

OBRA:	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN RESIDENCIA TERCERA EDAD Y CENTRO DE DIA. PRIMERA FASE.
SITUACIÓN:	"EL DESCANSADERO DE EL EJÍO" CERVERA DE BUITRAGO. MADRID.
PROPIETARIO:	EXCELENTISIMO AYUNTAMIENTO CERVERA DE BUITRAGO
ARQUITECTO:	Alfredo Correa García
FECHA:	ENERO 2015

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

	<u>Nº Pág.</u>
A. MEMORIA	
A.0. Introducción	A.1.
A.1. Objetivos	A.2.
A.2. Metodología.....	A.2.
A.3. Normativa de Referencia.....	A.3.
A.4. Consideraciones Generales en la Gestión de Residuos	A.4.
A.5. Instalaciones para la Gestión de Residuos	A.5.
A.6. Valorización de Residuos	A.5.
B. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS	
B.1. Identificación de Residuos	B.1.
B.2. Estimación de Cantidad de Residuos.....	B.2.
C. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	C.1.
D. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	
D.1. Medidas de Clasificación y Selección.....	D.1.
D.2. Previsión de Operaciones de Valorización.....	D.1.
D.3. Destino de Residuos no Reutilizables ni Valorables.	D.1.
E. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.	E.1.
F. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	F.1.
G. PRESCRIPCIONES TECNICAS.	
G.1. Transporte de Residuos	G.1.
G.2. Destino Final de la Gestión	G.1.
G.3. Responsabilidades de Gestión. Agentes de Obra	G.2.
G.4. Plan de Seguimiento y Control	G.4.
G.5. Programa de Actuación y Medidas.....	G.5.
H. PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
H.1. Transporte y Destino Final en Vertedero Autorizado.....	H.1.
H.2. Transporte y Destino Final en Planta de Tratamiento.....	H.1.
H.3.- presupuesto de la gestion de residuos.....	H.2.

MEMORIA.- A

Se redacta este Plan de Gestión de Residuos procedentes de la Obra de:

OBRA: Construcción Residencia de Mayores y Centro de día.
DIRECCIÓN: "Descansadero de El Ejío" del término municipal de Cervera de Buitrago, Madrid.
AUTOR: Alfredo Correa García, arquitecto.
PROMOTOR: Excelentísimo Ayuntamiento de Cervera de Buitrago.
CONSTRUCTOR: por determinar a fecha de la redacción del presente estudio.

A.0.- INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Gestión de Residuos se redacta en función de lo indicado en 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.

La gestión de los residuos de construcción y demolición comprende el conjunto de actividades encaminadas a dar a estos residuos el destino más adecuado, de acuerdo con sus características, con objeto de proteger la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

Si bien la mayor parte de los residuos que se generan en actividades de construcción y demolición no suelen contar con características de peligrosidad, su recogida de una forma no selectiva o una mala gestión, provoca la mezcla de distintos tipos de residuos que no son peligrosos entre sí, pero que al mezclarse, pueden dar lugar a residuos contaminados en su conjunto, dificultando su aprovechamiento posterior o su envío a vertederos sin barreras de protección adecuadas al tipo de residuo que reciben.

Otra de las principales características de este tipo de residuos, a tener en cuenta para su adecuada gestión, es su gran heterogeneidad dándose origen a prácticamente todas las tipologías de residuos cada uno de los cuales se regula por diferentes regímenes normativos.

El Plan que aquí se presenta se ocupa de los diferentes residuos que se generan como desecho de los diferentes procesos de construcción y demolición a realizar por la empresa constructora en la parcela objeto de estudio.

El Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se incorporará junto con la oportuna solicitud de licencia de obras y el proyecto técnico de las mismas, contando con todos los requisitos y prescripciones establecidas para tal efecto por el 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*.

A través del presente Plan se establecen una serie de medidas y directrices básicas a tener en cuenta por parte de la empresa constructora respecto a la gestión de los residuos que se generan con la ejecución de la obra proyectada para dar cumplimiento así a la normativa autonómica para tal efecto.

A.1.- OBJETIVOS

El presente Plan tiene como objetivo la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados con el desarrollo de la obra, contando con toda la información necesaria requerida para tal efecto por la normativa de aplicación, así como su incorporación junto con la oportuna solicitud de licencia de obras y el proyecto técnico de la misma.

Para cumplir con este objetivo se fijarán una serie de directrices y medidas que se engloban en un adecuado modelo y programa relativo al almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra proyectada.

En resumen, **el objetivo último de este Plan es una correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados por la obra objeto de actuación, sentando las bases y directrices de un adecuado modelo de gestión y estableciéndose el oportuno programa de medidas de prevención y minimización en origen de la cantidad de residuos generados.**

A.2.- METODOLOGÍA

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, el presente Estudio incluye todos los requisitos y prescripciones fijadas en cuanto a su contenido por parte del *Real Decreto 105/2008* en su artículo 4 1.a) y que serán tratados a través de los diferentes puntos que se enuncian a continuación:

- 1 Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificada codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- 2 Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3 Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4 Medidas para la separación "*in situ*" previstas y para el cumplimiento de apartado 5 del artículo 5.
- 5 Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de residuos.
- 6 Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación de residuos.
- 7 Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

A.3.- NORMATIVA DE REFERENCIA

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el cual se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En primer lugar, merece una mención especial, en cuanto a documentación empleada de referencia en la elaboración del presente Plan, el borrador del **Plan Nacional Integrado de Residuos (2007-2015)** en cuyo Anexo 6 se incluye el **II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRCD)**.

La legislación básica para los RCD está constituida por la **Ley 10/1998** de residuos. Para los residuos peligrosos que puedan producirse en obras de construcción y demolición se aplica el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Para los RCD cuyo destino sea el vertedero, la normativa de aplicación es el **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

En cuanto a la legislación comunitaria que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición es la **Directiva 2006/12/CE**, del Parlamento y del Consejo, de 5 de abril, relativa a los residuos (codificación de la Directiva 75/442/CEE).

Los residuos peligrosos que se generen en las obras de construcción y demolición se regularán a través de la **Directiva 91/689/CEE**.

Cabe destacar también la **Orden MAM/304/2002** del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Por último, respecto a la legislación comunitaria relativa a los residuos destinados a vertedero, resulta de aplicación la **Directiva 1999/31/CE**, relativa al vertido de residuos y por la **Decisión del Consejo 2003/33/CE**, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

A.4.- CONSIDERACIONES GENERALES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

PRINCIPIO DE JERARQUÍA DE LAS ACCIONES DE GESTIÓN

En la gestión de residuos, se atiende siempre al principio de jerarquía, definido en el artículo 1.1 de la Ley 10/1998 de Residuos, según el cual las distintas operaciones a realizar en la gestión se fijan en el siguiente orden:

- minimizar en lo posible el uso de materias y recursos necesarios para la ejecución de la obra
- reutilizar lo que se pueda
- reciclar lo que no se pueda reutilizar
- seleccionar en origen los materiales reciclables o valorizables
- valorizar energéticamente todo lo que se pueda reutilizar o reciclar
- depositar en vertedero controlado todos aquellos residuos que no tengan valor económico

Así, el Estudio de Gestión que aquí se desarrolla, atiende al principio anteriormente descrito, por cuanto todas las actuaciones y formas de gestión propuestas consideran esta jerarquización en todas sus acciones relacionadas.

Todos los agentes que intervienen en el desarrollo del Estudio, deberán desarrollar sus actividades atendiendo a estos objetivos y en este orden, concentrando su atención en **reducir las materias primas necesarias y los residuos generados**. De este modo, al final del proceso, habrá menos materiales sobrantes que llevar al vertedero.

FORMAS DE GESTIÓN SEGÚN COMPOSICIÓN DE RCD

Los distintos residuos generados en la obra contarán con un diferente tratamiento y forma de gestión como consecuencia de su distinta naturaleza y composición. Así, los distintos materiales que componen los RCD, que técnicamente son aprovechables, se pueden clasificar en tres grandes grupos en función del distinto tratamiento que se le puede dar a cada uno de ellos:

- **Materiales reutilizables**

Son materiales que, sin ningún tipo de proceso de transformación, pueden volver a ser utilizados de nuevo. Se trata principalmente de elementos de madera de calidad y/o recuperados en buen estado, piezas de fábrica (ladrillo), cerámicas.

- **Materiales reciclables**

Son materiales susceptibles de ser reciclados pero que deberán ser desviados a sus respectivos gestores. Lo conforman principalmente los residuos que se generen en la obra de metal, plástico, papel y cartón y vidrio, todos ellos, en la medida en que pueden recuperarse libre de impurezas, son susceptibles de incorporarse al mercado del reciclado para dar lugar a los mismos o similares productos que originan el residuo.

- **Materiales destinados a la fabricación de productos secundarios**

Se trata de aquellos materiales procedentes de los RCD que pueden tener como destino final una planta de tratamiento de los mismos y dar lugar así a nuevos tipos de productos (productos secundarios). En este grupo se incluirían fundamentalmente los materiales procedentes de la obra de origen pétreo, cerámico así como el hormigón.

A.5.- INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En general, las instalaciones necesarias para las diferentes vías de gestión de los residuos de construcción generados se pueden resumir en:

PLANTAS DE VALORIZACIÓN

Se trata de instalaciones de tratamiento de los residuos de construcción en las que se depositan, seleccionan, clasifican y valorizan las diferentes fracciones que contienen esos residuos, con el objetivo de obtener productos finales aptos para su utilización.

VERTEDEROS CONTROLADOS

Se trata de instalaciones para el vertido de residuos inertes de la construcción que, de forma controlada, van a estar depositados por un tiempo superior a un año.

INSTALACIONES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

En la Comunidad Autónoma de Madrid existen actualmente varias instalaciones autorizadas de estas características y que pueden ser destino final para los residuos generados en la obra objeto de este Plan, para este proyecto se toma el indicado como más cercano a la obra:

GEDESMA, S.A.

914517100 914519040

CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
ALMACENAMIENTO Y TRITURACION DE RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES Y JARDINES.

CARRETERA M137 GANDULLAS, Km. 0,250 28730 Buitrago del Lozoya – Madrid

Se estima una distancia de 15 km desde la obra.

PLANTAS DE TRANSFERENCIA

Son instalaciones para el depósito temporal de residuos de la construcción que han de ser tratados o eliminados en instalaciones localizadas a grandes distancias. Estas instalaciones no serán de utilidad en el caso que nos ocupa al ser posible un traslado de los residuos a instalaciones próximas de la Comunidad Autónoma de Madrid.

A.6.- VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

La forma de gestión a través de la valorización deberá ser propuesta una vez que, aplicado el principio de jerarquía de gestión de residuos, se hayan agotado todas las posibilidades viables de reutilización en la misma obra o en otra distinta, de aquellos materiales que puedan seguir teniendo el mismo fin para el que fueron fabricados originalmente.

Con objeto de una óptima valorización de los residuos generados en la obra se deberá intentar cumplir entre otras las siguientes condiciones:

- clasificación de los residuos en origen por tipos de materiales: hormigón, cerámicos, madera, metales, plástico, papel y cartón
- oferta e infraestructura suficiente para el reciclaje
- canales de recogida selectiva para las distintas fracciones de materiales generados

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS.- B

B.1.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de la obra son exclusivamente residuos de construcción y demolición, en adelante RCD.

Se estima la generación de los siguientes residuos y se clasifican según la Lista europea de residuos (orden MAM/304/2002 y modificaciones posteriores):

RCD DE NATURALEZA PETREA

- 17 01 01 Hormigón
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
- 17 02 02 Vidrio
- 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.

RCD DE NATURALEZA NO PETREA

- 17 02 01 Madera
- 17 02 03 Plástico.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
- 17 06 04 Materiales de aislamiento (que no contengan sustancias peligrosas)
- 17 08 02 Materiales a partir de yeso distintos de los del código 17 08 01

RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

- 15 01 06 Envases mezclados
- 15 01 10 Envases que contienen restos de sustancias peligrosas
- 17 04 10 Cables que contienen de sustancias peligrosas
- 20 03 01 Mezcla de residuos municipales (Basura)

Se incluyen a continuación los materiales a los que algunos códigos arriba reseñados hacen referencia:

- 17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- 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 partir 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 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
- 17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 08 01 Materiales de construcción a base de yeso que contienen sustancias peligrosas

B.2.- ESTIMACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS

Con objeto de evaluar el volumen total de residuos de construcción y demolición generados como consecuencia de la ejecución de la obra de estudio, se atenderá a las directrices generales marcadas por Planes de Residuos de Construcción y Demolición, en cuanto a la estimación del volumen total de residuos generados.

Así, se aplica el **coeficiente 0,20 m³/m² construidos**, para la tipología **Nivel VI "Construcción de Obra Nueva de Edificación"**.

Atendiendo a los valores de superficie construida que figuran en la tabla de superficies construidas de la memoria del proyecto de ejecución así como al índice de generación de residuos anteriormente indicado, se obtiene que la superficie total construida de **994,86 m²**, dará origen a una cantidad de residuos de **1.442,50 m³**.

Se incluye igualmente en la cuantificación el volumen correspondiente a las Tierras de Excavación (Nivel I).

En último término, es necesario conocer la cantidad correspondiente a cada tipo de residuo generado con la ejecución de la obra. Para ello se ha utilizado un sistema simplificado y orientativo para estimar las cantidades en m³ y Tn y el presupuesto de la gestión de residuos de obra nueva:

Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos			
DATOS	Superficie construida	994,86	m2
	Volumen de tierras de excavación	1.041,58	m3
CÓDIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (T)	Vol. (m3)
De naturaleza pétreo			154,00
17 01 01	Hormigón	13,57	10,74
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	61,48	124,95
17 02 02	Vidrio	1,09	1,39
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	10,86	16,91
De naturaleza no pétreo			30,64
17 02 01	Madera	3,88	7,76
17 02 03	Plástico	1,42	4,38
17 03 02	Mezclas bituminosas (sin alquitrán)	3,98	3,98
17 04 07	Metales mezclados	4,55	3,98
17 04 11	Cables (que no contengan hidrocarburos ni alquitrán)	0,60	0,60
17 06 04	Materiales de aislamiento (que no contengan sustancias peligrosas)	1,62	5,57
17 08 02	Materiales a partir de yeso (que no contengan sustancias peligrosas)	0,55	4,38
Potencialmente peligrosos y otros			14,33
15 01 06	Envases mezclados	0,56	2,79
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,24	0,20
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,34	0,20
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	7,80	11,14
Subtotal		112,52	198,97
Tierras de excavación		1.176,98	1.041,58
Total		1.289,50	1.240,55

Se multiplica la superficie por un coeficiente 0,2 medio (20 cm. de altura de residuos) para obtener el volumen de residuos total. Este coeficiente oscila para cada residuo entre 0,1 y 0,6 dependiendo de los residuos. Luego aplicando las densidades tipo en T/m³ y la proporción de los Cuadros de RCD obtenido a partir de Planes de Residuos de Construcción y Demolición, así se obtiene la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM 304/2002.

Las tierras de excavación se han considerado que no están contaminadas y se pueden destinar a actividades de acondicionamiento o relleno, de acuerdo con lo establecido en el art. 3 del RD 105/2008, como así se establezca en el Estudio de Gestión de Residuos

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.- C

Se establecen en este apartado algunas medidas a tener en consideración durante el periodo de almacenamiento temporal para cada uno de los residuos generados.

Para llegar a una gestión responsable de los residuos generados se tiene que empezar por su separación selectiva, aislándolos y separándolos unos de otros, favoreciendo así operaciones futuras de reciclado, reutilización o valorización de los distintos materiales.

En general, cabe destacar las siguientes especificaciones a tener en cuenta relacionadas con una adecuada gestión de los residuos generados por la obra en esta fase de acopio y almacenamiento:

- Establecer un **lugar apropiado en el que almacenar los residuos**, habilitándose un espacio amplio y de fácil acceso para máquinas y vehículos y haciendo que la recogida sea más sencilla. Se evitará así tener montones de residuos dispersos por toda la obra que pueden dar origen a accidentes, así como movimientos innecesarios que puedan entorpecer la marcha de la obra.
- Los diferentes residuos generados deberán ser **almacenados inmediatamente después de su generación**, evitando así que se ensucien y se mezclen con otros sobrantes y favoreciendo así su gestión posterior.
- Según normativa de aplicación, los responsables de obra deberán adoptar las medidas oportunas a fin de **evitar el depósito de residuos y materiales ajenos** a la misma. Para ello, los contenedores deberán estar cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- Los **contenedores de almacenaje han de estar claramente designados y ser de fácil identificación** en las instalaciones de la obra, ya que si la identificación de los mismos es errónea, los residuos se pueden mezclar y hacer así más difícil su gestión.
- Los diferentes **sacos industriales y demás elementos de depósito y almacén temporal** en el lugar de la obra, se dotarán de **sistemas adhesivos o de placas** en los que figurará toda la información relativa a la titularidad del contenedor y del transportista de residuos.
- Las **etiquetas** utilizadas deberán informar sobre qué materiales pueden o no almacenarse en cada recipiente y la **información** deberá ser **clara y comprensible**. Además, las **etiquetas deberán ser de gran tamaño y resistentes al agua**.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.- D

D.1.- MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN

Los residuos de esta obra entran dentro de aquellos que podemos denominar como inertes y no tóxicos, por tanto, no contienen sustancias peligrosas que requieran un tratamiento especial. No se preveen medidas especiales de clasificación y selección.

En general, la selección y determinación de las características de cada residuo generado se efectuará en obra por parte de los obreros y convenientemente supervisada.

D.2.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

Una vez que se haga la recogida se podrá realizar una distinción de los materiales, separando aquellos que sean aptos para enviar a plantas de reciclaje y se estudiará su valorización energética.

El vertedero será el destino último de los materiales no aptos para el reciclaje.

D.3.- DESTINO DE RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES

Los RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES serán transportados por una empresa con servicio de transporte de contenedores inscrita en el registro de la Comunidad Autónoma de Madrid y depositados en vertedero autorizado, se proponen esta localización:

GEDESMA, S.A.

914517100 914519040

CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
ALMACENAMIENTO Y TRITURACION DE RESIDUOS VEGETALES DE PARQUES Y JARDINES.

CARRETERA M137 GANDULLAS, Km. 0,250 28730 Buitrago del Lozoya – Madrid

Se estima una distancia de 15 km desde la obra.

MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN "IN SITU" PREVISTAS.- E

En cumplimiento del punto 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008, 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: 13,70 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 61,48 t.
- Metal: 4,55 t.
- Madera: 3,88 t.
- Vidrio: 1,09 t.
- Plástico: 1,42 t.

La separación se llevará a cabo preferentemente dentro de la obra y si, por falta de espacio físico no fuera técnicamente viable, se encomendará la separación a un gestor de residuos quien acreditará al poseedor de haber cumplido esta obligación.

A continuación se fijan en detalle las siguientes **instalaciones de depósito temporal para los distintos residuos generados** en las obras de construcción y demolición, salvo que los Servicios Municipales determinen otras condiciones para tal efecto:

RESIDUOS SÓLIDOS DE ORIGEN PÉTREO O CERÁMICO

Para una adecuada gestión de este tipo de residuos, se dispondrá de contenedores metálicos pintados en color que destaque su visibilidad, especialmente durante la noche y que cuenten con una banda de material reflectante de al menos 15 cm en su perímetro. En ellos figurará la razón social, cif y teléfono del titular de los mismos así como el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos. Una vez que estos contenedores estén llenos, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío.

RESIDUOS METÁLICOS

Para este tipo de residuos se dispondrá de un saco industrial reciclable con capacidad inferior a 1 m³. Una vez que esté lleno, se efectuará su retirada y se colocará uno vacío.

CARTÓN Y PAPEL / ENVASES

Para el cartón y papel, así como para los envases, se depositarán en los contenedores de recogida selectiva de residuos que a tal efecto están localizados en las vías urbanas. Hasta su depósito final en estos contenedores, deberán ser acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos en recipientes flexibles y reciclables.

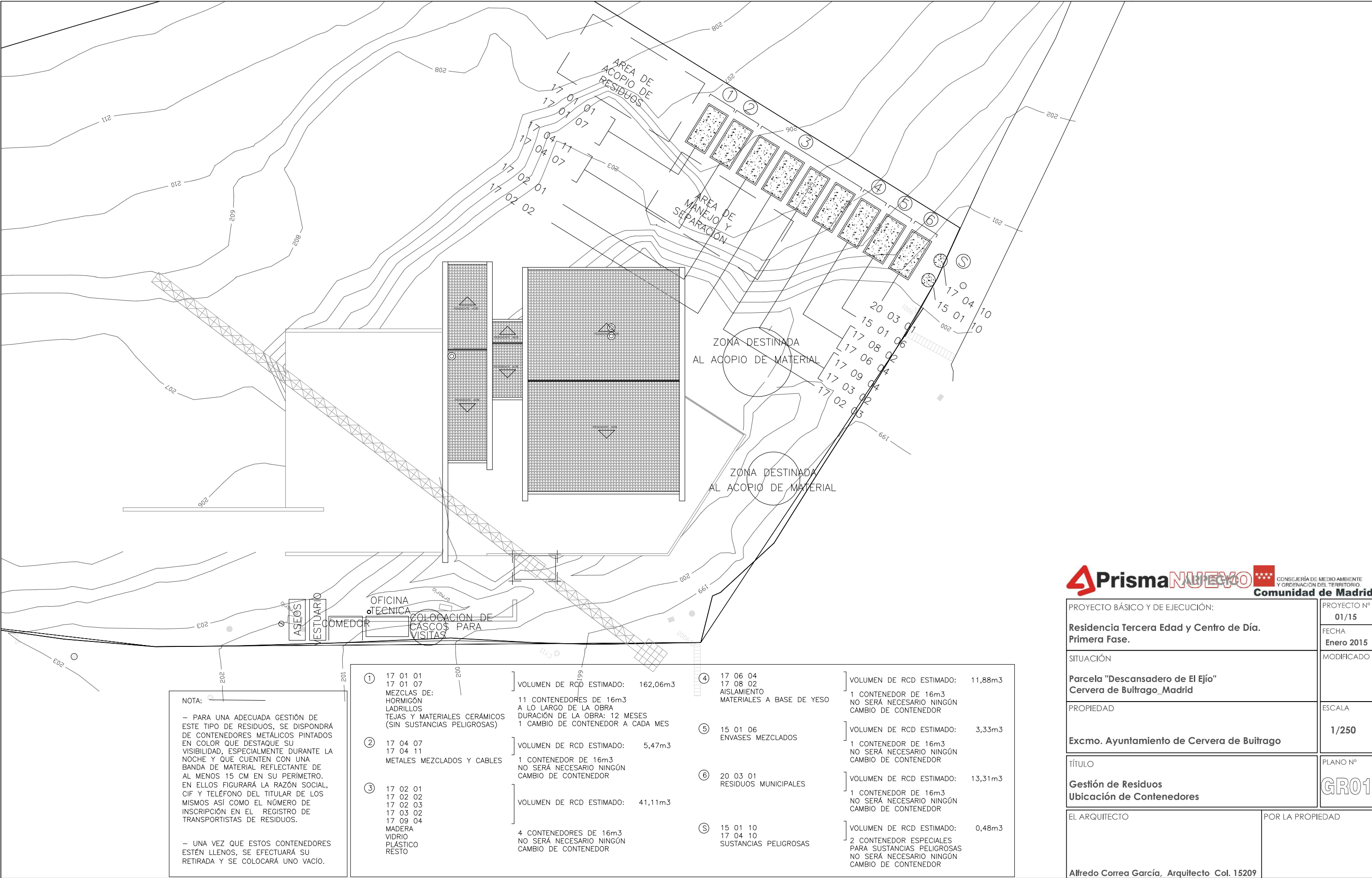
GESTIÓN, MOVIMIENTO Y REUTILIZACION DE TIERRAS

EDIFICIO	EDIFICIO		
RELLENO	952,86 m ³	VACIADO	1728,38 m ³
		ZANJAS	44,34 m ³
		POZOS	21,12 m ³
		DESBROCE	27,00 m ³
(aporte de tierras propias)			
			ESPONJAMIENTO
TOTAL DESMONTE	1820,84 m ³	867,98 m ³	1041,58 m ³
TOTAL RELLENO	-952,86 m ³		
		TOTAL MOVIMIENTO	867,98 m ³

RESTO DE RESIDUOS

El resto de residuos serán depositados en los oportunos sacos industriales de capacidad inferior a 1 m³ y de materiales flexibles y reciclables.

PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.- F
--



NOTA:

— PARA UNA ADECUADA GESTIÓN DE ESTE TIPO DE RESIDUOS, SE DISPONDRA DE CONTENEDORES METÁLICOS PINTADOS EN COLOR QUE DESTAQUE SU VISIBILIDAD, ESPECIALMENTE DURANTE LA NOCHE Y QUE CUENTEN CON UNA BANDA DE MATERIAL REFLECTANTE DE AL MENOS 15 CM EN SU PERIMETRO. EN ELLOS FIGURARÁ LA RAZÓN SOCIAL, CIF Y TELÉFONO DEL TITULAR DE LOS MISMOS ASÍ COMO EL NÚMERO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS.

— UNA VEZ QUE ESTOS CONTENEDORES ESTÉN LLENOS, SE EFECTUARÁ SU RETIRADA Y SE COLOCARÁ UNO VACÍO.

①	17 01 01 17 01 07 MEZCLAS DE: HORMIGÓN LADRILLOS TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (SIN SUSTANCIAS PELIGROSAS)	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 162,06m ³ 11 CONTENEDORES DE 16m ³ A LO LARGO DE LA OBRA DURACIÓN DE LA OBRA: 12 MESES 1 CAMBIO DE CONTENEDOR A CADA MES	④	17 06 04 17 08 02 AISLAMIENTO MATERIALES A BASE DE YESO	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 11,88m ³ 1 CONTENEDOR DE 16m ³ NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR
②	17 04 07 17 04 11 METALES MEZCLADOS Y CABLES	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 5,47m ³ 1 CONTENEDOR DE 16m ³ NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR	⑤	15 01 06 ENVASES MEZCLADOS	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 3,33m ³ 1 CONTENEDOR DE 16m ³ NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR
③	17 02 01 17 02 02 17 02 03 17 03 02 17 09 04 MADERA VIDRIO PLÁSTICO RESTO	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 41,11m ³ 4 CONTENEDORES DE 16m ³ NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR	⑥	20 03 01 RESIDUOS MUNICIPALES	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 13,31m ³ 1 CONTENEDOR DE 16m ³ NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR
			⑤	15 01 10 17 04 10 SUSTANCIAS PELIGROSAS	VOLUMEN DE RCD ESTIMADO: 0,48m ³ 2 CONTENEDOR ESPECIALES PARA SUSTANCIAS PELIGROSAS NO SERÁ NECESARIO NINGÚN CAMBIO DE CONTENEDOR



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN:	PROYECTO Nº
Residencia Tercera Edad y Centro de Día. Primera Fase.	01/15
SITUACIÓN	FECHA
Parcela "Descansadero de El Ejío" Cervera de Buitrago_Madrid	Enero 2015
PROPIEDAD	MODIFICADO
Excmo. Ayuntamiento de Cervera de Buitrago	ESCALA
	1/250
TÍTULO	PLANO Nº
Gestión de Residuos Ubicación de Contenedores	GR01
EL ARQUITECTO	POR LA PROPIEDAD
Alfredo Correa García, Arquitecto Col. 15209	

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.- G

Las soluciones propuestas se adecúan a las prescripciones técnicas y especificaciones constructivas contenidas en la normativa vigente y comunmente admitidas como suficientemente probadas.

No se plantea ninguna solución singular, abordándose el plan desde el mejor equilibrio entre seguridad, calidad, facilidad y coste de ejecución.

G.1.- TRANSPORTE DE RESIDUOS

A continuación se fijan algunas prescripciones a tener en cuenta respecto al transporte de los residuos generados en el proceso posterior de gestión de los mismos:

- Los **contenedores deben salir de la obra para su transporte perfectamente cubiertos**. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo ya que se pueden originar accidentes durante el transporte posterior.
- Se recomienda contar con un **formulario en el que se describan en detalle los residuos que van a ser transportados y posteriormente vertidos**, con objeto de controlar su itinerario desde donde se generan hasta su destino final. Este documento, además ayuda a planificar la disposición de los residuos en el futuro.
- Se deberá velar por **mantener durante el transporte los diferentes residuos separados** según su distinta tipología.
- Los residuos deben transferirse siempre a **un transportista autorizado inscrito en el registro oportuno**. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.
- Reducir en lo posible las distancias para el transporte de residuos, debiendo ser tratados en el **centro más próximo posible a su lugar de origen o generación**.

G.2.- DESTINO FINAL EN LA GESTIÓN

Una vez conocida en detalle la cantidad y la naturaleza de los distintos residuos que se van a generar en la obra, así como evaluada toda la información respecto a los posibles gestores de residuos que puedan tener implicación en el proceso, se fijan las siguientes alternativas de gestión según tipología de los residuos generados en la obra objeto de estudio:

MATERIALES RECICLABLES SEGÚN GESTIÓN MUNICIPAL (PAPEL Y CARTÓN / ENVASES)

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, el cartón y papel, así como los envases, deberán ser acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos. Posteriormente, serán depositados en los diferentes contenedores de recogida selectiva de residuos que a tal efecto están localizados en las vías urbanas.

Atendiendo a esta línea de actuación, ésta pasa a formar parte en último término de la gestión municipal de este tipo de residuos recogidos en los contenedores de recogida selectiva y cuyo destino final podrá ser:

- Transporte hasta una **planta de tratamiento** que permita el reciclaje y la recuperación de este tipo de materiales
- **Depósito final en vertedero autorizado** para las fracciones inservibles de los mismos.

RESTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con relación al resto de residuos de construcción y demolición que se generarán con la obra, atendiendo a su volumen y a su naturaleza, se propone su transporte por parte de un gestor autorizado a una de las planta de tratamiento ubicadas en la Comunidad Autónoma de Madrid que cuente conjuntamente con actividades de Reciclaje/Valorización y Eliminación.

Con objeto de optimizar al máximo los recorridos y los gastos de transporte, se seleccionará aquella instalación más próxima al lugar de origen y generación de los residuos.

Una vez que los residuos sean recepcionados en planta, podrá contar con dos destinos finales para su gestión:

- **Valorización de los residuos**

La planta de tratamiento se constituye como elemento clave en el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición, ya que en ella se va a proceder a su clasificación, separando los diferentes flujos de residuos para su correcta gestión ambiental, enviando a gestores autorizados los posibles residuos peligrosos y separando y acondicionando los residuos susceptibles de valorización.

Así, los materiales sobrantes del proceso de construcción podrán ser valorizados con diferentes destinos y alternativas de uso posterior, tal y como se detalla en el apartado de "Valorización".

- **Depósito final en Vertedero**

El depósito de residuos de construcción y demolición en vertedero es un destino final para aquellos residuos para los que no exista una alternativa viable de reutilización o valorización, así como para aquellos residuos procedentes de rechazo de operaciones de tratamiento de RCD.

G.3.- RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN PARA CADA UNO DE LOS AGENTES DE OBRA

A través de este apartado se detallan algunas responsabilidades sobre la gestión de los residuos generados por la obra para los diferentes agentes que participan en su ejecución:

RESPONSABLE DE RESIDUOS EN OBRA

Su figura es fundamental en la adecuada gestión de los residuos y sus acciones deberán atender a los siguientes principios:

- Velar por el cumplimiento de las normas y órdenes dictadas en cuanto a la gestión.
- Todo el personal implicado en la obra deberá conocer sus responsabilidades acerca de la manipulación de los residuos.
- Deberá contar y actualizar convenientemente un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Coordinar las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra.
- Animar al personal de obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en obra y conservar los registros de los movimientos de residuos dentro y fuera de ella.
- Asegurar el adecuado etiquetado de los diferentes contenedores, de forma que los trabajadores en obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

JEFE DE OBRA

A continuación se detallan algunos principios a seguir para las acciones a realizar por el jefe de obra en cuanto a la gestión de los residuos generados, muchas de las cuales deberán estar coordinadas con el responsable de residuos, supervisando y realizando de forma conjunta algunas de ellas:

- Supervisión del correcto cumplimiento de las distintas acciones que se indican en el Plan de Gestión.
- Consultar a los diferentes valorizadores y gestores las condiciones de aceptación del residuo antes de realizar cualquier operación de gestión.
- Realizar un seguimiento cuantitativo y cualitativo de los residuos que se van a generar para poder ajustarse a la realidad de las previsiones de estimación.
- Realizar un seguimiento documental de albaranes, justificantes, etc., así como de los informes mensuales sobre la gestión de residuos en la obra que le serán facilitados por el Responsable de Residuos.

TRABAJADORES A PIE DE OBRA

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Entre algunas de sus responsabilidades en materia de gestión destacan:

- 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.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulte más difícil su tratamiento posterior.
- 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, ya que en ese estado, son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos.
- Proponer ideas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos y comunicarlas al responsable de residuos para que se apliquen y se compartan con el resto de personal

G.4.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Las distintas actuaciones de vigilancia y control ponen punto final al conjunto de actividades que conforman el ámbito de gestión de los residuos generados y que son:

- producción: control en el almacenamiento y manejo en el mismo lugar de producción de los residuos
- transporte: actividades relacionadas con la elección de los puntos de destino, horarios, vías de acceso y vehículos utilizados
- aprovechamiento, reciclaje y valorización: utilización de los residuos para el origen de materiales de segundo uso o materias primas
- vertido: deposición final de los residuos no utilizables en vertedero

En último término se establece la acción de VIGILANCIA Y CONTROL, que engloba el conjunto de actuaciones relacionadas con el cumplimiento de la normativa ambiental y las ordenanzas municipales específicas en materia de gestión de residuos de construcción y demolición.

Por otro lado, las distintas actuaciones de vigilancia y control deberán velar igualmente por el adecuado desarrollo del Plan de Gestión que aquí se detalla, además de asegurar el cumplimiento de las diferentes prescripciones y directrices que en él se dan respecto a la adecuada gestión de los residuos que se generarán con la obra de construcción del edificio.

A continuación se detallan algunas actuaciones a seguir con relación a la vigilancia y seguimiento de la gestión de los residuos generados en la obra:

- En primer lugar se creará un **grupo de trabajo responsable del seguimiento de las operaciones de gestión** relacionadas con el tratamiento de los residuos de construcción generados. Se creará la figura del **responsable de residuos** en la obra que velará por el cumplimiento del Plan así como de las normas y órdenes dictadas en cuanto a gestión, tomando decisiones para la mejor gestión de los residuos y estableciendo en su caso medidas preventivas para minimizar y reducir las cantidades de éstos producidas. Deberá vigilar a pie de obra que todo el personal implicado conozca sus responsabilidades respecto a la gestión y que las ejecuten de forma correcta.
- Con una **periodicidad mensual** durante el tiempo de ejecución de la obra, el responsable de residuos deberá elaborar un **informe de supervisión** que hará llegar al jefe de obra relativo a la gestión de residuos. En este informe deberá constar la siguiente información:
 - Informe favorable respecto al cumplimiento en ese periodo de las normas y órdenes dictadas en las diferentes fases de gestión: almacenamiento, manejo, transporte, etc.
 - Cuantificación de los residuos que han sido transferidos al gestor autorizado y que deben ser convenientemente registrados en sus respectivas operaciones de transporte.
 - Ausencia de anomalías o accidentes durante ese periodo respecto a la gestión y tratamiento de los residuos generados.

G.5.- PROGRAMA DE ACTUACIÓN Y MEDIDAS

A modo de resumen, se incluyen en este apartado varias medidas a adoptar con objeto de conseguir en último término un óptimo modelo de gestión de los diferentes residuos generados en la ejecución de la obra:

- Desarrollo de buenas prácticas con objeto de fomentar la prevención en la generación de RCD en su lugar de origen y potenciar los sistemas de separación y reciclaje de aquellas fracciones susceptibles de recuperación.
- Siempre que sea técnicamente viable, utilizar en la obra materiales recuperados como sustitutivos de materias primas naturales. Así, podrán utilizarse áridos y otros productos procedentes de la valorización de residuos de construcción anteriores.
- Empleo de productos fácilmente reutilizables y con vida útil mayor, que generen al final menos residuos y que favorezcan su reutilización, reciclado y valorización.
- Campañas de información y sensibilización hacia todos los agentes implicados respecto a la importancia de una adecuada gestión de los residuos de construcción.
- Inclusión en el proyecto técnico de obra de todas aquellas medidas de prevención y gestión de los RCDs.
- Todos los costes relativos al proceso de gestión deben tenerse en cuenta para su correspondiente repercusión.

PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.- H

El conjunto de actuaciones y prescripciones que en el presente Estudio de Gestión se incorporan persiguen, en último término, la minimización de los costes de gestión y tratamiento de los diferentes residuos de construcción generados con la ejecución de la obra.

Los poseedores de los residuos, están obligados a sufragar los correspondientes costes de gestión de los mismos.

En general, los costes de gestión de una obra aúnan los costes derivados de diversas actividades tales como la manipulación de residuos en obra, alquiler de los contenedores, transporte o tasas de depósito o tratamiento final para esos residuos.

Pese a que efectuar una valoración económica de esta gestión en su conjunto resulta bastante difícil a día de hoy, sí se detallan algunos costes aproximados para las diferentes alternativas de gestión propuestas para los residuos de nuestra obra, siempre y cuando se den condiciones de viabilidad económica para ellas:

H.1.- TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN VERTEDERO AUTORIZADO

Se estima aquí un coste aproximado de la gestión de los residuos de construcción con destino final de un vertedero autorizado. En el caso concreto del transporte, la valoración económica que aquí se hace y el coste que se le imputa a esta operación puede variar atendiendo a los medios e instalaciones con las que cuenta la propia empresa constructora, si se cuenta con una gestión de transporte propia o es necesario acudir a una subcontrata para efectuar el transporte.

El coste aproximado de la gestión que incluye el transporte a través de un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma de Madrid y el depósito final en un vertedero autorizado.

Para el cálculo efectuado, se atiende a los residuos de construcción generados con la nueva obra y, en la cantidad obtenida, se incluye el correspondiente canon de vertido por depósito en vertedero.

H.2.- TRANSPORTE Y DESTINO FINAL EN PLANTA DE TRATAMIENTO

En el caso de que la decisión final sea la de considerar destino último de los residuos una planta de tratamiento para operaciones de valorización y eliminación final por depósito de las fracciones inservibles, a los costes anteriormente descritos de transporte (caso de que la propia empresa constructora no cuente con infraestructura autorizada para tal operación) habría que añadir los costes de gestión del residuo en planta.

Si se consideran de forma conjunta el transporte y el tratamiento en planta de los residuos generados, la valoración aproximada de costes para esta alternativa de gestión sería:

H.3.- PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Estimación cantidades y Presupuesto de la Gestión de Residuos			
DATOS	Superficie construida	994,86	m2
	Volumen de tierras de excavación	1.041,58	m3
CÓDIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (T)	Vol. (m3)
De naturaleza pétreo			154,00
17 01 01	Hormigón	13,57	10,74
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	61,48	124,95
17 02 02	Vidrio	1,09	1,39
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición	10,86	16,91
De naturaleza no pétreo			30,64
17 02 01	Madera	3,88	7,76
17 02 03	Plástico	1,42	4,38
17 03 02	Mezclas bituminosas (sin alquitrán)	3,98	3,98
17 04 07	Metales mezclados	4,55	3,98
17 04 11	Cables (que no contengan hidrocarburos ni alquitrán)	0,60	0,60
17 06 04	Materiales de aislamiento (que no contengan sustancias peligrosas)	1,62	5,57
17 08 02	Materiales a partir de yeso (que no contengan sustancias peligrosas)	0,55	4,38
Potencialmente peligrosos y otros			14,33
15 01 06	Envases mezclados	0,56	2,79
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	0,24	0,20
17 04 10	Cables que contienen sustancias peligrosas	0,34	0,20
20 03 01	Mezcla de residuos municipales (Basura)	7,80	11,14
Subtotal		112,52	198,97
Tierras de excavación		1.176,98	1.041,58
Total		1.289,50	1.240,55
PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS		13.068,63 €	

El presupuesto para la correcta Gestión de los Residuos procedentes de la obra se valora en la expresada cantidad de **TRECE MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS**.

Madrid, enero 2015

Arquitecto

Alfredo Correa García