

ANEJO Nº 18
ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



7.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	16
8.	PLANO DE LAS INSTALACIONES.....	16

ANEJO Nº 18

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

APÉNDICES

APÉNDICE Nº 1. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. CAPITULO DE
RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	ESTIMACIÓN, DESTINO, TRATAMIENTO Y COSTE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	6
2.1.	Cálculos previos.....	6
2.2.	Residuos en fase de ejecución.....	7
2.3.	Residuos de demolición.....	10
3.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	11
4.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	12
5.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	14
6.	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	15



1. INTRODUCCIÓN

El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

EL PRODUCTOR

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

EL POSEEDOR

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se

destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

EL GESTOR

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.



- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

- RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
- RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
- RESIDUOS PELIGROSOS
- RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
- RCD's NIVEL III. RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO
- RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

2. ESTIMACIÓN, DESTINO, TRATAMIENTO Y COSTE DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada 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.

El ANEXO 1 muestra el capítulo 17 de dicho listado: "RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)" (Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco [*] se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos a cuyas disposiciones están sujetos a menos que se aplique el apartado 5 del artículo 1 de esa Directiva.)

- RCD's NIVEL I. TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- RCD's NIVEL II. RCD's RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.1. Cálculos previos

Se establecen los porcentajes de los residuos (RCD's Nivel II) que se van a generar.

	porcentajes
ARENA GRAVA Y OTROS ÁRIDOS	24,0%
HORMIGÓN	22,0%
LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS	2,0%
PIEDRA	3,0%
ASFALTO	14,0%
MADERA	2,0%
METALES	10,0%
PAPEL	6,0%
PLÁSTICO	6,0%
VIDRIO	0,0%
YESO	0,0%
RESIDUOS PELIGROSOS	4,0%
BASURAS	7,0%

Tabla 1. Porcentajes de residuos generados (en peso)



Partiendo de datos recogidos en el proyecto se calculan los RCD's totales de Nivel I y Nivel II.

Para el cálculo del peso de las tierras (RCD's Nivel I) se toma el valor del Documento Básico SE-AE, en su Anejo C PRONTUARIO DE PESOS Y COEFICIENTES DE ROZAMIENTO INTERNO, respecto a la Tabla C.6., PESO ESPECIFICO Y ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE MATERIALES ALMACENABLES Y A GRANEL., para una Arena y Grava adopta una valor entre 15.00 a 20.0 Kn/mtrs³. Adoptando el criterio más desfavorable de tomar los 20.00eKn/mtrs², es decir, 2.00 Tn/mtrs³.

Para la evaluación del volumen aparente de RCD's de Nivel II, se calculan a partir de la superficie construida. En ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos, suponiendo 2,5 cm de altura de mezcla de RCD's por m² construidos (volumen aparente p=0,2 m³ (RCD's por m² construidos) con densidades entre 1,5 y 0,5 Tn/m³.

RCD'S NIVEL I

cantidades según proyecto

	V(m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)
procedente de desbroce (m3)	0 m ³	2,00	0,00 Tn
excavación en desmonte (m3)	41.409 m ³	2,00	82.818,00 Tn
excavación en zanja (m3)	0 m ³	2,00	0,00 Tn
total	41.409 m³		82.818,00 Tn

RCD'S NIVEL II

cantidades según proyecto

superficie construida (m2)	superficie (m2)	RCD's		
		V(m3)	d (Tn/m3)	Peso (Tn)
edificación		0 m ³	1,50	0,00 Tn
aparcamientos		0 m ³	1,00	0,00 Tn
urbanización viales	16.637 m ²	416 m ³	1,20	499,12 Tn
total	16.637 m²	416 m³		499,12 Tn

Tabla 2. Calculo de los RCD's totales de Nivel I y Nivel II

2.2. Residuos en fase de ejecución

Tabla 3. Estimación, destino y coste de RCD's. fase de ejecución

APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		TOTAL (€)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/gestión (€)	contenedor (€)	
RCD's NIVEL I - TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN										
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			41.408	27.605	1,50	41.408				
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (sin SP's)	41.408	0	1,50	0	Piedras = Reutilización tras machaqueo en la propia obra			
				19.923	1,50	29.885	Deposito en vertedero autorizado		134482,5	134.483
				7.682	1,50	11.523	Tierras = Reutilización propia obra			
				0	1,50	0	Tierras = Reutilización otras obras			
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 (sin SP's)	0	0	2,00	0	Reutilización en propia obra			
				0	2,00	0	Deposito en vertedero autorizado			



APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/ gestión (€)	contenedor (€)	TOTAL (€)
RCD's NIVEL II - RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA										
RESIDUOS DE NATURALEZA PETREA (arena, grava, hormigón, ladrillos, azulejos, piedra...)										
ARENA GRAVA Y OTROS ÁRIDOS			119,788	119,788						
01 04 08		Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 (sin SP's)	74,867	37,434	1,5	24,96	Reutilización en propia obra			
				0,000	1,5	0,00	Reutilización otras obras			
				0,000	1,5	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
01 04 09		Residuos de arena y arcilla	44,920	44,920	1,5	29,95	Reutilización en propia obra			
				0,000	1,5	0,00	Planta RCD's	374,337		374,337
HORMIGÓN			109,806	109,806	obligado separar a partir del 13.2.2010					
17 01 01		Hormigón	82,354	0	1,5	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
				82,354	1,5	54,90	Planta RCD's	823,542		823,542
17 01 07		Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 (sin SP's)	27,451	0	1,5	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
				27,451	1,5	18,30	Planta RCD's	274,514	900	1174,514
LADRILLOS AZULEJOS Y OTROS CERÁMICOS			9,982	9,982	no obligado separar					
17 01 02		Ladrillos	0,000	0,000	1,25	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
				0,000	1,25	0,00	Planta RCD's			
17 01 03		Tejas y Materiales Cerámicos	0,000	0,000	1,25	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
				0,000	1,25	0,00	Planta RCD's			
17 01 07		Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06 (sin SP's)	9,982	0,000	1,25	0,00	Deposito en vertedero autorizado			
				9,982	1,25	7,99	Planta RCD's	119,788	900	1019,788
PIEDRA			14,973							
17 09 04		RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02	14,973	14,973	1,5	9,98	Reutilización propia obra			
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA										
ASFALTO			69,876	69,876						
17 03 02		Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (sin alquitrán de hulla)	69,876	69,876	1	69,88	Deposito en vertedero autorizado	436,727	900	1336,727
				0	1	0,00				
MADERA			9,982	obligado separar						
17 02 01		Madera	9,982	10	1,5	6,65	Reciclado	29,947	360	389,946978

APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		TOTAL (€)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/ gestión (€)	contenedor (€)	
METALES			49,912	obligado separar						
17 04 01		Cobre, bronce, latón	19,965	19,9647	1,5	13,31	Reciclado			
17 04 02		Aluminio	3,993	3,99293	1,5	2,66	Reciclado			
17 04 03		Plomo	1,996	1,99647	1,5	1,33	Reciclado			
17 04 04		Zinc	1,996	1,99647	1,5	1,33	Reciclado			
17 04 05		Hierro y Acero	9,982	9,98233	1,5	6,65	Reciclado			
17 04 06		Estaño	1,996	1,99647	1,5	1,33	Reciclado			
17 04 07		Metales Mezclados	1,996	1,99647	1,5	1,33	Reciclado			
17 04 11		Cables distintos de los especificados en el código	7,986	7,98586	1,5	5,32	Reciclado			
PAPEL			29,947	obligado separar						
20 01 01		Papel	30	30	0,75	39,93	Reciclado	0	360	360
PLÁSTICO			29,947	2,995	obligado separar					
17 02 03		Plástico	30	2,396	1	2395,76	Reciclado			
				599	1	598,94	Vertedero de residuos no peligrosos	17.968	360	18328,187
VIDRIO			0							
17 02 02		Vidrio	0	0	1	0,00	Reciclado			
YESO			0							
17 08 02		Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01 (sin SP's)	0	0	1	0,00				



APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		TOTAL (€)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/ gestión (€)	contenedor (€)	
RESIDUOS PELIGROSOS										
RESIDUOS PELIGROSOS			19,965							
	15 01 10	Envases vacíos de metal contaminados	2,196	2,196	0,6	3,66	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	395	10	405,300
	15 01 10	Envases vacíos de plástico contaminados	2,396	2,396	0,6	3,99	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	287	10	297,491
	15 01 11	Aerosoles vacíos	2,995	2,995	0,6	4,99	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	3.594	10	3603,637
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	1,797	1,797	0,6	2,99	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	270	10	279,523
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos)	0,599	0,599	0,6	1,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	210	10	219,629
	17 06 01	Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,000	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto (no procedentes de demolición)	0,000	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	0,799	0,799	0,6	1,33	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	15,972	10	25,972
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,050	0,050	0,6	0,08	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	0,998	10	10,998
	17 03 01	Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,000	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,000	0,000	0,7	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 04 09	Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,050	0,050	0,6	0,08	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	9	10	18,984
	17 04 10	Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP.s	0,050	0,050	0,6	0,08	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	0,998	10	10,998

APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		TOTAL (€)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/ gestión (€)	contenedor (€)	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 08 01	Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP.s	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB.s	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP.s	0	0,000	0,7	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0	0,000	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	16 01 07	Filtros de aceite	0,599	0,599	0,6	1,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	20 01 21	Tubos fluorescentes	0,399	0,399	0,6	0,67	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	2,595	2,595	0,6	4,33	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	100		100,000
	16 06 03	Pilas botón	0,599	0,599	0,6	1,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	08 01 11	Sobrantes de pintura	0,200	0,200	0,7	0,29	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	3,993		3,993
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	0,000	0	0,7	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			



APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	COSTE		TOTAL (€)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		vertido/gestión (€)	contenedor (€)	
	08 01 11	Sobrantes de barnices	0	0	0,6	0,00	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	1,398	1,398	0,6	2,33	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	167,703		167,703
	16 06 01	Baterías de plomo	1,647	1,647	0,6	2,75	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado	100		100,000
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,200	0,200	0,6	0,33	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
	17 09 04	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	1,398	1,398	0,6	2,33	segregación en origen + correcto almacenamiento)+ gestión por gestor autorizado			
RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS										
BASURAS			34,938							
	20 02 01	Residuos biodegradables	19,915	19,915	0,75	26,55	Depósito en contenedores municipales			
	20 03 01	Mezclas de residuos municipales	15,023	15,023	0,8	18,78	Depósito en contenedores municipales			
RCD's NIVEL III - RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO										
	02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales	0	0			Quema con permiso del Organismo correspondiente			
				0			segregación en origen + gestión por gestor autorizado			

2.3. Residuos de demolición

A los RCD's anteriores se debe añadir el del derribo de los elementos existentes. En el caso que nos ocupa la demolición será de firme existente.

APLICA	LER	RESIDUO	TN TOTALES SEGÚN %	estimación			TRATAMIENTO	canon/vertido gestión (€/Tn)
				Tn	d (Tn/m3)	m3		
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA								
ASFALTO			833,17					
	17 03 02	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (sin alquitrán de hulla)	833,17	1	832,17	Deposito en vertedero autorizado	5.207	
			0,00	1	0,00			



3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

Medidas:

Se ajustarán a las dimensiones específicas del Proyecto, en cuanto a los Planos de Cimentación y siguiendo las pautas del Estudio Geotécnico, del suelo donde se va a proceder a excavar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios. Separar de contaminantes potenciales.

RCD de Naturaleza Pétreo,

Medidas:

Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas:

Se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas:

Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc ...

Almacenamiento:

Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

Medidas:

Deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado.

Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto y antes de su colocación seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se segregarán en contenedores suministrados por Cantera La Torreta para facilitar su separación.



Mezclas Bituminosas

Medidas:

Se pedirán para su suministro la cantidad justa en dimensión y extensión para evitar los sobrantes innecesarios.

Almacenamiento:

Sin recomendaciones específicas.

Madera

Medidas:

Se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de los posible su consumo.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así evitar la mezcla.

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas:

Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Almacenamiento:

En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

Residuos Plásticos

Medidas:

En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible.

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento:

Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden.

Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

Operaciones in situ

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento

Separación y recogida selectiva

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.



Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

Desconstrucción

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final del producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisoluble de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan

potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos -hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.



TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irre recuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos. Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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:

- Hormigón:..... 80'00 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40'00 t
- Metal: 2'00 t
- Madera:..... 1'00 t
- Vidrio: 1'00 t
- Plástico: 0'50 t
- Papel y cartón: 0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

- Hormigón:..... 160'00 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 80'00 t
- Metal: 40'00 t
- Madera:..... 20'00 t
- Vidrio: 2'00 t
- Plástico: 1'00 t
- Papel y cartón: 1'00 t



Respecto a la medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a acabo en la obra.

√	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
√	Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
√	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

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

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

√	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
√	Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
√	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
√	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
√	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
√	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 las obras a la que prestan servicio.



√	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
√	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 RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en 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 (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en 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 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
√	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

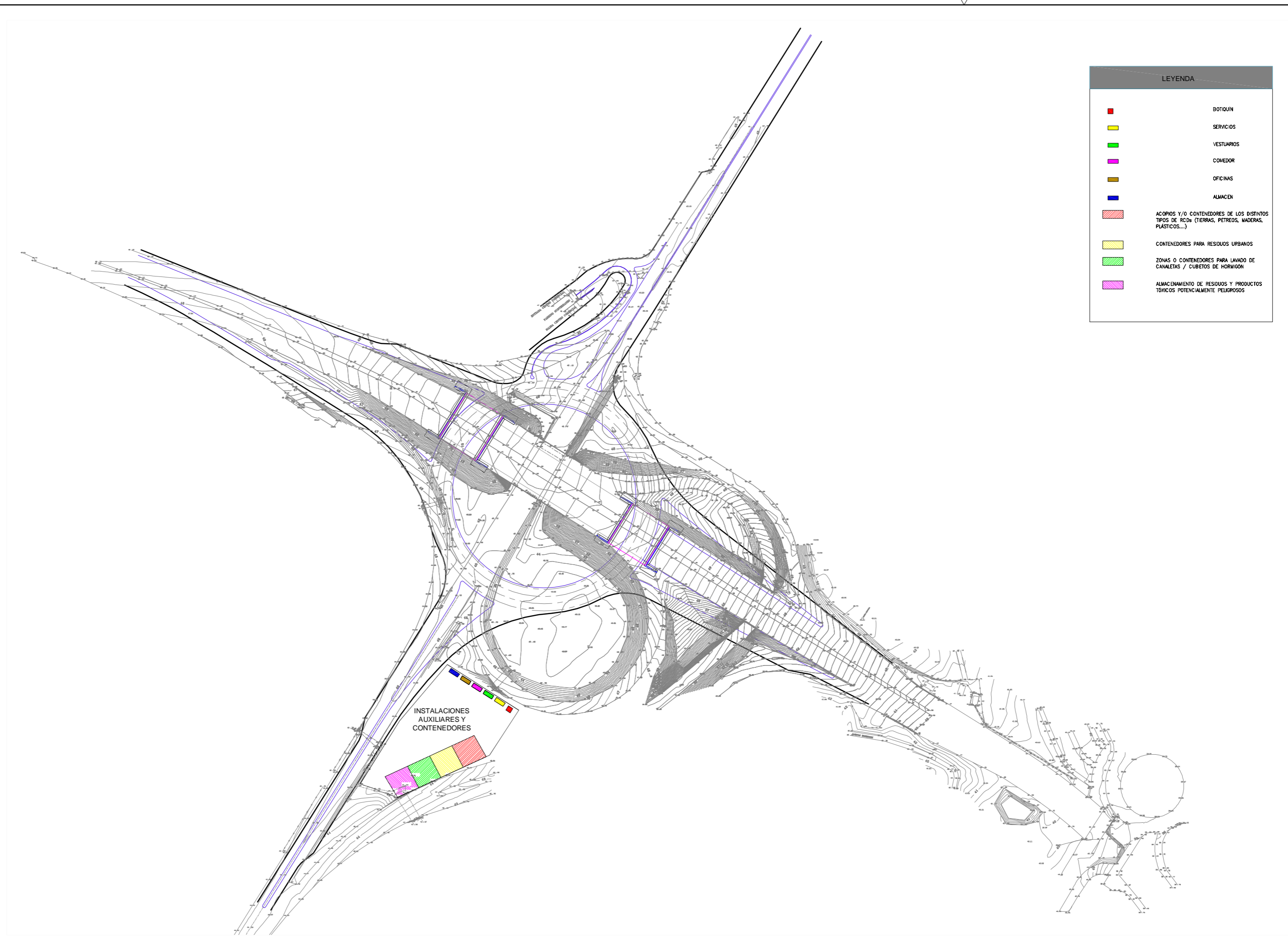
√	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
√	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior 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.
	Otros (indicar)

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La valoración del coste previsto se puede ver de forma detallada en el capítulo 3 del presente Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición.

8. PLANO DE LAS INSTALACIONES

CODIGO PROYECTO:	Surbyte s:	2
		1
		0
CODIGO PLANO:	Subt. por:	Nº
	VERSION:	
	FECHA:	
MOTIVO MODIFICACION:		
NOMBRE:	FRMA:	DESIGNADO:
NOMBRE:	FRMA:	CALCULADO:
NOMBRE:	FRMA:	COMPROBADO:



LEYENDA	
[Red square]	BOTQUIN
[Yellow square]	SERVICIOS
[Green square]	VESTUARIOS
[Purple square]	COMEDOR
[Brown square]	OFICINAS
[Blue square]	ALMACEN
[Red hatched square]	ACÓPIOS Y/O CONTENEDORES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RCDs (TIERRAS, PÉTREOS, MADERAS, PLÁSTICOS...)
[Yellow hatched square]	CONTENEDORES PARA RESIDUOS URBANOS
[Green hatched square]	ZONAS O CONTENEDORES PARA LAVADO DE CANALETAS / CUBETOS DE HORMIGÓN
[Purple hatched square]	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS Y PRODUCTOS TÓXICOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTENEDORES

[Red hatched]	[Yellow hatched]	[Green hatched]	[Purple hatched]
---------------	------------------	-----------------	------------------



APÉNDICE Nº 1. LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. CAPITULO DE RESIDUOS DE LA
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos

17 01 01 Hormigón

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 contienen sustancias peligrosas

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

17 02 Madera, vidrio y plástico

17 02 01 Madera

17 02 02 Vidrio

17 02 03 Plástico

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

17 04 01 Cobre, bronce, latón

17 04 02 Aluminio

17 04 03 Plomo

17 04 04 Zinc

17 04 05 Hierro y acero

17 04 06 Estaño

17 04 07 Metales mezclados

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje

17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

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

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 contiene sustancias peligrosas

17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto



17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [4]

17 08 Materiales de construcción a base de yeso

17 08 01* Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas

17 08 02 Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

17 09 Otros residuos de construcción y demolición

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3. c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

[4] La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de