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/B/20	8,48	m³	0,7 -	5,94	m³	2,40	14,26	t								
MT01060010	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL DE 20 N/mm² (HNE-20), CON	2,46	m³	0,7 -	1,72	m³	2,40	4,13	t								
MT01060015	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20	30,29	m³	0,7 -	21,20	m³	2,40	50,88	t								
MT01060045	HORMIGÓN ARMADO HA-25/F/20	65,56	m³	0,7 -	45,89	m³	2,40	110,14	t								
MT0106N045	HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20	87,47	m³	0,7 -	61,23	m³	2,40	146,95	t								
	<b>TOTAL</b>	<b>194,26</b>	<b>m³</b>	<b>0,7 -</b>	<b>135,98</b>	<b>m³</b>		<b>326,36</b>	<b>t</b>	0,120	<b>39,16</b>	t	2,40	<b>16,32</b>	m³	17 01 01	Hormigón
	TRANSPORTE A VERTEDERO	337,50	m³	1 -	<b>337,50</b>	m³	1,80	607,50	t	1,000	<b>607,50</b>	t	1,80	<b>337,50</b>	m³	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
AUX.N0010	ENCOFRADO PARA PARAMENTOS OCULTOS PLANOS	258,95	m²	0,15 m²/10	3,88	m³	4,00	15,52	t								
	* se supone 10 puestas	<b>258,95</b>	m²		<b>3,88</b>	m³		<b>15,52</b>	t	0,040	<b>0,62</b>	t	4,00	<b>0,16</b>	m³	17 02 01	Madera
1200.002	Conductor de cobre 2x10 mm2.	18,90	m	50 kg/km	0,11	m³	8,96	0,95	t								
1200.007	Conductor de cobre 4x10 mm2.	1.696,80	m	50 kg/km	9,47	m³	8,96	84,84	t								
1200.009	Conductor de cobre verde-amarillo de 16 mm2	2.126,25	m	50 kg/km	11,86	m³	8,96	106,31	t								
	<b>TOTAL</b>	<b>3.841,95</b>	m	<b>50 kg/km</b>	<b>21,44</b>	m³		<b>192,10</b>	<b>t</b>	0,002	<b>0,38</b>	t	8,96	<b>0,04</b>	m³	17 04 01	Cobre, bronce, latón
										0,001	<b>0,19</b>	t	1,30	<b>0,15</b>	m³	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
										<b>TOTAL</b>	<b>1.059,33</b>	t		<b>739,41</b>	m³		

**RESUMEN DE RESIDUOS GENERADOS**

TIPO DE RESIDUO MAM		PESO	densidad	VOLUMEN	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,38 t	8,96	0,04	m <sup>3</sup>
17 01 01	Hormigón	208,18 t	2,40	86,75	m <sup>3</sup>
17 02 01	Madera	0,62 t	4,00	0,16	m <sup>3</sup>
17 04 07	Metales mezclados	18,22 t	7,50	2,48	m <sup>3</sup>
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,16 t	2,40	0,07	m <sup>3</sup>
20 02 01	Residuos biodegradables	173,25 t	0,60	288,75	m <sup>3</sup>
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	39,63 t	1,80	22,02	m <sup>3</sup>
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	607,50 t	1,80	337,50	m <sup>3</sup>
<b>Subtotal</b>		<b>1.059,33 t</b>	-	<b>739,41</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

Por otro lado, se calculan los residuos asociados a la actividad de obra que no son directamente asignables a unidades concretas, así como los residuos peligrosos, estimados en función del tipo de contenedor a utilizar.

Peso: 1.059,33 t

Papel		PESO	densidad	VOLUMEN		Observaciones
20 01 01	Papel	0,03 t	0,90	0,03	m <sup>3</sup>	0,003% s/Peso
Plástico						
17 02 03	Plástico	0,16 t	1,30	0,12	m <sup>3</sup>	0,015% s/Peso
Vidrio						
17 02 02	Vidrio	0,05 t	1,50	0,03	m <sup>3</sup>	0,005% s/Peso
Ladrillos , azulejos y otros cerámicos						
17 01 02	Ladrillos	0,11 t	2,40	0,05	m <sup>3</sup>	0,01% s/Peso

TIPO DE RESIDUO MAM		PESO	densidad	VOLUMEN		Observaciones
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	0,033 t	2,50	0,013	m <sup>3</sup>	1 contenedor 25 l c/ 4 meses
TIPO DE RESIDUO MAM		PESO	densidad	VOLUMEN		Observaciones
15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,050 t	0,50	0,100	m <sup>3</sup>	1 bidón 200 l. c/ 4 meses
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,180 t	1,80	0,100	m <sup>3</sup>	1 bidón 200 l. c/ 4 meses
16 01 07*	Filtros de aceite	0,090 t	0,90	0,100	m <sup>3</sup>	1 bidón 200 l. c/ 4 meses
16 06 03*	Pilas botón	0,001 t	1,00	0,001	m <sup>3</sup>	1 contenedor 1 l
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,250 t	0,50	0,500	m <sup>3</sup>	1 contenedor 1000 l
08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices	0,250 t	2,50	0,100	m <sup>3</sup>	1 bidón 200 l. c/ 4 meses
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	0,250 t	2,50	0,100	m <sup>3</sup>	1 bidón 200 l. c/ 4 meses
15 01 11*	Aerosoles vacíos	0,250 t	0,50	0,500	m <sup>3</sup>	1 contenedor 1000 l
<b>Subtotal</b>		<b>1,321 t</b>		<b>1,501</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	

NOTA: los residuos señalado con un asterisco son RESIDUOS PELIGROSOS

## 1.5.- Medidas de prevención de residuos

Para lograr reducir la cantidad de residuos que se generen durante la fase de ejecución del proyecto, y fomentar la reutilización de materiales, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos, siempre que sea posible:

- El material se almacenará a cubierto y fuera de las zonas de tránsito de la obra los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
- Se intentará reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes en la obra para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
- Se perseguirá reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.
- Se intentará utilizar productos alternativos que sustituyan a los peligrosos evitando contaminaciones innecesarias y la generación de residuos peligrosos.
- Se dispondrá en la obra de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.

La zona de acopio de residuos, deberá estar convenientemente identificada durante el transcurso de la obra, y tendrá en cuenta lo siguiente:

Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.

Delimitar, señalar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio de residuos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, para evitar riegos de contaminación.

- Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
- Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.

- El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de 1 año para el o de residuos inertes y no peligrosos y de 6 meses para residuos peligrosos.

### 1.6.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos generados

Se establecen como prioridades en el tratamiento de estos residuos:

- Prevenir su generación ante todo.
- El material se almacenará a cubierto y fuera de las zonas de tránsito de la obra los materiales útiles evitando su deterioro de modo que no se conviertan en residuo antes de tiempo.
- Se intentará reutilizar los materiales procedentes del derribo (escombros, hormigón) y tierras sobrantes en la obra para rellenos evitando, siempre que sea posible, su valorización y, sobre todo, su eliminación en vertederos.
- Se perseguirá reducir el número de envases generados, utilizando recipientes de mayor volumen o mediante acuerdos con los proveedores o suministradores para la devolución de los envases y embalajes.
- Se intentará utilizar productos alternativos que sustituyan a los peligrosos evitando contaminaciones innecesarias y la generación de residuos peligrosos.
- Se dispondrá en la obra de material absorbente de gran capacidad de absorción (sepiolita o similar) para recoger posibles derrames accidentales de combustible u aceite.
- Reciclar / valorizar (incineración con recuperación de energía).
- Incineración sin recuperación de energía y depósito en vertederos.

Así mismo el Real Decreto 105/2008 establece que los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden a operaciones de reutilización, reciclado o otras formas de valorización, por lo que en la obra que nos ocupa el poseedor estudiará la viabilidad de la posible reutilización o reciclaje de los materiales, en especial del hormigón generado, tierras de excavación y envases. Algunos de los posibles usos de los materiales existentes en obra se enumeran a continuación:

<b>RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b>	
<b>Operaciones de Valorización</b>	
Tierra superficial y de excavación. Áridos	<b>R5</b> Reutilización como relleno en los préstamos de obra. Morteros, hormigones, prefabricados, materiales de relleno, bases y subases de carreteras, balasto de construcción de vías férreas, firme de aglomerados asfálticos, piedra para escollera, cerámicas material de relleno, construcción de carreteras.
Asfalto	<b>R5</b> Reciclar como asfalto. Reciclar como masa de relleno.
Hormigón	<b>R5</b> Reciclar como grava en hormigones. Reciclar como grava suelta en firmes de carretera o para rellenar agujeros. Reciclar como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
Metales	<b>R4</b> Reutilizar. Reciclar en nuevos productos.
Madera de construcción	<b>R3</b> Reutilizar para andamios y vallados. Reciclar para tableros de aglomerado.
Embalajes	<b>R5</b> Reutilizar los pallet como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra. Reciclar en nuevos embalajes o productos. Fabricación de gran variedad de productos de plástico mobiliario, suelos, recubrimientos, paneles.
Aceites, pinturas y productos químicos	<b>R9</b> Reutilizar en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.

La gestión externa de los residuos se llevará a cabo teniendo en cuenta los criterios establecidos para su reutilización. Para ello se considerarán los gestores más próximos a la obra y persiguiendo la obtención de los menores costes ambientales posibles, que normalmente se corresponden con el menor coste económico.

De acuerdo a lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se establece que las fracciones valorizables contenidas en los residuos de construcción y demolición que llegan a centros de tratamiento de RCDs se reparten según los siguientes porcentajes:

FRACCIONES		%
RCD y Tierras no susceptibles de tratamiento de recuperación		50 %
RCDs reciclables:		50 %
	Fracción no valorizable (rechazos del proceso de tratamiento)	30%
	Fracción valorizable:	20 %
	Aridos reciclados	16 %
	Otros RCDs valorizables (rechazados del proceso de tratamiento)	3%
	Voluminosos de obra	1%

Por la naturaleza de las obras derivadas de la actuación analizada, los residuos de construcción y demolición generados se encuentran englobados, mayoritariamente, en el Nivel I. Estos están constituidos por los materiales procedentes del movimiento de tierras no utilizables a excepción de la tierra vegetal que será empleada en los trabajos de restauración ambiental.

Los residuos que no puedan reutilizarse o valorizarse y el escombros se entregarán a un transportista autorizado para su depósito en el vertedero autorizado de residuos.

El escombros, debidamente segregado del resto de residuos, se destinará a una planta de reciclado de residuos de construcción y demolición. Como último destino, se depositará, mediante transportista autorizado, en vertedero autorizado de inertes, cuya tasa de vertido difiere entre escombros limpio y escombros mezclado con otros inertes, por lo que es importante su segregación en obra.

Los residuos de madera, se gestionarán a través de un reciclador/valorizador autorizado y en ningún caso se destinarán directamente a vertedero ni se mezclarán con los escombros.

Respecto al plástico (donde se incluyen los envases de plástico generados en la obra: retractilado de palés, bidones, envoltorios de equipos, sacos,... y otros como film protector, materiales plásticos, etc.), los residuos se separarán en la obra, siendo esta tarea relativamente sencilla, sobre todo si se realiza en el momento de la utilización de los materiales, y permite reducir considerablemente el espacio ocupado en los contenedores de escombros. Para su acopio, se delimitará o vallará un espacio y se evitará una posible dispersión. Su gestión, al igual que la madera, se realizará a través de un reciclador/valorizador autorizado y tampoco se destinarán directamente a vertedero ni se mezclarán con los escombros.

El papel y cartón (básicamente procedentes de embalajes de materiales de obra como sacos de mortero, embalajes de pavimentos, etc..., por lo que su generación se concentra en las últimas fases de la obra) se entregará a un valorizador autorizado y en ningún caso se depositará en vertedero.

La zona de acopio de residuos, deberá estar convenientemente identificada durante el transcurso de la obra, y tendrá en cuenta lo siguiente:

Utilizar recipientes adecuados, etiquetados y en perfecto estado para la segregación de cada tipo de residuo.

Delimitar, señalizar, impermeabilizar (mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas) y techar convenientemente la zona de acopio de residuos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, para evitar riegos de contaminación.

- Para evitar posibles derrames, todos los recipientes destinados a residuos peligrosos líquidos deben ser resistentes al producto que van a contener, contar con cubetos de contención con capacidad suficiente para recoger posibles fugas, y disponer de cierres herméticos.
- Las distintas áreas de almacenamiento se diseñarán teniendo en cuenta la compatibilidad de los residuos para evitar mezclas.
- El tiempo máximo de almacenamiento de residuos en obra es de 1 año para el de residuos inertes y no peligrosos y de 6 meses para residuos peligrosos.

El tratamiento y destino de los residuos generados se especifican a continuación:

A.1.: RCDs Nivel I			
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp. Restauración / Vertedero
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado Planta de reciclaje RCD
2. Madera			
X	17 02 01	Madera	Reciclado / Vertedero Gestor autorizado RNPs
3. Metales			
X	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado
X	17 04 07	Metales mezclados	Reciclado
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Depósito / Tratamiento
4. Papel			
X	20 01 01	Papel	Reciclado Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
X	17 02 03	Plástico	Reciclado Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón			
X	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RCD

### 3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

### 4. Piedra

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras			
X	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros			
X	15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento
X	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento
X	16 01 07*	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento
X	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento
X	16 06 03*	Pilas botón	Depósito / Tratamiento
X	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento
X	08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento
X	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento
X	15 01 11*	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento

NOTA: los residuos señalado con un asterisco son RESIDUOS PELIGROSOS

## 1.7.- Medidas para la separación de residuos en obra

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obra se instalará un punto limpio, de acuerdo a los planos adjuntos en el apartado 1.9. del presente Anejo.

Se trata de un lugar de almacenamiento temporal de los residuos, cercanos a áreas de actividad intensa y prolongada. Cuentan con un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de desecho:

Clase de residuo	Color contenedor
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del petróleo	Rojo
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

Este punto limpio se ubicará dentro de las instalaciones auxiliares en la zona denominada “Área de Acogida de Actividades Potencialmente Peligrosas”, con un sistema de cerramiento perimetral y con una zanja perimetral que derivará las aguas 1) a un sistema de separación de grasas y aceites para la zona impermeabilizada y 2) a una balsa de decantación de sólidos de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle para el tratamiento de las aguas procedentes del sistema de separación de grasas y aceites y del resto de instalación auxiliar no impermeabilizado.

Los residuos peligrosos que potencialmente se generen en la obra se almacenarán bajo una cubierta en el Almacén de Residuos Peligrosos y serán depositados en contenedores estancos de acuerdo a las prescripciones establecidas en el siguiente apartado. Al menos se contará con los siguientes contenedores/bidones:

- Bidón 200l restos de pintura
- Bidón 200l. Restos de desencofrante
- Bidón 150 l de filtros de aceite
- Bidón 200 l. De tratamiento de aceite usado
- Bidón 200 l. De material absorbente y trapos contaminados
- Bidón 200l. De envases metálicos contaminados

- Bidón 200l. Botes aerosoles
- Contenedor estanco Pilas alcalinas y salinas
- Contenedor estanco Pilas Botón

Los contenedores con que se dotarán el puntos limpio serán diferentes según la tipología de residuos que almacenen y se distribuirán de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle. Se estima serán necesarios:

- Contenedor estanco para recipientes metálicos
- Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para restos orgánicos
- Contenedor abierto para metales
- Contenedor abierto para maderas
- Contenedor estanco para embalajes plásticos
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.

La separación de los residuos se realizará de acuerdo al artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se realizará en las siguientes fracciones:

RCDS	CANTIDAD
Metal:	2 T.
Madera:	1 T.
Vidrio:	1 T.
Plástico:	0,5 T.
Papel y cartón:.	0,5 T.
Hormigón:	80 T.

Con el objeto de coordinar la eficacia de la recogida de estos residuos con el Gestor de Residuos se realizará la planificación espacial de la localización de estos residuos y un plan de recogida selectiva de residuos con objeto de no superar el plazo máximo de almacenamiento que para los residuos peligrosos está establecido en seis meses. Es esencial, por tanto, hacer por parte del Responsable Técnico de Medio Ambiente, una primera campaña de concienciación al

personal de la obra de los medios a su disposición para llevar a cabo una adecuada gestión de los residuos.

El Contratista incorporará a su cargo medidas adicionales para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso. Dichos sistemas se dimensionarán y localizarán detalladamente y se incluirán en la propuesta del Contratista los planos de detalles constructivos, presentados de modo claro y homogéneo a la conformidad de la Dirección de Obra.

También tendrá previstas las labores de desmantelamiento de estos sistemas que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas.

### 1.8.- Medidas específicas para la Gestión de Residuos Peligrosos en obra

Los residuos de obra catalogables como peligrosos o especiales de acuerdo a la normativa en vigor deberán contar con la correspondiente autorización por parte de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente al entrar en su caso dentro de las actividades productoras de residuos peligrosos, así como aquellas actividades productoras de otros residuos que no tengan tal consideración y que figuren en una lista que reglamentariamente se apruebe por razón de las excepcionales dificultades que pudiera plantear su gestión.

En cuanto a las normas específicas relativas a los residuos peligrosos y otros residuos especiales, serán de aplicación:

- Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).
- Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos Contaminados (transposición de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de Noviembre).
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1986, de 20 de julio.

En el caso de que se produzcan residuos peligrosos los productores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que comprenda estas operaciones.

Los residuos tendrán siempre un titular responsable, cualidad que corresponderá al productor, poseedor o gestor de los mismos.

La transferencia de titularidad del productor al gestor debe quedar documentada, para lo cual se utilizan los albaranes de entrega o los Documentos de Control y Seguimiento debidamente cumplimentados.

Toda actividad en la que se generen residuos peligrosos se considera como productor y tiene que cumplir unas obligaciones. En los casos de que la producción anual sea inferior a 10 Toneladas tienen consideración de "Pequeño Productor de Residuos" y precisan de su inscripción en el registro administrativo.

Para la solicitud de inclusión en el registro de pequeño productor de residuos en el **Registro de la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid**.

En relación a la gestión de residuos tóxicos y peligrosos, se prohibirá cualquier tipo de manipulación con materiales clasificados como RP en zonas próximas a áreas de interés o sensibilidad ambiental, prestando especial atención a las labores de mantenimiento, lubricación y cambios de aceite de la maquinaria de obra. Estas labores se realizarán en las zonas especialmente dispuestas para ello en las instalaciones auxiliares de la obra, con la supervisión de la Dirección Ambiental de la Obra.

La buena gestión de los Residuos Peligrosos empieza por llevar a cabo un envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan. Posteriormente, alcanzada una cantidad adecuada y siempre antes de seis meses, se entregan al gestor autorizado.

#### 1.8.1.- ENVASADO

Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos. Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.



Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para facilitar su manipulación y evitar pérdidas del contenido. El material del que están contruidos los envases y sus cierres será tal que no permita el ataque por el producto, ni la formación de otros productos peligrosos.

Se mantendrán los envases en buenas condiciones, sin defectos estructurales ni fugas.

El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

#### **1.8.2.- ETIQUETADO**

Los envases que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.

En esta etiqueta debe figurar:

- Código de identificación de los residuos que contiene el envase
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Fecha de envasado

#### **1.8.3.- REGISTRO**

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos con los siguientes datos:

- Origen de los residuos
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha de cesión de los mismos
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal

El libro de registro lo recibe el pequeño productor junto con la resolución de inscripción en el registro de pequeños productores.

Se suministrará la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos.

Se informará inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida, o escape de residuos peligrosos.

#### **1.8.4.- ALMACENAMIENTO**

En la obra, dentro de la zona de almacenamiento temporal de residuos, se delimitará un espacio para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen durante su ejecución, durante un máximo de seis meses hasta la retirada de los mismos.

Para satisfacer este requisito, los residuos peligrosos se almacenarán en un recinto cubierto y estanco. Para garantizar que no existe riesgo de filtración se habilitará una solera de hormigón, con un bordillo de 20 cm y con una leve pendiente hacia uno de los laterales en los que se instalará un zanja que drenará hacia un depósito estanco de PVC estanco de acuerdo a los planos de detalle.

Cada uno de los contenedores (bidones) de RP estará perfectamente etiquetado e identificado conforme a la normativa vigente.

En ningún caso se mezclarán estos residuos entre sí o con otros.

Los contenedores o recipientes que contengan 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.
- En el caso de gases, se seguirán las normas técnicas vigentes sobre aparatos a presión. El área de almacenamiento de RP será accesible para los camiones de retirada de los mismos.

#### 1.8.5.- ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO

La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Administración, con lo que el pequeño productor garantiza el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

Como paso previo, se contactará con el gestor. La forma más habitual y cómoda para un pequeño productor es que sea el propio gestor el que pase por sus instalaciones para efectuar la recogida de los residuos. En este caso, un contrato sencillo de aceptación es válido y el pequeño productor recibirá el albarán de entrega. Otra posibilidad es el envío a las instalaciones del gestor mediante transportista inscrito en el correspondiente Registro.

#### 1.8.6.- DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA TRANSFERENCIA DE TITULARIDAD

Los residuos tendrán siempre un titular responsable, cualidad que corresponderá al productor, poseedor o gestor de los mismos.

La transferencia de titularidad del productor al gestor debe quedar documentada, para lo cual se utilizan los albaranes de entrega o los Documentos de Control y Seguimiento debidamente cumplimentados.

El Pequeño Productor envía sus residuos a las instalaciones del Gestor. Sólo se pueden entregar los residuos al Gestor, una vez que se tenga el documento de aceptación de los mismos y cuando se haya notificado previamente a la Consejería de Medio Ambiente el traslado (10 días de antelación).

Antes de entregar los residuos al Gestor hay que rellenar el Documento de Control y Seguimiento que se debe conservar durante al menos cinco años.

Cuando el gestor recibe en su planta el residuo y cumplimenta el documento de control y seguimiento, se realiza la transferencia de titularidad de los residuos peligrosos.

El Gestor realiza la recogida de los residuos en las instalaciones del Pequeño Productor.

La transferencia de documentos queda recogida en el justificante de entrega a gestor autorizado.

Se diferencian tres modelos de Justificante de Entrega, uno general, otro para baterías usadas y otro para aceites usados. La entrega se anota en el Libro de Registro.

#### 1.8.7.- OBLIGACIONES DOCUMENTALES

Respecto de la Gestión de Residuos Peligrosos, es obligación del Contratista de las obras:

- a) Inscripción en el Registro de Pequeños productores de Residuos Peligrosos Autonómico cuando se produzcan menos de 10 toneladas de RP's. Se adjunta modelo de solicitud en el Apéndice 1.
- b) Mantener actualizado el Libro de Registro en el que en el que queden reflejados los datos siguientes: fecha, residuo, código CER, cantidad, número de documento de control y seguimiento asociado al residuo, gestor al que se le entrega y destino del residuo.
- c) Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y del destino de los mismos. Este registro, que contendrá los datos correspondientes a los últimos cinco años, deberá permanecer en el centro productor a disposición de la autoridad competente.
- d) Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuada gestión.
- e) Presentar una Memoria anual de actividades ante la Delegación Provincial de en la que se deberán especificar, como mínimo, la cantidad de residuos peligrosos producidos, así como la naturaleza y el destino de los mismos.
- f) Informar inmediatamente a la Administración en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.
- g) Adoptar "buenas prácticas" que permitan reducirla producción de residuos peligrosos.

La autorización para el transporte de residuos peligrosos asumiendo la titularidad de los residuos sólo podrá concederse si el solicitante dispone de un centro autorizado para el almacenamiento de dichos residuos, debiendo aportar junto a la solicitud, los datos relativos a los vehículos y copia de la autorización del centro de almacenamiento.

Todas las personas físicas o jurídicas que realicen actividades de gestión de residuos peligrosos deberán establecer medidas de seguridad y autoprotección, así como elaborar un plan de emergencia interior para la prevención de riesgos, alarma, evacuación y socorro y, en su caso,

cualquier otra obligación que resulte de la aplicación de la legislación sobre seguridad industrial y prevención de accidentes graves.

Serán obligaciones del gestor de residuos peligrosos, además de las que resulten de la normativa aplicable, las siguientes:

- a) Envasar, etiquetar y almacenar, conforme a lo establecido en la legislación vigente, los recipientes que contengan residuos peligrosos.
- b) No mezclar residuos peligrosos con los que no tengan tal consideración.
- c) No mezclar residuos peligrosos entre sí cuando esto dificulte su gestión.

El incumplimiento del Plan de Autocontrol o la no realización de la Auditoría Ambiental imposibilitará la obtención o tenencia de cualquier certificación pública de gestión medio ambiental, sin perjuicio de la responsabilidad administrativa derivada del incumplimiento, que se determinará, cuando proceda, en el expediente sancionador que se inicia al efecto.

### 1.9.- Prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto

Con el fin de mejorar el almacenamiento de los residuos de construcción y demolición y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

- Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:
  - Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
  - 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.
- Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:
  - Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en o necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.

- Correcto almacenamiento de los productos (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.
- Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos.
  - Los residuos no peligrosos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.
  - En las zonas de trabajo a cielo abierto (estaciones, pozos de ventilación, etc.) el material será directamente retirado por la maquinaria de obra, retirándose a los vertederos seleccionados).
  - Evitar la eliminación de residuos en o de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
  - El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
  - El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado en la zona indicada en las instalaciones auxiliares de la obra.
  - 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/ envase y el número de inscripción en el registro de gestor 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 a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
  - 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 o 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 de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por la 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
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada en las zonas de acopio especificadas, durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad Autónoma.
- **Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:**
  - Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor bien mediante un documento determinado realizado por la propia empresa constructora o subcontratada (en ambos os contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
  - Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos (Plan de Control de Procesos).
- **Medidas protectoras y correctoras de carácter general.**
  - Seguimiento ambiental de las obras. Se establecerá un sistema de control y vigilancia ambiental de las obras
  - Minimización de la superficie alterada. Se ocupará y afectará la mínima superficie posible, para lo que se señalarán adecuadamente los límites y se restringirá la circulación de la maquinaria.

- Ubicación de las instalaciones temporales en zonas de menor impacto ambiental.

- Retirada de residuos de obra y limpieza del terreno, favoreciendo la integración ambiental del proyecto y consiguiendo la solución estética más favorable del conjunto.

- **Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos peligrosos.**

- Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.

- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para facilitar su manipulación y evitar pérdidas del contenido. El material del que están contruidos los envases y sus cierres será tal que no permita el ataque por el producto, ni la formación de otros productos peligrosos.

- El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

- Los envases que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.

- Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos. El libro de registro lo recibe el pequeño productor junto con la resolución de inscripción en el registro de pequeños productores.

- En la obra, dentro de la zona de almacenamiento temporal de residuos, se delimitará un espacio para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generen durante su ejecución, durante un máximo de seis meses hasta la retirada de los mismos.

- Los residuos peligrosos se almacenarán en un recinto cubierto y estanco. Para garantizará que no existe riesgo de filtración se habilitará una solera de hormigón, con un bordillo de 20 cm y con una leve pendiente hacia uno de los laterales en los que se instalará un zanja que drenará hacia un depósito estanco de PVC estanco.

- La entrega de los residuos peligrosos debe realizarse siempre al Gestor Autorizado por la Administración, con lo que el pequeño productor garantiza el cumplimiento de la ley y la protección del medio ambiente.

- La transferencia de titularidad del productor al gestor debe quedar documentada, para lo cual se utilizan los albaranes de entrega o los Documentos de Control y Seguimiento debidamente cumplimentados. Antes de entregar los residuos al Gestor hay que rellenar el Documento de Control y Seguimiento que se debe conservar durante al menos cinco años.

- Se debe suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuada gestión.

- o Anualmente se presentará una memoria de actividades ante la Delegación Provincial de en la que se deberán especificar, como mínimo, la cantidad de residuos peligrosos producidos, así como la naturaleza y el destino de los mismos.
- o Y en caso de desaparición, pérdida o escape se deberá Informar inmediatamente a la Administración.

### 1.10.- Valorización de coste previsto

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los RCD de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

TIPO DE RESIDUO MAM	PESO	densidad	VOLUMEN	Tipo
17 04 01 Cobre, bronce, latón	0,38 t	8,96	0,04 m³	Metal
17 04 05 Hierro y Acero	11,20 t	7,50	1,49 m³	Metal
17 01 01 Hormigón	208,18 t	2,40	86,75 m³	Pétreo
17 02 01 Madera	0,62 t	4,00	0,16 m³	Madera
17 04 07 Metales mezclados	18,22 t	7,50	2,48 m³	Metal
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,16 t	2,40	0,07 m³	Asfalto
17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,19 t	1,30	0,15 m³	Plástico
20 02 01 Residuos biodegradables	173,25 t	0,60	288,75 m³	Basuras
01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	39,63 t	1,80	22,02 m³	Arena y grava
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	607,50 t	1,80	337,50 m³	Excavacion
20 01 01 Papel	0,03 t	0,90	0,03 m³	Papel
17 02 03 Plástico	0,16 t	1,30	0,12 m³	Plástico
17 02 02 Vidrio	0,05 t	1,50	0,03 m³	Vidrio
17 01 02 Ladrillos	0,11 t	2,40	0,05 m³	Ladrillos
16 06 04 Pilas alcalinas y salinas	0,03 t	2,50	0,01 m³	Otros
<b>Subtotal</b>	<b>1.059,71 t</b>		<b>739,65 m3</b>	
15 02 02* Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,05 t	0,50	0,10 m³	Peligrosos
13 02 05* Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,18 t	1,80	0,10 m³	Peligrosos
16 01 07* Filtros de aceite	0,09 t	0,90	0,10 m³	Peligrosos
16 06 03* Pilas botón	0,00 t	1,00	0,00 m³	Peligrosos
15 01 10* Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,25 t	0,50	0,50 m³	Peligrosos
08 01 11* Sobrantes de pintura o barnices	0,25 t	2,50	0,10 m³	Peligrosos
07 07 01* Sobrantes de desencofrantes	0,25 t	2,50	0,10 m³	Peligrosos
15 01 11* Aerosoles vacíos	0,25 t	0,50	0,50 m³	Peligrosos
<b>Subtotal</b>	<b>1,32 t</b>		<b>1,50 m³</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>1.061,03 t</b>		<b>741,15 m³</b>	

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad media	m³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	<b>607,50</b>	1,80	<b>337,50</b>
A.2.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad media	m³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	0,16	-	0,07
2. Madera	0,62	3,88	0,16
3. Metales	29,80	7,43	4,01
4. Papel	0,03	1,00	0,03
5. Plástico	0,35	1,30	0,27
6. Vidrio	0,05	1,67	0,03
7. Yeso	0,00	-	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>31,01</b>		<b>4,57</b>
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena Grava y otros áridos	39,63	1,80	22,02
2. Hormigón	208,18	2,40	86,75
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,11	2,40	0,05
4. Piedra	0,00	2,10	0,00
<b>TOTAL estimación</b>	<b>247,92</b>		<b>108,82</b>
RCD: Potencialmente peligrosos			
1. Potencialmente peligrosos	1,32	0,88	1,50
<b>TOTAL estimación</b>	<b>1,32</b>		<b>1,50</b>
RCD: Basuras y otros			
1. Basuras	173,25	0,60	288,75
2. Otros	0,03	3,00	0,01
<b>TOTAL estimación</b>	<b>173,28</b>		<b>288,76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.061,03</b>		<b>741,15</b>

Es necesario indicar los transportes de los materiales hasta vertedero ya se incluyen en los precios oficiales de la Base de precios de la DGC usada en el proyecto, por lo que solo debe valorarse el canon por la gestión de residuos en destino, exceptuando los residuos potencialmente peligrosos y los clasificados como Basuras y otros y el papel, plástico, etc.

Los precios se han obtenido a partir de la base de precios de la Dirección General de Carreteras 2016.

El importe de la gestión de residuos se es el siguiente:

3	UD	CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	TOTAL
950.0010	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS	453,53	5,61 €	2.544,30 €
950.0020	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS (CARTÓN-PAPEL, MADERA)	204,29	10,96 €	2.239,02 €
950.N030	t	CANON RESIDUOS DE CARÁCTER PÉTREO (EXCEPTO TIERRAS Y PIEDRAS)	247,92	4,24 €	1.051,18 €
950.N040	t	CANON RESIDUOS CONSTITUIDOS POR TIERRAS Y PIEDRAS	607,5	2,65 €	1.609,88 €
950.0050	t	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS-RP	1,32	327,70 €	432,56 €
					<b>7.876,94 €</b>

## 2.- Instalaciones de gestión de residuos

En las zonas de instalaciones auxiliares, en dichas áreas se aplicarán las oportunas medidas protectoras y de vigilancia ambiental, especialmente en relación con las de minimización de impactos sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, la gestión de residuos, las labores de mantenimiento de la maquinaria, etc.

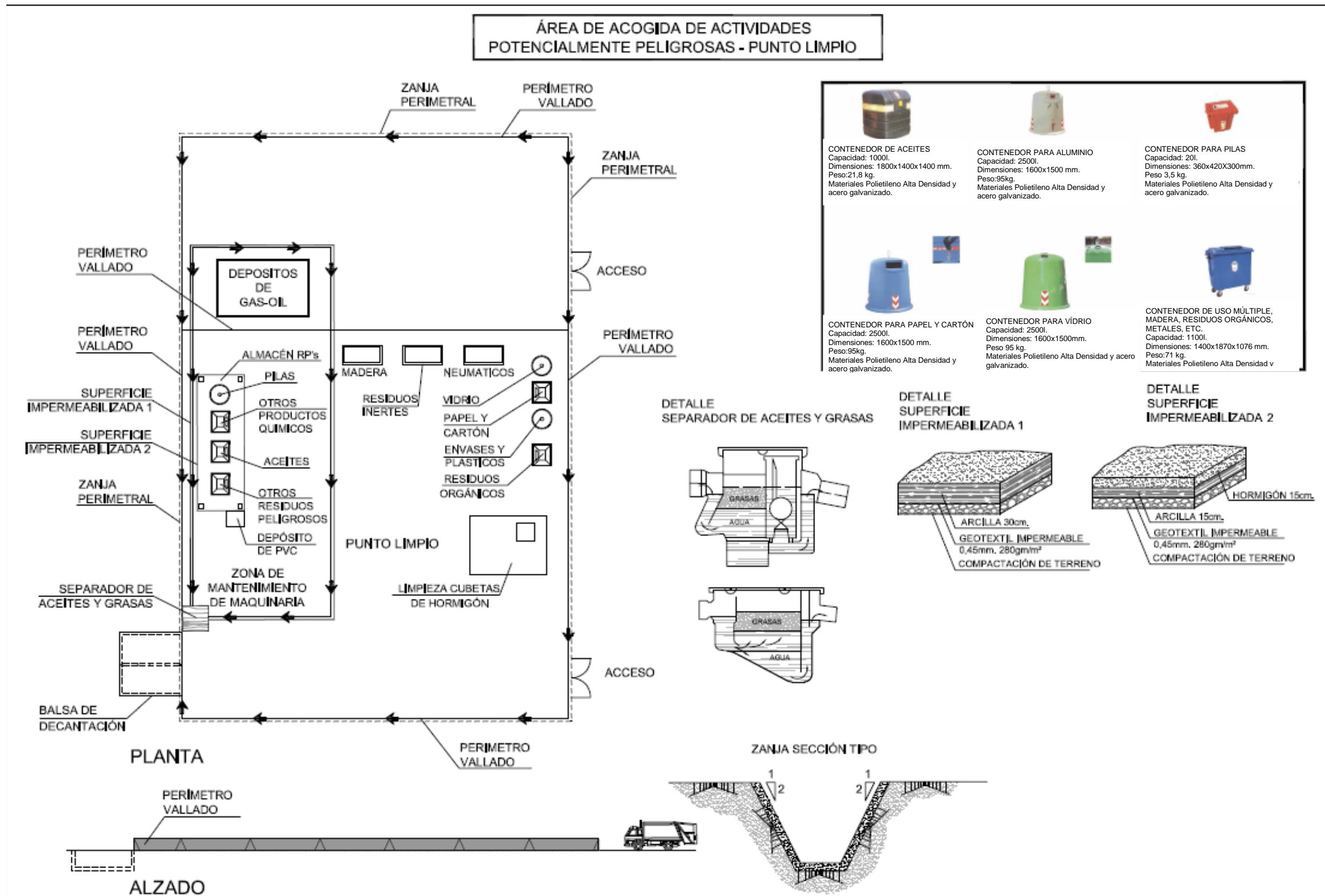
Sin perjuicio de las medidas protectoras y de seguimiento ambiental a aplicar en estas zonas, como más adelante se detalla, en su utilización, gestión y restauración se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- ✓ La maquinaria se dotará de los dispositivos adecuados para minimizar el ruido cumpliendo con las directivas 86/662/CEE y 95/27/CEE, para garantizar un óptimo nivel de protección al medio ambiente.
- ✓ Se controlarán las emisiones de partículas y polvo, aplicándose las siguientes medidas correctoras:
  - Riego frecuente de la zona de carga y descarga de materiales de obra.
  - Tapado de la superficie de los acopios y vehículos pesados mediante lonas, para disminuir las emisiones debidas a la acción del viento.
- ✓ Las zonas donde se sitúen los depósitos de almacenamiento de lubricantes y combustibles, repostajes y cambios de aceite, deberán protegerse contra posibles fugas mediante la instalación de un dispositivo impermeabilizante del terreno, disponiéndose de equipo de bombeo para su recogida y almacenamiento.
- ✓ Se elaborará un Plan de Gestión de Residuos de la zona que incluya los procedimientos para la manipulación y retirada de aceites usados, grasas, alquitranes, etc., que tendrán el tratamiento de residuos tóxicos y peligrosos. Será de aplicación la normativa vigente en este sentido.
- ✓ Se construirá una red de drenaje perimetral que evite y desvíe la entrada de aguas de escorrentía a las instalaciones. Asimismo, en la zona interior se dispondrá una red de recogida de aguas pluviales, lavado de vehículos y maquinarias y posibles fugas. Estas

aguas se llevarán a una balsa de decantación de sólidos en suspensión. Los fangos se gestionarán de manera adecuada en función de la naturaleza de éstos.

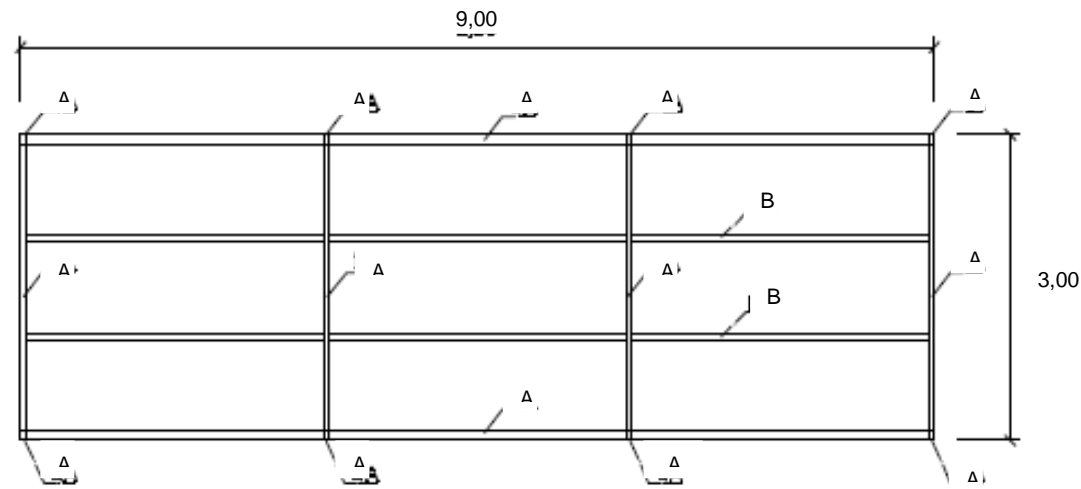
- ✓ Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados sobre los pavimentos impermeabilizados, y gestionados por una empresa debidamente autorizada por los organismos competentes.

Una vez finalizada la funcionalidad de las instalaciones auxiliares se procederá a su total desmantelamiento y a la limpieza y descombro del área afectada, dando traslado de los residuos a un vertedero controlado y/o gestión adecuada de residuos tóxicos y suelos contaminados.





ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS (RP's)



A: □ 100x80x4 mm.  
B: U 100x78x12 mm.

