

INDICE

1	ANTECEDENTES	1
2	NORMATIVA.....	2
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3
4	INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	4
5	VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	9
6	VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDS.	14

GESTIÓN DE RESIDUOS

1 ANTECEDENTES

Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.

Los residuos de construcción y demolición (RCDs), proceden en su mayor parte de los derribos o de rechazos de los materiales de construcción, y se conocen habitualmente como los "escombros" de la obra.

Estos residuos se están llevando en su mayor parte a vertedero, dadas las favorables condiciones de precio que proporcionan éstos con unos costes de vertido que hacen que no sea competitiva ninguna otra operación más ecológica. Con ello se contribuye a la rápida colmatación tanto de los vertederos municipales como los vertederos especiales de RCDs.

En el peor de los casos (normalmente con desconocimiento de la D.F de la obra), se vierten de forma incontrolada, con el impacto visual y ecológico consiguiente.

Los residuos de la obra se adecuarán a la Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, publicó la aprobación del 1 de junio de 2001, del I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (t PNRCD).

Clasificación de los Residuos Peligrosos (RP) en la Lista Europea de Residuos (LER)

La definición de los RP es la contemplada en la LER, 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. Dentro de esta lista están identificados mediante asteriscos los RP.

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 el LER N° 17 AL DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).

Este capítulo considera RP aquellos que contienen sustancias peligrosas en las mezclas o fracciones separadas de escombros de la construcción y la demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

En este caso, sólo se consideran peligrosos una pequeña parte de los mismos, constituida por materiales, mezclas, lodos de drenaje, tierras o piedras que estén contaminados con sustancias peligrosas o que contengan mercurio, PCB's o amianto, siendo estos últimos (materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto) los más abundantes entre los residuos peligrosos.

2 NORMATIVA

- **R.D 105/2008**, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. B.O.E. 13-FEB-2008
- **Orden MAM/304/2002** MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican:
 - . Las operaciones de valoración
 - . Eliminación de residuos
 - . La lista europea de residuos (LER)
- **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006**, Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNGRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.
- **Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN)** en el que se incluyen los RCD dentro del Plan de Residuos Especiales.
- **La Ley 1/1999 de Residuos de Canarias.**
- **Decreto 112/2004** de 29 de Julio por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión correcta de residuos 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 ozonas de almacenamiento limpia y ordenada, 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 gestor de residuos, 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.

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.

4 INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN LA OBRA

Siguiendo las especificaciones establecidas por el **Plan Nacional de Residuos de construcción y Demolición**, la **Decisión 96/350/CE** así como demás normativa, se expone a continuación el estudio detallado de los residuos generados en el proceso constructivo de las actividades constructivas recogidas en esta memoria de seguridad.

A) Inventario de los residuos, vertidos y emisiones de la obra, con objeto de conocer la situación de partida y el potencial de reducción:

CÓDIGO LER	Inventario de residuos de la obra y demolición	Presente en obra
17 01 01	Hormigón	X
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que continene sustancias peligrosas	
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	
17 02 03	Plástico	X
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	X
17 04 01	Cobre, bronce. latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	

CÓDIGO LER	Inventario de residuos de la obra y demolición	Presente en obra
17 04 05	Hierro y acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto.	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen pCg, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que	

CÓDIGO LER	Inventario de residuos de la obra y demolición	Presente en obra
	contienen PCB, condensadores que contienen pCB).	
17 09 03	Otros residuos de construcción v demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01,17 09 02 v 17 09 03.	X

B) Almacenamiento de los residuos.

Tal como observamos y dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme a la Lista Europea de Residuos LER), se acopiarán los residuos estando separados del siguiente modo:

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	UBICACIÓN EN OBRA
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	A definir por DF.
17 02 01 Madera	Acopio	A definir por DF.
17 02 02 Vidrio	Contenedor	A definir por DF.
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01	Contenedor	A definir por DF.
17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Contenedor	A definir por DF.
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	A definir por DF.
17 04 05 Hierro y acero		
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Acopio	A definir por DF.

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	Contenedor	A definir por DF.
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	A definir por DF.

c) Manipulación y almacenamiento en la recepción 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 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 seguirán las especificaciones siguiendo las instrucciones 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 colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

5 VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

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	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	Retirada mediante camiones Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental de los terrenos que se eligen para su depósito Impacto ecológico: Negativo, debido al

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
		despilfarro de materias primas que implica esta gestión
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada mediante camiones Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: al ser reutilizadas el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje
17 02 02 Vidrio	Contenedor	Retirada mediante camiones Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: al ser reutilizadas el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
		reutilización en parte de materias primas en el reciclaje
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en 17 03 01	Contenedor	Retirada mediante camiones Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente alto Impacto visual: alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental de los terrenos que se eligen para su depósito Impacto ecológico: Negativo, debido al poder contaminante
17 02 03 Plástico	Contenedor Mezclados	Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo
17 04 05 Hierro y acero		Impacto visual: alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental de los terrenos que se eligen para su depósito

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
		Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica esta gestión
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Acopio	Retirada mediante camiones Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: al ser reutilizadas en la excavación el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Retirada mediante camiones Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Consideración: Agresivos Poder contaminante: alto Impacto visual: mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y al tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes y químicos agresivos que en su mayor parte debido a

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
		las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje
Embalajes de productos de construcción	Según material	Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de los grupos especificados anteriormente

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).

6 VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDS.

La valoración de la gestión de residuos en obra se encuentra incluida en los capítulos del presupuesto general del proyecto, donde se han valorado el transporte de los materiales y el correspondiente canon de vertido a vertedero autorizado, los materiales no transportados ni vertidos se entienden reutilizables en la propia obra.

El siguiente cuadro refleja la medición de residuos estimada durante la obra, así como la valoración económica de su tratamiento.

CODIGO	Ud	DESCRIPCION	PARCIAL	M. TOTAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL
CANON	m3	Canon de vertido a vertedero autorizado		600	6,00	3.600,00
			Total CANON	600	6,00	3.600,00
TOTAL CAPITULO			Total	1		3.600,00