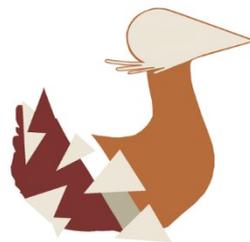


PROYECTO DE PLANTA SOLAR  
FOTOVOLTAICA "LA ISLA" 182,5 MWp,  
SUBESTACIÓN "LA ISLA" (30/220KV) Y  
SU LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN  
(220 MVA) (ALCALÁ DE GUADAIRA,  
SEVILLA)

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE  
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCyD)

SEVILLA, AGOSTO DE 2017



**ANÁLISIS  
TERRITORIAL Y AMBIENTAL**



## INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO.....	3
2. DEFINICIONES. ....	5
3. NORMATIVA APLICABLE.....	8
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.....	12
5. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA. ....	15
5.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES. ....	15
5.2. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.....	15
5.3. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA. ....	16
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS. 17	
7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. ....	20
7.1. EVACUACIÓN DE RCDS. ....	20
7.2. CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS.....	21
7.3. ALMACENAMIENTO DE RCDS. ....	23
8. PRESUPUESTO. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
9. CONCLUSIÓN. ....	27
10. ANEXOS. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
10.1. ÍNDICE DE FIGURAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
10.2. ÍNDICE DE TABLAS.....	28

**Palabras clave:**



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO.

Con objeto de dar cumplimiento a lo establecido por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, en su artículo 4.1 a) sobre obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición" se redacta el presente Estudio.

Por tanto, el objeto del presente documento es aportar el Estudio de Gestión de Residuos preceptivo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En relación a los residuos generados durante la fase de construcción de la Planta Solar Fotovoltaica, la Subestación "La Isla" y la línea eléctrica de evacuación, podemos diferenciar entre los residuos no peligrosos y los residuos peligrosos, según se definen en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Asimismo, a continuación se diferencian los residuos que se generarán durante el periodo de realización de las obras así como de los producidos en la fase de funcionamiento de la misma.

Los datos principales de la obra son:

PLANTA SOLAR		
Superficie Planta Solar	402,70	Ha
Peso total de residuos	1.509,30	Tn
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>2</sup> )	0,7	T/m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	157.248	€

Tabla 1. Características de la Planta Solar.



SUBESTACIÓN		
Superficie Subestación	4.425	m <sup>2</sup>
Peso total de residuos	47,17	Tn
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>2</sup> )	0,70	T/m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	4.914	€

Tabla 2. Características de la Subestación Eléctrica.

LÍNEA ELÉCTRICA		
Longitud línea eléctrica	1.230	m
Peso total de residuos	15,72	Tn
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>2</sup> )	0,70	T/m <sup>3</sup>
Presupuesto estimado obra sin Gestión de Residuos	1.630	€

Tabla 3. Características de la Línea Eléctrica.



## 2.DEFINICIONES.

Según el artículo 2 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, en todo lo que afecte a esta obra se entenderá por:

- a) Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se genere en una obra de construcción o demolición.
- b) Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- c) Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:
  - i. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
  - ii. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
  - iii. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:
    - o Plantas de machaqueo,



- o Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
  - o Plantas de prefabricados de hormigón,
  - o Plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
  - o Talleres de fabricación de encofrados,
  - o Talleres de elaboración de ferralla,
  - o Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra, y
  - o Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- d) Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- e) Productor de residuos de construcción y demolición:
- i. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - ii. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  - iii. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- f) Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como



el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- g) Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.



### 3. NORMATIVA APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006 aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- 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 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.



#### 4.RESIDUOS ANALIZADOS.

A continuación, se muestra la lista de posibles residuos generados con su respectiva codificación, estipulada en la ORDEN MAM/304/202 en el anejo 2.

##### **17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos**

- 170101 Hormigón
- 170102 Ladrillos
- 170103 Tejas y materiales cerámicos
- 170106\* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
- 170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

##### **1702 Madera, vidrio y plástico**

- 170201 Madera
- 170202 Vidrio
- 170203 Plástico
- 170204\* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

##### **1703 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**

- 170301\* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
- 170302 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 170303\* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

##### **1704 Metales (incluidas sus aleaciones)**

- 170401 Cobre, bronce, latón
- 170402 Aluminio
- 170403 Plomo



- 170404 Zinc
- 170405 Hierro y acero
- 170406 Estaño
- 170407 Metales mezclados
- 170409\* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
- 170410\* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
- 170411 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

**1705 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje**

- 170503\* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
- 170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
- 170505\* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
- 170506 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
- 170507\* Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
- 170508 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

**1706 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**

- 170601\* Materiales de aislamiento que contienen amianto
- 170603\* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
- 170604 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
- 170605 Materiales de construcción que contienen amianto



### **1708 Materiales de construcción a base de yeso**

- 170801\* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
- 170802 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

### **1709 Otros residuos de construcción y demolición**

- 170901\* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
- 170902\* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
- 170903\* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
- 170904 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.



## 5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN.

En la tabla 4 se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas, de los residuos 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.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se consideran residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia las ratios estándar publicados en el país sobre volumen y tipificación de residuos más extendidos y aceptados. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades, por lo que la estimación contemplada se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

	Porcentaje del Total de los Residuos	Cant. Estimada de Residuos (Tn)	Cant. Mínima de separación obligatoria (Tn)	Separación individualizada de residuos
Excedentes de excavación	94,40 %	1.484,15	No se indica en el RD 105/2008	Recogida segregada de tierra limpia para reutilización y el sobrante para gestión



Hormigón total	3,12 %	49,05	80 Tm según RD 105/2008	No recogida junto con ladrillos y otros escombros
Ladrillos y cerámicos	1,03%	16,19	40 Tm según RD 105/2008	No recogida junto con ladrillos y otros escombros
Metal	0,12 %	1,89	2 Tm según RD 105/2008	Si
Madera	0,39 %	6,13	1 Tm según RD 105/2008	Si
Vidrio	0,36 %	5,66	1 Tm según RD 105/2008	Si
Plásticos	0,34 %	5,35	0,5 Tm según RD 105/2008	Si
Papel y cartón	0,24 %	3,77	0,5 Tm según RD 105/2008	Si

Tabla 4. Estimación de cantidades de los residuos generados en la obra. Las actividades a llevar a cabo y que van a dar lugar a la generación de residuos van a ser las siguientes:

- Apertura/acondicionamiento de accesos y zonas de trabajo: desbroces/talas y movimientos de tierras.
- Obra civil: excavación y hormigonado de cimentaciones.
- Acopio de material.
- Apertura de la calle de tendido.
- Tendido de cables eléctricos y cables de tierra.
- Limpieza y restauración de las zonas de obra.

Los residuos peligrosos generados en la fase de construcción serán principalmente los derivados del mantenimiento de la maquinaria utilizada para la realización de la obra.

Los residuos referidos serán aceites usados, restos de trapos impregnados con aceites y o disolventes, envases que han contenido sustancias peligrosas, etc.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria se realizarán preferentemente en talleres externos, aunque debido a averías de



la maquinaria en la propia obra y la dificultad de traslado de maquinaria de gran tonelaje en ocasiones resulta inevitable realizar dichas operaciones in-situ.

Debido a situaciones accidentales durante el mantenimiento de la maquinaria o a la manipulación de sustancias peligrosas pueden darse pequeños vertidos de aceites, combustibles, etc. que originen tierras contaminadas con sustancias peligrosas.

En la fase de construcción los residuos no peligrosos que se generarán serán del tipo metales, plásticos, restos de cables, restos de hormigón y restos orgánicos, etc. □

Los excedentes de excavación generados debido a la realización de las cimentaciones de los apoyos se han tenido en cuenta en el presupuesto de Obra Civil de la Línea Aérea.

En cuanto a las operaciones de movimiento de tierras se retirará en primer lugar la capa superficial, constituida por tierra vegetal que podrá ser reutilizada para las labores de recuperación de la zona. Las tierras sobrantes generadas debidas a las excavaciones, serán reutilizadas preferentemente en las labores de relleno, siempre que sea posible, tratando de minimizar por tanto las tierras sobrantes que deban ser retiradas.

Como consecuencia del personal laboral de obra se generarán una serie de residuos asimilables a urbanos, como restos de comidas, envoltorios, latas, etc.



## 6. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA.

### 6.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra. □
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos. □
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado. □
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras. □
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos. □
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra. □
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palés, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor. □
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión. □
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos. □

### 6.2. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos. □



- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo. □
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material. □
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables. □
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento. □
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos. □
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos. □

### 6.3. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.



## 7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS.

El desarrollo de las actividades de valoración de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valoración de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

En la tabla 3 se indican las acciones pertinentes a realizar con los residuos generados. En general, el empleo de estos residuos será para el mismo fin para el que fueron diseñados originalmente, en el caso de la imposibilidad de reutilización estos residuos se valorarán y se separarán convenientemente.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", en la tabla no3 se expresa el tipo de tratamiento y su destino.

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	ORIGEN	CLASIFICACIÓN / PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO
17 05 04	Tierras, arenas, suelos y piedras (excedentes de Excavación)	Mov. Tierras	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero por Gestor autorizado.
170101	Hormigón	Piezas defectuosas y limpieza	Inerte Nula	En obra solo es admisible la limpieza de canaletas de hormigoneras y camiones de bombeo de hormigón. El lavado de la



				cuba se realiza en la planta.
170405	Metales (Chtatarra)	Recortes	Inerte Nula	Reciclador / Gestor autorizado.
17 08 02 17 08 03	Ladrillos, materiales cerámicos y derivados del yeso	Piezas defectuosas y limpieza	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero.
17 03	Pavimentos	Recortes, rechazo	Inerte Nula	Reducción, Reutilización, clasificación en origen y reciclado. Valorización. Como última opción, depósito en vertedero.
17 02 01	Residuos sólidos urbanos	Resto de comida, pequeños plásticos	Residuos no peligrosos Nula	Vertederos. Contenedores Ayuntamiento.
17 09 04	Residuos vegetales	Tala y desbroce	Residuos no peligrosos Nula	Trituración e incorporación a suelos. Entrega a propietarios y particulares. Vertedero controlado.
17 09 04	Papel y cartón	Embalajes	Residuos no peligrosos Nula	Contenedores ayuntamiento. Reciclador / Gestor autorizado.
17 09 04	Plásticos	Embalajes, envoltorios de materiales, film protector	Residuos no peligrosos Nula	Contenedores Ayuntamiento. Reciclador / Gestor autorizado.
17 09 01	Maderas	Recortes, rechazo de tablas de encofrado y tablones, palés, resto de talas y podas	Residuos no peligrosos Nula	Gestor autorizado.
17 09 04	Resto de aglomerados y derivados	Recortes, rechazo	Residuos no peligrosos Nula	Gestor autorizado.
17 09 03	Pinturas, barnices, que contengan disolventes halogenados	Productos de rechazo	Residuos peligrosos Alta	Gestor autorizado RP
17 09 03	Pinturas, barnices, que no contengan disolventes	Productos de rechazo	Residuos peligrosos	Gestor autorizado RP



	halogenados		Media	
17 09 03	Pinturas y barnices al agua (% de agua reducido)	Productos de rechazo	Residuos peligrosos  Baja	Gestor autorizado RP
17 05 03	Tierras contaminadas con compuestos orgánicos	Fugas, Accidentes y Movimientos de tierras	Residuos peligrosos  Baja	Gestor autorizado RP
17 09 03	Aceites usados	Maquinaria	Residuos peligrosos  Alta	Gestor autorizado RP
17 09 03	Mezcla de aceite - agua	Maquinaria	Residuos peligrosos  Media	Gestor autorizado RP
17 09 03	Residuos de combustibles líquidos	Maquinaria	Residuos peligrosos  Alta	Gestor autorizado RP
17 09 03	Fibra y lana de vidrio	Recortes, rechazo	Residuos peligrosos  Media	Vertedero
17 09 03	Envases que han contenido sustancias peligrosas	Productos de rechazo	Residuos peligrosos  Media	Gestor autorizado RP
17 09 03	Materiales impregnados con sustancias peligrosas	Productos de rechazo	Residuos peligrosos  Media	Gestor autorizado RP

Tabla 5. Tipo de tratamiento de los residuos.



## 8. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

### 8.1. EVACUACIÓN DE RCDS.

La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
- Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.
- Mediante canales, El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
- Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.
- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

El espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Se protegerán los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.



Se señalarán las zonas de recogida de escombros.

El conducto de evacuación de escombros será preferible mente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.

El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo. Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas.

Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

## 8.2. CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS.

Toda la maquinaria par a el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se re visarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en e l interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.



Se señalarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.
- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:
  - Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
  - No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
  - Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
  - No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote
  - En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de recirculación.

Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.



- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremará en estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.

### 8.3. ALMACENAMIENTO DE RCDS.

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:



- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de



reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega e n destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen

en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, así como la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados e n las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05\* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.



## 9. CONCLUSIÓN.

Considerando suficientes los datos que se aportan para su estudio por parte de los Organismos Oficiales y estando dispuestos a aclararlos o complementarlos, si la Administración del Estado lo estimara conveniente, se espera que este proyecto merezca servir para su construcción autorizándose la aprobación del mismo para su ejecución.

Director de Proyectos  
Análisis Territorial y  
Ambiental

Fdo.: Juan José González  
López  
Núm. Colegiado: 1.146  
COAMBA



## 10. ÍNDICE DE TABLAS.

<i>Tabla 1. Características de la Planta Solar.....</i>	<i>3</i>
<i>Tabla 2. Características de la Subestación Eléctrica.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 3. Características de la Línea Eléctrica.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 4. Estimación de cantidades de los residuos generados en la obra.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 5. Tipo de tratamiento de los residuos.....</i>	<i>19</i>