ANEJO – 20 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. INTRODUCCIÓN 3
2.1 DATOS IDENTIFICATIVOS 4
3. MARCO LEGISLATIVO 4
3.1 NORMATIVA COMUNITARIA EUROPEA. 4
3.2 NORMATIVA NACIONAL. 5
3.3 NORMATIVA AUTONÓMICA. 6
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR 7
4.1.1 Generalidades 7
4.1.2 Clasificación y descripción de los residuos 7
4.1.3 Identificación de los residuos generados 8
4.1.4 Cuantificación de los residuos generados. 11
4.1.5 Resumen de la estimación de los residuos generados 15
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS 17
6. GESTORES DE RESIDUOS PROPUESTOS 20
6.1 Itinerario hasta los gestores de residuos: 21
7. OPERACIONES DE SEPARACIÓN PARA LA VALORIZACIÓN REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. 23
7.1 Reutilización de RCD's 23
7.2 Valorización y eliminación de RCD's 24
7.3 Medidas para la separación de RCD's en la obra 28
8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 29
8.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS 29
8.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESÍDUOS EN LA OBRA. 30
8.3 CON CARÁCTER GENERAL 32
8.3.1 Gestión de residuos de construcción y demolición. 32
8.3.2 Certificación de los medios empleados. 32
8.3.3 Medición y abono. 33
8.3.4 Limpieza de las obras. 33

8.4 CON CARÁCTER PARTICULAR 33
8.4.1 Movimiento de tierras. 37
8.4.2 Transporte de residuos de la construcción. 38
8.4.3 Zona de acopios y puntos limpios. 39
8.4.4 Vertidos accidentales. 39
9. PRESUPUESTO: 41

1. ANTECEDENTES

Por encargo de la Comunidad de Regantes del tramo II del Canal Margen Izquierda del Rio Najerilla en TTMM de La Rioja, se expone el presente anejo 20, correspondiente al Estudio de gestión de residuos correspondiente al proyecto "**PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA C. R. DEL TRAMO II DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO NAJERILLA, AZOFRA, LA RIOJA".**

2. INTRODUCCIÓN

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.

El contenido del presente Estudio es el que a continuación se indica:

1. Memoria.
    - o Características de la Obra.
        - o Identificación de los residuos que se van a generar (según la *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*, en adelante Decisión 2014/955/UE).
    - o Medidas para la prevención de estos residuos.
    - o Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
2. Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. Presupuesto, con el coste previsto para la correcta gestión de los RCD´s, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.1 DATOS IDENTIFICATIVOS

IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y BENEFICIARIO:

- Nombre: Comunidad de Regantes del tramo II del Canal Margen Izquierda del Rio Najerilla en TTMM de La Rioja
- Domicilio Social: C/Mediodia 61-1
- C.P.: 26324 La Rioja
- Provincia: Alesanco (La Rioja)

IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR:

- Nombre: Sociedad Mercantil Estatal de Infraestructuras Agrarias, S.A
- NIF: A-82.535.303
- Domicilio: C/ José Abascal, 4, 6º planta,
- Municipio: 28003 Madrid
- Provincia: Madrid

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

"PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL REGADÍO DE LA C. R. DEL TRAMO II DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO NAJERILLA, AZOFRA, LA RIOJA"

PROVINCIA: LA RIOJA

TÉRMINOS MUNICIPALES QUE COMPRENDEN LAS ACTUACIONES: Azofra, Najerilla, Alessanco, Torrecilla sobre Alessanco, Canillas del Río Tuerto.

3. MARCO LEGISLATIVO

3.1 NORMATIVA COMUNITARIA EUROPEA.

- Directiva (UE) 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) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de

2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

- Decisión 2014/955/UE 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.
- Reglamento (UE) n ° 660/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, por el que se modifica el Reglamento (CE) n ° 1013/2006 relativo a los traslados de residuos.
- Reglamento (UE) nº 2019/1009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, por el que se establecen disposiciones relativas a la puesta a disposición en el mercado de los productos fertilizantes UE y se modifican los Reglamentos (CE) nº 1069/2009 y (CE) nº 1107/2009 y se deroga el Reglamento (CE) nº 2003/2003
- Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente (Directiva SUP).

3.2 NORMATIVA NACIONAL.

- 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.
- Plan Estatal de Inspección en materia de Traslados Transfronterizos de Residuos 2021-2026 (PEITTR).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- 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 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites

industriales usados.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- 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 Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Publicada la Decisión 2022/2427 con las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de gases residuales en el sector químico.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- 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 Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

3.3 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Decreto 4/2006 de 13 de enero de 2006, regulador de las actividades de producción y gestión de residuos. Enlace
- Decreto 39/2016, de 21 octubre, del Plan Director de Residuos de La Rioja 2016-2026. Enlace
- Decreto 44/2014 por el que se regulan las actividades de producción y gestión de residuos y su registro.

- Ley 10/2017, de 27 de octubre, por la que se consolidan las disposiciones legales de la Comunidad Autónoma de La Rioja en materia de impuestos propios y tributos cedidos.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR

(Codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE)

4.1.1 GENERALIDADES

Durante la construcción de una obra se genera una amplia variedad de residuos, y sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

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

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

4.1.2 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Decisión 2014/955/UE, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

Se identifican las siguientes categorías de residuos RCD's:

RCD's de Nivel I:

Son los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCD's de Nivel II:

Son los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

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

4.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Los residuos a generar en esta obra serán tan solo los marcados con una X de la selección de residuos que a continuación se muestra de la Lista Europea establecida en la Decisión 2014/955/UE. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo según la definición de la Directiva (UE) 2018/851, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprende su poseedor, o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Los residuos que se prevén generar con motivo de la ejecución de las obras proyectadas, procedentes principalmente de:

- Residuos Vegetales
- Tierras procedentes de los movimientos de tierras generados.
- Hormigones, asilamientos, envoltorio de equipos, etc.
- Metales (Hierro y acero)
- Cables (Recortes procedentes de la fotovoltaica)
- Residuos de embalajes procedentes de materiales de suministro (Plástico, Madera y Papel y Cartón)
- Residuos Sólidos urbanos y Envases contaminados.

Tabla 1. Identificación de los residuos generados.

A.1.: RCDs Nivel I		
	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 07	Residuos de la silvicultura
X	02 01 03	Residuos de tejidos de vegetales
	17 05. Tierra (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.	
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05

A.2.: RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétrea	
	02 01. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
	02 01 04	Residuos de plásticos (excepto embalajes)
	15 01. Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)	
	15 01 01	Envases de papel y cartón
	15 01 02	Envases de plástico
	15 01 03	Envases de madera
	15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
X	20 01 01	Papel y Cartón
	17 02. Madera, vidrio y plástico	
X	17 02 01	Madera
	17 02 02	Vidrio
X	17 02 03	Plástico
	17 03. Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	17 04. Metales (incluidas sus aleaciones)	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
X	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	20 03. Otros residuos municipales	
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	RCD: Naturaleza pétrea	
	01 04. Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
X	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

	17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
	17 09 04	RDCs mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 02 y 03

	RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	08 01 11*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, transmisión mecánica y lubricantes
	13 07 01*	Fuelóleo y gasóleo
	13 07 02*	Gasolina
	13 07 03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes
X	15 01 10*	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	16 01 07*	Filtros de aceite
	16 02 13	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos, distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12
	16 06 01	Baterías de plomo
	16 06 03	Pilas que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	17 01 06	Mezcla o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
	17 02 04	Vidrio, plástico y madera 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 sustancias peligrosas
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto

	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten o contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's

4.1.4 CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

El origen y los destinos de los residuos analizados son los siguientes:

- **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 prácticamente reutilizadas en su totalidad en las diferentes unidades de obra de rellenos de zanjas e irregularidades.

Se trata del volumen de productos de la excavación destinados a valorización ex situ para su reutilización en obra.

Tabla 2. Balance de tierras (15 05 04)

	Balsa Alta	**Balsa Baja**	**Balsa recepción**
Excavaciones en tierra (m^3)	72.414,00	42.262,50	41.141,00
Excavaciones en roca (m^3)	0,00	18.112,50	8.517,00
Esponjamiento (%)	1,2	1,2	1,2
Total de tierras (m^3)	86.896,80	72.450,00	59.589,60
Terraplén y compactación (m^3)	63.000,18	52.526,25	45.110,00
Balance de tierras (m^3)	23.896,62	19.923,75	14.479,60
Zahorra natural aportada (m^3)	812,20	619,40	600,20
Refino en terraplenes medios manuales (m^2)	11.330,28	9.385,20	12.186,72
Refino en terraplenes medios mecánicos (m^2)	16.513,28	11.623,36	8.902,88
Habilitación de caminos (m^3)	250	250	250
TOTAL DE TIERRAS (m^3)	**218.936,40**		

En la tabla anterior se presenta el balance de excavación de tierras, como se puede comprobar se producen excedentes en las 3 balsas por lo que será necesario realizar operaciones de reutilización para la recuperación de terraplenes.
Respecto al volumen excedente total de la excavación **58.299,97 m³**

- Reutilización en la propia obra (100%)= **58.299,97 m³**

A los volúmenes presentados anteriormente se les aplica un coeficiente de esponjamiento (1,2). Se determina a partir de las mediciones del proyecto mediante un balance entre el volumen total de excavaciones de la obra y el volumen de rellenos de obra procedentes de excavación. Las cantidades resultantes son las siguientes:

- Volumen total generado 182.447 m³ x 1,2 = **218.936,40 m³**
  - Terraplenes y compactación **160.636,43 m³**
  - Reutilización en la propia obra **58.299,97 m³**
    - Estabilización de relleno en terraplén **57549,97 m³**
    - Acondicionamiento de caminos **750 m³**

El total del volumen ser reutiliza en la propia obra. Los sobrantes de las excavaciones, se emplearán para rehabilitar y acondicionar caminos, se ha estimado una partida de 750 m³ como transporte de materiales sueltos para el acondicionamiento de caminos y con el resto del sobrante, en caso de que hubiera, se realizará un acopio en forma de bermas de drenaje para dirigir la circulación de la escorrentía del agua superficial a definir por la dirección facultativa.

- **02 01 03**. **Restos vegetales de desbroce.** Son los residuos estimados procedentes de los restos de poda, desbroce… Al tratarse de restos que no implican grandes volúmenes, no se gestionará como residuo y se realizará una reutilización de forma de que se realizará compostaje en superficie en las propias parcelas
  Dada la poca vegetación, respecto al volumen total de excavación **4 t. (5,71 m³**)

- **17 02 01 Residuos de madera,** envases de madera, pallets y auxiliares de embalajes de tubería, equipos electromecánicos y eléctricos de las estaciones de bombeo y otro equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

Se estima residuos de madera en pallets procedente del packaging de la fotovoltaica, en torno a 0,5 toneladas, más 2 toneladas de sobrantes de deseconfrantes y otros elementos

- **17 02 03 Residuos de plástico** procedentes especialmente del embalaje de equipos electromecánicos y eléctricos de las estaciones de bombeo y otro equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

  Se estima **1,9 tonelada** procedentes de restos de embalaje, además de **2 toneladas** procedentes del sobrante del geotextil

  Se estima en total una cantidad aproximada de: **3,90 toneladas**

- **20 01 01 Residuos de papel y cartón** procedentes especialmente del embalaje de equipos electromecánicos y eléctricos de las estaciones de bombeo, y otro equipamiento. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

  Se estima en total una cantidad aproximada de: **1,20 toneladas**

  Todos los productos que vengan en cajas ya sean de cartón o madera o bien en envoltorios plásticos deberán de ser acopiados en contenedores y retirados por gestores autorizados.

Tabla 3. Cantidad de residuos de embalaje y sobrantes generados.

MATERIALES	PESO APROXIMADO (T)
PAPEL Y CARTÓN	1,20
PLÁSTICOS	1,90
MADERA	2,50

Muchos de estos residuos proceden principalmente del packaging de la fotovoltaica y productos suministrados en obra.

Estimar el peso de los mismo es complicado debido a que no se conoce el modo de presentación de los componentes con lo que se estima a priori una cantidad en base a experiencias anteriores y atendiendo a la densidad de los materiales utilizados. Sin embargo, si dichas cantidades no son representativas deberán ser modificadas según el trascurso de las obras.

- **17 01 01 Hormigón** procedentes de sobrantes y de roturas de arquetas y otros elementos prefabricados, serán acopiados y retirados por gestor autorizado.

  Este residuo tiene un total de 5.000 t provenientes de los sobrantes de las diferentes unidades de la obra que implican el uso de hormigón de los cuales se va a estimar el siguiente excedente:

Tabla 4. Cantidad de residuos 17 01 01 generados.

PESO (T)	PESO REUTILIZADO (T)	PESO RESIDUO (T)	DENSIDAD (T/M^3)	VOLUMEN RESIDUO (M^3)
5.000	3.700	1.300	2,5	520

- **17 01 07 Mezclas de áridos y hormigón** procedentes de sobrantes y de roturas de arquetas y otros elementos prefabricados, serán acopiados y retirados por gestor autorizado.

  Este residuo tiene un total de 10.000 t provenientes de demoliciones, restos de áridos, y sobrantes de las diferentes unidades de la obra que implican el uso de áridos de los cuales se va a estimar el siguiente excedente:

Tabla 5. Cantidad de residuos 17 01 07 generados.

PESO (T)	PESO REUTILIZADO (T)	PESO RESIDUO (T)	DENSIDAD (T/M^3)	VOLUMEN RESIDUO (M^3)
6.000	4.100	1.900	1,90	1.000,00

- **17 04 05 Hierro y acero** procedentes especialmente de recortes y sobrantes de tubería de fundición. Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.

  Se estima en total una cantidad aproximada de: **35,20 toneladas**

- **17 04 11 Cables** procedentes especialmente de recortes y sobrantes de cables, al realizar instalaciones eléctricas y el montaje de la instalación fotovoltaica.

  Se estima en total una cantidad aproximada de: **1,10 toneladas**

- **20 03 01 Mezclas de residuos municipales**, serán recogidos por el gestor

autorizado correspondiente y trasladados al vertedero debidamente.

- **15 01 10* Residuos de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.** Serán acopiados en contenedores y retirados por gestor autorizado.
- Dentro de este grupo de residuos peligrosos se incluyen envases vacíos de aerosoles empleados en tareas de señalización de elementos
  Se estima un peso máximo total de 0,1 t. a los que les corresponde un volumen de 0,2 m^3 suponiendo una densidad de 0,5 t/m^3.

- **20 03 01 Mezclas de residuos municipales**, serán recogidos por el gestor autorizado correspondiente y trasladados al vertedero debidamente (Una recogida mensual, que incluye contenedor y canon).

Existen residuos de Nivel II no cuantificados en las tablas anteriores, tales como residuos orgánicos asimilables a RSU. Existen datos estadísticos al respecto, pero están muy enfocados a la edificación, por lo que su aplicación en proyectos como el presente no tiene sentido ni se ajusta a la realidad. A estos efectos, en este proyecto se opta por prever una serie de contenedores para estos residuos y valorar la gestión de su contenido durante la fase de obra.

Se estiman de forma aproximada una generación de 30 kilogramos mensuales que a lo largo de 20 meses suponen un total de 0,60 toneladas, que equivalen a una recogida mensual llevadas para eliminación.

4.1.5 RESUMEN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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, así como con otros residuos derivados de las pérdidas en la puesta en obra, embalajes de materiales, etc. En primer lugar, se estima la cantidad total de residuos generados, sin considerar las tierras procedentes de las excavaciones:

En base a la cantidad total estimada, se estiman las cantidades correspondientes a cada uno de los residuos mencionados anteriormente en forma resumen:

Tabla 6. Cuantificación resumen de la cantidad de residuos generados.

	DENSIDAD APARENTE	***CÓDIGO LER (Decisión 2014/055/UE)***	***MEDICIÓN (toneladas)***	***MEDICIÓN (m^3)***
17.05.04. Tierra vegetal	1,2 t/m^3	17 05 04	262.723,68	218.936,40
02.01.03. Restos vegetales	0,7 t/m^3	02 01 03	4,00	5,71
17.02.01. Residuos de Madera	0,30 t/m^3	17 02 01	2,50	8,34
17.02.03. Plástico	0,20 t/m^3	17 02 03	3,90	19,50
20.01.01. Papel y cartón	0,75 t/m^3	20 01 01	1,20	1,60
17.01.01. Hormigón	2,50 t/m^3	17 01 07	1.300,00	520,00
17.01.07. Mezclas de Hormigón	1,90 t/m^3	17 01 07	1.900,00	1.000,00
17.04.05. Hierro y acero	7,80 t/m^3	17 04 05	35,20	4,51
17.04.11. Cables	6,00 t/m^3	17 04 11	1,10	0,18
15 01 10*. Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	0,50 t/m3	15 01 10*	0,2	0,40
20.03.01 Mezclas de residuos municipales	0,80 t/m3	20.03.01	0,60	0,75

Las cantidades de residuos se han estimado de los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas partidas del presupuesto. Es decir, se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobre todo, las partidas más importantes de las que prever residuos de obra.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen, según la partida presupuestaria y, por tanto, los totales indicados en la tabla resumen se expresan en toneladas o en metros cúbicos, siendo ambas magnitudes las que se exige en la normativa vigente. Las densidades están extraídas del CTE en su mayoría, aunque evidentemente al mezclarse varios materiales en los totales se trata de una aproximación.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas que deben interpretarse como una clara estrategia a seguir por parte del poseedor de los residuos, aportando dentro del Plan de Gestión de Residuos la información que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- **Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, y de los residuos que se originan, son aspectos prioritarios en las obras.** Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- **Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización**. Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización. Para ello, se designan en este anejo los gestores que se harán cargo de los diferentes residuos generados en la obra.
- **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. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora. Para ello, se dispondrá de contenedores que permitan dicha separación, que serán fácilmente diferenciables. Los mismos, se detallan más adelante en este anejo, incluyéndose además un plano con su ubicación.
- **Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.** No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones

técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

- **Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.** Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados. Concretamente, los movimientos de tierra derivados de la excavación y relleno de zanjas se planifican por etapas, en las que se es capaz de conocer los residuos de tierras generados, como excedente de tierra no empleado en relleno de zanja.
- **Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.** La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz. En el punto 4.3. puede consultarse la lista de gestores de residuos autorizados.
- **El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.** El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- **La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.** El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber

alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- **Los contratos de suministro de materiales deben incluir 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.** Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.
- **Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar etiquetados debidamente.** Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Normalmente son etiquetas que suministra el propio gestor de residuos, no obstante, deberá quedar constatado de cara a la ejecución del Plan de Gestión de Residuos la presencia de un etiquetado identificativo.
- **No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra**. 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 can lechada de cemento).
- **Se generará una zona delimitada para el acopio de materiales.**

De tal modo que deberán acopiarse en una zona determinada y delimitada, y separara los componentes procedentes del packaging para su posterior valorización, así como la zona del punto limpio delimitada.

6. GESTORES DE RESIDUOS PROPUESTOS

A continuación, se detallan algunos gestores autorizados para el tratamiento y eliminación de los residuos producidos durante la ejecución de los trabajos incluidos en el presente Proyecto:

Empresa N.I.F.	Empresa Nombre	NIMA	Centro	Provincia	Dirección y Datos
A26011858	HORMIGONES RIOJA, S.A.	2608905003	HORMIGONES RIOJA S.A.- VERTEDERO HERVIAS y RCDs	La Rioja	PARAJE CAMINO DE EN MEDIO (Hervías) TEL: 941 34 08 49 CP: 26250 info@hormigonesrioja.com
B26376822	JULIO ANGULO HORMIGONES S.L.	2614052000	ZONA LOGROÑO-RIOJA BAJA-SUR ALAVA-SUR NAVARRA	La Rioja	Carretera de cenicero sin numero TEL: 941 37 10 09 CP: 26313
B26284661	CANTERAS FERNANDEZ PASCUAL S.L.	2607286000	C/ Villamediana, 43 - Bajo, 26003, Logroño (La Rioja)	La Rioja	C/ Villamediana Nº 43 Logroño TFNO. 941254010
A79524054	URBASER S.A.	2608852001	Paraje Los Agudos (Calahorra)	La Rioja	Pol. de Cantabria, I. C/ Candado, 5. Logroño 941 270096
B26181495	Vertidos Rioja S.L.	2602297001	Paraje Valdelapuerca	La Rioja	Pol. de Cantabria I. Avda. de Mendavia, 14. Logroño 941 228 608

Los gestores de residuos deben tener la capacidad de almacenamiento y/o gestión final mediante autorizaciones otorgadas para los residuos estimados en el estudio de gestión de residuos con lo establecido en la ley 7/2022 de residuos.

6.1 ITINERARIO HASTA LOS GESTORES DE RESIDUOS:

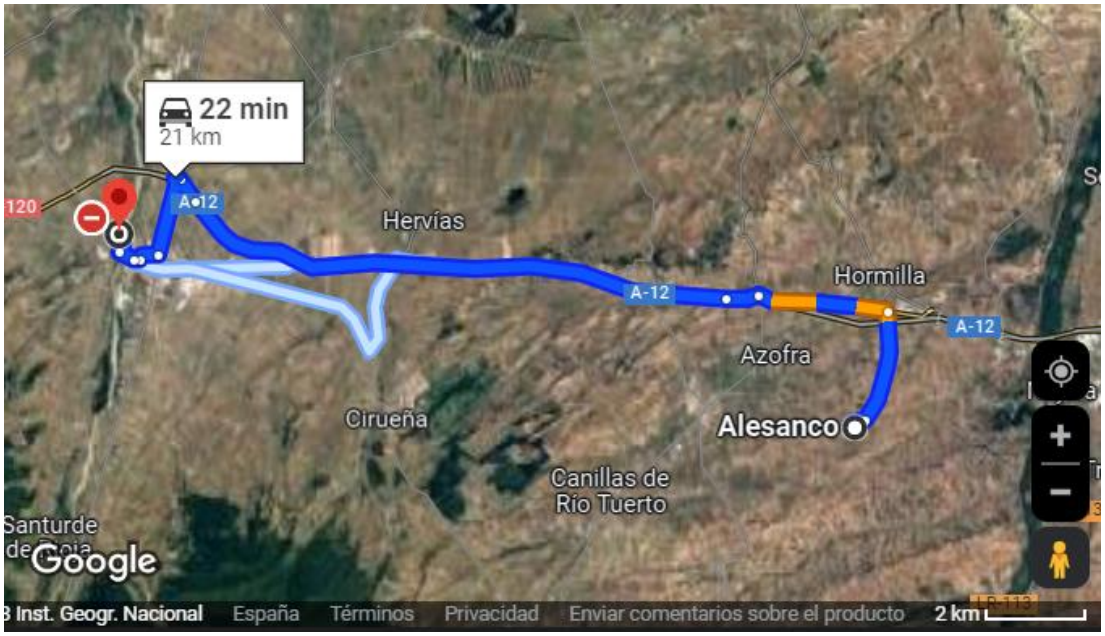


Ilustración 1. Itinerario desde la zona de ejecución de las obras hasta Hormigones Rioja S.A.

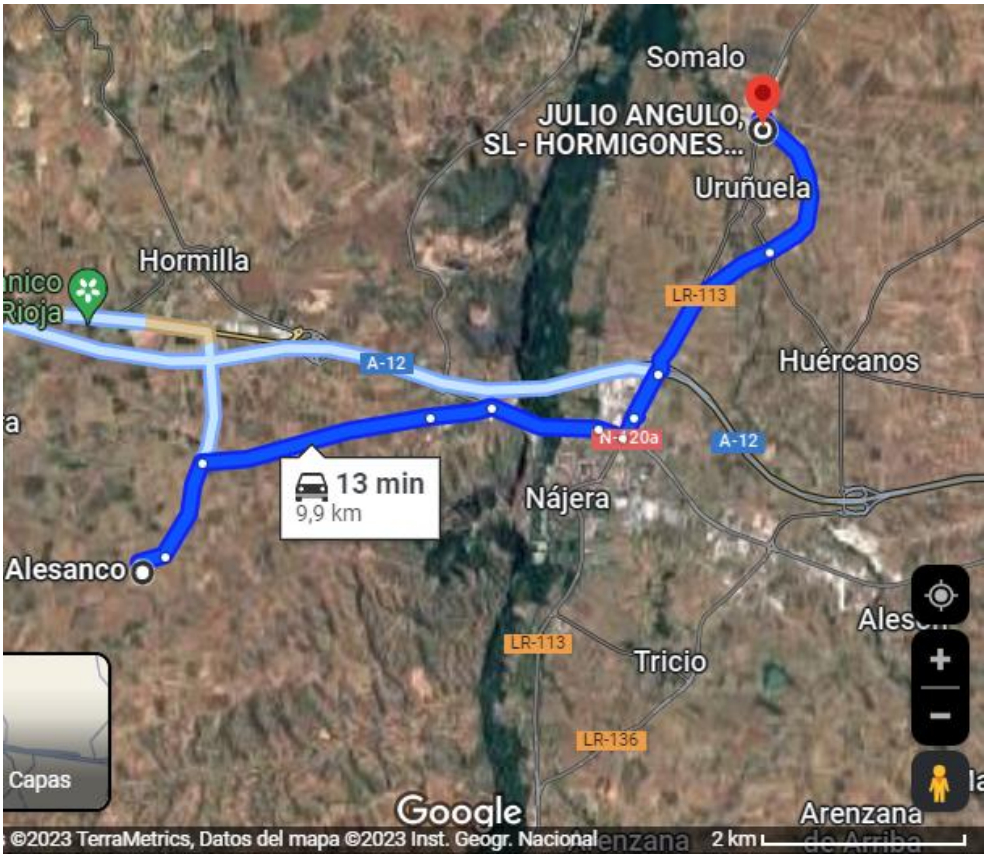


Ilustración 2. Itinerario desde la zona de ejecución de las obras hasta Julio Angulo SL Hormigones

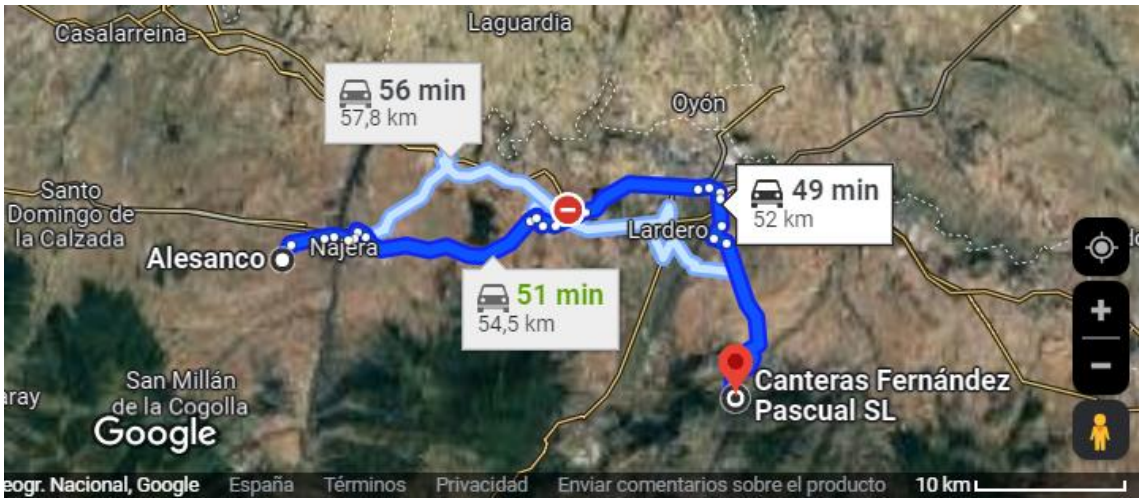


Ilustración 3. Itinerario desde la zona de ejecución de las obras hasta Canteras Fernandez Pascual S.L.



Ilustración 4. Itinerario desde la zona de ejecución de las obras hasta Paraje los agudos Urbaser S.A.

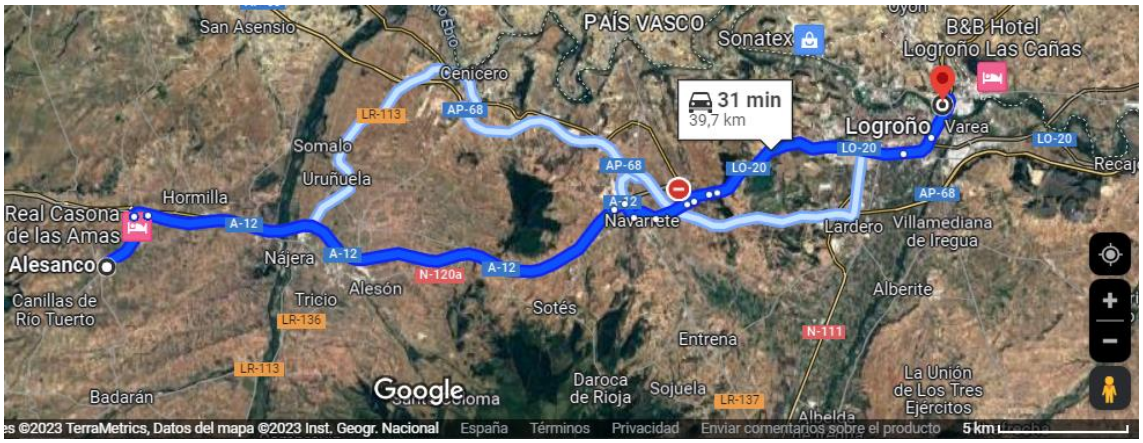


Ilustración 5. Itinerario desde la zona de ejecución de las obras hasta Vertidos la Rioja S.L.

Debido a la naturaleza de la obra, los residuos que se generarán en el tiempo serán de forma esporádica y espaciada, y en el espacio fundamentalmente se generarán de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el contrato con el gestor y vendrá reflejado en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto y las necesidades de ejecución de la obra.

7. OPERACIONES DE SEPARACIÓN PARA LA VALORIZACIÓN REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

7.1 REUTILIZACIÓN DE RCD'S

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 "**REUTILIZACIÓN**", cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

A continuación, se indican las operaciones de reutilización que se consideran oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deberán cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan, y se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destinos de los mismos.

- **Restos procedentes del desbroce**

Al tratarse de restos vegetales procedentes de la zona de las balsas y que por superficie no implican grandes volúmenes, no se gestionara como residuo a gestionar y se realizará una reutilización in-situ de forma de que se realizará compostaje en superficie

en las propias parcelas atendiendo a una forma de valoración que consiste en R0301 Compostaje según la Ley de residuos 7/2022, pero haciéndolo en las propias parcelas alrededor del vallado de las balsas, favoreciendo mulching para las plantaciones de hidrosiembra recogidas en la parte ambiental y otro tipo de plantaciones expuestas.

- **Las tierras procedentes de la excavación de zanjas y movimientos de tierra.**

Se reutilizará la mayor parte posible de las tierras y pétreos procedentes de la excavación de la obra, de manera que se utilizarán para los siguientes cometidos:

- Formación de terraplenes y compactación en base a las mediciones expuestas en el presupuesto (160.636,43 m^3)
- Relleno de zanjas y estabilización de taludes, se rellenarán las zanjas excavadas con las mismas tierras excavadas y compactadas. El material sobrante tras el relleno de las zanjas será empleado en el terraplenado necesario para la ejecución de la balsa de regulación.

  Los terraplenes irán pegados a las balsas por lo que es fácil sin tener un balance claro, depositar el excedente de sobrantes sobre los terraplenes. (57.549,97 m^3)
- Compensación en caminos: Se utilizarán para habilitar y rellenar los caminos agrícolas correspondientes a las zonas afectadas (750 m^3)

A continuación, se comparte un cuadro resumen de los movimientos de tierras contemplados en el proyecto:

	TOTAL	Porcentaje %
Total de tierras (m^3)	218.936,40	100,00
Terraplén y compactación (m^3)	160.636,43	73,37
Balance de tierras (m^3)	58.299,97	26,63
Estabilización de relleno en terraplén (m^3)	57.549,97	26,28
Compensación de caminos (m^3)	750,00	0,35

7.2 VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RCD'S

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.

A continuación, se definen que operaciones se llevarán a cabo en estos sentidos y cuáles van a ser los destinos de los RCD´s que se produzcan en obra:

	VALORIZACIÓN	***ELIMINACIÓN***	***GESTOR***
17 04 05	R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra R1201 Clasificación de residuos.		URBASER S.A
17 04 11	R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra R1201 Clasificación de residuos.		URBASER S.A
17 01 01	R0505 Reciclado de residuos inorgánicos en sustitución de materias primas para la fabricación de cemento R1201 Clasificación de residuos.		HORMIGONES RIOJA, S.A. y JULIO ANGULO HORMIGONES S.L.
17 01 07	R0505 Reciclado de residuos inorgánicos		HORMIGONES RIOJA, S.A.

	VALORIZACIÓN	***ELIMINACIÓN***	***GESTOR***
	en sustitución de materias primas para la fabricación de cemento		y JULIO ANGULO HORMIGONES S.L.
	R1201 Clasificación de residuos.		
17 02 01	R0307 Reciclado de residuos orgánicos para la producción de materiales o sustancias	D1301 Clasificación de residuos.	CANTERAS FERNANDEZ PASCUAL S.L
	R1201 Clasificación de residuos.		
20 01 01	R0304 Reciclado de residuos de papel para la producción de pasta para la fabricación de papel.		CANTERAS FERNANDEZ PASCUAL S.L
	R1203 Tratamiento mecánico		
17 02 03	R0305 Reciclado de residuos orgánicos en la fabricación de nuevos productos.		CANTERAS FERNANDEZ PASCUAL S.L Y
	R0307 Reciclado de residuos orgánicos para la producción de materiales o sustancias. R0309 Preparación para la reutilización de sustancias orgánicas		

	VALORIZACIÓN	***ELIMINACIÓN***	***GESTOR***
15 01 10*	R0510 Recuperación de sustancias inorgánicas contenidas en los residuos mediante operaciones diferentes a las anteriores	D1301 Clasificación de residuos. D15 Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas D1 a D14 excluido el almacenamiento temporal en espera de recogida	URBASER S.A
	R1201 Clasificación de residuos.	D0501 Depósito en vertederos de residuos inertes.	
20 03 01	R0510 Recuperación de sustancias inorgánicas contenidas en los residuos mediante operaciones diferentes a las anteriores	D1301 Clasificación de residuos.	URBASER S.A Y Vertidos Rioja S.L
	R1201 Clasificación de residuos.	D0501 Depósito en vertederos de residuos inertes.	

- Aunque aparece considerada la eliminación para todos los residuos, los únicos residuos que serán objeto de eliminación son los residuos correspondientes a los residuos peligrosos y los RSU (Residuos sólidos urbanos (20 03 01)) por lo que se cumple con el artículo 26 de la "*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular"* que cita lo siguiente:

[…]a) La cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico,

biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50 % en peso.

b) La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Además, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos generados en función de los criterios económicos, las necesidades de la obra y los criterios de valorización que tengan los gestores.

El Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para la correspondiente retirada y tratamiento posterior de los residuos generados en función de los criterios económicos, las necesidades de la obra y los criterios de valorización que tengan los gestores.

7.3 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RCD'S EN LA OBRA

Los residuos generados deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, citada en el artículo 5.5 del RD 105/2008 para obras iniciadas posteriores a 14 de agosto de 2.008, obstante, según el artículo 30.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

"*A partir del 1 de julio de 2022, los residuos de la construcción y demolición no peligrosos deberán ser clasificados en, al menos, las siguientes* ***fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso****. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales. Esta clasificación se realizará de forma preferente en el lugar de generación de los residuos y sin perjuicio del resto de residuos que ya tienen establecida una recogida separada obligatoria.*" según el artículo 30.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

Por lo tanto, en base a lo expuesto anteriormente el poseedor de RCD´s (Contratista) tendrá la obligación de separación IN-SITU en obra de los siguientes residuos:

PUNTO LIMPIO

Ubicado en la zona central de las obras, correspondiente a la balsa de recepción.

- 3 contenedores/bateas **de 6 metros cúbicos**
    i. Contenedor Papel y Cartón (20 01 01) (1 retirada con 1 cambio)
    ii. Contenedor de Cables (17 04 11) (1 retirada sin cambios)
    iii. Contenedor Hierro y Acero (17 04 05) (1 retirada con 2 Cambios)
- 3 contenedores/bateas **de 8 metros cúbicos**
    iv. Contenedor de Plástico (17 02 03) (1 retirada con 3 cambios)
    v. Contenedor de Madera (17 02 01) (1 retirada con 2 cambios)
    vi. Contenedor de Hormigón (17 01 01) y Mezclas de hormigón (17 01 07) (1 retirada con 195 Cambios)
- 1 contenedor de Residuos Sólidos Urbanos.
    i. Contenedor de Residuos Sólidos urbanos R.S.U. (20 03 01)
- 2 bidones de 220 litros para residuos peligrosos.
    ii. Bidón de envases contaminados (15 01 10*) (1 retirada/ 6 meses)
- Zona de acopios
    iii. En las proximidades de cada balsa para las tierras (17 05 04)
    iv. En las zonas procedentes del desbroce (02 01 03)

Se estima necesario presupuestar 2 Bidones de Residuos peligrosos, para la gestión de residuos con su respectiva gestión de vertido y transporte, (2 bidones x 4 recogidas en 20 meses = 8 cambios de bidones),

8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

8.1 PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS

(artículo 4 RD 105/2008)

Incluir en el Proyecto de ejecución de la obra en cuestión un “estudio de gestión de residuos” que debe contener como mínimo:

a) Una estimación de los residuos que se van a generar.

b) Las medidas para la prevención de estos residuos.

c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…

e) Pliego de Condiciones.

f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos durante los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

8.2 PARA EL POSEEDOR DE LOS RESÍDUOS EN LA OBRA

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y establecer las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establecer el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la misma para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- Y específicamente, el personal de obra, que están bajo la responsabilidad del Contratista, y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:
- Cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

8.3 CON CARÁCTER GENERAL

Se trata de prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra

8.3.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La gestión de residuos según el RD 105/2008, se realizará con la identificación propuesta en la Lista Europea de Residuos publicada por Decisión 2014/955/UE.
La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

8.3.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad autónoma correspondiente.

8.3.3 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y el coste previsto de la gestión de los RCD en unidades específicas están incluidos en un capítulo independiente del Presupuesto General de la obra.

El abono del presupuesto correspondiente del Estudio de Gestión de RCD se realizará de acuerdo a los cuadros de precios que figuran en el documento presupuesto del Proyecto.

8.3.4 LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

- El Contratista está obligado a dejar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria, etc., y cualquier tipo de elemento contaminante, los terrenos ocupados o utilizados durante la fase de obra.
- Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza de toda la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación, aunque sean ajenos a la ejecución de la obra y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

8.4 CON CARÁCTER PARTICULAR

- En el caso de demoliciones o derribos parciales o totales, previamente se realizarán actuaciones tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, etc. para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen igual o inferior a 1 m^3, bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.
- El depósito temporal para RCD valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado, con el fin de facilitar su gestión, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar de forma clara y legible la siguiente información del titular: razón social, código de identificación fiscal (C.I.F.), número de teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos, envases industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar que se depositen o se realicen vertidos de residuos ajenos a la misma. En concreto, los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio, así como el derramamiento de los residuos contenidos en los mismos.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositan. Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- En el equipo de obra se deberá establecer los medios humanos, técnicos y

procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD. El contratista debe mantener limpia la obra y sus alrededores de escombros y de materiales sobrantes, retirando las instalaciones provisionales que ya no resulten necesarias.

- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en la que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La Dirección de obra será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos/madera, etc.) son centros que tienen la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano autonómico, e inscritos en los registros correspondientes. De la misma forma se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales y locales.
- Los productores y poseedores de residuos urbanos generados en la obra (restos de comidas, envases metálicos o de plásticos, lodos de fosas sépticas…) estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la comunidad autónoma y en las

correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

- Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable. Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial. Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.
- Se prohíbe el vertido libre de restos derivados de lavado de las canaletas ó de las cubas de suministro de hormigón prefabricado, que deben ser tratados como residuos específicos, de tipo hormigón (LER 17 01) y dispondrán de sus recipientes específicos. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas ó proponer otras nuevas. Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas

en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, Dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

8.4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.
- Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2m.
- Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento).
- Los depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.
- Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.
- Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.
- No se prevee entibación, no obstante, en el hipotético caso de que existiera, la elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

8.4.2 TRANSPORTE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.
Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.
- Corte de la corriente eléctrica.
- Protección de la zona mediante apantallados.
- Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

- En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que, al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
- En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
- Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo

horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

- Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

8.4.3 ZONA DE ACOPIOS Y PUNTOS LIMPIOS.

- La zona de acopios se situará en una zona habilitada en una zona perfectamente delimitada, aunque la mayor parte de las tierras de excavación, se acopiaran lindando a la propia zanja para volver a ser reutilizado.

  Repsecto al resto de residuos, el material que deba ser retirado permanecerá el menor tiempo posible en la zona de acopios hasta su traslado al punto limpio y se almacenará en contenedores, sacos big bag o los contenedores habilitados.

- Los residuos (no peligrosos y peligrosos) depositados en los contenedores habilitados serán gestionados a través de gestores de residuos y transportistas debidamente autorizados (para cada tipo de residuo) por la entidad competente.
- Durante su periodo de almacenamiento en obra, los residuos se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad e higiene. El tiempo de almacenamiento no excederá de 2 años para los residuos no peligrosos y de 6 meses para residuos peligrosos.

8.4.4 VERTIDOS ACCIDENTALES.

- Se debe prevenir el control sobre posibles vertidos contaminantes derivados del uso de maquinaria o herramientas que puedan generar residuos por vertido accidental. Para ello se tomará en cuenta la responsabilidad mediante contrato sobre las empresas subcontratadas que suministran la maquinaria siendo las responsables y se harán cargo de los residuos generados por el uso de la maquinaria de forma

directa e indirecta.

- En relación con el parque de maquinaria en obra se deberá tener en cuenta lo siguiente, las subcontratas que aporten maquinaria quedarán obligadas a cumplir con los siguientes supuestos:
- 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 o gestor de residuos autorizado.
- 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.
- Se utilizarán los 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.
- Los residuos peligrosos se acopiarán en zonas especiales. Las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos deberán: estar protegidas de la lluvia (a cubierto); ser impermeables o disponer de un sistema de retención (depósito estanco, losa de hormigón, cubeto de retención o lona opaca) que evite posibles derrames; disponer de materiales absorbentes en función del volumen a almacenar previsto y un extintor de polvo seco mínimo de 6 kg.
- Las empresas subcontratadas deben conocer y cumplir las obligaciones referidas a los residuos y las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica
- La actividad de una empresa contratada para ejecutar un tajo o una determinada parte de la obra debe llevarse a cabo siempre de manera coherente con las normas y órdenes dictadas por la dirección técnica y coordinada con el encargado de la obra. Asimismo, se cumplirán aquellas condiciones técnicas que forman parte del contrato de suministro y ejecución de los trabajos que se han redactado con este fin.

9. PRESUPUESTO:

En el presente apartado se establece el importe del presupuesto correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

Los RCDs de Nivel I generados de los movimientos de tierras están contemplados en el presupuesto del proyecto, y no se incluyen en la estimación del coste de tratamiento de residuos del presente anejo, solo la parte que se considera para habilitación de caminos en su capítulo correspondiente al de materiales sueltos.

Se han considero precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías **LER** (**Lista Europea de Residuos** según la Decisión 2014/955/UE si así lo considerase necesario.

Además, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulados, que incluye los siguientes:

El presupuesto de ejecución material correspondiente al capítulo de la gestión de Residuos se encuentra en el capítulo 13 desglosado en los siguientes capítulos:

- 13.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS → 12.662,29 €
- 13.2 CÁNONES Y GESTIÓN → 55.078,21 €
- 13.3 PUNTO LIMPIO DE OBRA → 17.847,28 €
- 13.4 TRANSPORTES → 5.910,78 €

Por tanto, el presupuesto dedicado a la Gestión de Residuos asciende a **NOVENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS Y SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (91.497,78 €).**