

Trabajo de Fin de Grado
Grado en Ingeniería Civil

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DE LA POBLACIÓN DE “LOS MOLARES” (SEVILLA)

Autor: Andrés León Fernández

Tutor: Jaime Navarro Casas

ANEJO 09: GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1.- OBJETO Y FIN DEL ESTUDIO	3
2.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO.....	4
3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA	5
3.1.- Identificación de residuos	5
3.2.- estimación de cantidades totales	7
4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	8
5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	9
6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA	9
7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	9
8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	10
8.1.- Para el Productor de Residuos.....	10
8.2.- Para el Poseedor de Residuos	10
8.3.- Prescripciones de Carácter General.....	12
8.4.- Prescripciones Carácter Particular	13
8.5.- Definiciones	14

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 14

10.-CONCLUSION..... 15

1.- OBJETO Y FIN DEL ESTUDIO

El objeto del presente Anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al "Proyecto constructivo de construcción de la red de abastecimiento de "Los Molares" (Sevilla)", de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este Estudio se 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.

Las obras proyectadas consisten en:

Obras de abastecimiento:

El objetivo en es el diseño y la construcción de la red de abastecimiento de la totalidad de la localidad de Los Molares, dimensionando los diámetros y materiales, así como el resto de los elementos de la red, de manera que se garantice un consumo a la totalidad de la población en condiciones óptimas de servicio y calidad.

- Instalación red abastecimiento $\phi 90$ PEAD, de 13 905,68 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento $\phi 100$ FD, de 33,16 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento $\phi 110$ PEAD, de 2 509,621 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento $\phi 150$ FD, de 2 210,44 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento $\phi 200$ FD, de 233,812 m de longitud.
- Instalación red abastecimiento $\phi 300$ FD, de 11,054 m de longitud.
- Realización de 51 arquetas de registro de menos de 2,00 m de profundidad.

Las obras aquí descritas se complementan con la necesaria excavación en zanja, relleno de la misma y la protección y/o reposición de servicios afectados.

Obras de pavimentación:

En este proyecto se contempla la demolición y la reposición de caminos (319,42 m²), demolición y reposición de calzada de asfalto (10 988,51 m²) y levantamiento y reposición de calzada de adoquín (103,57 m²).

2.- REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

Se deberá entender transcrita, toda la legislación medio ambiental de España y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que no se reproduce por economía documental. Siendo de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como las ordenanzas locales aplicables a esta obra, por tanto el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante se reproduce con intención orientativa la relación siguiente:

EUROPEA

- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CE.
- ORDEN MAM/342/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

ESTATAL

- La LEY 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- DECRETO 833/ 1988, de 20 de Julio, Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. BOE nº 182, de 30/07/88.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. BOE nº 160, de 5 de julio de 1997.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE nº 25, de 29 de enero de 2002.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. BOE nº 38, de 13 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE nº 185 de 1 de agosto de 2009.

AUTONÓMICA

- DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- ORDEN DE 12 de julio de 2002 de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades. BOJA nº 97 de 20 de agosto de 2002.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. BOJA nº 143, de 20 de julio de 2007.

3.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN LA OBRA

3.1.- IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo que será ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

A este efecto, de la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCD´s 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.
- RCD´s 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.

Por otro lado es necesario tener en cuenta que 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 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 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.

En las tablas que se muestran a continuación se marcarán con una "X" aquellos residuos que previsiblemente serán generados en las obras objeto de este documento.

A.1.: RCD's Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	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 05*
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCD's Nivel II		
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA		
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las del código 17 03 01
	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce y latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yesos distintos a los del código 17 08 01
RCD: NATURALEZA PÉTREA		
	1. Arena, grava y otros áridos	
	01 08 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 08 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
	4. Piedra	
	17 09 04	RCD's mezclados distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS		

1.	Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	
2. Potencialmente peligrosos y otros		
17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	
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 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	
16 01 07	Filtros de aceite	
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	
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	
15 01 11	Aerosoles vacíos	
16 06 01	Baterías de plomo	
13 07 03	Hidrocarburos con agua	
17 09 04	RDC's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	

3.2.- ESTIMACIÓN DE CANTIDADES TOTALES

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de las actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

a) Demolición de la pavimentación existente.

Se trata exclusivamente de tres tipos de materiales, pavimento asfáltico y de hormigón de las calzadas existente, que todos los casos deberán demolerse para la posterior ejecución de la obra.

Se demolerán los pavimentos de calzada, así como los bordillos afectados por la ejecución de las obras. En total se demolerán unos 549,43 m³ de mezcla asfáltica

No obstante, para prevenir los residuos en obra se demolerá lo estrictamente necesario para la correcta ejecución de la obra, en los límites exteriores, e interiores de la misma, así como en las uniones entre calzadas.

b) Excavación en zanjas y de emplazamiento de obras de fábrica

Se contempla en este apartado la obtención de tierras procedentes de la excavación de las zanjas para la realización de la red de saneamiento y de otros servicios afectados, donde no será aprovechable para el relleno de las mismas el material obtenido, salvo que autorización expresa de la Dirección de Obra tras análisis por laboratorio acreditado.

La excavación en zanjas y emplazamientos para ubicar tuberías y obras de fábrica, dará lugar a la obtención de unas tierras, que supondrán unos 13 124,29 m³.

c) Trabajos de urbanización

En toda obra, mientras se desarrolla su realización, existe gran cantidad de materiales sobrantes, (hormigones, morteros, ladrillos, áridos seleccionados para rellenos de excavación), que habitualmente quedan desperdigados, habiéndose considerado que según las unidades de obra que se definen en el proyecto, la ejecución de las mismas supondrá un volumen despreciable de residuos mezclados de construcción y demolición.

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN	t	d (t/m ³)	m ³
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tejas y materiales cerámicos)	23 623.72	1.80	13 124.29
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla)	1 318.63	2.40	549.43

4.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

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

5.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Para los residuos generados en la obra no hay previsión de reutilización dentro de la obra o emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero o planta de gestión de residuos autorizados.

Los vertederos de residuos y las plantas de gestión y tratamiento de residuos, estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos procedentes de la demolición se acopiarán en una superficie de terreno destinada para ello. Estos acopios se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 t
- Metal 2 t
- Madera 1 t
- Vidrio 1 t
- Plástico 0,5 t
- Papel y cartón 0,5 t

La gran cantidad de volumen de tierra generado con la excavación en zanjas y emplazamientos, no hace recomendable que el material sea acopiado en obra antes de su evacuación. No obstante, el procedimiento a desarrollar será determinado por el Contratista de las obras en el Plan de Gestión de Residuos.

El Contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal como se indica en el Pliego de Condiciones de este Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca, entre otros, el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por AGUAS DEL HUESNA, S.L.

7.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos, a presentar por el Contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

8.1.- PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Según el artículo 4 del RD 105/2008

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo:
 - o Estimación de los residuos que se van a generar.
 - o Las medidas para la prevención de estos residuos.
 - o Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
 - o Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
 - o Pliego de Condiciones.
 - o 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.

8.2.- PARA EL POSEEDOR DE RESIDUOS

Según el artículo 5 del 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 AGUAS DEL HUESNA, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deberá 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.
- 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 residuo apilado y mal protegido 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.

8.3.- PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra serán:

a) 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.

b) Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a AGUAS DEL HUESNA, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

c) 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.

8.4.- PRESCRIPCIONES CARÁCTER PARTICULAR

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

- 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
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- 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.
- 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 de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería 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.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- 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.
- 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.

- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratadas como 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.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

8.5.- DEFINICIONES

Según el artículo 2 del 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, que es 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.

9.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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.

Concepto	Tarifa
1. Gestión de tierras limpias.	1,63 €/ m3
2. Gestión de RCD´s limpio.	6,46 €/ m3

Los precios utilizados se establecen en función del análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCD´s por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Estas tarifas no llevan incorporado el correspondiente IVA, pero al estar incluida la gestión de residuos en un Capítulo del presupuesto de Proyecto, hay que deducirles los coeficientes de gastos generales (13%) y beneficio industrial (6%), por lo que las tarifas resultantes son las siguientes:

Concepto	Tarifa
1. Gestión de tierras limpias.	1,369 €/ m3
2. Gestión de RCD's limpio.	5,426 €/ m3

En los subcapítulos correspondientes, del Presupuesto de este Proyecto, ya se han considerado los apartados donde se han establecido los costes oportunos al transporte de estos residuos.

Por ello, en el presente Anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos, a excepción coste de gestión de los residuos de tubería de fibrocemento que sí incluirá el transporte. Como resultado se obtienen las siguientes cantidades totales, que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en este proyecto, y que figura en el Presupuesto del mismo como capítulo independiente:

Presupuesto para la gestión de residuos				
UD.	Tipología RCD's	Cantidad	Precio gestión en planta/Vertedero/Cantera ...	Importe (€)
m3	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (Tejas y materiales cerámicos)	13 124,29	1,369	17 967,15
m3	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla)	549,43	5,426	2 981,21
P.A.	Alquiler de contenedores, gestiones administrativas de los documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria.			695,48
TOTAL PLAN GESTIÓN RCD's				21 522,31

10.- CONCLUSION

Con el presente Anejo, incluido en este "Proyecto constructivo de la red de abastecimiento de agua potable de la población de "Los Molares" (Sevilla)", se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el "R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", así como del resto de la Normativa vigente en esta materia.