ANEJO Nº16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ANEJO Nº16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN. 3

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE 4

3. MARCO LEGAL 4

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA 5

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 6

5.1. MEDIDAS GENERALES 6

5.2. MEDIDAS PARTICULARES 7

5.3. VERTIDOS ACCIDENTALES 11

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA 11

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS 15

8. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS 16

9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN 21

9.1 REUTILIZACIÓN 21

9.2 VALORIZACIÓN. 22

9.3 RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN 24

10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 26

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN.

Como consecuencia de los altos índices de actividad alcanzados por el sector de la construcción en los últimos años se ha producido un aumento extraordinario de la generación de residuos, procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición (RCD).

En este contexto se aprueba 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.

El Real Decreto define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

El presente Estudio de Gestión de Residuos, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y por la imposición dada en su artículo 4.1. sobre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

De acuerdo con el artículo 4 del RD 105/2008, se explica el presente estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Art. 4, con el siguiente contenido:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

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

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCE

En el presente estudio se detallan las medidas de gestión de los residuos generados en la obra del presente proyecto. Uno de los objetivos del presente estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. de 13.02.08), en concreto al apartado a) del artículo 4.1 que obliga al productor de residuos de construcción y demolición a incluir en el proyecto de ejecución y obra un estudio de su gestión e igualmente regula los contenidos mínimos del estudio de gestión de residuos en los proyectos de ejecución de obras.

3. MARCO LEGAL

- El marco legislativo referente a la gestión de residuos queda recogido en el primer apartado del pliego de prescripciones técnicas correspondiente al presente Estudio de Gestión de Residuos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente Estudio de Gestión de Residuos, además de utilizar los datos del presente Proyecto de Construcción se ha utilizado la siguiente documentación de referencia:

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR).

En el presente documento tienen la consideración de RCD, y por tanto se han identificado, cuantificado y valorado su gestión, todos aquellos tipos correspondientes al código 17 según DECISIÓN DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, que puedan ser generados en una obra de infraestructura terrestre de transporte como la que es objeto de este proyecto (hormigón, cerámicos, metales, etc.). Adicionalmente, se han considerado otros tipos de residuos que están directamente relacionados con los procesos constructivos (embalajes, sobrantes de hormigón etc.).

Aquellos residuos que, aunque no se prevé su generación durante las obras, pero se tienen en cuenta, corresponden a actividades asociadas no específicas de los trabajos de construcción o demolición, esto es, residuos con origen en el transporte (aceite, baterías, etc.), en oficinas (fluorescentes, tóner, etc.), basuras orgánicas de comedores del personal u otros, los cuales los tendrán en cuenta las empresas subcontratadas que correspondan, para el presente estudio de gestión de residuos de los anteriores mencionados solo se han identificado, cuantificado y valorado los Residuos sólidos municipales.

Para los no peligrosos, aunque no se han identificado ni cuantificado ni valorado, sí se incluyen medidas para su “reutilización, valorización y eliminación” en función al Anexo II y Anexo III de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. (apartado 9).

Hay que destacar que los cálculos sobre volumen y tipificación de los residuos se han realizado mediante ratios, por lo que los valores obtenidos deben considerarse como una “estimación inicial” necesaria para la toma de decisiones en la gestión de residuos y que sirven de base para la definición de precios y mediciones en el proyecto. Sin embargo, será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Tan importantes como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

En este apartado se identifican y justifican todas aquellas acciones de prevención que se tienen en consideración para conseguir reducir la cantidad de RCD o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes contenidas en los RCD que se generen.

5.1. MEDIDAS GENERALES

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- Planificar la obra de manera que en su ejecución se origine residuo nulo, o en su defecto se minimice.
- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilicen.
- Acopiar los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra y en el punto limpio indicado y habilitado para ello.
- Prevención en el almacenamiento en obra, a partir de señalización y buena praxis.
- Prever el volumen máximo de residuos que se pueden generar, con el fin de minimizarlos y clasificarlos de forma adecuada
- Adquirir los materiales en el momento que la obra los requiera
- Incluir en los contratos de suministro de materiales de un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Reducir los residuos de envases.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Evitar la producción de polvo.
- La separación selectiva de los residuos debe producirse en el momento en que éstos se originan.
- Controlar el consumo de agua y de energía eléctrica.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.
- Las empresas subcontratadas deberán asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales que manipulen de forma autónoma, así como de la maquinaria y productos que ponen en obra.
- Las empresas subcontratadas deben conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica

5.2. MEDIDAS PARTICULARES

En la ejecución de la obra

- Se dará prioridad a la utilización de materiales que provengan de procesos de reciclado y/o reutilización y que se suministren en la zona de obras con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.
- Se realizará un estudio del mercado de productos, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.
- Se realizará una previsión de reducción de residuos en el período afectado por la ejecución de las obras, llevando consigo un seguimiento y compromiso de mejora continua.
- Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Las principales medidas de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Madera

- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.
- Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.
- Los fragmentos de madera sobrantes, nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.
- La madera tratada con algunos productos químicos o con clavos es de difícil reutilización o reciclado.

Residuos de naturaleza pétrea

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación o de rasante, hasta la profundidad indicada en el mismo y siguiendo las pautas del estudio geotécnico del suelo donde se va a proceder a excavar. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Para los RCD correspondiente a la familia de “Tierras y Pétreos de la Excavación”, se habrá tenido en cuenta el aprovechamiento del material procedente de la excavación para su empleo en relleno, así como el aprovechamiento de la tierra vegetal, teniendo en cuenta el contenido del artículo 3 del R.D. 105/2008 que establece la excepcionalidad del caso de la reutilización en la propia obra.
- En cuanto a los RCD de naturaleza pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Los residuos de grava, y rocas trituradas, se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede, los sobrantes inertes se reutilizarán en otras partes de la obra.

Metales

- El suministro de los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias, a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse y evitar mermas y despuntes.
- Respecto al uso del acero, los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con todas las secciones y dimensiones fijas del taller, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- El cobre, estaño, bronce, zinc, latón y metales mezclados se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en proyecto y siguiendo, antes de su colocación, la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Recuperar todos los residuos metálicos: son fácilmente reciclables. Es un material con un valor.

Hormigón y Mezclas de Hormigón

- En relación con el aporte de hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en central. El fabricado “in situ”, deberá justificarse a la Dirección facultativa, quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la central se adelantarán siempre como por “defecto” que con “exceso”. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, acerados, etc.
- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el entorno de la obra si no hay un sitio acondicionado para ello, de modo que deberán volver a la planta de la que provengan, pues está preparada y dispone de lugares adecuados para realizar las operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de aguas alcalinizadas (aguas con lechada de cemento).

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Embalajes y plásticos

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales

- Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.
- La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.
- Es fundamental un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos empleados, para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles u otras sustancias contaminantes.

Otras medidas previstas para la reducción de generación de residuos son:

- Consideración de la optimización del sistema de transporte de materias primas con el objetivo de minimizar las pérdidas de material en éstos procesos.
- Se considerará la posibilidad, siempre que la calidad del agua lo permita, de reutilizar el agua residual, proveniente de proceso de limpieza, servicios, en la preparación de hormigones, procesos de refrigeración, dentro de la obra.
- Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.
- Se realizarán, siempre que sea posible, cambios tecnológicos en los procesos, que permitan una reducción en la producción de residuos y, por tanto, un mejor aprovechamiento de las materias primas.
- Con el fin de evitar o reducir el uso de combustibles fósiles empleados por la maquinaria durante la realización de las obras, se respetarán los plazos de revisión de los motores y maquinaria (ITV).
- Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra. Por esta razón no se incluyen como residuos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

5.3. VERTIDOS ACCIDENTALES

En caso de vertido accidental de estos componentes, procedentes de la maquinaria en operación en cualquiera de los sectores de la obra, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes, de las que irán provistas las distintas unidades de maquinaria. El material afectado será posteriormente retirado de modo selectivo y transportado a vertedero especial.

Los derrames sobre pavimento, en el caso de que se produzcan de forma accidental, deberán ser retirados mediante el uso de absorbentes (serrín, sepiolita, granulado comercial), para su posterior gestión como residuo peligroso.

Utilizar medios de contención (cubetos) de goteos y derrames de aceite y gasoil durante los procesos de repostaje y reparación de la maquinaria cuando proceda hacerlo, estas operaciones deberán ser realizadas en talleres, gasolineras o locales autorizados, donde los vertidos generados sean convenientemente gestionados, sin embargo, si por imprevistos no se pudiera generar se tendrán en cuenta las medidas pertinentes y preventivas.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Tabla 1. Residuos de Construcción y Demolición Nivel I

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS 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 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	02 01 07	Residuos de la silvicultura especificados en el código 02 01 07

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Tabla 2.Residuos de Construcción y Demolición Nivel II

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
X	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
X	17 04 07	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 08 01
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel y Cartón
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 010407
	01 04 08	Vidrio
	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
	4. Piedra	
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Basura	
	20 02 01	Residuos biodegradables
X	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	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Residuos de Nivel I: Este grupo de residuos está formado por todo el material de excedentes que se obtiene de la excavación de las zanjas **17 05 04. Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03**, son las tierras y pétreos procedentes de la excavación, que serán reutilizadas en las unidades de obra de relleno de zanjas. Siendo tierras competentes para ello.

  El Real Decreto 105/2008 (**Artículo 3.1.a**), considera como excepción de ser considerados como residuos:

  "Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización."

  Por lo tanto, a pesar de que se van a cuantificar las tierras y pétreos derivados de las labores de excavación, no son consideradas como residuo, ya que serán reutilizadas como relleno en las propias zanjas excavadas y reutilizadas como estabilización en los caminos vecinales próximos a las excavaciones.

  Siempre y cuando se disponga de los permisos correspondientes y autorización por el titular de los caminos para ello, a su vez se informara de las obras a los titulares de las parcelas colindantes para informar del impacto de las obras durante los 4 meses que duren estas.

- Residuos de Nivel II, naturaleza no pétrea: Este grupo lo componen todos los restos de materiales que se obtienen de llevar a cabo las instalaciones fotovoltaicas. Este grupo está formado por los residuos que se obtienen por un lado de los módulos fotovoltaicos como son la madera, de los palés donde se reciben los paneles fotovoltaicos, y el cartón y el plástico del envoltorio de los paneles. También hay que considerar el vidrío de los propios módulos fotovoltaicos, en caso de que se produjeran pérdidas de módulos por fractura o defectos.

  Por otro lado, se tienen también residuos de la realización del montaje de la instalación como son los cables y el plástico de los tubos por los que canaliza la instalación.

- Residuos de Nivel II, naturaleza pétrea: Esta última categoría la forman sólo los restos de hormigón y mezclas de hormigón en las zonas que se ven afectadas..

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, se realiza una estimación de los residuos que pueden ser generados en la obra. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra (en base a las mediciones del Proyecto, y como se desprenden de las mediciones del presupuesto del presente Estudio de Gestión de Residuos), así como con otros residuos derivados de las pérdidas en la puesta en obra, embalajes de materiales, etc.

En la tabla se indica la codificación LER para cada residuo, su densidad aparente, la masa en toneladas y el volumen en metros cúbicos acorde a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Tabla 3 Cuantificación de los residuos identificados en la obra.

Cod	*Resumen*	*Peso*	*Volumen*
RCDs Nivel I Tierras y pétreos de la excavación			
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	66,88 tn	46,12 m3
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza no pétrea			
17.02.01	Madera	7,08 tn	17,14 m3
17.02.03	Plástico	3,55 tn	3,95 m3
17.04.07	Metales mezclados	0,56 tn	0,40 m3
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,16 tn	0,14 m3
20.01.01	Papel	0,02 tn	0,03 m3
17.04.02	Aluminio	0,01 tn	0,01 m3
17.04.05	Hierro y Acero	0,09 tn	0,05 m3
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza pétrea			
17.01.01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	4,35 tn	1,74 m3
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,14 tn	0,10 m3
RCDs Nivel II RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
20.03.01	Mezcla de residuos municipales	1,10 tn	1,00 m3

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

8. GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS

A continuación, se incluye algunos gestores de residuos de construcción y demolición, que por su cercanía a la zona objeto del proyecto, han servido para realizar la valoración de la gestión.

ÁRIDOS MOJACAR SL

Datos de la empresa

Empresa

Primer apellido -	Segundo Apellido -	Nombre o razón social - ARIDOS MOJACAR S.L.	DNI/NIE/NIF - B04134789

Dirección de la empresa

Tipo de vía - Vía pública	Nombre vía - RONDA DEL TENIS Nº 9	
Nº -	Letra -	Km de vía -
Bloque -	Portal -	Escalera -
Planta -	Puerta -	País - España
Provincia - Almería	Municipio - Vera	Cód. postal - 04620

Datos de contacto de la empresa

Teléfono - 950393003	Móvil -	Correo electrónico - aridosmojacar@gmail.com

En caso de sociedad jurídica, datos de la persona física que la representa

Primer apellido -	Segundo Apellido -	Nombre -
Móvil -	Correo electrónico -	

Datos de la instalación

Instalación

Nombre - CANTERA DEL ZORZO	NIMA - 0400000692

Dirección de la instalación

Tipo de vía - Vía pública	Nombre vía - Parcela catastral 26 Polígono 1. TM Vera	Número -
Letra -	Km de vía -	Bloque -
Portal -	Escalera -	Planta -
Puerta -	Provincia - Almería	Municipio - Vera
Cód. postal - 04620	Teléfono -	Móvil -
Correo electrónico - aridosmojacar@gmail.com	Referencia catastral - 04100A001000260000BA	Huso -
X -	Y -	CNAE - 812

Datos de instalación

Descripción actividad - "Extracción de gravas y arenas; extracción de arcilla y caolín"	Número/s de inscripción - P04001641 , GRU002434
Fecha inicio actividad - 20/09/2004	

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

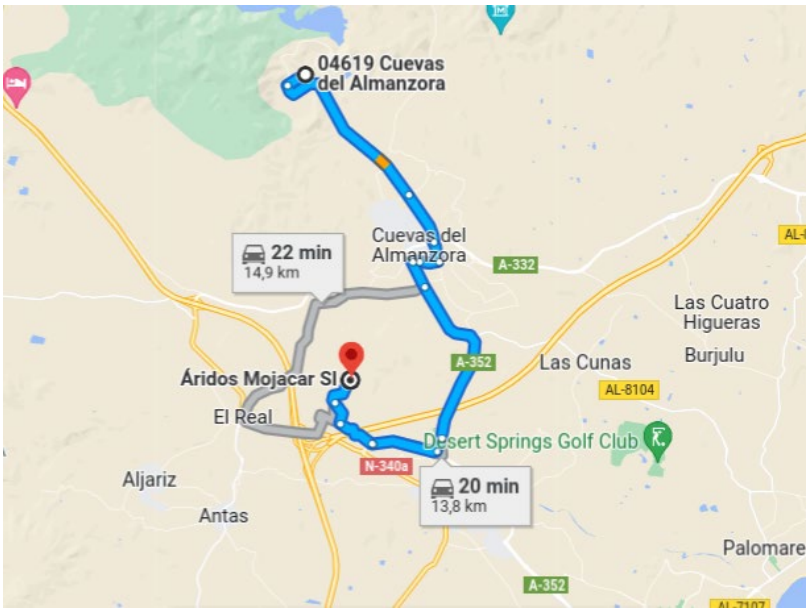

Ilustración 1 Desplazamiento estimado a ÁRIDOS MOJACAR S.L. desde la zona estimada de obras.

Empresa	Instalación	Inscripción	NIMA	LER	Operaciones
ARIDOS MOJACAR S.L.	CANTERA DEL ZORZO	P04001641, GRU002434	0400000692	170201	R1203
				170203	R1213
				170402	R1202
				170411	R1201
				170101	R1205
				170407	D05
				170504	D15
				170405	R05
					R12
					R04
					R1212
					R1210

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

UTE ALMANZORA

Datos de la empresa

Empresa

Primer apellido -	Segundo Apellido -	Nombre o razón social - UTE ALMANZORA	DNI/NIE/NIF - G82313396

Dirección de la empresa

Tipo de vía - Vía pública	Nombre vía - PARAJE DE LA TERDIGUERA, S/N, POL. IND. DE ALBOX	
Nº -	Letra -	Km de vía -
Bloque -	Portal -	Escalera -
Planta -	Puerta -	País - España
Provincia - Almería	Municipio - Albox	Cód. postal - 04800

Datos de contacto de la empresa

Teléfono - 950430254	Móvil - 639902128	Correo electrónico - ute.almanzora@prezero.es

En caso de sociedad jurídica, datos de la persona física que la representa

Primer apellido -	Segundo Apellido -	Nombre -
Móvil -	Correo electrónico -	

Datos de la instalación

Instalación

Nombre - CENTRO DE TTO. DE ALBOX	NIMA - 0490000083

Dirección de la instalación

Tipo de vía - Vía pública	Nombre vía - PARAJE DE LA TERDIGUERA, S/N, POL. IND. DE ALBOX	Número -
Letra -	Km de vía -	Bloque -
Portal -	Escalera -	Planta -
Puerta -	Provincia - Almería	Municipio - Albox
Cód. postal - 04800	Teléfono - 950430116	Móvil -
Correo electrónico -	Referencia catastral - 04006A035000130001PZ	Huso -
X -	Y -	CNAE - 3812

Datos de instalación

Descripción actividad - Recogida de residuos peligrosos	Número/s de inscripción - GRU000444
Fecha inicio actividad - 30/04/2008	

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Empresa	Instalación	Inscripción	NIMA	LER	Operaciones
UTE ALMANZORA	CENTRO DE TTO. DE ALBOX	GRU000444	0490000083	200301	R1301
				200101	R04
					R03
					D15
					R13
					R05

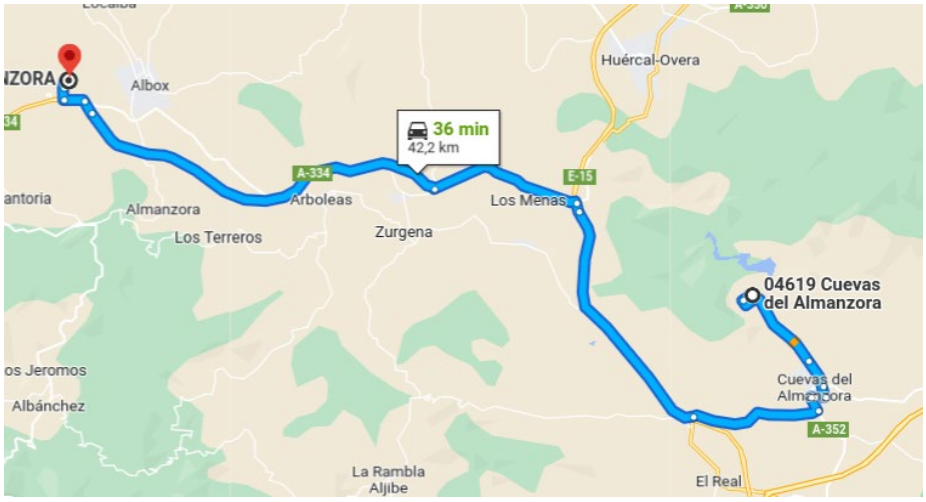

Ilustración 2 Desplazamiento estimado a UTE ALMAZORA desde la zona aproximada de obras.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

PUNTO LIMPIO DE HUÉRCAL-OVERA

JUNTA DE ANDALUCIA
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

DATOS GENERALES					
LOCALIDAD	Huércal Overa	PROVINCIA	Almería	Estado	En servicio
DENOMINACIÓN	Punto limpio de Huércal Overa			NIMA	-
ENTIDAD PROPIETARIA	Ayuntamiento de Huércal Overa			NIF	P0405300E
ENTIDAD GESTORA	Ayuntamiento de Huércal Overa			NIF	P0405300E
DIRECCIÓN	Paseo Parias, s/n (junto al cementerio municipal)				
COORDENADAS UTM	SISTEMA DE REFERENCIA	HUSO	X	Y	
	ETRS89 / WGS84	30	593221	4138089	
TELÉFONO	661686396 / 950134900 ext. 200	E-MAIL	mambiente@huercal-overa.es		
HORARIO DE APERTURA	Lunes a Sábado: de 07:30 a 20:00				

Residuos admitidos			
Absorbentes y material contaminado	Si	Metales/Chatarra	Si
Aceite Industrial usado	Si	Maderas	Si
Aceite Doméstico usado	Si	Residuos Vegetales	Si
Filtros de Aceite usado	Si	Papel/cartón	Si
Baterías usadas	Si	Plásticos	Si
Fluorescentes y lámparas bajo consumo usadas	Si	Colchones y otros enseres	Si
Disolventes	Si	Escombros	Si
Pinturas	Si	Vidrio Plano no industrial	Si
Tóner y Tintas (no líquido)	Si	Envases vacíos contaminados	Si
Radiografías y material fotográfico	Si	Ropa usada y textiles	Si
Pilas botón	Si	Termómetros mercurio	Si
Pilas estándar no botón	Si	Otros residuos:	
RAEE (gama blanca)	Si		
RAEE (resto)	Si		

Ilustración 3 Desplazamiento estimado al PUNTO LIMPIO HUÉRCAL OVERA desde la zona aproximada de obras

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

9. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, eliminación o tratamiento especial.

9.1 REUTILIZACIÓN

La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Las operaciones de reutilización se llevarán a cabo en emplazamientos externos.

Cod	*Resumen*	*Tratamiento*	*Destino*
RCDs Nivel I Tierras y pétreos de la excavación			
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización	En la propia obra

- 170504 Tierra y piedras distintas de las especificadas en las especificadas 17 05 03
    - Reutilización IN-SITU en la propia obra. Serán reutilizadas como relleno en las propias zanjas excavadas y reutilizadas como estabilización en los caminos vecinales próximos a las excavaciones.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

9.2 VALORIZACIÓN.

Según el Artículo 2. Definiciones de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, se entiende por:

- "**Valorización**", cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

- "**Eliminación**", cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía. En el anexo III se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.

La valorización será realizada por agentes externos.

Cod	*Resumen*	*Tratamiento*	*Destino*
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza no pétrea			
17.04.07	Metales mezclados	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Valoración	Gestor autorizado RNPs
20.01.01	Papel	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.02	Aluminio	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.05	Hierro y Acero	Valoración	Gestor autorizado RNPs
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza no pétrea		Valorización	
17.02.01	Madera		Gestor autorizado RNPs

- 170201 Madera
  - R1213 Peletización
- 170402 Aluminio
  - R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- 170405 Hierro y Acero
    - R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
- 170407 Metales mezclados
    - R04 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
    - R1202 Separación de los distintos componentes de los residuos, incluida la retirada de sustancias peligrosas.
- 170411 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
    - R1202 Separación de los distintos componentes de los residuos, incluida la retirada de sustancias peligrosas.
- 200101 Papel y cartón
    - R1203 Tratamiento mecánico
    - R0304 Reciclado de residuos de papel para la producción de pasta para la fabricación de papel.

Otros:

- 170101 Hormigón y 170107 Mezclas de hormigón
    - R1201 Clasificación de residuos.
    - R0506 Valorización de residuos inorgánicos para la producción de áridos.
    - R1203 Trituración para adaptar la granulometría de los residuos para otros tratamientos posteriores.
- 170203 Plástico
    - R1201 Clasificación de residuos.
    - R1203 Trituración para adaptar la granulometría de los residuos para otros tratamientos posteriores.

Eliminación.

Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Cod	*Resumen*	*Tratamiento*	*Destino*
RCDs Nivel II RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
20.03.01	Mezcla de residuos municipales	Eliminación	Planta de reciclaje RSU

- 20.03.01 Mezcla de residuos municipales
    - D05 Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y del medio ambiente).

9.3 RESUMEN DE LAS OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Cod	*Resumen*	*Tratamiento*	*Destino*
RCDs Nivel I Tierras y pétreos de la excavación			
17.05.04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización	En la propia obra
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza no pétrea			
17.02.01	Madera	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.02.03	Plástico	Mat fraccionado	Planta de reciclaje RCD
17.04.07	Metales mezclados	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Valoración	Gestor autorizado RNPs
20.01.01	Papel	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.02	Aluminio	Valoración	Gestor autorizado RNPs
17.04.05	Hierro y Acero	Valoración	Gestor autorizado RNPs
RCDs Nivel II RCD: Naturaleza pétrea			
17.01.01	Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	Valoración	Planta de reciclaje RCD
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Valoración	Planta de reciclaje RCD
RCDs Nivel II RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
20.03.01	Mezcla de residuos municipales	Eliminación	Planta de reciclaje RSU

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Gestores

En el presupuesto de gestión de residuos se han tenido en cuenta los siguientes gestores, para la valoración del mismo.

Empresa	Instalación	Inscripción	NIMA	LER	Operaciones
ARIDOS MOJACAR S.L.	CANTERA DEL ZORZO	P04001641, GRU002434	0400000692	170201	R1203
				170203	R1213
				170402	R1202
				170411	R1201
				170101	R1205
				170407	D05
				170504	D15
				170405	R05
					R12
					R04
					R1212
					R1210
UTE ALMANZORA	CENTRO DE TTO. DE ALBOX	GRU000444	0490000083	200301	R1301
				200101	R04
					R03
					D15
					R13
					R05
Punto limpio de Huércal Overa				150111	

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

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

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

Según indica el apartado 5 del artículo 5 del R.D. 105/2008, los RCD deberán separase en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Materiales cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente Proyecto, y la obligatoriedad o no de su separación en situ.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (T)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	4,35 tn	SI (*)
Madera	7,08 tn	SI (Obligatorio)
Plástico	3,55 tn	SI (Obligatorio)
Metales		
Mezclados	0,56 tn	SI (*)
Aluminio	0,01 tn	SI (*)
Hierro y Acero	0,09 tn	SI (*)
Papel	0,02 tn	SI (*)

(*) *Por el tipo de obra y la forma de generarse, la separación se realizará durante la ejecución de la unidad de obra.*

De acuerdo con las estimaciones del apartado precedente se superan mínimos en madera y plástico. De este modo, y de acuerdo a las estimaciones de generación de residuos sólidos, en la presente obra se ha de prever la separación de los distintos residuos generados de madera y plástico en la obra.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su clasificación, reutilización, reciclaje o valorización, además de las medidas generales mencionadas en el Pliego, se tomarán las siguientes:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo/Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos y peligrosos).
- Separación in situ de RCD que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Idem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCD.
- Para el almacenamiento temporal y selectivo de los residuos generados que vayan a reutilizarse o a eliminarse fuera de la obra, se localizarán puntos de acopio convenientemente tratados y/o contenedores diferenciados para cada tipo de material, existiendo en estas zonas espacio suficiente para albergar tanto los volúmenes generados de residuos como el material continente.
- Las zonas de obra destinadas al acopio de residuos y/o contenedores quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

que indique el tipo de residuo que recoge. Deben ser muy accesibles al personal de obra y a los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores y no ser un estorbo para el progreso y normal desarrollo de las obras, ni entorpecer el tránsito de maquinaria y vehículos por el ámbito de actuación, evitando que se localicen de forma dispersa los distintos puntos.

- Las zonas de acopio no tendrán una pendiente superior al 5% y estarán previstas de una zanja lineal de drenaje en su lado más bajo.
- Los materiales pétreos y tierras de la excavación pueden almacenarse en la obra en acopios sobre el suelo, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.
- Los residuos que provengan de restos de tuberías podrán almacenarse en acopios sobre el propio suelo, debidamente separados por el tipo de material que compone la tubería.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Se habilitarán contenedores especiales para los residuos peligrosos. Estos contenedores cumplirán la normativa vigente (estanqueidad, protección contra el sol y la lluvia, etiquetados, etc…).
- Todos los productos envasados que tengan carácter de residuo peligroso deberán estar convenientemente identificados especificando en su etiquetado el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del productor y el pictograma normalizado de peligro.
- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinados a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- Cuando los contenedores estén llenos se trasladará a una planta autorizada de gestión de residuos.
- Las tierras sobrantes pueden ser directamente cargadas en camiones para sacarlas fuera de la obra. Como zonas de vertedero externo a la obra.
- Formar a todo el personal implicado en el proceso constructivo de la obra para alcanzar un alto grado de sensibilización en cuanto a la separación en origen de los residuos.
- Se localizará una zona de limpieza de las canaletas de las hormigoneras, que será el contenedor de hormigón, el cual estará impermeabilizado mediante lámina de PEAD.

Para una correcta gestión es preciso habilitar un espacio en el recinto de la obra, el cual se representa en los planos del presentes estudio, para la correcta clasificación de los residuos mediante contenedores, los cuales deben estar señalizados en función del tipo de residuo que admiten, según el Reglamento 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas que se actualizo el 1 de junio de 2015 por el Reglamento 1357/2014 de 18 de diciembre.

En el presupuesto de gestión de residuos se han considerado, distintos tipos de contenedores, en un total de 7 contenedores para cada tipo de residuo, los cuales han servido para la valoración del mismo y se muestran a continuación:

I. 1. Contenedor de RSU (20 03 01) con una recogida mensual
II. 2. Contenedor de Plástico (17 02 03).
III. 3. Contenedor de Hormigón y Mezclas de hormigón (17 01 01) y (17 01 07).
IV. 4. Contenedor de madera (17 02 01)
V. 5. Contenedor de Metales. (17 04 05), (17 04 07) y (17 04 02).
VI. 6. Contenedor de Papel y Cartón (20 01 01)
VII. 7. Contenedor de restos de Cable (17 04 11)

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Como respuesta a la normativa legal existente en materia de gestión de residuos a nivel estatal y autonómico, se contratará sólo a gestores y transportistas autorizados por la administración. Será un servicio de recogida periódico (mensual para los residuos sólidos urbanos) para el resto máximo de 4 meses y selectivo (en función de cada tipo de residuo), contratado con un gestor autorizado.

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos, procurando siempre ocasionar las mínimas molestias a los vecinos y a los trabajadores de ruidos, olores, etc. y asegurando que las condiciones de manipulación son totalmente seguras para los trabajadores.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional del conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en el propio edificio, se gestionarán según lo establecido en la Ley 11/97, de envases y residuos de envases, y en el Real Decreto 782/98 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley.

Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión basado en las normas ISO 9001 e ISO 14001.

De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, se gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases (1 de mayo de 1998), los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

almacenarse de forma independiente al resto, de forma que no estén mezclados con otros residuos y no se impregnen de sustancias que les hagan inservibles, de manera que puedan retirarse selectivamente y seguir su ruta de reciclaje.

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, para que puedan ser reutilizados. De esta forma, se alarga su vida útil, se ahorra energía y agua (ya que no se deben fabricar nuevos envases o embalajes), se actúa eficientemente, y, en el caso de palés y cartones, se evita la tala innecesaria de árboles.
- Su entrega a empresas recicladoras o de valorización autorizadas (Gestores de residuos), de forma que sean ellas las encargadas de acoplar estos residuos a la cadena de reciclaje para evitar el impacto negativo sobre el medio ambiente, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)

Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento a octubre de 2022.

El Ingeniero Agrónomo

Francisco López López

Nº colegiado 3000772 COIARM

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ANEJO Nº16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

CONTENIDO

- PLANO P01.- GESTIÓN DE RESIDUOS.

LEYENDA
01.- Resíduo 20.03.01 / Mezcla de resíduos municipales. (Recogida mensual).
02.- Resíduo 17.02.03 / Plástico
03.- Resíduo 17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)
03.- Residuo 17.01.07 / Mezclas de Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
04.- Residuo 17.02.01 / Madera
05.- Residuo 17.04.05 / Hierro y acero
05.- Residuo 17.04.07 / Metales mezclados
05.- Residuo 17.04.02 / Aluminio
06.- Residuo 20.01.01 / Papel
07.- Residuo 17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17.04.10

Revisión	Fecha	Descripción	Aprobado
003	23/09/2022	Adecuación doc. s/requerimientos	SI
002	10/07/2022	Adecuación doc. s/informe	SI
001	03/02/2022	Delineación inicial	SI

Referencia geográfica: ETRS89 - Sistema de coordenadas: UTM zona 30N

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

seiasa

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS

PROYECTO DE PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA BOMBEO HACIA BALSA BALLABONA (ALMERÍA)

Escala: 1/2.500 (0 – 50m) Original DIN A3

Fecha: OCTUBRE DE 2022

Autor del Proyecto: Francisco López López, Ingeniero Agrónomo, Colegiado 3000772 del COIARM

Título del plano: **GESTIÓN DE RESIDUOS PLANTA GENERAL**

Plano nº: 1

Hoja nº: 1 de 1

ANEJO Nº16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

PLIEGO DE CONDICIONES

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ÍNDICE DEL PLIEGO

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN 4

1.1. NORMATIVA EUROPEA: 4

1.2. NORMATIVA ESTATAL: 4

1.3. NORMATIVA AUTONOMICA: 5

2. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA 5

2.1. DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 LEY 7/2022 DE RESIDUOS): 5

2.2. OBLIGACIONES 6

2. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS 8

2.1. LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES 9

2.2. ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL 9

2.3. LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA 9

3. MANEJO DE LOS RCD 10

3.1. MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA 10

4. SEPARACIÓN DE LOS RCD 11

4.1. GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA: 11

4.2. CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS: 13

4.3. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS: 14

5. CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA: 14

6. CONDICIONES PARTICULARES 16

7. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO 20

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

7.1. CAMBIO / ENTREGA DE CONTENEDOR 20

7.2. CLASIFICICACIÓN DE RCDS 20

7.3. ALQUILER DE CONTENEDOR 21

7.4. CÁNONES 21

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación, se incluye un listado de las principales disposiciones legales a cumplir en materia de gestión de residuos:

1.1. NORMATIVA EUROPEA:

- DIRECTIVA (1UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- DIRECTIVA (UE) 2018/850 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR).

1.2. NORMATIVA ESTATAL:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

1.3. NORMATIVA AUTONOMICA:

- Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030).
- Decreto de aprobación del Plan Integral de Residuos de Andalucía. Hacia una Economía Circular en el Horizonte 2030 (PIRec 2030).
- DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- DECRETO 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- LEY 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 104/00, de Autorizaciones Ambientales de actividades de valorización y eliminación de residuos plásticos agrícolas
- Decreto 218/99, Aprobación del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos.

2. RESPONSABILIDADES DE CADA UNO DE LOS AGENTES DE LA OBRA

2.1. DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 LEY 7/2022 DE RESIDUOS):

«Productor del producto»: cualquier persona física o jurídica que desarrolle, fabrique, procese, trate, llene, venda o importe productos de forma profesional, con independencia de la técnica de venta utilizada en su introducción en el mercado nacional. Se incluye en este concepto tanto a los que estén establecidos en el territorio nacional e introduzcan productos en el mercado nacional, como a los que estén en otro Estado miembro o tercer país y vendan directamente a hogares u otros usuarios distintos de los hogares privados mediante contratos a distancia, entendidos como

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

los contratos en el marco de un sistema organizado de venta o prestación de servicios a distancia, sin la presencia física simultánea de las partes del contrato, y en el que se hayan utilizado exclusivamente una o más técnicas de comunicación a distancia, tales como correo postal, internet, teléfono o fax, hasta el momento de la celebración del contrato y en la propia celebración del mismo

«Poseedor de residuos»: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior.

«Gestor de residuos»: la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos

2.2. OBLIGACIONES

Todos los que participan en la ejecución material de la obra tienen una responsabilidad real sobre los residuos, bien sea realizando labores de prevención tendentes a minimizar la producción de residuos o bien realizando una adecuada gestión de los residuos generados en obra.

Deberá nombrarse a una persona responsable de los residuos en obra, cuya misión será la toma de 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:

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ni entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

El personal de la obra es el responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de residuos disponga. Además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Las obligaciones de los trabajadores se pueden resumir en:

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- 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 en ellos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales en la puesta en obra.

2. ALMACENAJE Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra.

Se deberá realizar una recogida selectiva de los residuos, que se depositarán en un contenedor específico para cada uno de ellos según su naturaleza.

Se debe evitar que residuos como aceites, pinturas, baterías, etc., se mezclen con los residuos inertes, contaminando estos últimos y complicando su gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte deben estar etiquetados correctamente.

Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden o no almacenarse en cada tipo de recipiente, de forma clara y comprensible. Las etiquetas deben de ser de gran formato y resistentes al agua.

Nunca se deben sobrecargar los contenedores destinados al transporte, ya que esto dificulta su maniobrabilidad y transporte, dando lugar a la caída de residuos fuera del contenedor.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos para evitar que se produzcan accidentes durante el transporte.

Durante el transporte también se debe asegurar que los residuos especiales (aceites, pinturas, baterías, etc.) permanecen separados de los residuos inertes.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

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 solicitar la documentación que lo acredita y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

2.1. LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO DE RCD DE LAS OBRAS Y LOS ALREDEDORES

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá 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.

2.2. ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

2.3. LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

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.

La 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.

Al finalizar las obras, el promotor, debe encargarse de dejar la zona de ejecución lo suficiente limpia y recogida como mínimo con las condiciones iniciales a la ejecución de la obra, comprobando que no exista ningún residuo u elementos de la obra, que supongan un deterioro ambiental o una fuente de peligro durante la explotación de la instalación fotovoltaica flotante establecida.

3. MANEJO DE LOS RCD

3.1. MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4. SEPARACIÓN DE LOS RCD

4.1. GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos
- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra según la ley 7/2022 de economía circular.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.2. CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS:

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

4.3. CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

5. CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA:

Con relación a la demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- 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.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- 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.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.

- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), 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 RCD adecuados.

Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

6. CONDICIONES PARTICULARES

En la ejecución de la obra

- Se dará prioridad a la utilización de materiales que provengan de procesos de reciclado y/o reutilización y que se suministren en la zona de obras con la menor cantidad posible de material de embalaje a fin de minimizar la producción de residuos.
- Se realizará un estudio del mercado de productos, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Se realizará una previsión de reducción de residuos en el período afectado por la ejecución de las obras, llevando consigo un seguimiento y compromiso de mejora continua.
- Durante la ejecución de la obra se procederá a la reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, buscando con este proceder, por un lado, una menor generación de elementos que deban ser eliminados y, por otro, no tener que hacer el aprovisionamiento en puntos de abastecimiento exteriores a la zona de actuación, con el consiguiente coste de tiempo, materias primas y combustible.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Las principales medidas de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

Madera

- Los medios auxiliares y embalajes de madera procederán de madera recuperada y se utilizarán tantas veces como sea posible, hasta que estén deteriorados. En ese momento se separarán para su reciclaje o tratamiento posterior. Se mantendrán separados del resto de residuos para que no sean contaminados.
- Los palets serán devueltos al suministrador correspondiente, ya que esta es la mejor manera de asegurar su reutilización.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.
- Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.
- Los fragmentos de madera sobrantes, nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.
- La madera tratada con algunos productos químicos o con clavos es de difícil reutilización o reciclado.

Residuos de naturaleza pétrea

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación o de rasante, hasta la profundidad indicada en el mismo y

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

siguiendo las pautas del estudio geotécnico del suelo donde se va a proceder a excavar. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Para los RCD correspondiente a la familia de "Tierras y Pétreos de la Excavación", se habrá tenido en cuenta el aprovechamiento del material procedente de la excavación para su empleo en relleno, así como el aprovechamiento de la tierra vegetal, teniendo en cuenta el contenido del artículo 3 del R.D. 105/2008 que establece la excepcionalidad del caso de la reutilización en la propia obra.
- En cuanto a los RCD de naturaleza pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrador las partes del material que no se fuesen a colocar.
- Los residuos de grava, y rocas trituradas, se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede, los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

Metales

- El suministro de los elementos metálicos, incluidas sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias, a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse y evitar mermas y despuntes.
- Respecto al uso del acero, los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con todas las secciones y dimensiones fijas del taller, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- El cobre, estaño, bronce, zinc, latón y metales mezclados se aportarán a la obra en las condiciones previstas en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en proyecto y siguiendo, antes de su colocación, la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.
- Recuperar todos los residuos metálicos: son fácilmente reciclables. Es un material con un valor.

Hormigón

- En relación con el aporte de hormigón, se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en central. El fabricado "in situ", deberá justificarse a la Dirección facultativa, quien controlará las capacidades de fabricación. Los pedidos a la

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

central se adelantarán siempre como por "defecto" que con "exceso". En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, acerados, etc.

- No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el entorno de la obra si no hay un sitio acondicionado para ello, de modo que deberán volver a la planta de la que provengan, pues está preparada y dispone de lugares adecuados para realizar las operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de aguas alcalinizadas (aguas con lechada de cemento).

Embalajes y plásticos

- La alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.

Residuos especiales

- La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.
- Los residuos especiales, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.
- La solución más deseable es que no se generen. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envase sin dejar restos sin utilizar.
- Es fundamental un correcto mantenimiento de la maquinaria y los vehículos empleados, para evitar pérdidas de lubricantes, combustibles u otras sustancias contaminantes.

Otras medidas

Otras medidas previstas para la reducción de generación de residuos son:

- Consideración de la optimización del sistema de transporte de materias primas con el objetivo de minimizar las pérdidas de material en éstos procesos.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

- Se considerará la posibilidad, siempre que la calidad del agua lo permita, de reutilizar el agua residual, proveniente de proceso de limpieza, servicios, en la preparación de hormigones, procesos de refrigeración, dentro de la obra.
- Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.
- Se realizarán, siempre que sea posible, cambios tecnológicos en los procesos, que permitan una reducción en la producción de residuos y por tanto, un mejor aprovechamiento de las materias primas.
- Con el fin de evitar o reducir el uso de combustibles fósiles empleados por la maquinaria durante la realización de las obras, se respetarán los plazos de revisión de los motores y maquinaria (ITV).
- Toda la señalización vertical, tanto señales como paneles o placas, se reutilizarán totalmente en la obra. Por esta razón no se incluyen como residuos.

7. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

7.1. CAMBIO / ENTREGA DE CONTENEDOR

La unidad de obra incluye todos los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesaria para realizar el cambio o la entrega de un contenedor adecuado a los residuos que va a contener, a una distancia máxima 20 km, así como la preparación del soporte y la limpieza del mismo. Se medirá la unidad realmente ejecutada.

7.2. CLASIFICICACIÓN DE RCDs

Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales, medido el metro cúbico realmente ejecutado.

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

7.3. ALQUILER DE CONTENEDOR

Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 6 m³ o de la capacidad necesaria. Medido por meses completos (30 días), o fracción realmente ejecutada. Según las necesidades que establezca el gestor de residuos.

7.4. CÁNONES

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente. Se medirá por tonelada de residuo depositado o metro cúbico en función establezca el gestor de residuos.

Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento a octubre de 2022.

El Ingeniero Agrónomo

Francisco López López

Nº colegiado 3000772 COIARM

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ANEJO Nº16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO DEL ANEJO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. MEDICIONES 3

1.1. GENERADOR FOTOVOLTAICO 3

1.2. RED DE ALTA TENSIÓN AÉREA 6

1.3. RED DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA 9

1.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 10

1.5. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN (ENERGÍA PRODUCIDA) 11

1.6. GESTIÓN DE RESIDUOS 11

2. PRESUPUESTO 11

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1. MEDICIONES

1.1. GENERADOR FOTOVOLTAICO

01 GENERADOR FOTOVOLTAICO

Los siguientes residuos engloban los generados en las siguientes partidas de este capítulo.

E01073N Arqueta de registro tipo A2

I03013 Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad

B01034 Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos coloc

I14010 Hormigón en masa HM-25/spb/40/I-IIa, planta, D<=20 km

B03062 Esmalte sintético mate sobre metal

E020721N Cable formado por alambres de acero inoxidable, 4 mm de diámetro

E02073N Inversores solares de potencia nominal 100 kW

E02074N Caja de protección en c.a. con placa de montaje IP65

E02075N Analizador de tensión Carlo Gavazzi modelo WM20 AV5 o similar

E02076N Gestor energético EMS Manager 100TL o similar

E020761N Switch 8 puertos 5 GHz TP-LINK modelo TL-SG1008 D o similar

E020762N Antena radioenlace marca Ubiquiti modelo AF-5G34-S45 o similar

E02710N Línea unipolar, 4x(1x70) mm² Cu tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV

E02711N Línea unipolar, 4x(1x150) mm² Cu tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV

E02712N Caja de protección c.c. de 4 filas y 96 módulos IP65

E02713N Caja de protección c.c. de 3 filas y 72 módulos IP65

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.02.01 / Madera (*) Resto de equipos eléctricos						
Embalaje	1,00 Ud	0,1350	0,60	0,00	0,135 m3	0,081 tn
17.02.03 / Plástico (*) Resto de equipos eléctricos						
Embalaje	1,00 Ud	0,0500	0,90	0,00	0,050 m3	0,045 tn
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) Conexiones						
Colocación	1,00 Ud	0,0200	1,10	0,00	0,020 m3	0,022 tn

E01070N Canalización flotante tubo PEAD corrugado 160 mm de diámetro

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) 0,5 m3/arqueta						
Excavación	3,00 m	0,5000	1,45	0,00	1,500 m3	2,175 tn

E02070 Canalización subterránea de baja tensión PE 6Tx160 mm

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) 20 %						
Excavación	13,49 m	0,2000	1,45	0,00	2,698 m3	3,912 tn

E02071N Módulos solares monocristalinos bifaciales de 545 Wp

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.02.01 / Madera (*) Num palets 800/5=160uds, factor vol 0.1 m3/palet						
Embalaje	800,00 ud	0,0200	0,40	0,00	16,000 m3	6,400 tn
17.02.03 / Plástico (*) Uno por palet						
Embalaje	800,00 ud	0,0010	0,90	0,00	0,800 m3	0,720 tn

E02072N Estructura flotante sobre balsa existente

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.02.03 / Plástico (*)						
Embalaje	1,00 ud	3,0000	0,90	0,00	3,000 m3	2,700 tn
17.04.07 / Metales mezclados (*)						
Colocación	1,00 ud	0,4000	1,40	0,00	0,400 m3	0,560 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*)						
Colocación	1,00 ud	1,0000	2,50	0,00	1,000 m3	2,500 tn
17.04.05 / Hierro y Acero (*)						
Colocación	1,00 ud	0,0500	1,85	0,00	0,050 m3	0,092 tn

E02707N Conductor unipolar 1x4 mm² Cu tipo H1Z2Z2-K 1,5(1,8) kV

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) 1 % de residuo						
Colocación	762,70 m	0,0000	1,10	0,00	0,003 m3	0,003 tn

E02708N Conductor unipolar 1x6 mm² Cu tipo H1Z2Z2-K 1,5(1,8) kV

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) 1 % de residuo						
	4.015,50 m	0,0000	1,10	0,00	0,024 m3	0,026 tn

E02709N Conductor unipolar 1x10 mm² Cu tipo H1Z2Z2-K 1,5(1,8) kV

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) 1 % de residuo						
	7.564,50 m	0,0000	1,10	0,00	0,076 m3	0,083 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

E02714N Conductor de cobre desnudo de 10 mm²

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.01 / Cobre, bronce, latón (*) 1 % de residuo						
	530,00 m	0,0000	1,50	0,00	0,005 m3	0,008 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1.2. RED DE ALTA TENSIÓN AÉREA

02 RED DE ALTA TENSIÓN AÉREA

Los siguientes residuos engloban los generados en las siguientes partidas de este capítulo.

E01061 Conductor de aluminio reforzado con acero 47 AL1/8-ST1A (LA-56),

E01057N Cadena amarre 3xCS70AB 36 kV, instalada

E01058N Pararrayos de 25 kV - 10 kA, instalados

E01059N Paso aéreo-subterráneo Al RHZ1-OL, 18/30 kV, 3x240 mm² Al, insta

E01060N Puesta a tierra de apoyos metálicos

E01061N Puesta a tierra de apoyos metálicos frecuentados

E01062N Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, planta, D<=20 km

E0162 Construcción pavimento hormigón >15 cm, pendiente<= 5 %

B02016N Fábrica ladrillo hueco doble 1/2 pie, mortero M-5

B03008N Enfoscado maestreado y fratasado, paramento vertical

B03060 Revestimiento liso en fachadas

E01063N Bordillo prefabricado hormigón 25x15x12 cm

E01064N Zuncho de hormigón armado de dimensiones 20x12 cm

E01065N Metal nervado utilizado como encofrado perdido de grueso 0,3 mm

E01066N Hormigón para armar HA-25/spb/20/I-IIa, planta, D<=20 km

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) Conexiones						
Colocación	1,00 Ud	0,0100	1,10	0,00	0,010 m3	0,011 tn
17.04.02 / Aluminio (*) Conexiones						
Colocación	1,00 Ud	0,0100	1,25	0,00	0,010 m3	0,013 tn
17.02.03 / Plástico (*) Equipos						
Embalaje	6,00 Ud	0,0100	0,90	0,00	0,060 m3	0,054 tn
17.01.07 / Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos dis (*) Albañilería						
Colocación	1,00 Ud	1,0000	1,40	0,00	1,000 m3	1,400 tn

E01049N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-2000-16-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	3,3300	1,45	0,00	3,330 m3	4,829 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0333	2,50	0,00	0,033 m3	0,083 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

E01050N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-1000-16-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	2,8800	1,45	0,00	2,880 m3	4,176 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
	1,00 ud	0,0288	2,50	0,00	0,029 m3	0,072 tn

E01051N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-2000-18-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	3,3300	1,45	0,00	3,330 m3	4,829 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0333	2,50	0,00	0,033 m3	0,083 tn

E01052N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-1000-22-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	2,8800	1,45	0,00	2,880 m3	4,176 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0288	2,50	0,00	0,029 m3	0,072 tn

E01053N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-4500-24-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	1,0000	1,45	0,00	1,000 m3	1,450 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0512	2,50	0,00	0,051 m3	0,128 tn

E01054N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-3000-20-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	4,5000	1,45	0,00	4,500 m3	6,525 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0450	2,50	0,00	0,045 m3	0,113 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

E01055N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-3000-18-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	1,0000	1,45	0,00	1,000 m3	1,450 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0450	2,50	0,00	0,045 m3	0,113 tn

E01056N Apoyo metálico modelo UNE 207017 C-3000-16-S1 D=2,40 m

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) Vol excavación						
Excavación	1,00 ud	1,0000	1,45	0,00	1,000 m3	1,450 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	1,00 ud	0,0450	2,50	0,00	0,045 m3	0,113 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1.3. RED DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

E01072N Canalización subterránea de alta tensión PE 2Tx200 mm

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) 25 % del vol						
Excavación	39,38 m	0,2500	1,45	0,00	9,845 m3	14,275 tn
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*) 1 % del vol						
Colocación	39,38 m	0,0100	2,50	0,00	0,394 m3	0,985 tn

E01073N Arqueta de registro tipo A2

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*) 0,5 m3/arqueta						
Excavación	3,00 ud	0,7000	1,45	0,00	2,100 m3	3,045 tn

E01074N Línea subterránea unipolar RHZ1-OL, 18/30 kV, 3x240 mm²

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) Conexiones						
Colocación	73,70 m	0,0001	1,10	0,00	0,007 m3	0,008 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

1.4. CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

04 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Los siguientes residuos engloban los generados en las siguientes partidas de este capítulo.

E01090 Caseta PFU-5 o similar, dimensiones: 6,08x2,38x2,585 m

I02016N Perfilado y refino de excavción con medios manuales

E01092N Celda entrada SF6, 36 kV con interruptor (c.s.p.a t.)

E01096N Celda interruptor con fusible SF6, 36 kV (conex. secc. p.a. t.)

E01094N Celda medida SF6, 36 kV

E01097N Puentes MT a protección general, con cable 18/30 kV

E01098N Puentes MT Transformador 1, con cable 18/30 kV

E01108N Transformador 20-25/0,40-0,23 kV, 1000 kVA, aceite

E01111N Equipo de medida de energía

E01112N Sistema de puesta a tierra del centro de transformación

E01113N Defensa transformador

E01114N Equipos auxiliares centro de transformación

E01115N Equipo de seguridad y maniobra

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.04.11 / Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (*) Para todas las conexiones						
Colocación	1,00 Ud	0,0020	1,10	0,00	0,002 m3	0,002 tn
17.02.03 / Plástico (*) Para todos los equipos						
Embalaje	1,00 Ud	0,0310	0,90	0,00	0,031 m3	0,028 tn
17.02.01 / Madera (*) Para todos los equipos						
Embalaje	10,00 Ud	0,1000	0,60	0,00	1,000 m3	0,600 tn

I02015 Excavación en desmonte y transporte, terreno tránsito duro, 20<D

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.05.04 / Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 (*)						
Excavación	10,06 m³	1,0000	1,45	0,00	10,060 m3	14,587 tn

I14019 Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, sulf, árido 20 mm, planta

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*)						
Colocación	2,19 m³	0,0100	2,50	0,00	0,022 m3	0,055 tn

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

I14020 Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, sulforresistente, planta, D<=20

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.01.01 / Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados) (*)						
Colocación	1,21 m³	0,0100	2,50	0,00	0,012 m3	0,030 tn

1.5. SISTEMA DE MONITORIZACIÓN (ENERGÍA PRODUCIDA)

05 SISTEMA DE MONITORIZACIÓN (ENERGÍA PRODUCIDA)

Los siguientes residuos engloban los generados en las siguientes partidas de este capítulo.

0501N SOFTWARE Licencia PME

0503N Concentrador Zigbee ethernet o similar

0504N Equipo de medición Powertag Rope o similar

0505N Comunicaciones 3G

0506N Armario de protección 500x400x150 mm

0507N Servidor y tarjeta 3G

0508N Programación y puesta en marcha

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
17.02.03 / Plástico (*) Para todos los equipos						
Embalaje	5,00 Ud	0,0010	0,90	0,00	0,005 m3	0,004 tn
20.01.01 / Papel (*) Para todos los equipos						
Embalaje	5,00 Ud	0,0050	0,90	0,00	0,025 m3	0,022 tn

1.6. GESTIÓN DE RESIDUOS

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

Cod/Residuo / Tipo	*Medic.*	*Factor*	*Densidad*	*Reciclaje*	*Vol*	*Peso*
20.03.01 / Mezcla de residuos municipales (*) Durante la obra						
	1,00 Ud	1,0000	1,10	0,00	1,000 m3	1,100 tn
15.01.11 / Aerosoles vacios (*) 5 botes en señalización y tipografía						
Colocación	1,00 Ud	0,0010	0,80	0,00	0,001 m3	0,001 tn

2. PRESUPUESTO

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS			
GR0001	t	**Coste entrega residuos de madera a instalación de**			
		Coste entrega residuos de madera a instalación de valorización			
			7,08	47,34	335,17
GR0002	t	**Coste de entrega residuos de metales mezclados a i**			
		Coste de entrega residuos de metales mezclados a instalación de valorización			
			0,67	82,25	55,11
GR0003	t	**Coste de gestión, entrega de contenedor, recogida**			
		Coste de gestión, entrega de contenedor, recogida y transporte de residuos de cables a instalación de valorización			
			0,16	105,20	16,83
GR0004	t	**Coste de entrega residuos de hormigón sucio a inst**			
		Coste de entrega residuos de hormigón sucio a instalación de valorización			
			4,49	92,58	415,68
GR0005	t	**Coste de entrega residuos de papel y cartón a inst**			
		Coste de entrega residuos de papel y cartón a instalación de valorización			
			0,02	99,94	2,00
GR0006	t	**Coste de entrega residuos de plástico a instalació**			
		Coste de entrega residuos de plástico a instalación de valorización			
			3,55	168,32	597,54
GR0007	mes	**Coste de entrega residuos de residuos municipales**			
		Coste de entrega residuos de residuos municipales			
			4,00	68,38	273,52
GR0008	ud	**Servicio de entrega Contenedor / batea en obra**			
		Servicio de entrega Contenedor / batea en obra			
			7,00	174,63	1.222,41
GR0009	ud	**Servicio de retirada Contenedor / batea en obra**			
		Servicio de retirada Contenedor / batea en obra			
			7,00	210,40	1.472,80
GR0010	mes	**Servicio de alquiler Contenedor / batea en obra**			
		Servicio de alquiler Contenedor / batea en obra			
			28,00	89,42	2.503,76
G01014	m³	**Clasificación de RCDs metales por medios manuales**			
		Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición metálicos para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.			
			10,00	26,39	263,90
G01013	m³	**Clasificación de RCDs inertes por medios manuales**			
		Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas, etc...) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales.			
			40,00	13,20	528,00
		TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS			**7.686,72**

El presupuesto del estudio de gestión de residuos asciende a la cantidad de **SIETEMIL SEISCIENTOS OCHETA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (7.686,72€).** Y para que conste a los efectos oportunos firma el presente documento a octubre de 2022.

El Ingeniero Agrónomo

Francisco López López

Nº colegiado 3000772 COIARM

Zenit INGENIERÍA Y SERVICIOS TÉCNICOS
C/ CORREDERA Nº24 2ºC
30800 LORCA (MURCIA)
Tlf.: 968 47 20 16
estudio.zenit@gmail.com