
**ESTUDIO DE GESTION
DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCION Y
DEMOLICION
DICIEMBRE 2022**

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**CENTRO DE SALUD
PUERTA DEL ÁNGEL**
A/SER-015664/2021

PASEO DE LOS OLIVOS, Nº49. 28.011. MADRID

PROPIEDAD



Gerencia Asistencial
de Atención Primaria
CONSEJERÍA DE SANIDAD

PROYECTISTAS

Carlos Baena Fernandez COAM 5651
Juan Carlos Sanchez Fernandez COAM 12635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez forman parte de
Armillas, Estudio de Arquitectura, S.L.

TITULO DEL PROYECTO. SUPERFICIE DE ACTUACIÓN

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL. MADRID

Superficie de actuación:

OBRA NUEVA = 3.570,76 m²

Presupuesto de Ejecución material PEM: 5.064.977,27 €

AGENTES DEL PROYECTO

AUTOR DEL ENCARGO:

GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA de la Consejería de Salud de la Comunidad de Madrid, con domicilio en la Calle San Martín de Porres, 6. 28.035 Madrid, perteneciente al término municipal de Madrid (Madrid).

ARQUITECTOS:

CARLOS BAENA FERNANDEZ con N° 5651 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ con N° 12635 del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez forman parte de Arnillas, Estudio de Arquitectura, S.L

NORMATIVA APLICABLE

- ESTATAL

- . REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición. B.O.E. de 13 de febrero de 2008.
- . ORDEN MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero. B.O.E. 19 de febrero de 2002.
- . CORRECCIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo. B.O.E. del 12 de marzo de 2002.
- . REAL DECRETO 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. B.O.E.: 17-JUNIO-2020

- AUTONÓMICA

- . ORDEN 2726/2009 de 16 de julio, por la que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M del 7 de agosto de 2009.

- MUNICIPAL

- Ayuntamiento de Madrid:
- . Ordenanza de limpieza de los Espacios Públicos y de Gestión de Residuos. B.O.C.M. del 24 de marzo de 2009.
- . Instrucción 6/2012 relativa a los criterios aplicables para la exigencia y devolución de la fianza por residuos de construcción y demolición. Resolución de 17 de abril de 2012. BOAM del 17 de mayo de 2012.

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EXPRESADA EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (LER), PUBLICADA POR:

A.1: RC 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.

A.2: RCD NIVEL II

Residuos no incluidos en Nivel I

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.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Una vez obtenido el volumen estimado de residuo se le aplicará una densidad tipo del orden de 1,5 T /m³ 0,5 T /m³.

Parámetros estimativos: Para la evaluación del volumen aparente de RCs de Nivel II para obra de nueva planta, y dependiendo del tipo de residuo se pueden manejar parámetros estimativos con fines estadísticos de unos 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido.

S m ² superficie construida	V m ³ volumen residuos (S x 0.10)
3.570,76 m ²	357,08 m ³

Una vez obtenido el volumen estimado de residuo de cada fase se calculará el volumen total al que se le aplicará una densidad tipo del orden de 1,5 T / m³ a 0,5 T / m³.

V m ³ volumen residuos	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m ³	T toneladas de residuo (v x d)
357,08 m ³	1 t/m ³	357,08 t

Se aporta como referencia los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra:

Van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006) y estimamos el peso en función de la obra:						
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Código LER	Peso %		T toneladas de cada tipo de RCD (T total x %)	d densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m³	V m³ volumen de residuos (T / d)
		(según PNGRCD 2001-2006 CCAA: Madrid)	Estimado en PROYECTO			
RCD NIVEL I						
Tierras y materiales pétreos no contaminados	17 05 (04,06,08)		7.841,87	-	-	7.841,87
RCD NIVEL II						
RCD: Naturaleza no pétreo						
Asfalto	17 03 02	0,01		3,57		
Madera	17 02 01	0,06		21,42		
Metales (incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	0,07		25,00		
Papel	15 01 01	0,04		14,28		
Plástico	17 02 03	0,04		14,28		
Vidrio	17 02 02	0,02		7,14		
Yeso	17 08 02	0,13		46,42		
Total estimación (t)		0,37		132,12	0,75	176,16
RCD: Naturaleza pétreo						
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	0,06		21,42		
Hormigón	17 01 (01, 07)	0,22		78,56		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01(02, 03, 07)	0,11		39,28		
Pétreos	17 09 04	0,19		67,85		
Total estimación (t)		0,58		207,11	1,5	138,07
RCD: Potencialmente peligrosos y otros						
Basura	20 02 01 20 03 01	0,02		7,14		
Potencialmente peligrosos	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05) 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	0,03		10,71		
Total estimación (t)		0,045		17,85	1,0	17,85

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas,....
X	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
X	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
X	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
	Otros (indicar):
VALORIZACIÓN: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar los métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
X	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar):
ELIMINACIÓN: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar):

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

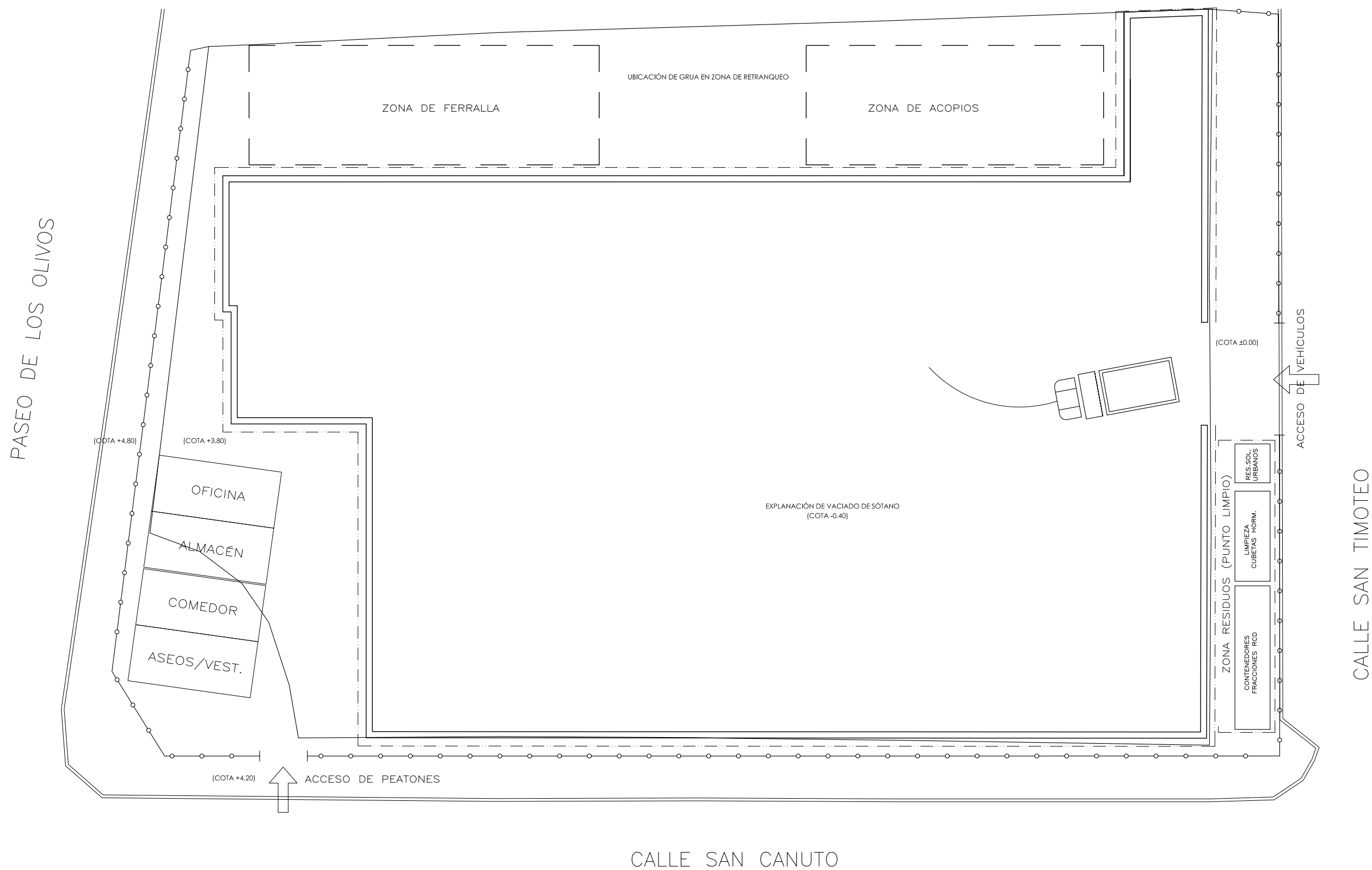
En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Hormigón.....: 80 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos....: 40 t.
X	Metal: 2 t.
X	Madera: 1 t.
X	Vidrio: 1 t.
	Plástico: 0,5 t.
	Papel y cartón: 0,5 t.
	Otros (especificar tipo de material):

MEDIDAS DE SEPARACIÓN	
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
X	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

5. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DENTRO DE LA OBRA. POSTERIORMENTE, DICHOS PLANOS PODRÁN SER OBJETO DE ADAPTACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LA OBRA Y SUS SISTEMAS DE EJECUCIÓN, PREVIO ACUERDO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA.

PLANO DONDE SE ESPECIFIQUE LA UBICACIÓN DE:	
	Bajantes de escombros
	Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”.
	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

PROYECTO

CENTRO DE SALUD PUERTA DEL ÁNGEL

EXP: A/SER - 015664/2021

PROPIEDAD

Comunidad de Madrid

Gerencia Asistencial de Atención Primaria

CONSEJERÍA DE SANIDAD

SITUACION

PASEO DE LOS OLIVOS, Nº 49, MADRID

FECHA

DICIEMBRE - 2022

PLANO

GESTIÓN DE RESIDUOS

GR-01

ESCALA GRAFICA

ESCALA: 1/200

ARQUITECTOS

JUAN CARLOS SANCHEZ FERNANDEZ

NUM. COLEGIADO COAM: 12.635

CARLOS BAENA FERNANDEZ

NUM. COLEGIADO COAM: 5.651

ARMILAS, S. L. ESTUDIO DE ARQUITECTURA

ARTURO SORIA, 339 BAJO 28033 MADRID TEL. 91 767 11 35

6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

- En los derribos, como norma general, se procurará actuar:
1º retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos lo antes posible, así como los elementos a conservar o los valiosos (cerámicos, mármoles...).
- 2º desmontando las partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan.
- 3º 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 RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc.
Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
- 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.
Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.
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 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 “escombros”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

Presupuesto de Ejecución Material de Proyecto (PEM): **5.064.977,27 €**

El cálculo de la cuantía de la fianza o garantía financiera equivalente se basa en el presupuesto del citado estudio, siempre y cuando los Servicios Técnicos Municipales consideren que garantiza suficientemente la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición teniendo en cuenta el volumen y características de los residuos a generar.

Se podrá considerar que el presupuesto ha sido elaborado de modo infundado a la baja, pudiendo los servicios técnicos municipales elevar motivadamente el importe de la fianza.

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD (cálculo fianza)				
Tipología RCD	Estimación (m³)	Precio gestión en: Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del Presupuesto del Proyecto
A.1 RCD Nivel I: Límites: Comunidad de Madrid, Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: Mínimo 100 € ⁽¹⁾ Ayuntamiento de Madrid, Instrucción 6/2012: Mínimo 100 € ⁽¹⁾				
Tierras y pétreos no contaminados	7.841,87	6,34	49.717,46 €	-
A.1 Adoptado			49.717,46 €	0,99 %
A.2 RCD Nivel II: Límites: ⁽²⁾ si la suma total A.2. es inferior a 150 €, adoptar 150 ⁽³⁾ si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2 %				
Naturaleza No pétreo	176,16 m³	24,93 € (Según PEM) 15 ó PEM (si PEM >15)	4.391,67 €	
Naturaleza pétreo	138,07 m³	20,96 € (Según PEM) 15 ó PEM (si PEM >15)	2.893,95 €	
Potencialmente peligrosos y otros	17,85 m³	139,07 € (Según PEM) 15 ó PEM (si PEM >15)	2.482,40 €	
TOTAL A.2			9.768,02 €	0,19 %
TOTAL A.2 Adoptado			9.768,02 €⁽²⁾	0,19 %⁽³⁾
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)				1,18 %
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN Estos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la <u>estimación</u> de un 0,07 a 0,17 % del PEM para el resto de costes de gestión.				
- Maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de acopio de residuos, etc....) - Medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de almacenamiento de residuos,...) - Plan de gestión de RCD, documentación de seguimiento, otros trámites, etc...			7.248,72 €	0,14 %
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS: TOTAL = A.1 Adoptado + TOTAL A.2 Adoptado + B			66.734,20 €	1,32 %

Madrid, diciembre de 2022

Carlos Baena Fernandez COAM 5.651
Juan Carlos Sanchez Fernandez COAM 12.635
Carlos Baena Fernández y Juan Carlos Sánchez Fernández forman parte de
Amilas, Estudio de Arquitectura, S.L.