

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN DECRETO FORAL 23/2011 y REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	BASICO Y EJECUCIÓN
Título	FASE 2. INTERVENCIÓN EN VENTANAS c/ Florencio Ansoleaga nº10, Pamplona, Navarra
Promotor	CÁMARA DE COMPTOS DE NAVARRA NAFARROAKO KONTUEN GANBERA
Emplazamiento	C/ FLORENCIO ANSOLEAGA Nº 10, PAMPLONA, NAVARRA

ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al proyecto de ejecución de **FASE 2: INTERVENCIÓN EN VENTANAS. c/ Florencio Ansoleaga nº10, Pamplona, Navarra**, 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 del Decreto Foral 23/211 de 28 de Marzo por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad de Navarra.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y el DF 23/2011 del 28 de Mazo, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en ambos y con el siguiente contenido según el art. 4 del DF23/2011:

- 1. Identificación y estimación de la cantidad (en tn y/o m3) de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A.**
- 2. Medidas para la prevención de generación de residuos en la obra:**
- 3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra**
- 4. Medidas para la separación de los residuos en obra, para el cumplimiento del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.**
- 5. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs.**
- 6. Prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra**
- 7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. Identificación y estimación de la cantidad (en tn y/o m3) de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A.

Identificación y descripción de los residuos

A los efectos de aplicación del Decreto Foral 23/2011, se establecen como RCDs (Residuos de construcción y demolición);

RCDs: residuos de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998 de 21 de Abril, se genere en una obra de construcción o demolición. («Residuo»: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias).

A su vez los RCDs, se definen en dos categorías de RCDs:

RCDs de Nivel I: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II: residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Residuos inertes: 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.

Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no. No tendrán consideración de RCDs a efectos de la aplicación, los residuos provenientes de obras menores de construcción o reparación domiciliaria, cuando no superen los 50 kg de peso.

No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos (peligrosos y no peligrosos), cuando están mezclados con otros RCDs, les será de aplicación el Decreto Foral, en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea (LER) y establecida en la Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	17 04 02	Aluminio
x	17 04 03	Plomo
x	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
x	17 04 06	Estaño
x	17 04 07	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel y cartón		
x	20 01 01	Papel
x	15 01 01	Envases de papel y cartón
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
x	15 01 02	Envases de plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
8. Material de aislamiento		
x	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03
x	08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09
9. Pinturas		
x	08 01 12	Residuos y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCDs mezclados		
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
x	08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09
x	08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
	16 02 14	Equipos deshechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13
RCD: Potencialmente peligrosos (AMIANTO)		
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
x	17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
x	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados
x	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
x	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02*	Absorventes contaminados (trapos,...)
	13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07*	Filtros de aceite
	16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09
	16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos HCFC, HFC
	16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	20 01 21*	Tubos fluorescentes
	16 06 04*	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03*	Pilas botón
	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11*	Aerosoles vacíos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	13 07 03*	Hidrocarburos con agua
	17 09 04*	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Estimación de la cantidad de residuos

La estimación se realiza en función de las categorías del punto 1. En ausencia de datos más contrastados se maneja parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³. En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos		
Superficie Construida total	1439,07	m ²
Volumen de residuos (S x 0,03)	43,17	m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,84	Tn/m ³
Toneladas de residuos	36,34	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00	m ³
Presupuesto estimado de la obra	36382,08	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	0,00	€ entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006 y estudios del ITEC, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,50	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	1%	0,36	1,50	0,24
2. Madera	5%	1,82	0,70	2,60
3. Metales	20%	7,27	1,50	4,85
4. Papel y cartón	2%	0,73	0,50	1,45
5. Plástico	2%	0,73	0,80	0,91
6. Vidrio	25%	9,09	1,50	6,06
7. Yeso	10%	3,63	0,80	4,54
8. Material de aislamiento	15%	5,45	1,00	5,45
9. Pinturas	10%	3,63	0,50	7,27
TOTAL estimación	90%	32,71		33,37
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	1%	0,36	1,50	0,24
2. Hormigón	0%	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	4%	1,45	1,00	1,45
4. Piedra	0%	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	5%	1,82		1,70
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	4%	1,45	0,50	2,91
2. Potencialmente peligrosos y otros	1%	0,36	1,00	0,36
TOTAL estimación	5%	1,82		3,27

Se aplicará el Anejo 3 Del DF 23/2011, en los supuestos en que no haya otros criterios o datos para el cálculo de RCDs producido en las obras, se aplicarán los siguientes ratios:

RATIOS GENERACIÓN DE RCDs		
OBRA NUEVA		
	Residencial	0,146 m ³ /m ² construidos
	No residencial	0,146 m ³ /m ² construidos
	Industrial	0,146 m ³ /m ² construidos
REFORMA		
	Residencial	0,57 m ³ /m ² construidos
	Naves industriales	1,263 m ³ /m ² construidos
	Locales comerciales	0,89 m ³ /m ² construidos
DEMOLICIÓN		
	Edificios de estructura de hormigón	1,22 m ³ /m ² construidos
	Demolición de obra de fábrica	0,746 m ³ /m ² construidos
	Naves industriales	1,263 m ³ /m ² construidos
	EXCAVACIÓN	1,6 m ² construidos esponjamiento de tierras V*1,1

2. Medidas para la prevención de generación de residuos en la obra:

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del plan de gestión de residuos que él estime conveniente en las obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.**

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.**

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización

- **Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.**

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora

- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión**

No se puede realizar una gestión de residuos eficaz, si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata por tanto de analizar las condiciones técnicas necesarias y antes de empezar los trabajos definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.**

Se deben identificar en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos cada vez más caros y alejados...

- **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.**

La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

- **El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.**

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista, verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deben ser depositados en vertederos especiales.

- **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.**

El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión: Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; así mismo, se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales, que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la misma obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos: Además hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- **Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.**

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

- **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.**

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaz de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra

• **Reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos**

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
x	Otros (indicar)	Según Anexo 1

• **Valorización “in situ” de los residuos generados**

	OPERACIÓN PREVISTA
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
x	Otros (indicar) >> Según Anexo 1

• **Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ” de los residuos generados**

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Navarra para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06		
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
1. Asfalto			
x 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
2. Madera			
x 17 02 01	Madera	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
3. Metales			
x 17 04 01	Cobre, bronce, latón		Otros
x 17 04 02	Aluminio	Reciclado / Vertedero	
x 17 04 03	Plomo		
x 17 04 04	Zinc		
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado / Vertedero	
x 17 04 06	Estaño		
x 17 04 07	Metales mezclados		
x 17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		
4. Papel y cartón			
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Planta de reciclaje RSU
x 15 01 01	Envases de papel y cartón	Reciclado	
5. Plástico			
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Planta de reciclaje RSU
x 15 01 02	Envases de plástico		Restauración / Vertedero
6. Vidrio			
17 02 02	Vidrio	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
7. Yeso			
x 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Restauración / Vertedero
8. Material de aislamiento			
x 17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Restauración / Vertedero
x 08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09	Reciclado	Restauración / Vertedero
9. Pinturas			
x 08 01 12	Residuos y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11	Reciclado	Restauración / Vertedero
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos			
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04		
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Restauración / Vertedero
2. Hormigón			
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
x 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
x 17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Restauración / Vertedero
4. Piedra			
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado / Vertedero	
RCDs mezclados		Tratamiento	Destino
x 17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado / Vertedero	
x 08 04 10	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09	Vertedero	
x 08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11	Vertedero	
16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	Vertedero	
RCD: Potencialmente peligrosos (AMANTO)		Tratamiento	Destino
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Gestor autorizado RPs
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen Amianto		Gestor autorizado RPs
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino
1. Basuras			
x 20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 03 01	Mezcla de residuos municipales		
2. Potencialmente peligrosos y otros			
x 17 01 06*	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)		Gestor autorizado RNP's
x 17 02 04*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		
17 03 03*	Alquitran de hulla y productos alquitranados		
x 17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's		
x 17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's		
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's		
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Reciclado	
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
17 05 07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
x 15 02 02*	Absorbentes contaminados (trapos,...)		
13 02 05*	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		
16 01 07*	Filtros de aceite		
16 02 10*	Equipos desechados que contienen PCB, o están contaminados por ellos, distintos de los especificados en el código 16 02 09		
16 02 11*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos HCFC, HFC		
16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12		
20 01 21*	Tubos fluorescentes		
16 06 04*	Pilas alcalinas y salinas		
16 06 03*	Pilas botón		
15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado		
x 08 01 11*	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	
14 06 03*	Sobrantes de disolventes no halogenados		
07 07 01*	Sobrantes de desencofrantes		
x 15 01 11*	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	
16 06 01*	Baterías de plomo		
13 07 03*	Hidrocarburos con agua		
17 09 04*	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03		

4. Medidas para la separación de los residuos en obra, para el cumplimiento del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.

Medidas para segregación “in situ” previstas (se marcan las casillas según lo aplicado)

☒	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
☐	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
☒	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Para tipos específicos de residuos peligrosos, tales como Amianto y PCB, la planificación implica la contratación de empresas especializadas. La retirada deberá realizarse conforme a lo establecido en 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. La planificación de la retirada de otros peligrosos se ajustará al tipo y grado de peligrosidad de los residuos a eliminar de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En base al apartado 4 del artículo 5. del DF 23/2011, los RCDs 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:

	LIMITE	PROYECTO	
Hormigón	80	0,00	
Ladrillos, tejas, cerámicos	40	1,45	
Metales	2	7,27	SEPARAR
Madera	1	1,82	SEPARAR
Vidrio	1	9,09	SEPARAR
Plásticos	0,5	0,73	SEPARAR
Papel y Cartón	0,5	0,73	SEPARAR

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor dentro de la obra. Las fracciones separadas se gestionarán de acuerdo al punto 2 de dicho artículo del DF 23/2011, es decir, cuando no proceda gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado o de lo que establezcan las ordenanzas municipales, en su caso, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Dada la falta de espacio físico en obra, se procederá a la recogida de escombros “todo mezclado”. La separación de fracciones lo realizará un gestor de residuos externo en su instalación de tratamiento de RCDs, conforme al apartado 4 del artículo 5 del DF 23/2011, donde se indica que *“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 RCDs 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 dicha obligación”*.

5. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs.

Se aportan planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

6. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra

PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTÍCULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - a) Estimación de los residuos que se van a generar.
 - b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
 - e) Pliego de Condiciones
 - f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El **personal de la obra** es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

PARA LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. (ARTÍCULO 5 RD105/2008)

Aprobar el Plan de gestión de residuos Este Plan, aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones COMPLEMENTARIAS al 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.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la administración competente en Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	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 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	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
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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)

Definiciones. (según artículo 2 RD 105/2008)

- **Productor** de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras;
- **Poseedor** de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma;
- **Gestor**, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos;
- **RCD**, Residuos de la Construcción y la Demolición;
- **RSU**, Residuos Sólidos Urbanos;
- **RNP**, Residuos NO peligrosos;
- **RP**, Residuos peligrosos;

7. Valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

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

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calcula sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	30,00	0,00
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	1,70	30,00	50,88
RCDs Naturaleza no Pétreo	33,37	30,00	1.000,97
RCDs Potencialmente peligrosos	3,27	30,00	98,12
B.- RESTO DE COSTES DE GESTION			
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,36
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1150

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Estudio de Gestión.

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado "B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN" que incluye tres partidas:
B1: Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza que establece el Decreto Foral 23/2011 de 28 de Marzo.

B2: Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo establecido en el Decreto Foral 23/2011

B3: Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Ansoáin, a 09 de mayo de 2025
Los Arquitectos



Jesús Araiz Ochoa



Juan Carlos Huarte Irurzun