

UTE: EXTLED – GIS

ANEJO XI – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Renovación Integral de la Calle Belchite (Zaragoza)

PEDRO JESÚS EXTREMERA ACEITUNO – DAVID GISTAU COSCULLUELA
Noviembre de 2021



ÍNDICE

1.	TITULAR Y EMPLAZAMIENTO	2
2.	OBJETO DEL ANEJO	2
3.	REGLAMENTO Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO	2
4.	CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	4
4.1.	MATERIALES INERTES	4
4.2.	MATERIALES PELIGROSOS.	5
5.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACION DE RESIDUOS	5
6.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	7
7.	MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	7
8.	OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS	7
8.1.	MATERIALES INERTES	7
8.2.	MATERIALES PELIGROSOS	7
9.	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS	8
10.	VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	9
10.1.	MATERIALES INERTES	9
10.2.	MATERIALES PELIGROSOS	9
10.3.	VALORACIÓN DE COSTES DE LA GESTION DE RESIDUOS	9
11.	CONCLUSIÓN	11



1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El presente Estudio se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

RENOVACION INTEGRAL DE LA CALLE BELCHITE (ZARAGOZA)	
Autores del Proyecto	Pedro J. Extremera Aceituno
	David Gistau Cosculluela
Titularidad del encargo	Ayuntamiento de Zaragoza
Emplazamiento	Calle Belchite, Zaragoza
P.E.M.	419.761,72 €
Plazo de ejecución previsto	6 (seis) meses
Nº de trabajadores en punta	10 personas

2. OBJETO DEL ANEJO

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.

3. REGLAMENTO Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

Con el presente Plan se da cumplimiento a los requisitos establecidos en la normativa vigente y, en particular las siguientes normas:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Resolución de 20 de diciembre de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros



de 13 de diciembre de 2013, por el que se aprueba el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- 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 AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anejos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Resolución de 17 de enero, de la Directora General de Cambio Climático y Educación Ambiental, por la que se actualizan las tarifas de distintos servicios públicos de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón.



4. CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

4.1. MATERIALES INERTES

Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Materiales inertes procedentes de los trabajos en la red de Saneamiento.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)
170101	Hormigón	163,30
170102	Ladrillos	6,00
170201	Madera	0,30
170405	Hierro y acero	0,50
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503*	1319,13
TOTALES		1.489,23

Materiales inertes procedentes del Resto de trabajos de la obra

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)
170101	Hormigón	615,16
170102	Ladrillos	4,00
170201	Madera	0,30
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	554,29
170405	Hierro y acero	1,00
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503*	2730,62
TOTALES		3900,07

4.2. MATERIALES PELIGROSOS.

Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Dadas las características de la obra, se prevé la aparición de residuos peligrosos, en este caso tuberías de amianto (fibrocemento).

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (t)
170605	Fibrocemento	4,89
TOTALES		4,89

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACION DE RESIDUOS

Se contemplan las siguientes medidas para la adecuada gestión de los residuos de obra, procurando su minimización:

- Manejar de forma preferente y siempre que sea posible, productos en envases de mayor tamaño para generar menor cantidad de residuos por unidad de producto.
- Minimización del empleo de embalajes desechables (papel, plástico, madera) que puedan generar un residuo en el suministro de los equipos.
- Controlar el manejo de los productos para garantizar que no se producen pérdidas que provocan más residuos de los necesarios.
- Fomentar el empleo de productos con etiquetado ecológico o cualquier distintivo ambiental que garantice que los residuos que se generen asociados al consumo de dichos productos tienen una menor peligrosidad y por tanto menores repercusiones medioambientales en su gestión posterior.
- Priorizar la reutilización como recuperación de los elementos constructivos completos, más fácilmente reutilizables con las mínimas transformaciones. La reutilización de un elemento constructivo no solamente tiene ventajas medioambientales, sino que también presenta ventajas económicas. Esta reutilización es una manera de reducir la producción de residuos, menos compleja y menos costosa, que la mayoría de los procesos de reciclaje.
- Promover el reciclaje como la recuperación de algunos materiales que componen los residuos para reincorporarlos en las nuevas obras, sometiéndoles a un proceso de transformación para utilizarlos en la composición de nuevos productos.



- Utilizar materiales con mayor vida útil, posibilitando su empleo durante un mayor periodo de tiempo y evitando una generación precoz del residuo.

Una buena parte de los elementos que configuran las obras constructivas son reutilizables. Más concretamente, los que se clasifican como componentes (productos que llegan a la obra con la configuración definitiva, listos para ser montados) son los que con mayor facilidad pueden ser recuperados y, con una transformación poco compleja, reutilizados en otras construcciones.

Las posibilidades de reutilización y reciclaje de los materiales de construcción dependen en gran parte del mercado de estos materiales y de la facilidad de separar cada material que componen los residuos, favoreciéndose si se clasifican previamente los diferentes tipos de residuos.

Para lograr el objetivo de la reducción de generación, se tienen que poner en prácticas las “5 Rs” de la política de reducción de residuos:

- Responsabilidad y Reflexión a la hora de comprar sustancias o materiales, tales como:
 - No al sobre-empaquetamiento en el suministro de materiales.
 - No a la compra de productos de un solo uso.
 - No comprar excedentes por ajustar el precio, sino solo lo necesario.
 - Compra de productos con Etiquetas Ecológicas y menor impacto ambiental.
 - Primar los productos locales o que requieran de una menor distancia de distribución.
- Reducir: Se entiende por Reducir, las actividades y medidas activas de minimización en origen, siendo esta la mejor manera de evitar el continuo crecimiento de los residuos.
- Reutilizar: Hay muchas maneras de reutilizar ciertos materiales o envases. La reutilización es preferible al reciclaje, ya que alarga la vida útil de los objetos.
- Reciclar: No es sólo depositar nuestros residuos en el contenedor adecuado. Después de la recogida selectiva, el proceso es largo, y como consumidores debemos asegurarnos o exigir a las administraciones/gestores que esos residuos sean gestionados de la manera adecuada.



6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Se reutilizarán, en la medida de lo posible, las tierras inertes procedentes de la excavación, que posean las características adecuadas.

Los residuos de construcción y demolición no susceptibles de reutilización enumerados en el punto 4.1 (residuos inertes) serán gestionados por una empresa homologada, y se trasladarán a un vertedero autorizado, de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7. MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Todos los residuos procedentes de las demoliciones de los pavimentos se acopiarán de forma separada en contenedores que se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, siempre que se superen las cantidades que se incluyen a continuación (véase el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008); no obstante, se permite que los hormigones y mezclas bituminosas y materiales pétreos en general sean cargados directamente en los camiones para su transporte al gestor autorizado según se comenta más adelante.

El contratista adjudicatario de las obras estará obligado 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 la Dirección Facultativa de las Obras.

8. OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

8.1. MATERIALES INERTES

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.

8.2. MATERIALES PELIGROSOS

A su vez, todas las empresas que vayan a realizar actividades u operaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las



disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, deberán inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo por Amianto (RERA), existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales.

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto, incluido en el ámbito de aplicación del Real Decreto 396/2006, el empresario deberá elaborar un Plan de Trabajo, teniendo en cuenta las condiciones y requisitos establecidos en su artículo 11 y se presentará para su aprobación ante la Autoridad Laboral de Aragón (Dirección General de Trabajo).

El Instituto Aragonés de Seguridad y Salud Laboral (ISSLA), en sus dependencias provinciales de Huesca, Teruel y Zaragoza, se ocupa de la tramitación oficial de los Planes de Trabajo de amianto.

La solicitud de aprobación del Plan de Trabajo se presentará a través del portal de trámites en línea del Gobierno de Aragón. Una vez aprobado por la Dirección General de Trabajo, la empresa podrá realizar los trabajos dentro del plazo y con las condiciones establecidas en la resolución, previa comunicación de la fecha de inicio y cumpliendo las obligaciones impuestas por la normativa de aplicación.

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Antes del inicio de la obra el contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor, se hará constar la entrega en un documento fehaciente, en el que figurará la identificación el poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

10. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos de construcción y demolición se trasladarán a vertedero autorizado. La estimación de dichas cantidades son las siguientes:

10.1. MATERIALES INERTES

Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

	CANTIDADES (t)
TOTALES	5.389,3

10.2. MATERIALES PELIGROSOS

Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

	CANTIDAD (tn)	VOLUMEN APARENTE (m ³)
TOTALES	4,89	7,16

10.3. VALORACIÓN DE COSTES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

En el presente Anejo se considera el coste correspondiente a la gestión de los residuos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos.

El coste de carga y transporte a vertedero se encuentra repercutido en las propias partidas del presupuesto, o bien se encuentra valorado en partidas independientes dentro del capítulo correspondiente, por lo que no se incluye dicho coste en el presente Anejo.

En consecuencia, se obtienen las siguientes cantidades totales, de coste derivado de la gestión de residuos, y que están incluidas en el presupuesto del Proyecto, en un capítulo independiente:

**Residuos Inertes de los trabajos en la Red de Saneamiento**

CONCEPTO	CANTIDAD (t)	PRECIO (€/t)	COSTE (€)
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	1.489,23	5,87	8.741,78
Caracterización inicial y emisión de documento de aceptación	1	45,10	45,10
Gestión administrativa de documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria	1	6,02	6,02
TOTAL INERTES SANEAMIENTO			8.792,90

Residuos inertes del Resto de las Obras

CONCEPTO	CANTIDAD (t)	PRECIO (€/t)	COSTE (€)
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	3.900,07	5,87	22.893,41
Caracterización inicial y emisión de documento de aceptación	1	45,10	45,10
Gestión administrativa de documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y documentación complementaria necesaria	1	6,02	6,02
TOTAL INERTES RESTO DE LA OBRA			22.944,53

**TOTAL de Residuos Inertes**

CONCEPTO	COSTE (€)
TOTAL INERTES SANEAMIENTO	8.792,90
TOTAL INERTES RESTO DE LA OBRA	22.944,53
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES	31.737,43

Residuos Peligrosos

CONCEPTO	CANTIDAD (t)	PRECIO (€/t)	COSTE (€)
Canon de gestión y vertido de residuos peligrosos	4,89	121,43	593,79
Gestión admi. de documentos de control y seguimiento de los residuos gestionados y doc. complementaria	1	12,27	12,27
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS			606,06

TOTAL GESTION DE RESIDUOS EN OBRA

CONCEPTO	COSTE (€)
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS INERTES	31.737,43
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	606,06
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS	32.343,49

Al producirse todos los residuos peligrosos ajenos a las actuaciones en la red de saneamiento, los costes correspondientes a la gestión de residuos para las actuaciones en la red de saneamiento y en el resto de la obra quedan distribuidos de la siguiente manera:



CONCEPTO	COSTE (€)
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS SANEAMIENTO	8.792,90
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS RESTO DE OBRA	23.550,59

11. CONCLUSIÓN

Con el presente anejo incluido en el proyecto 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.

Zaragoza, noviembre de 2021

Por la Empresa Consultora

UTE: EXTLED – GIS

Fdo.: Pedro J. Extremera Aceituno

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 32644

Fdo.: David Gistau Cosculluela

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado Nº 12806