

PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II

---

ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD'S



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### ÍNDICE

<b>1. GENERALIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DATOS GENERALES DE LA OBRA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Clasificación y descripción de los residuos .....	5
2.2. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002) .....	10
<b>3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.....</b>	<b>13</b>
3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos .....	13
3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados	15
3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.....	16
3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos) .....	18
<b>4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA .....</b>	<b>21</b>
4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra.....	21
4.2. Segregación en el origen .....	21
4.3. Reciclado y recuperación .....	22
4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra.....	23
4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción .....	24
4.6. Almacenamiento de materiales en la obra .....	24
<b>5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA .....</b>	<b>26</b>
<b>6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....</b>	<b>31</b>
6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra.....	31
6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra .....	31
6.2.1. Fracciones de Hormigón .....	32
6.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento .....	35
6.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero .....	35
<b>7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA .....</b>	<b>37</b>
7.1. Relación de Planos de Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra .....	37
7.4. Plano de ubicación de acopios de materiales de reciclado .....	38
<b>8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....</b>	<b>39</b>



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

8.1. En relación con el almacenamiento de los RCD.....	39
8.2. En relación con el manejo de los RCD.....	41
8.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra..	45
<b>9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE .....</b>	<b>52</b>
9.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados.....	52
9.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte .....	52



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

### **1. GENERALIDADES**

De acuerdo con el RD 105/2008, se desarrolla el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, y con el siguiente contenido:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6.º 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.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### 2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

#### 2.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de esta obra se adecuarán al ***II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2008-2015) (II PNRCD), incluido dentro del Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).***

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

<b>Código MAM (LER)</b>	<b>Nivel</b>	<b>Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)</b>
<b>01 04 07</b>	<b>I</b>	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
<b>01 04 08</b>	<b>I</b>	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
<b>01 04 09</b>	<b>I</b>	Residuos de arena y arcillas



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no féreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	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	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

*Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

<b>Nivel I</b>	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><b>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</b></p>
----------------	--



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<b>Nivel II</b>	<p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>
-----------------	--

### *Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)*

## 2.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m<sup>3</sup> de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

### **A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I**

#### **A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación**

##### **1. Tierras y pétreos de la excavación**

---	---
-----	-----

### **A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II**

#### **A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo**



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

<b>1. Asfalto</b>	
---	---

<b>2. Maderas</b>	
---	---

<b>3. Metales</b>	
---	---

<b>4. Papel</b>	
---	---

<b>5. Plástico</b>	
---	---

<b>6. Vidrio</b>	
---	---

<b>7. Yeso</b>	
---	---

**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

<b>1. Arena grava y otros áridos</b>	
---	---

<b>2. Hormigón</b>	
---	---

<b>3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos</b>	
---	---

<b>4. Piedras</b>	
---	---

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>	
---	---

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
---	--



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

---

---	---
-----	-----

*Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)*



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### 3. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

#### 3.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Para el cálculo de los Volúmenes en m<sup>3</sup> y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:

Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m<sup>2</sup> construido/derribado son:

**Edificación nueva planta:**

120 K/m<sup>2</sup> (Alt. escombros ~ 10 cm.)

**Rehabilitación:**

338,7 K/m<sup>2</sup> (Alt. escombros ~ 27 cm.)

**Demolición total:**

1129 K/m<sup>2</sup> (Alt. escombros ~ 90 cm.)

**Demolición parcial:**

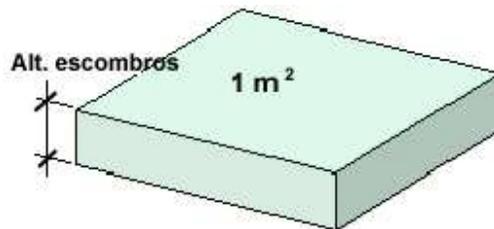
903,2 K/m<sup>2</sup> (Alt. escombros ~ 73 cm.)



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZAIÓN

## FASE-II

<b>Edificación</b> <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Rehabilitación</b>	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Obra Civil</b>	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m <sup>3</sup> , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Demolición total</b>	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .
<b>Demolición parcial</b>	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m <sup>2</sup> construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m <sup>3</sup> .



**Volúmen Residuos = Alt. escombros x Superficie**

***Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)***

# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)	
Volumen de tierras estimado de la excavación	600 m <sup>3</sup>
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	1.500 m <sup>2</sup>
Presupuesto estimado de la obra	9.500,000 €
Toneladas de residuos generados	133,20 Tn
Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m <sup>3</sup> )	1,24283 T/m <sup>3</sup>
Volumen total de residuos estimado	165,54 m <sup>3</sup>

*Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.*

### 3.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

#### A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m<sup>3</sup></i>	V <i>Volumen en m<sup>3</sup></i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	0	1,5	0
<b>TOTAL estimación</b>	<b>0</b>	---	<b>0</b>

#### A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

##### A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Asfalto	25,06	1,3	19,27
2. Maderas	0	0,6	0
3. Metales	4,5	1,5	3
4. Papel	1,06	0,9	1,18
5. Plástico	5,31	0,9	5,90
6. Vidrio	0	1,5	0
7. Yeso	0	1,2	0
<b>TOTAL estimación</b>	<b>35,93</b>	<b>---</b>	<b>29,35</b>

<b>A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Arena grava y otros áridos	48,56	1,5	32,37
2. Hormigón	66,23	1,5	44,15
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0	1,5	0
4. Piedras	50,76	1,5	33,84
<b>TOTAL estimación</b>	<b>165,56</b>	<b>---</b>	<b>110,36</b>

<b>A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros</b>			
<b>Tipología de RCD</b> <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	<b>Tn</b> <i>Toneladas de RCD</i>	<b>D</b> <i>Densidad en T/m3</i>	<b>V</b> <i>Volumen en m3</i>
1. Basuras	12,40	0,9	13,77
2. Potencialmente peligrosos y otros	7,08	0,5	14,16
<b>TOTAL estimación</b>	<b>38,97</b>	<b>---</b>	<b>55,9</b>

*Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados*

### 3.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZAIÓN

## FASE-II

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hormigón</li><li>• Ladrillos, tejas, cerámicos</li><li>• Metales</li><li>• Madera</li><li>• Vidrio</li><li>• Plásticos</li><li>• Papel y cartón</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• (*)Externo a obra</li></ul>
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	<ul style="list-style-type: none"><li>• En la obra ( en parte)</li><li>• (*)Externo a obra (resto)</li></ul>
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

(\*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	TIRME
Denominación del centro	TIRME
N.I.F.	A 0732 64 73
Dirección	CTRA DE SÓLLER KM 8,2
Localidad	MARRATXI
Provincia	MALLORCA



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

---

**3.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES -IN SITU-  
(INDICANDO CARACTERÍSTICAS Y CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS)**

**A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I**

**A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación**

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

**A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II**

**A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo**

1. Asfalto				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

2. Maderas				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
---	---	---	---	---



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

<b>6. Vidrio</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

<b>7. Yeso</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

**A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo**

<b>1. Arena grava y otros áridos</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

<b>2. Hormigón</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

<b>3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

<b>4. Piedras</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

**A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros**

<b>1. Basuras</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

---

<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>				
<b>Código MAM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Destino</b>	<b>Cantidad</b>
---	---	---	---	---

*Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)*



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

### **4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

#### **4.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA**

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

#### **4.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN**

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### 4.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

### 4.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin,



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.

- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

#### **4.5. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN**

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 metro cúbico.
- 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.

#### **4.6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA**

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición 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 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - o Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - o Número de inscripción en el Registro de Transportistas 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 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.
- 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 apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

**5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE  
SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA**

Tal como se establece en el *ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos*, y de conformidad con la *Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos*, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en obra**, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
<b>17 01 01</b> <i>Hormigón</i>  <b>17 01 02</b> <i>Ladrillos</i>  <b>17 01 03</b> <i>Tejas y materiales cerámicos</i>  <b>17 08 02</b> <i>Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.</i>	<b>Contenedor</b> Mezclados	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>D5</b> Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<p><b>17 02 01</b> <i>Madera</i></p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 02 02</b> <i>Vidrio</i></p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

FASE-II

<p><b>17 02 03</b> <i>Plástico</i></p> <p><b>17 04 05</b> <i>Hierro y Acero</i></p>	<p><b>Contenedor</b> Mezclados</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R4</b> Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. <b>R5</b> Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>
<p><b>17 05 03</b> <b>17 05 04</b> <b>17 05 05</b> <b>17 05 06</b> <b>17 05 07</b> <b>17 05 08</b></p> <p><i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p>	<p><b>Acopio</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> <b>R10</b> Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p>

# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<p><b>17 06 04</b> Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p>	<p><b>Contenedor</b></p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Inertes o asimilables a inertes.</p> <p><b>Poder contaminante:</b> Relativamente bajo.</p> <p><b>Impacto visual:</b> Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p>
<p><b>17 09 03</b> Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p>	<p><b>Contenedor especial</b> (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p>	<p><b>Retirada de la obra:</b> Mediante camiones.</p> <p><b>Depósito:</b> D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p><b>Consideración:</b> Agresivos.</p> <p><b>Poder contaminante: Alto.</b></p> <p><b>Impacto visual:</b> Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p><b>Impacto ecológico:</b> Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p>



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<p>15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11</p> <p>Embalajes de productos de construcción</p>	<p>Según material</p>	<p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos.</p> <p>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p>
---	-----------------------	--

### Operaciones de eliminación:

- D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).
- D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
- D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).
- D10 Incineración en tierra.
- D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
- D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

### Valorización:

- R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
- R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
- R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
- R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
- R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
- R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
- R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
- R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

#### 6.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

<b>Hormigón</b>	160,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	80,00 T
<b>Metales</b>	4,00 T
<b>Madera</b>	2,00 T
<b>Vidrio</b>	2,00 T
<b>Plásticos</b>	1,00 T
<b>Papel y cartón</b>	1,00 T

Relación general de medidas empleadas:

<b>X</b>	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
<b>X</b>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
<b>X</b>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

#### 6.2. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### 6.2.1. FRACCIONES DE HORMIGÓN

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Hormigón:

<b>Volumen previsto de residuos Hormigón en la obra</b>	<b>&lt; 160,00 T</b>
---	----------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Hormigón</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Hormigón.</li><li>• Segregación en obra nueva</li><li>• Derribo separativo</li><li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o acopiados en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li></ul>

### 6.2.2. Fracciones de Ladrillos, tejas, cerámicos

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos

<b>Volumen previsto de residuos de Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos en la obra</b>	<b>&lt; 80,00 T</b>
--	---------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Ladrillos, Tejas y/o Cerámicos</i> del resto de RCDs de la obra</b>
---



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

- Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Ladrillos, Tejas y/o productos cerámicos.
- Segregación en obra nueva
- Derribo separativo
- Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.

### 6.2.3. Fracciones de Metal

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos Metálicos

<b>Volumen previsto de residuos Metálicos en la obra</b>	<b>&lt; 4,00 T</b>
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación de <i>Metales</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Metal, en especial de Acero.</li><li>• Segregación en obra nueva</li><li>• Derribo separativo</li><li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores especificados, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li></ul>

### 6.2.4. Fracciones de Madera

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Madera

<b>Volumen previsto de residuos de Madera en la obra</b>	<b>&lt; 2,00 T</b>
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación de la <i>Madera</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Madera.</li><li>• Segregación en obra nueva</li><li>• Derribo separativo</li><li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán a montón o en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li></ul>

### 6.2.5. Fracciones de Plástico

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de una notable cantidad de residuos de Plástico

<b>Volumen previsto de residuos de Plásticos en la obra</b>	<b>&lt; 1,00 T</b>
---	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Plástico</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de Plástico.</li><li>• Segregación en obra nueva</li><li>• Derribo separativo</li><li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li></ul>

### 6.2.6. Fracciones de Papel y Cartón

Dadas las características específicas de esta obra que es de prever la generación de



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

una notable cantidad de residuos de Papel y/o Cartón

<b>Volumen previsto de residuos de Papel y/o Cartón en la obra</b>	<b>&lt; 1,00 T</b>
--	--------------------

y por otro lado el estado que se supone de los mismos, se hace necesario adoptar las siguiente relación de Medidas específicas para su separación del resto de residuos de la obra.

<b>Relación de Medidas específicas para la separación del <i>Papel y/o Cartón</i> del resto de RCDs de la obra</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos de papel y/o Cartón.</li><li>• Segregación en obra nueva</li><li>• Derribo separativo</li><li>• Los residuos, a medida que son generados en obra se acopiarán en contenedores, en los puntos establecidos, hasta ser retirados de la obra.</li></ul>

### 6.3. ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

### 6.4. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

---

**7. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO,  
MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE  
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO  
DE LA OBRA**

**7.1. RELACIÓN DE PLANOS DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA**

Se detalla en este apartado, la relación de planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs en la obra.

Estos planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, adecuándolos desde el Plan de gestión de RCD y siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos, tal como se observa se especifica la situación y dimensiones de:

X	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
X	Itinerarios de circulación de máquinas y equipos para acceso a los acopios y contenedores de RCD, en las operaciones de carga y descarga.
X	Señalización de seguridad de las zonas destinadas a acopios y contenedores .
X	Delimitación de espacios y zonas de seguridad de contenedores y acopios de los RCD
X	Radios de acción de máquinas y equipos en las operaciones de carga y descarga
X	Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos o químicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
--	Planta móvil de reciclaje "in situ"
X	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

**7.4. PLANO DE UBICACIÓN DE ACOPIOS DE MATERIALES DE RECICLADO**



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

### 8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

#### PARTICULARES DEL PROYECTO

#### 8.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

##### 8.1.1. Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

<b>Hormigón</b>	160,00 T
<b>Ladrillos, tejas, cerámicos</b>	80,00 T
<b>Metales</b>	4,00 T
<b>Madera</b>	2,00 T
<b>Vidrio</b>	2,00 T
<b>Plásticos</b>	1,00 T
<b>Papel y cartón</b>	1,00 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

<b>Código "LER" MAM/304/2002</b>	<b>Almacenamiento</b>	<b>Ubicación en obra</b>
<b>17 01 01</b> Hormigón	<b>Contenedor Mezclados</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 01 02</b> Ladrillos		
<b>17 01 03</b> Tejas y materiales cerámicos		
<b>17 08 02</b> Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.		



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

<b>17 02 01</b> Madera	<b>Acopio</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 02 02</b> Vidrio	<b>Contenedor</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 02 03</b> Plástico	<b>Contenedor</b> Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 04 05</b> Hierro y Acero		
<b>17 05 04</b> Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	<b>Acopio</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 06 04</b> Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	<b>Contenedor</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
<b>17 09 03</b> Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	<b>Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes</b>	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.

### 8.1.2. Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

### 8.1.3. Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

### 8.1.4. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

## 8.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

### 8.2.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

### 8.3. En relación con la separación de los RCD

#### 8.3.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

#### Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

### Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

### **8.3.2 Certificación de empresas autorizadas:**



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

### 8.3.3 Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

### 8.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

#### 8.4.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, y/o en contenedores



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

metálicos específicos conforme a 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, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

- 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.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada 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.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

### **8.4.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:**

#### **8.4.2.1 Productos químicos**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZAIÓN

## FASE-II

---

acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

### 8.4.2.2 Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la **"Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)",** por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

### 8.4.2.3 Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

### 8.4.2.4 Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

### 8.4.2.5 Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

### 8.4.2.6 Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

### 8.4.2.7 Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

### 8.4.2.8 Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

---

### 8.4.2.9 Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

### 8.4.2.10 Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.



**PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN  
FASE-II**

---

---

**9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL  
PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE**

**9.1. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN -IN SITU- DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

<b>X</b>	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
<b>X</b>	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

**9.2. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, Y QUE FORMA PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO  
EN CAPÍTULO APARTE**



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la **Gestión de los Residuos de la Obra**, repartido en función del volumen en m<sup>3</sup> de cada material.

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupado por tipología</i>	Estimación <i>m<sup>3</sup></i>	Precio Gestió n <i>€/m<sup>3</sup></i>	Importe <i>€</i>	% PEM
<b>A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I</b>				
<b>A.1.1</b> Tierras y pétreos de la excavación	600	4	2.4000	0
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	600	6,16	3.696	0
<b>Residuos de naturaleza no pétreo procedentes de construcción o demolición</b>				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	19,27	13	250,51	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	50	4,8	240	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	3	3	9	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	1,18	2,96	3,49	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	5,90	3	17,7	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	2	3	6	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	10	6	60	Infinito %
<b>Residuos de naturaleza pétreo procedentes de construcción o demolición</b>				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	32,37	7,5	242,77	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	94,15	16	1.506,4	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	0	5	0	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	33,84	8,5	287,64	Infinito %
<b>Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición</b>				



# PROYECTO EJECUTIVO DE AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE METANIZACIÓN

## FASE-II

Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	6,88	13,00	89,50	Infinito %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	7,08	15,34	108,60	Infinito %

<b>B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD</b>				
<b>B.1.1</b> Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..			582,39	Infinito %

<b>Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD</b>	<b>9.500,00</b>	<b>Infinito</b>
---	-----------------	-----------------

*Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.*

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs*.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el **Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición**, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometida a licencia municipal.

