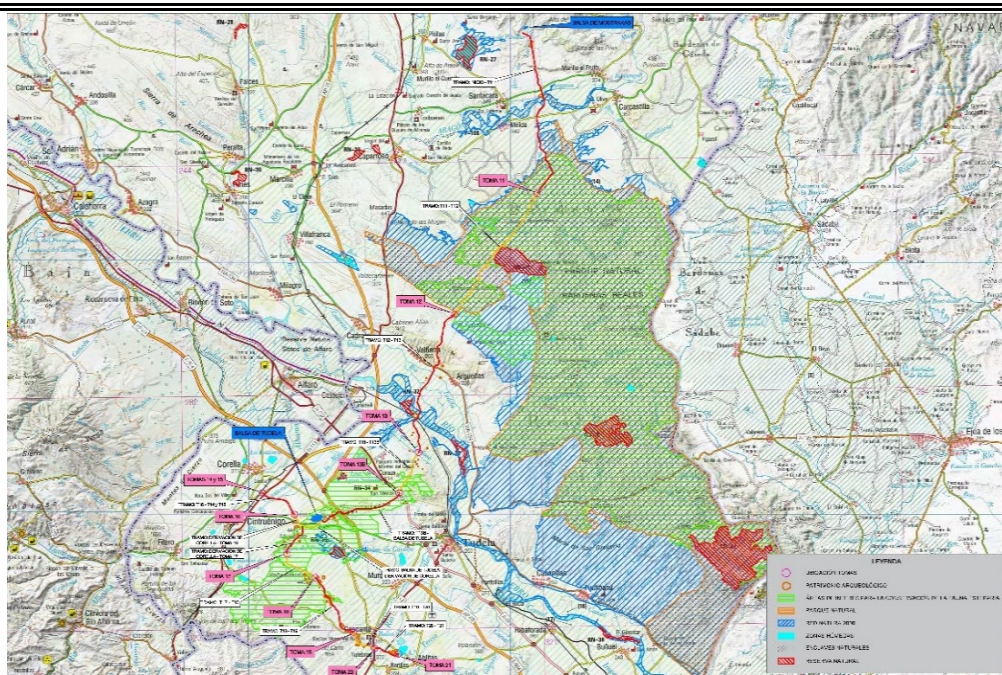


**ACTUACIÓN:**

**CANAL DE NAVARRA**

**PROYECTO:**

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA FASE DEL CANAL DE NAVARRA**



**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**ANEJO Nº 14. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

**PROVINCIA:**

NAVARRA

**PRESUPUESTO:**

291.883.946,82 €

**DIRECCIÓN DEL PROYECTO:**

D. José María Serra Llena, ICCP.

**EMPRESA CONSULTORA:**

**eptisa INGIOPSA**

**INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:**

D. Rafael Fernández-Ordóñez Cervera, ICCP.  
D. Juan Ortas González, ICCP.



# ANEJO N° 14

## ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

## ÍNDICE

1. OBJETO .....	1
2. MARCO LEGISLATIVO Y DEFINICIONES .....	2
2.1. MARCO LEGISLATIVO.....	2
2.2. DEFINICIONES.....	6
3. CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN TIPOS .....	9
4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS .....	12
4.1. RESIDUOS URBANOS.....	12
4.1.1. Gestión de residuos orgánicos .....	13
4.1.2. Gestión de envases y residuos de envases .....	14
4.1.3. Gestión de papel y cartón.....	15
4.1.4. Gestión de vidrio.....	15
4.2. RESIDUOS INERTES. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN .....	15
4.2.1. Clasificación de residuos de la construcción y demolición .....	17
4.2.2. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos .....	20
4.2.2.1. Metodología .....	20
4.2.2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo .....	20
4.2.3. Previsión de operaciones de reutilización y valorización en la misma obra o en emplazamientos externos .....	31
4.2.3.1. Generalidades.....	31
4.2.3.2. Operaciones de reutilización en la obra .....	32
4.2.3.3. Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados .....	33
4.2.3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características de cada tipo de residuos) .....	34
4.2.3.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- .....	34
4.2.3.6. Medidas para la prevención de residuos en la obra.....	38
4.2.3.7. Recepción y manipulación de materiales en la obra.....	39
4.2.3.8. Almacenamiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción.....	40
4.2.3.9. Almacenamiento de materiales en la obra .....	41
4.2.4. Medidas para la separación de los residuos en obra .....	41
4.2.4.1. Medidas para la separación de los residuos en obra .....	41
4.2.5. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión .....	42
4.2.6. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento .....	46
4.2.7. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero.....	46
4.2.8. Destino previsto para los residuos de construcción y demolición.....	46

4.3.	RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS.....	47
4.3.1.	Gestión de residuos especiales .....	47
4.3.1.1.	Gestión de aceites usados .....	47
4.3.1.2.	Gestión de neumáticos .....	48
4.3.1.3.	Gestión de pilas y baterías .....	48
4.3.1.4.	Gestión de PCBs .....	49
4.3.2.	Gestión de residuos peligrosos.....	49
4.3.2.1.	Gestión documental de los RP .....	49
4.3.2.2.	Identificación y almacenamiento de los RP .....	50
4.3.2.3.	Retirada de los Residuos peligrosos .....	51
4.3.2.4.	Minimización de RP .....	52
4.3.2.5.	Productos químicos .....	52
4.3.2.5.1.	Etiquetado .....	52
4.3.2.5.2.	Almacenamiento.....	53
4.3.2.5.3.	Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra.....	54
4.4.	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....	54
5.	PRESCRIPCIONES DEL P.P.T.P RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....	55
5.1.	OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART.4 RD 105/2008) .....	55
5.1.1.	Gestión de residuos .....	56
5.1.2.	Separación.....	56
5.1.3.	Documentación .....	57
5.2.	OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS EN OBRA.....	59
5.3.	CON CARÁCTER GENERAL .....	60
5.4.	CON CARÁCTER PARTICULAR .....	61
6.	GESTIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES .....	62
6.1.	AGUAS QUÍMICAMENTE CONTAMINADAS .....	63
6.2.	AGUAS SANITARIAS.....	63
7.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULOS APARTE.....	63
8.	APÉNDICE 14.1: PLANOS .....	67



## 1. OBJETO

El presente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Dentro del citado Real Decreto se considera productor de residuos a “la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición”. Entre las obligaciones que se imponen al productor destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto de los residuos generados, así como una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

Se entiende por residuo de construcción y demolición, según el citado Real Decreto, “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se genere en una obra de construcción o demolición”.

De este modo, en virtud de los requisitos anteriormente citados, se redacta el presente Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición en el que se realiza una estimación de los residuos esperados en los trabajos asociados al proyecto, así como una relación de las diferentes medidas y operaciones para minimizar su producción y garantizar su correcta reutilización, valoración o eliminación.

El alcance del Estudio será, la gestión de todos los residuos de construcción y demolición generados en la obra y no únicamente los sobrantes del movimiento de tierras. En este alcance se ha de considerar lo dispuesto en el apartado a) del mismo artículo que considera como excepción lo siguiente:

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

Por ello se realiza un balance de tierras a utilizar, y todas las no empleadas en la propia obra se consideran residuos hasta que se defina su destino definitivo en función de las posibilidades existentes en el momento de su generación.

El **estudio de gestión de residuos**, deberá incluir los puntos (tal y como indica 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) que se detallan a continuación:

*1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:*

*a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición,*



que contendrá como mínimo:

1º 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.

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

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

4º 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.

5º 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.

6º 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.

7º 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. MARCO LEGISLATIVO Y DEFINICIONES**

### **2.1. MARCO LEGISLATIVO**

El principal marco legislativo empleado para la realización del presente Estudio lo constituye el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos y se reflejan las obligaciones y responsabilidades de los productores y poseedores de estos materiales, así como el contenido principal que deben tener los Estudios de gestión de RCDs.

Por otro lado, y complementando a este Real Decreto, para la elaboración de este Estudio se ha tenido en cuenta la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, cuyo objeto es prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

Por último, el resto de normativa de referencia en relación a la gestión de residuos considerada es la que se recoge a continuación:



**✓ LEGISLACIÓN EUROPEA**

- 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.
- Directiva 2005/20/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2008/98/CE de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas.
- Reglamento 1357/2014, de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Reglamento 1272/2008, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) N° 1907/2006.

**✓ LEGISLACIÓN ESTATAL**

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 11 de junio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n° 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden APM/1007/2017, de 19 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases.

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases.
- 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.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre, por la que se modifican el Anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril y la Orden de 12 junio de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- 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 731/2020, de 4 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- 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 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
  - Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
  - Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
  - Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
  - 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.
  - Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del 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.
  - Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
  - Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
  - Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
  - 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 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
  - Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- ✓ **ÁMBITO AUTONÓMICO**
- Decreto Foral 49/2020, de 15 de julio, por el que se regula el Fondo de Residuos.
  - Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad.

- Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 14 de diciembre de 2016, por el que se aprueba el Plan de Residuos de Navarra 2017-2027.
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
- Orden Foral 240/2006, de 26 de junio, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por la que se aprueba el Programa de Actuaciones para las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de actividades agrarias.
- Decreto Foral 220/2002, de 21 de octubre, por el que se designan zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias y se aprueba el correspondiente Programa de Actuaciones.
- Decreto Foral 12/2006 de 20 de febrero, por el que se establecen las condiciones técnicas aplicables a la implantación y funcionamiento de las actividades susceptibles de realizar vertidos de aguas a colectores públicos de saneamiento.

## 2.2. **DEFINICIONES**

- ✓ **Residuo**: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- ✓ **Residuo de construcción y demolición**: residuos generados por las actividades de construcción y demolición.
- ✓ **Residuo inerte**: los residuos definidos en el artículo 2.a) del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, es decir, aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni biodegradables; ni reaccionan con los materiales con los que entran en contacto ni física, ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Los residuos inertes deben presentar un contenido de contaminantes insignificante y, del mismo modo, el potencial de lixiviación de estos contaminantes así como el carácter ecotóxico de los lixiviados debe ser igualmente insignificante. Los residuos inertes y sus lixiviados no deben suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
- ✓ **Obra de construcción o demolición**: la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las

que sea de aplicación la Directiva 2008/98/CE de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo,
  - Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
  - Plantas de prefabricados de hormigón,
  - Plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
  - Talleres de fabricación de encofrados,
  - Talleres de elaboración de ferralla.
  - Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
  - Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.
- ✓ Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.
- ✓ Residuos urbanos o municipales: 1.º Los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada de origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y acumuladores, residuos peligrosos del hogar y residuos voluminosos, incluidos los colchones y los muebles.

2.º los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada procedentes de otras fuentes, cuando esos residuos sean similares en naturaleza y composición a los residuos de origen doméstico.

Los residuos municipales no comprenden los residuos procedentes de la producción, la agricultura, la silvicultura, la pesca, las fosas sépticas y la red de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales, incluidos los lodos de depuradora, los vehículos al final de su vida útil ni los residuos de construcción y demolición.

La presente definición se introduce a efectos de determinar el ámbito de aplicación de los objetivos en materia de preparación para la reutilización y de reciclado y sus normas de cálculo establecidos en esta ley y se entiende sin perjuicio de la distribución de responsabilidades para la gestión de residuos entre los agentes públicos y privados a la luz de la distribución de competencias establecida en el artículo 12.5.

- ✓ Residuos peligrosos: aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.
- ✓ Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.
- ✓ Productor de residuos de construcción y demolición:
  - La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
  - La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
  - El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.
- ✓ Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- ✓ Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.
- ✓ Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- ✓ Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- ✓ Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.
- ✓ Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- ✓ Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.
- ✓ Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- ✓ Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.
- ✓ Recogida selectiva: el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.
- ✓ Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.
- ✓ Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.
- ✓ Suelo contaminado: todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen 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.

### **3. CLASIFICACIÓN Y SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SEGÚN TIPOS**

Siguiendo la filosofía expresada en la legislación, tanto estatal como de la autonómica, en materia de residuos, se marca como premisa una mínima generación de residuos durante la ejecución y explotación de la obra, implementando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones que lleven a la consecución de este objetivo, entre otras se tomarán las siguientes:

- ✓ Se realizará un mantenimiento y control de los productos almacenados.
- ✓ 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 seguimiento del mercado de productos y materias primas utilizadas en la obra, así como un control y mantenimiento de los productos almacenados, con el objetivo de proveerse de aquellos que estén diseñados bajo la premisa de una menor generación de residuos.
- ✓ 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.
- ✓ Se minimizará la generación de polvo durante los procesos de manipulación de escombros y tierras, esto es, durante la carga y transporte a vertedero de los residuos inertes. Para ello se humedecerán mediante un riego ligero con agua los caminos de obra. Los puntos en los que se depositen se señalarán y protegerán adecuadamente, evitando acumular sobre ellos otros elementos de gran peso.
- ✓ Se establecerá un plan de consumo del agua utilizada para el mantenimiento y limpieza de la maquinaria, tendente a economizar el consumo de este importante recurso y a minimizar la producción de efluentes líquidos potencialmente contaminantes de agua y suelo.
- ✓ Cualquier maquinaria que pueda, debido a su mal funcionamiento, generar una mayor producción de residuos peligrosos será sustituida.
- ✓ 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).
- ✓ Por otro lado, se considerará prioritaria la utilización de energías renovables en las instalaciones de obra, tales como placas y acumuladores solares.

A pesar de buscar una mínima generación de residuos y reutilizar todos los materiales y elementos que lo permitan, hay residuos que deben ser eliminados, para lo cual se procederá en primera instancia a su clasificación según tipos:

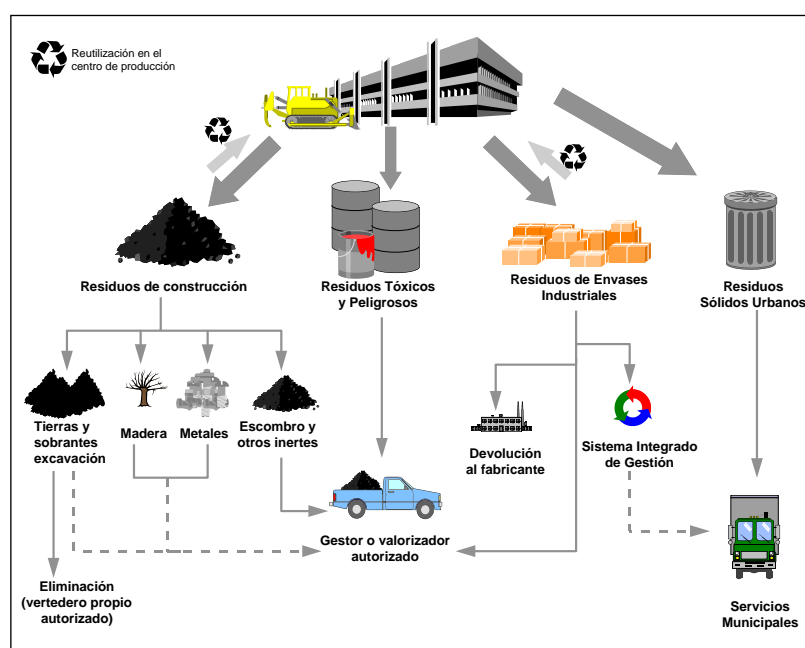
- ✓ **Los residuos asimilables a urbanos** por sus características les permiten ser gestionados junto a los residuos sólidos urbanos. Están constituidos fundamentalmente por restos orgánicos, papel, cartón, plástico, maderas, textiles, etc.
- ✓ **Los residuos inertes** son inocuos y están constituidos por ciertos tipos de chatarra, escombros, polvos metálicos, tierras, etc. Al no poseer condiciones adversas para el medio ambiente son susceptibles de ser utilizados en obras públicas como rellenos, vertederos, etc.
- ✓ **Los residuos tóxicos o peligrosos**, deberán ser tratados por un gestor autorizado, siendo preciso para su transporte contar también con un transportista autorizado.

Al clasificar los residuos de esta manera, se facilita no solo su recogida sino también su proceso de eliminación. Para lograr este objetivo se instalarán puntos limpios en la zona de obra o áreas de almacenamiento temporal de

residuos. Se debe procurar una reutilización de todos aquellos materiales y elementos que así lo permitan, con lo que se busca, por un lado, una menor generación de elementos que deben eliminarse y, por otro, no tener que obtenerlos de otros lugares.

Para conseguir una gestión de residuos generados adecuada, es necesario considerar las siguientes premisas:

- ✓ Identificación y conocimiento de los procesos que generan residuos dentro de la obra.
- ✓ Colaboración con las entidades gestoras de residuos, para aquellos que no se pueden tratar directamente en la obra por su naturaleza o capacidad.
- ✓ Minimización de la producción de residuos concienciando al personal de obra.
- ✓ Tener accesibilidad para el personal de obra, con señalización para su fácil localización.
- ✓ Ser accesibles para los vehículos de transporte encargados de la retirada de cada uno de los tipos de residuos y contenedores.
- ✓ 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.



Las zonas destinadas a la ubicación de puntos limpios deberán reunir las siguientes características:

De estos puntos limpios, los residuos generados serán llevados a los puntos de recogida que, con carácter temporal, se habiliten y en los que se dispondrán distintos contenedores para cada tipo de material, según la codificación que se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de residuos	Tipo de contenedor	Código cromático	Destino final de los residuos
Escombros y otros residuos inertes	Abierto	Gris	Vertedero de inertes
Residuos de origen urbano (orgánicos)	Estando	Blanco	Vertedero de R.S.U.
Papel y cartón	Estando	Azul	Reciclaje
Plásticos	Estando	Amarillo	Reciclaje
Vidrio	Estando	Verde	Reciclaje
Pilas alcalinas y pilas botón	Abierto	Morado	Tratamiento por gestor autorizado
Madera	Abierto	Marrón	Reciclaje
Metales	Estando	Gris	Reciclaje
Neumáticos	Abierto	Negro	Reciclaje
Derivados del petróleo	Estando	Rojo	Tratamiento por gestor autorizado
Residuos biosanitarios	Imperforable	Verde	Tratamiento por gestor autorizado



#### **4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS**

##### **4.1. RESIDUOS URBANOS**

Los residuos urbanos son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos. Por esta razón es necesario diferenciarlos de los residuos inertes y de los peligrosos.

En la medida en que ello sea posible se realizará una segregación en origen de este tipo de residuos. En caso de que el destino de un tipo de residuo sea un vertedero municipal, el transporte se realizará haciendo uso de medios de transporte propios o mediante su entrega a los servicios de gestión de residuos urbanos o municipales. Una vez efectuada la separación en origen, los residuos se almacenarán en contenedores específicos, que serán puestos a disposición de los servicios de recogida locales (ayuntamientos, mancomunidades de municipios, etc.) mediante su ubicación en los puntos limpios habilitados en la zona de obras.

Se elegirán entre los siguientes posibles destinos, citados por orden de preferencia:

- ✓ Valorización. Materiales como los restos orgánicos del desbroce pueden ser requeridos por otras empresas o particulares para la fabricación de compost.
- ✓ Cesión a los servicios de recogida locales para su depósito en el vertedero municipal.

Resulta muy difícil estimar cifras de la cantidad de residuos asimilables como Residuos Sólidos Urbanos que se pueden producir durante la ejecución de la obra. Por éste motivo se realiza una aproximación, teniendo en cuenta datos de producción de residuos sólidos urbanos por persona, el plazo de la obra y la gente que se prevé estará trabajando en la obra.

Teniendo en cuenta que se estima que las instalaciones auxiliares albergarán unas 50 personas de media, que las obras durarán 36 meses (tiempo real contando la construcción de los tres subtramos agrupados más las dos balsas de Mostrakas y Tudela), y que la jornada laboral ocupa una tercera parte del tiempo de un trabajador, se estima:

Tipo residuo	Kg/año/habitante (s/ datos INE)	Nº de personas medias en la obra	Durac. Obra (meses)	Kg
Residuos mezclados	336,8	50	36	50.520,00
Papel y cartón	24,8	50	36	3.720,00
Vidrio	12,8	50	36	1.920,00
Envases mixtos	21,9	50	36	3.285,00

#### **4.1.1. Gestión de residuos orgánicos**

Se procurará gestionar los residuos orgánicos a través de un gestor que realice el reciclaje de esta materia orgánica.

Al reciclaje de la materia orgánica se le denomina compostaje. Este proceso consiste en la descomposición biológica de la materia orgánica y el producto que resulta es el compost.

El compost es más valioso para el suelo que los estiércoles u otros residuos orgánicos, ya que contiene más nutrientes que éstos y se puede utilizar como enmienda orgánica en cultivos. Se trata de un mejorante del suelo. Para que un compost sea bueno debe haberse realizado una buena separación de residuos.

Las normativas ambientales, las subvenciones y una tecnología cada vez más desarrollada están haciendo que el compostaje cobre mayor importancia en los últimos años.

Los costes ocasionados por la gestión de estos residuos deberán correr a cargo del contratista, asumiéndolos en su Gestión Ambiental. De este modo, el adjudicatario está condicionado a realizar una correcta gestión de residuos para no incrementar sus gastos.

#### **4.1.2. Gestión de envases y residuos de envases**

Se define como ENVASE:” todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.”

Los materiales de los que están compuestos los envases son de muchos tipos, entre ellos:

- ✓ Plásticos.
- ✓ Papel y cartón.
- ✓ Vidrio.
- ✓ Metal.

La problemática asociada a la gestión de los residuos de envases, es:

- Son materiales de elevado volumen, por lo que ocupan mucho espacio en vertedero, reduciendo la vida útil del mismo y condicionando los sistemas de recogida y transporte de residuos.
- Su elevada estabilidad, salvo en el caso del papel y cartón, por lo que son residuos difíciles de degradar.

Para evitar estos inconvenientes, se establecen como prioritarias las acciones de gestión encaminadas a reducir, en la medida de lo posible, la producción de envases.

Para realizar la gestión adecuada de residuos de envases es necesario que se lleve a cabo una separación en origen. El paso siguiente en su gestión tiene dos posibilidades:

- Pueden ser entregados a un gestor autorizado para que proceda a su reciclaje y reutilización. El gestor autorizado realizará una separación posterior en función de los distintos tipos de material, ya que las características de unos y otros son muy diferentes.
- Venta a otras empresas que los utilicen como materia prima, por ejemplo para obtener energía, debido al elevado poder calorífico de estos materiales.

En el proyecto que nos ocupa se opta por la primera opción (gestor autorizado de residuos).

Para estimar la cantidad de residuos de envases generada, se ha tenido en cuenta la anterior tabla. Para estimar la cantidad de residuos de envases generados, se considera el dato de “Envases mixtos”.

Los costes ocasionados por la gestión de estos residuos deberán correr a cargo del contratista, asumiéndolos en su Gestión Ambiental. De este modo, el adjudicatario está condicionado a realizar una correcta gestión de residuos para no incrementar sus gastos. Los gestores autorizados serán los aprobados por el Gobierno de Navarra.

#### 4.1.3. Gestión de papel y cartón

Para gestionar el papel y el cartón se contratará a una empresa que se dedique a su gestión. Para estimar la cantidad de residuos de papel y cartón se ha tenido en cuenta la anterior tabla.

Los costes ocasionados por la gestión de estos residuos deberán correr a cargo del contratista, asumiéndolos en su Gestión Ambiental. De este modo, el adjudicatario está condicionado a realizar una correcta gestión de residuos para no incrementar sus gastos.

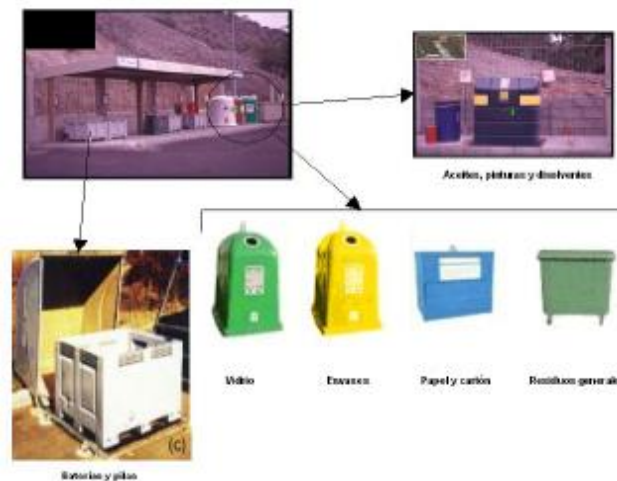
#### 4.1.4. Gestión de vidrio

Los residuos de vidrio serán gestionados por un gestor autorizado, que los separará (en función de su tipología) como paso previo a su reciclaje. Para estimar la cantidad de residuos de envases generada, se ha tenido en cuenta la anterior tabla.

Los costes ocasionados por la gestión de estos residuos deberán correr a cargo del contratista, asumiéndolos en su Gestión Ambiental. De este modo, el adjudicatario está condicionado a realizar una correcta gestión de residuos para no incrementar sus gastos.

Para gestionar este tipo de residuos deberán ser gestores autorizados por el Gobierno de Navarra. Las relaciones de los gestores autorizados se encuentran publicados en el Registro de producción y gestión de residuos de Navarra, al que se accede desde la siguiente página web:

(<https://extra.navarra.es/InformacionPublicaPRTR/RPGR.html#/PGR>).



*Ejemplo de punto limpio con indicador de los contenedores de residuos necesarios*

#### 4.2. RESIDUOS INERTES. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se considera que el residuo de construcción y demolición (RCD) es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se genere en obras de construcción o demolición.

Se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos.
- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m<sup>3</sup>).
- Medidas de segregación “in situ”.
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- Operaciones de valorización “in situ”.
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

Entre las prioridades de destino para los inertes generados en la obra, debe anteponerse la de minimizar la generación. Los residuos considerados inertes que no reúnan, por su composición o calidad, características adecuadas como material de relleno para la propia obra, se trasladarán en contenedores a los vertederos seleccionados.

El responsable medioambiental del contratista de las obras deberá dejar constancia por escrito de cualquier modificación en cuanto al destino de los residuos. La chatarra se tratará de acopiar para venderla a algún chatarrero, o se llevará a vertedero de inertes autorizados.

Los embalajes y envases no tóxicos, si no existe en el entorno un agente económico para la recuperación de envases, se tratarán como inertes llevándolos a vertedero autorizado. Los residuos, restos o demoliciones de aglomerados asfálticos, se tratarán de reciclar o valorizar para usos alternativos (como el aprovechamiento para relleno), o se transportarán al vertedero citado anteriormente.

Está prohibido almacenar residuos no peligrosos durante más de dos años.

Los residuos se engloban en dos grandes grupos: Residuos no peligrosos y residuos peligrosos. Aunque el primero de ellos es, por la naturaleza del residuo, menos dañino con el entorno, sin embargo, suele ser el que se va a encontrar en mayor volumen, por lo que su adecuado tratamiento y gestión no deja de ser menos importante.

Para gestionar correctamente los residuos, se debe realizar una estimación de los residuos a generar, así como una planificación en cuanto a la determinación de las zonas de almacenamiento idóneas, así como para buscar transportistas y gestores adecuados.

El establecimiento de la separación en origen, el depósito en las instalaciones adecuadas y el uso de los productos reciclados en las obras, constituye un elemento fundamental para los objetivos del Plan de Residuos de Construcción y Demolición, así como para la conservación del medio ambiente.



#### **4.2.1. Clasificación de residuos de la construcción y demolición**

Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de residuos.

Los RCD identificados, con su correspondiente código LER, se agrupan en función de su procedencia (de excavación; de construcción; y de demolición) y posteriormente se incluyen dentro de una de las dos siguientes categorías adoptadas:

##### **RCD Nivel I: Tierras y materiales pétreos de la excavación**

Residuos inertes generados resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra:

- ✓ Los que se encuentren mezclados con otros materiales u objetos distintos a los materiales naturales, tales como restos de hormigón, materiales cerámicos, metales, plásticos, maderas, etc.
- ✓ Los que procedan de suelos que hayan soportado alguna de las actividades potencialmente contaminantes de suelo (según Real Decreto 9/2005, de 14 de enero), así como cuando se tengan indicios de que el suelo pueda estar contaminado.

##### **RCD Nivel II: Residuos de construcción y demolición**

Residuos de construcción; residuos generados principalmente en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o reparación. Su origen es diverso; los que hay que provienen de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes; hormigones, morteros, ferralla, etc. Otros provienen de los embalajes de los productos que llegan a obra; madera, papel, plásticos, etc. Por lo que sus características son de formas y materiales muy variadas.

Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

Es un residuo inerte aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicas a la salud humana.

Residuos de demolición o derribo; son los materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios e instalaciones. Los residuos de derribo suelen tener un volumen y peso notables.

Los residuos generados serán tan sólo los marcados a continuación de entre los que recoge la Lista Europea LER. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que se estima no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y no requieran por tanto un tratamiento especial.

Se marca la casilla azul, por cada tipo de residuos de construcción (RC) que se identifique en la obra.

La clasificación que se recoge a continuación se ajusta a la clasificación a que se refiere el artículo 6 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, que cita “La identificación y clasificación de los residuos se hará de conformidad con la lista establecida en la 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, conforme a la normativa específica de residuos que se apruebe, para incluir nuevos códigos o desagregar los anteriores, cuando sea necesario por su peculiar composición o peligrosidad. Cuando se indique la codificación de un residuo como peligroso, dicha codificación será vinculante. La inclusión de una sustancia u objeto en la lista no significará que deba considerarse residuo en todas las circunstancias”.

Descripción según la Decisión 2014/955/UE de la Comisión	Cód. LER.	
<b>A.1.: RC Nivel I</b>		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas)	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05 (7 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.)	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 (17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.)	17 05 08	
<b>A.2.: RC Nivel II</b>		
RC: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01 (17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla.)	17 03 02	X
2. Madera		
Madera	17 02 01	X
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	X
Aluminio	17 04 02	X
Plomo	17 04 03	X
Zinc	17 04 04	X
Hierro y acero	17 04 05	X
Estaño	17 04 06	X
Metales mezclados	17 04 07	X
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 (17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras sustancias peligrosas.)	17 04 11	X
4. Papel		
Papel	20 01 01	X

5. Plástico		
Plástico	17 02 03	X
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	X
7. Yeso		
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	X
les de construcción a partir de yeso distintos de los 17 08 01		
RC: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	X
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	X
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
RC: Naturaleza no pétrea		
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	X
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	X
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	X
4. Piedra		
RC mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	X
RC: Potencialmente peligrosos y otros		
Residuos Municipales		
Residuos biodegradables	20 02 01	X
Mezclas de residuos municipales	20 03 01	X
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química	01 04 07	X
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01	X
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	X
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	X
Hidrocarburos con agua	13 07 03	X
Otros disolventes y mezclas de disolventes	14 06 03	X
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	X
Aerosoles vacíos	15 01 11	X
Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	15 02 02	X
Filtros de aceite	16 01 07	X

Baterías de plomo	16 06 01	X
Pilas que contienen mercurio	16 06 03	X
Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	X
Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	17 02 04	X
Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla	17 03 01	X
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	X
Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	X
Cables que contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	X
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	X
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	X
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	X
Materiales de aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	X
Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas	17 06 03	X
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	X
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	X
Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	17 08 01	X
Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	17 09 01	X
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	X
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	X
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	X
Tubos fluorescentes	20 01 21	X

#### **4.2.2. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos**

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente: RCDs de Nivel I; RCDs de Nivel II.

##### **4.2.2.1. Metodología**

Para la estimación y cuantificación de los residuos generados en la obra tratada según su código LER se ha partido de la experiencia en materia de construcción de proyectos de similar tipología.

En los apartados siguientes se incluye la estimación realizada para cada una de las tipologías referidas.

##### **4.2.2.2. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo**

- a) Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la 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, y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.

- b) Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.
- c) Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:
  - a. Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
  - b. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.
- d) Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:
  - a. El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
  - b. Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental.

### **Categoría I, II, III**

Para garantizar la adecuada gestión de residuos de categoría I, II y III el presente proyecto ha contemplado:

- Los precios relacionados con la demolición (hormigones, pavimentos, ...) contemplan el transporte y gestión de residuos, incluyendo el canon de vertido.
- Las operaciones de limpieza y desmontaje se consideran residuos sucios no seleccionados en origen. El precio de estas operaciones incluye en el precio el transporte, tratamiento y canon de gestión de residuos.
- Los residuos inertes de construcción y demolición limpio como la retira y excavación de zahorra hormigones, etc. contemplan en el propio precio la gestión del residuo.

Para proceder a la agrupación de mediciones se parte de la medición detallada del proyecto, y posteriormente se le asigna ratios para obtener donde procede la medición equivalente. Finalmente, a dicha medición equivalente se le aplica un coeficiente generador de residuo según su tipología. Se asume que para cada medición se genera un porcentaje de residuos mezclados.

En dicha cuantificación no se encuentran incluidas las unidades que incluyen dentro de su precio la valorización, transporte y canon de gestión de residuos.

Seguendo con las recomendaciones existentes en manuales y planes sobre esta materia, se adopta el criterio de emplear parámetros estimativos, suponiendo 8 cm de altura de mezcla de RCDs por m<sup>2</sup> de nueva construcción, con densidades entre 1,5 y 0,5 Tn/m<sup>3</sup>.

#### a) CONDUCCIONES

	Long (m)	Ancho medio (m)	Total m2	
O.T. PIKARANA- T12	26.130	15,00	391.950,00	m <sup>2</sup>
T12-DC (Derivación Corella)	24.712	15,00	370.683,15	m <sup>2</sup>
DC-T21 y DC-T14/15	20.456	15,00	306.845,55	m <sup>2</sup>
Total m2				

Superficie Construida total	1.069.479	m <sup>2</sup>
Volumen de residuos =0,05x S	53.474	m <sup>3</sup>
Densidad media (entre 1,5 y 0,5 T/m <sup>3</sup> )	1,29	Tn/m <sup>3</sup>
Toneladas de residuos TIPO II	69.188	Tn

Tipo de construcción	Superficie equivalente adoptada (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> / m <sup>2</sup>	Volumen aparente (m <sup>3</sup> )	Densidad tipo (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)
Conducciones	1.069.478,70	0,005	6.347,39	1,25	6.684,24
Pavimentos y otros	53.473,94	0,005	267,37	1,25	334,21
<b>TOTAL</b>		-	5.614,76	-	7.018,45

Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad tipo (t/m <sup>3</sup> )	Peso (t)
<b>A.2 RCD NIVEL II</b>		<b>100,0%</b>	<b>5.614,76,18</b>	<b>1,25</b>	<b>7.018,45</b>
<b>2.1 RCD NATURALEZA PÉTREA</b>		<b>75,0%</b>	<b>3.509,23</b>		<b>5.263,84</b>
1. Arena, grava y otros áridos		4,0%	187,16		280,74
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	3,0%	140,37	1,50	210,55
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	1,0%	46,79	1,50	70,18
2. Hormigón		12,0%	561,48	1,500	842,21
17 01 01	Hormigón	12,0%	561,48	1,50	842,21
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		54,0%	2.526,64	4,500	3.789,97
17 01 02	Ladrillos	10,8%	505,33	1,50	757,99
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	2,7%	126,33	1,50	189,50
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	40,5%	1.894,98	1,50	2.842,47
4. Piedra		5,0%	233,95	1,500	350,92
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	5,0%	233,95	1,50	350,92
<b>2.2 RCD NATURALEZA NO PÉTREA</b>		<b>14,0%</b>	<b>1.030,27</b>		<b>982,58</b>
1. Asfalto		5,0%	269,94		350,92
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	5,0%	269,94	1,30	350,92

Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
2. Madera		4,0%	467,90		280,74
17 02 01	Madera	4,0%	467,90	0,60	280,74
3. Metales		2,1%	98,26		147,388
17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 02	Aluminio	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 03	Plomo	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 04	Zinc	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 05	Hierro y Acero	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 06	Estaño	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 07	Metales mezclados	0,2%	9,83	1,50	14,74
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,6%	29,48	1,50	44,22
4. Papel		0,3%	23,39		21,06
20 01 01	Papel	0,3%	23,39	0,90	21,06
5. Plástico		1,5%	116,97		105,28
17 02 03	Plástico	1,5%	116,97	0,90	105,28
6. Vidrio		0,5%	23,39		35,09
17 02 02	Vidrio	0,5%	23,39	1,50	35,09
7. Yeso		0,2%	11,70		14,04
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,2%	11,70	1,20	14,04
8. Envases		0,4%	18,72		28,074
15 01 01	Envases de papel y cartón	0,1%	4,68	1,50	7,02
15 01 02	Envases de plástico	0,1%	4,68	1,50	7,02
15 01 03	Envases de madera	0,1%	4,68	1,50	7,02
15 01 04	Envases metálicos	0,1%	4,68	1,50	7,02
<b>2.3 RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>		<b>11,0%</b>	<b>1.076,16</b>		<b>772,03</b>
1. Basuras		7,0%	514,69		491,29
20 02 01	Residuos biodegradables	3,0%	233,95	0,90	210,55
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	4,0%	280,74	1,00	280,74
2. Potencialmente peligrosos y otros		4,0%	561,48		280,74
01 04 07	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos	0,1%	16,84	0,50	8,42
07 07 01	Sobranes de desencofrantes	1,2%	162,83	0,50	81,41
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,2%	28,07	0,50	14,04
13 02 05	Aceites usados (minerales no clonados de motor...)	0,2%	22,46	0,50	11,23
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,2%	28,07	0,50	14,04
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	0,1%	16,84	0,50	8,42
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,2%	28,07	0,50	14,04
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,2%	28,07	0,50	14,04



Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,2%	28,07	0,50	14,04
16 01 07	Filtros de aceite	0,3%	44,92	0,50	22,46
16 06 01	Baterías de plomo	0,0%	5,61	0,50	2,81
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas (SP's)	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 03 01	Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 04 10	Cables que contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,1%	16,84	0,50	8,42
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,0%	0,00	0,50	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,1%	16,84	0,50	8,42



**b) Balsa de Mostrakas y Balsa de Tudela**

Tipo de construcción	Superficie equivalente adoptada (m²)	m³/ m²	Volumen aparente (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
BALSA DE MOSTRAKAS	89.879,76	0,005	449,40	1,25	561,75
BALSA DE TUDELA	784.571,45	0,005	3.922,86	1,25	4.903,57
<b>TOTAL</b>		-	4.372,26	-	4.465,32

Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
<b>A.2 RCD NIVEL II</b>		<b>100,0%</b>	4.372,96	1,25	5.465,32
<b>2.1 RCD NATURALEZA PÉTREA</b>		<b>75,0%</b>	2.732,66		4.098,99
1. Arena, grava y otros áridos		4,0%	145,74		218,61
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	3,0%	109,31	1,50	163,96
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	1,0%	36,44	1,50	54,65
2. Hormigón		12,0%	437,23	1,50	655,84
17 01 01	Hormigón	12,0%	437,23	1,50	655,84
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		54,0%	1.967,52	4,50	2.951,27
17 01 02	Ladrillos	10,8%	393,50	1,50	590,25
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	2,7%	98,38	1,50	147,56
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	40,5%	1.475,64	1,50	2.213,45
4. Piedra		5,0%	182,18	1,50	273,27
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	5,0%	182,18	1,50	273,27
<b>2.2 RCD NATURALEZA NO PÉTREA</b>		<b>14,0%</b>	802,28		765,14
1. Asfalto		5,0%	210,20		273,27
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	5,0%	210,20	1,30	273,27
2. Madera		4,0%	364,35		218,61
17 02 01	Madera	4,0%	364,35	0,60	218,61
3. Metales		2,1%	76,51		114,77
17 04 01	Cobre, bronce, latón	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 02	Aluminio	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 03	Plomo	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 04	Zinc	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 05	Hierro y Acero	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 06	Estaño	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 07	Metales mezclados	0,2%	7,65	1,50	11,48
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,6%	22,95	1,50	34,43
4. Papel		0,3%	18,22		16,40
20 01 01	Papel	0,3%	18,22	0,90	16,40
5. Plástico		1,5%	91,09		81,98

Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
17 02 03	Plástico	1,5%	91,09	0,90	81,98
6. Vidrio		0,5%	18,22		27,33
17 02 02	Vidrio	0,5%	18,22	1,50	27,33
7. Yeso		0,2%	9,11		10,93
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,2%	9,11	1,20	10,93
8. Envases		0,4%	14,57		21,86
15 01 01	Envases de papel y cartón	0,1%	3,64	1,50	5,47
15 01 02	Envases de plástico	0,1%	3,64	1,50	5,47
15 01 03	Envases de madera	0,1%	3,64	1,50	5,47
15 01 04	Envases metálicos	0,1%	3,64	1,50	5,47
<b>2.3 RCD</b>					
<b>POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>		<b>11,0%</b>	<b>838,02</b>		<b>601,19</b>
1. Basuras		7,0%	400,79		382,57
20 02 01	Residuos biodegradables	3,0%	182,18	0,90	163,96
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	4,0%	218,61	1,00	218,61
2. Potencialmente peligrosos y otros		4,0%	437,23		218,61
01 04 07	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos	0,1%	13,12	0,50	6,56
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	1,2%	126,80	0,50	63,40
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,2%	21,86	0,50	10,93
13 02 05	Aceites usados (minerales no clonados de motor...)	0,2%	17,49	0,50	8,74
13 07 03	Hidrocarburos con agua	0,2%	21,86	0,50	10,93
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	0,1%	13,12	0,50	6,56
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	0,2%	21,86	0,50	10,93
15 01 11	Aerosoles vacíos	0,2%	21,86	0,50	10,93
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	0,2%	21,86	0,50	10,93
16 01 07	Filtros de aceite	0,3%	34,98	0,50	17,49
16 06 01	Baterías de plomo	0,0%	4,37	0,50	2,19
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas (SP's)	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 03 01	Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,1%	13,12	0,50	6,56

Código LER	Descripción	% peso	Volumen (m³)	Densidad tipo (t/m³)	Peso (t)
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 04 10	Cables que contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,0%	0,00	0,50	0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,1%	13,12	0,50	6,56
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	0,0%	0,00	0,50	0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	0,1%	13,12	0,50	6,56

#### **Categoría IV**

RCD excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

A partir de la medición se determina el balance de masas, y los materiales que serán enviados a vertedero procedentes de la excavación y demoliciones.

En cuanto a este tipo de residuos, y como se ha mencionado en diversos apartados del presente Proyecto, las tierras sobrantes de la excavación y de los movimientos de tierra que se generen serán depositados en zonas denominadas "zonas de depósito de excedentes", en las que se extenderá la totalidad del material sobrante, hasta alcanzar una elevación máxima de 1,00 metros respecto a la cota actual de la parcela seleccionada.

Las parcelas seleccionadas para este fin están dedicadas en la actualidad al cultivo agrícola de secano, de forma que se permitirá continuar con la actividad que se venía llevando a cabo en la parcela. Únicamente hay dos excepciones, correspondientes a zonas propuestas por el Gobierno de Navarra. Se trata de áreas degradadas o antiguas explotaciones que en la actualidad se encuentran en situación de abandono. La ubicación y la relación

completa de estas ubicaciones se recoge en el plano 14.1 del presente Anejo y se corresponde con la siguiente tabla:

Nº	ETRS 89 - HUSO 30		Subtramo	Tramo	P.K.
	X	Y			
1	621.565,57	4.697.430,32	OT PIKARANA - T12	CN-TOMA 11	0+670-0+930 MI
2	621.642,15	4.696.050,39		CN-TOMA 11	2+300-2+370 MD
3	621.671,00	4.695.980,95		CN-TOMA 11	2+360-2+440 MD
4	621.953,30	4.694.224,21		CN-TOMA 11	4+140-4+300 MD
5	622.147,35	4.693.761,23		CN-TOMA 11	4+620-4+820 MD
6	622.595,86	4.692.700,08		CN-TOMA 11	5+850-5+630 MI
7	621.915,92	4.689.815,66		CN-TOMA 11	8+900-9+100 MD
8	622.499,36	4.688.203,41		CN-TOMA 11	10+720-10+870 MD
9	622.904,22	4.686.531,27		CN-TOMA 11	12+600-12+800 MI
10	621.387,25	4.683.896,54		TOMA 11-TOMA 12	1+380-1+630 MI
11	620.726,56	4.682.810,05		TOMA 11-TOMA 12	2+680-2+840 MI
12	618.502,15	4.680.206,02		TOMA 11-TOMA 12	6+140-6+350 MI
13	617.307,52	4.678.133,74		TOMA 11-TOMA 12	8+670-8+870 MD
14	616.068,62	4.676.212,21		TOMA 11-TOMA 12	11+000-11+200 MI
15	614.788,43	4.674.881,62	T12 - DC	TOMA 12-TOMA 13	1+070-1+300 MD
16	615.421,00	4.672.712,68		TOMA 12-TOMA 13	2+800-3+000 MD
17	612.857,92	4.668.738,96		TOMA 12-TOMA 13	8+040-8+240 MI
18	612.424,96	4.667.277,41		TOMA 12-TOMA 13	9+800-9+900 MD
19	612.937,76	4.665.551,74		TOMA 12-TOMA 13	11+580-11+730 MI
20	612.320,75	4.663.488,43		TOMA 13-TOMA 13B	1+270-1+500 MD
21	611.492,60	4.661.613,61		TOMA 13-TOMA 13B	3+420-3+580 MI
22	608.657,39	4.660.154,44		TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	3+150-3+300 MI
23	607.630,21	4.659.948,83		TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+000-5+100 MI
24	606.346,83	4.659.742,99		TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+970-6+020 MD
25	606.358,64	4.659.673,78		TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+970-6+020 MD
26	604.683,34	4.658.830,71		BALSA DE TUDELA-DERIVACIÓN CORELLA	0+900-1+000 MD
27	603.481,04	4.659.327,92	DC-T21 Y DC-T14/T15	DERIVACIÓN CORELLA-T16	0+680-0+750 MI
				T16-T14/T15	
28	603.815,52	4.658.135,85		DERIVACIÓN CORELLA-T17	0+800-0+890 MD
29	603.770,43	4.658.095,25		DERIVACIÓN CORELLA-T17	0+890-0+930 MD
30	603.142,06	4.657.480,10		DERIVACIÓN CORELLA-T17	1+740-1+850 MD
31	602.986,50	4.655.807,64		T17-T18	1+440-1+560 MI
32	604.856,10	4.654.908,70		T17-T18	2+900-3+200 MD
33	606.619,11	4.652.010,85		T18-T19	3+300-3+350 MD

34	607.309,22	4.650.624,68		T18-T19	4+940-5+050 MD
35	608.385,44	4.649.492,04		T19-T20	1+200-1+300 MD
36	609.610,84	4.649.093,60		T20-T21	0+060-0+150 MD

Para garantizar la adecuada gestión de residuos el presente proyecto ha contemplado:

- ✓ Los precios relacionados con el movimiento de tierras tales como desbroces, excavación de tierras, cribados, rellenos, etc., incluyen la parte proporcional estimada del canon de vertido y transporte a depósito de excedentes correspondiente.
- ✓ En los casos que los materiales no puedan ser utilizados como rellenos de obra, serán gestionados por gestores autorizados de los existentes en el Registro de producción y gestión de residuos de Navarra.
- ✓ La totalidad de la poda afectada por el desbroce será tratada como un residuo.
- ✓ Toda la tierra vegetal será reutilizada en la obra.
- ✓ El material excedente de obra se empleará en las actuaciones, como se ha comentado previamente.



#### **4.2.3. Previsión de operaciones de reutilización y valorización en la misma obra o en emplazamientos externos**

##### **4.2.3.1. Generalidades**

Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen. La valorización consiste en REUTILIZAR los residuos para usarlos nuevamente sin transformarlos, RECICLAR los residuos para transformar el material, y usarlos como nuevo producto, bien iguales, similares o distintos a la materia prima o conseguir un APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO de los mismos.

Se entiende que los RCDs con los que no se lleve a cabo ninguna de las operaciones anteriores, se entregarán a un gestor autorizado o se transportarán a vertedero para su eliminación. Debe priorizarse siempre la valorización energética sobre la eliminación en vertedero.

A continuación, se describen las opciones de gestión de los RCDs generados en la obra. La clasificación a pie de obra facilita la reutilización y valorización de ciertos materiales, como por ejemplo:

- ✓ **Reutilización de residuos de plástico.** Los plásticos se clasifican en la obra y se gestionan a través de empresas recicladoras de plástico. De esta forma se da una salida a un residuo que tiene dificultades para su admisión en vertedero y que ocupa en ocasiones volúmenes importantes (con el consiguiente coste).
- ✓ **Reutilización de madera procedente de encofrados.** La reutilización de los restos de madera puede realizarse en la propia obra. Se puede establecer, cuando sea viable, acuerdos con terceras personas o entidades interesadas en emplear los residuos de madera generados (por ejemplo, como combustible).
- ✓ **Reutilización de restos de ferralla, aceros, etc.** La clasificación de estos residuos a pie de obra facilita su posterior valorización y empleo como materia prima en industria.
- ✓ **Restos de hormigón y de materiales procedentes de demolición de obras.** Se trata de un material potencialmente reciclable pudiéndose utilizar como material de relleno o árido para hormigones. Para su salida al exterior será necesario recoger los restos que se generen y almacenarlos en contenedores separados con el resto de residuos pétreos, o bien en playas de acopios en los que se depositen de manera separada para su posterior tratamiento "in situ" o bien para su traslado a planta de tratamiento externa. Las piezas de mayor tamaño serán reutilizadas con mayor facilidad, pudiendo proceder a su trituración y posible empleo en fábrica para la producción del material en el caso de ladrillos y productos cerámicos.

Terminología:

- ✓ RCD: residuos de la construcción y demolición
- ✓ RSU: residuos sólidos urbanos
- ✓ RNP: residuos no peligrosos

- ✓ RP: residuos peligrosos

#### **4.2.3.2. Operaciones de reutilización en la obra**

El volumen que pueden representar las tierras de excavación aconseja una gestión diferenciada del resto de los residuos inertes de demolición y construcción, debiendo ser reutilizadas con carácter preferente, ya que de lo contrario la vida útil de los vertederos construidos se vería seriamente comprometida. Además, de esta forma se favorece el reciclaje y se promueve la progresiva sustitución de materias primas naturales por material reciclado de calidad.

Para cumplir este objetivo principal de reutilización es necesario siempre que los materiales obtenidos sean estériles y no cuenten con ningún tipo de contaminante. En caso contrario, los residuos serán tratados y reciclados según el tipo de contaminación que contengan.

En todo caso, se limitará al máximo la entrada de tierras limpias a los vertederos autorizados, depositándose de tal forma que sean susceptibles de reutilización en un momento dado con los fines que se exponen a continuación.

- Reutilización como materiales de construcción en la propia obra

Esta opción es la preferente, dado el elevado volumen de tierras que se prevé generarán los trabajos. En particular, se emplearán para el relleno de zanjas de las conducciones, además de para la ejecución de las balsas de Mostrakas y de Tudela.

- Reutilización como préstamos en otras obras

Esta opción se presenta como la más adecuada en caso de existir obras que demanden material de relleno en el ámbito cercano a la zona de extracción, y siempre que los materiales extraídos cumplan con los requisitos establecidos para ser utilizados como relleno, según un preceptivo estudio de materiales así mismo podrá ser utilizada en la propia obra. La capa superficial del terreno, con restos de materia orgánica, microorganismos, semillas de plantas, etc., conocidas comúnmente como “tierra vegetal”, será acopiada y mantenida en obra para su posterior utilización en los trabajos de restauración paisajística, extendiéndola sobre las superficies que se vayan a revegetar.

- Reutilización en restauración de áreas degradadas

Esta restauración se puede llevar a cabo en áreas degradadas como consecuencia de antiguas extracciones mineras, en el sellado de vertederos clausurados, o en el acondicionamiento de un terreno con el fin de regularizar su topografía. En particular, se han seleccionado varias zonas facilitadas por el Gobierno de Navarra, correspondientes a emplazamientos en los que ha tenido lugar una extracción de áridos que en la actualidad se encuentran en estado de abandono. Estas áreas son las que se reflejan en el apéndice 14.1 “Planos”.

A continuación, se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	Hormigón Ladrillos, tejas, cerámicos Metales Madera Vidrio Plásticos Papel y cartón	(*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En la obra (gran parte) (*)Externo a obra
-	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	-
-	Reutilización de materiales cerámico	-
-	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio	-
-	Reutilización de materiales metálicos	-

#### 4.2.3.3. Previsión de operaciones de valorización “in situ” de los residuos generados

Se marcan las operaciones de valorización ‘in situ’ previstas, según el Anexo II de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

	Operación prevista
X	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de compostaje y otras transformaciones biológicas)
	R4 Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Dada las características de las obras a realizar, no se considera viable la realización de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición, por lo que estas operaciones serán llevadas a cabo por el gestor autorizado que reciba los residuos.

#### 4.2.3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características de cada tipo de residuos)

En este punto se indica el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables 'in situ', indicando características y cantidad de cada tipo de residuos. Cuando dentro de un tipo de residuo pueden darse diferentes materiales, se aplica un porcentaje a los menos habituales, calculando al mayoritario como la diferencia del total menos los minoritarios.

Para localizar las empresas de gestión y tratamiento de residuos autorizadas más próximas se consulta el Registro de producción y gestión de residuos de Navarra.

Se han propuesto los destinos dependiendo del tipo de residuo. No obstante, al no estar contratadas las obras, la empresa adjudicataria de la misma podrá proponer otros gestores de residuos; los cuales deberán de tener el visto bueno de la Dirección de Obra y disponer de la autorización correspondiente de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, para el depósito y gestión de los residuos de la Construcción y la demolición de sustancias no peligrosas.

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta, aunque teniendo en cuenta las características de los residuos.

Para la gestión de residuos asimilables a urbanos debidos a la implantación de las oficinas de obra, así como la propia presencia humana para la ejecución de las mismas, como papel, cartuchos de tinta/tóner, plásticos, etc. en oficinas, se incluirán en el sistema de recogida municipal ateniéndose a lo indicado en las ordenanzas municipales en cuanto a la segregación y separación de los residuos.

La gestión externa de los residuos se llevará a cabo teniendo en cuenta los gestores más próximos a la obra y persiguiendo la obtención de los menores costes ambientales posibles, que normalmente se corresponden con el menor coste económico.

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por los organismos pertinentes para la gestión de residuos no peligrosos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valoración.

#### 4.2.3.5. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ-

Debido a la naturaleza de los trabajos que se realizarán y a la tipología de los residuos generados, no se prevé la posibilidad de reutilización o valorización in situ de los residuos generados, a excepción de las tierras de excavación que serán reutilizadas en su totalidad.

Todos los residuos generados serán enviados a un gestor de residuos autorizado para cada tipo de residuo según su código L.E.R. En la siguiente tabla se muestra el destino final al que deberá enviarse cada tipo de residuo:

Código LER	Descripción	Peso (t)	Tratamiento	Destino
A.1 RCD NIVEL I				

Código LER	Descripción	Peso (t)	Tratamiento	Destino
<b>1,1 TIERRAS Y PETREOS DE EXCAVACIÓN</b>				
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	0,00	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
<b>A.2 RCD NIVEL</b>				
<b>2.1 RCD NATURALEZA PÉTREA</b>				
1. Arena, grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	374,51	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	124,84	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	1.498,05	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	1.348,25	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	337,06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	5.055,93	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD
4. Piedra				
17 09 04	RCD mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	624,19	Reciclado	
0				
<b>2.2 RCD NATURALEZA NO PÉTREA</b>				
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	624,19	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				
17 02 01	Madera	499,35	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	26,22	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 02	Aluminio	26,22	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 03	Plomo	26,22		Gestor autorizado RNPs
17 04 04	Zinc	26,22		Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y Acero	26,22	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 06	Estaño	26,22		Gestor autorizado RNPs
17 04 07	Metales mezclados	26,22	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	78,65	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
4. Papel				

Código LER	Descripción	Peso (t)	Tratamiento	Destino
20 01 01	Papel	37,45	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	187,26	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	62,42	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	24,97	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
8. Envases				
15 01 01	Envases de papel y cartón	12,48	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
15 01 02	Envases de plástico	12,48	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
15 01 03	Envases de madera	12,48	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
15 01 04	Envases metálicos	12,48	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
<b>2.3 RCD</b>				
<b>POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS</b>				
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	374,51	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	499,35	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos y otros				
01 04 07	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
07 07 01	Sobranes de desencofrantes	144,81	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
08 01 11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	24,97	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 02 05	Aceites usados (minerales no clonados de motor...)	19,97	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
13 07 03	Hidrocarburos con agua	24,97	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	24,97	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 01 11	Aerosoles vacíos	24,97	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
15 02 02	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	24,97	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
16 01 07	Filtros de aceite	39,95	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs
16 06 01	Baterías de plomo	4,99	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs

Código LER	Descripción	Peso (t)	Tratamiento	Destino
16 06 03	Pilas que contienen mercurio	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas (SP's)	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 03 01	Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 04 10	Cables que contiene hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	624,19	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs
20 01 21	Tubos fluorescentes	14,98	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs



#### **4.2.3.6. Medidas para la prevención de residuos en la obra**

##### **a) Gestión en la preparación de los residuos en la obra**

La gestión correcta en la preparación de los 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 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 limpias y ordenadas, con el sistema preciso de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

##### **b) Segregación en el origen**

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 obra.
- ✓ Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorizado 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.

Se ha previsto en la obra, únicamente el almacenamiento temporal de los residuos generados, de forma que la gestión de los mismos se haga de forma externa a la obra y en cada uno de los puntos de destino de los residuos.

Las medidas de clasificación y selección en la obra, de acuerdo con el tipo de material consistirán en las siguientes:

**17 01 01 Mezclas Hormigón.**

Una vez demolido el hormigón, mediante transporte interior de obra, se procederá a su acopio a fin de evitar la mezcla con los demás elementos procedentes del resto de demoliciones en la zona indicada en el plano para su traslado posterior a la planta de clasificación y transferencia.

**17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.**

Una vez demolido el firme, mediante transporte interior de obra, se procederá a su acopio a fin de evitar la mezcla con los demás elementos procedentes del resto de demoliciones en la zona indicada en el plano para su traslado posterior a la planta de clasificación y transferencia.

**17 04 05 Hierro y Acero**

Una vez retirados, mediante transporte interior de obra, se procederá a su acopio en la zona indicada en el plano 7 del Documento N° 2: Planos para su traslado posterior a la planta de clasificación y transferencia para su valorización o reciclado.

**17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (que no contienen sustancias peligrosas)**

Una vez realizadas las excavaciones, mediante transporte interior de obra, se procederá a su acopio temporal a fin de evitar la mezcla con los demás elementos procedentes del resto de demoliciones para su aprovechamiento dentro de la propia obra o su traslado a la planta de Tratamiento y Eliminación de RCDs. La tierra vegetal se empleará como un recurso más en las tareas de restauración y revegetación.

**c) Reciclado y recuperación**

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra. Esta técnica reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

Teniendo en cuenta lo indicado en el apartado anterior, para los residuos de tipo 17 01 01, 17 03 02 y 17 04 05 no se prevé la reutilización en la propia obra. Se destinarán a un centro de clasificación y transferencia.

Los residuos tipo 17 05 04 se tratarán de la siguiente forma: el material de rechazo, consistente en tierras limpias se podrá emplear en la restauración de zonas degradadas.

**4.2.3.7. Recepción y manipulación de materiales en la obra**

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir 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.
- ✓ 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 o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- ✓ 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 los detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

#### **4.2.3.8. Almacenamiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción**

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- ✓ Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- ✓ En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.

- ✓ Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

#### **4.2.3.9. Almacenamiento de materiales en la obra**

Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que faciliten su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

- Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

#### **4.2.4. Medidas para la separación de los residuos en obra**

##### **4.2.4.1. Medidas para la separación de los residuos en obra**

De acuerdo con 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.

La reglamentación vigente en materia de residuos es 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, que desarrolla la ya derogada Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Teniendo en cuenta la determinación del artículo 30.2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, y en aplicación de la reglamentación vigente, sin perjuicio de su modificación posterior o de la aprobación de otro reglamento de desarrollo, los residuos de construcción y demolición, según el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, deberán separarse en 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:

Residuo	Peso según Artículo 5.5	Estimación en peso CONDUCCIONES	Estimación en peso BALSAS	Estimación en peso	Segregación en obra	Densidad	Volumen segregable medios manuales
	(t)	(t)	(t)	(t)		(tn/m³)	(m³)
Hormigón	80	842,21	655,84	1.498,05	si	1,5	561,48
Ladrillos, tejas, cerámicos	40	3.789,97	2.951,27	6.741,24	si	1,5	2.526,64
Metales	2	147,39	114,77	262,16	si	1,5	98,26
Madera	1	280,74	218,61	499,35	si	1,5	187,16
Vidrio	1	35,09	27,33	62,42	si	1,5	23,39
Plásticos	0,5	105,28	81,98	187,26	si	1,5	70,18
Papel y cartón	0,5	21,06	16,40	37,45	si	1,5	14,04
							3.481,15

Previstas ciertas cantidades en obra de este tipo de residuos se debe ejecutar la separación de los mismos, independientemente de que se alcancen dichas cantidades, para una mejor gestión y separación.

Para las familias de residuos de la tabla anterior se debe tener al menos un contenedor dedicado exclusivamente para cada una de ellas, estando su capacidad ajustada a la estimación anterior de cantidad de residuos generados y a la capacidad del gestor de retirar y reponer los mismos.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo separativo/segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos...)
<input type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de residuos en obra nueva "todo mezclado", y posteriormente tratamiento en planta.

#### 4.2.5. Instalaciones para almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión

Teniendo en cuenta las características propias y de localización de las obras, el espacio destinado para las

instalaciones de gestión de residuos se restringirá a zonas acotadas de obra, aprovechando principalmente áreas de escaso valor ambiental y cerca de vías de transporte etc.

Es de esperar que las distintas operaciones originen ciertas cantidades de residuos pétreos, hormigón, obra de fábrica, etc., cantidades que se reducen durante el periodo de construcción, ya que corresponden a los sobrantes de la puesta en obra de los materiales y productos y a sus embalajes. Esto es, al inicio de la obra se producen los residuos sobrantes, y, a medida que ésta va avanzando y llegan los acabados e instalaciones, se originan los procedentes de los embalajes.

Se considerarán los siguientes aspectos en el diseño:

- Volúmenes y cantidades a gestionar.
- Dimensiones de la maquinaria de transporte.
- Peligrosidad del residuo y de sus lixiviados (necesidad de impermeabilización).
- Necesidad de infraestructuras especiales.

Las distintas instalaciones que se prevén se localicen en las zonas de actuación se repartirán con una disposición similar a la que se expone a continuación:

- ✓ **Zonas de almacenamiento de materiales pétreos;** para depósito de materiales procedentes de la excavación-vaciado de recintos donde se ejecutan los tanques de tormenta principalmente. En cuanto al material procedente de excavación de zanjas, debido a las limitaciones de espacio, se depositará junto a las propias zanjas para su posterior reutilización en la misma.
- ✓ **Zonas de almacenamiento de metales.**
- ✓ **Zonas de almacenamiento de materiales potencialmente peligrosos;** se procurará su retirada de la zona de trabajos con la mayor brevedad posible.
- ✓ **Contenedores de madera, de plásticos para reciclar, de papel y cartón, y de banales;** hay que prever un número suficiente y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenarlos. Si para ello dispusiese de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, se conseguiría que la recogida fuese más sencilla. Por el contrario, si no se dispone de esa zona habrá que mover los residuos de un lado para otro hasta depositarlos en el camión que los recoja. Es peligroso tener residuos dispersos por toda la obra por cuestiones de seguridad. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios que entorpezcan la marcha de la obra y no facilitan la gestión de los residuos. En definitiva, se pondrán todos los medios para almacenarlos correctamente y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes, de este modo se facilitará su posterior reciclaje.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones, por la que se regula la gestión de residuos de construcción y demolición.

Considerando la generación de residuos estimada, se realizará una segregación exhaustiva de los materiales, separándose según su naturaleza y categorías.

- ✓ Los hormigones y las tierras y piedras se cargarán directamente sobre camión para su envío a gestor autorizado, no precisándose contenedores fijos en las obras para dichos residuos.
- ✓ Para los materiales cerámicos si se supera la cantidad de 40Tn, se dispondrá de 1 contenedor de 10m<sup>3</sup>.
- ✓ Para la madera, si se supera la cantidad de 1Tn se dispondrá de 1 contenedor de 5 m<sup>3</sup> que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- ✓ Para los plásticos, si se supera la cantidad especificada de 0,5 Tn, se dispondrá de 1 contenedor de 5m<sup>3</sup> que será recogido y repuesto a medida que se vaya llenando.
- ✓ Para el papel y cartón, si se supera la cantidad especificada de 0,5 Tn, se dispondrá de 1 contenedor de 10m<sup>3</sup> que será recogido y repuesto a medida que se vayan llenando.
- ✓ Para el hierro y el acero se dispondrá de 1 contenedor de 10m<sup>3</sup> que será recogido y repuesto a medida que se vayan llenando.
- ✓ Para los metales mezclados, si se supera la cantidad especificada de 2,0 Tn se dispondrá de 1 contenedor de 2 m<sup>3</sup>
- ✓ Para los residuos de materiales de construcción a partir de yeso, si fuera necesario se dispondrá de 1 contenedor de 10m<sup>3</sup>.
- ✓ Para los residuos no peligrosos mezclados se dispondrá de 1 contenedor de 2 m<sup>3</sup> que será recogido y repuesto a medida que se vayan llenando.
- ✓ Para los residuos peligrosos se dispondrá de 1 contenedor cerrado de 2m<sup>3</sup> y 6 bidones.
- ✓ Los residuos sólidos urbanos se segregarán en las fracciones establecidas en la recogida municipal de dichos residuos, contándose en todo caso con 1 contenedor de 1m<sup>3</sup> para envases, 1 contenedor de 1m<sup>3</sup> para fracción resto y 1 contenedor de 1m<sup>3</sup> para papel y cartón.

Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado. El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal. Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado.

Las dimensiones tanto de zonas de almacenamiento como de contenedores a disponer serán objeto de adaptación



a las características particulares de sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección de obra.

Cuando tenga que llevarse a cabo el desmantelamiento de las instalaciones temporales, ha de tenerse en cuenta que todo aquello que no vaya a ser reutilizado con posterioridad, se considera un residuo y deberá ser gestionado como tal, para lo cual será depositado en los contenedores correspondientes y será gestionado por gestores autorizados.

Como se ha comentado anteriormente, dentro de estas áreas se distinguen dos zonas, que se diferencian fundamentalmente por las necesidades de superficie y de la preparación previa de las mismas para la gestión de los residuos.

El punto limpio: en los puntos limpios se instalarán dos espacios, uno para residuos peligrosos y otro para el resto de residuos inertes. Los residuos acopiados en los puntos limpios se almacenarán en contenedores o recipientes adecuados a cada tipo.

Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios, algunos con capacidad de compactación, se distinguirán según el tipo de desecho. A modo de ejemplo se cita a continuación una clasificación de los mismos por colores:

Clase de residuo	Color contenedor
Metal	Gris
Madera	Marrón
Derivados del petróleo	Rojo
Neumáticos	Negro
Plástico	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Blanco
Restos orgánicos	Verde

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- ✓ Contenedores de restos de ferralla, metales y recipientes metálicos.
- ✓ Contenedores de restos de madera de encofrados, puntales y envases industriales.
- ✓ Contenedores de residuos de envases industriales (plásticos, palés, etc.).

Otros contenedores:

- ✓ Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
- ✓ Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
- ✓ Contenedor estanco para restos orgánicos.

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga. Delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene.

Todo el personal que intervenga en la obra y cuyas labores generen cualquier tipo de residuos, será informado del tratamiento que deberá dar a los mismos, indicándosele la ubicación de los puntos de depósito o gestión de los mismos.

La localización del punto limpio estará adecuadamente señalizada mediante la instalación de un cartel que indique su situación.

Una vez finalicen las obras, estos módulos serán desmantelados, y las superficies serán objeto de la restauración prevista para todas las instalaciones auxiliares.

#### **4.2.6. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento**

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (residuos de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc., en el caso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

#### **4.2.7. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero**

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico. No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever, dada la naturaleza de los mismos (residuos de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc...), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

#### **4.2.8. Destino previsto para los residuos de construcción y demolición**

Dadas las características de la obra, el control del traslado y vertido de los residuos no utilizables será contratado con empresas especializadas y acreditadas en la materia, que las cuales retirarán la carga de los contenedores de la obra y la trasladarán a los puntos autorizados a tal efecto.

Se han propuesto los siguientes destinos dependiendo del tipo de residuo. No obstante, al no estar contratadas las obras, la empresa adjudicataria de la misma podrá proponer otros gestores de residuos; los cuales deberán de tener el visto bueno de la Dirección Facultativa y disponer de la autorización correspondiente de la Consejería competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Navarra, para el depósito y gestión de los residuos de la construcción y la demolición de sustancias no peligrosas.

La elección de las empresas gestoras se ha realizado en base al listado de empresas inscritas en el Registro de

producción y gestión de residuos de Navarra.

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta, aunque teniendo en cuenta las características de los residuos.

#### **4.3. RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS**

##### **4.3.1. Gestión de residuos especiales**

Estos residuos tienen propiedades muy diversas, entre las que destaca el distinto grado de peligrosidad que presentan (algunos de ellos ni siquiera son peligrosos), siendo la característica común a todos ellos que requieren soluciones específicas de gestión.

Para gestionar este tipo de residuos, habrá que realizarlo a través de un gestor autorizado.

En el caso de que las concentraciones de contaminantes que contengan los hagan peligrosos, se considerarán automáticamente como residuo peligroso y el productor tendrá que cumplir con las obligaciones propias de este tipo de residuo.

A continuación, se analiza la gestión de aceites usados, neumáticos, pilas y baterías y PCB's.

##### **4.3.1.1. Gestión de aceites usados**

Conforme normativa, los fabricantes de aceites lubricantes industriales garantizarán la correcta gestión de los aceites usados que se generen tras la utilización o consumo de los productos puestos por ellos en el mercado, así como asegurarán su tratamiento destinado a su recuperación, valorización y regeneración.

Cada fabricante garantizará esa correcta gestión para una cantidad de aceites usados directamente proporcional a la cantidad de aceite nuevo que pone en el mercado, para lo que se tendrán en cuenta los coeficientes de generación de estos residuos por litro de aceite nuevo puesto en el mercado.

Por lo tanto, será necesario disponer un sistema de gestión integral de aceites en el que se incentiven las buenas prácticas, se garantice la recogida selectiva y la correcta gestión de los aceites usados, y se cumplan los objetivos ecológicos de recuperación, valorización y regeneración.

Queda prohibido:

- ✓ Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, territoriales y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- ✓ Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento de aceite usado.
- ✓ Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

Además, en el almacenamiento durante su recogida, no se podrán mezclar los aceites usados con los

policlorobifenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos.

En definitiva, en relación con la gestión de aceites el Contratista estará obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación, siempre teniendo en cuenta las prescripciones de la Orden de 13 de junio de 1990 sobre transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:

- ✓ Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase).
- ✓ Efectuar el cambio a pie de obra, en la zona de mantenimiento de maquinaria, y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
- ✓ Efectuar el cambio a pie de obra, y realizar el transporte previa autorización por la autoridad competente, hasta el lugar de gestión autorizado.
- ✓ Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

En cualquier caso, si se realizan los cambios de aceite a pie de obra, se dispondrá un sistema de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

#### **4.3.1.2. Gestión de neumáticos**

No son residuos peligrosos, sino que están considerados residuos urbanos especiales por sus características y dificultades de gestión.

La problemática asociada a su gestión es:

- Incineración: su poder calorífico es tan elevado que daña los hornos.
- Vertedero: ocupan un importante volumen dentro de los vertederos, ya que debido a su gran estabilidad es prácticamente imposible compactarlos.

Las mejores opciones de gestión pasan por:

- ✓ Minimización, mediante el recauchutado del neumático o la compra de neumáticos de alta calidad, etc.
- ✓ Reutilización, en columpios de parques, muelles, como barreras en pistas de carreras, para construir arrecifes para el control de la erosión, etc.
- ✓ Reciclaje: fabricación de pisos antideslizantes y otras aplicaciones (fabricación de asfaltos y otros materiales destinados a obras civiles), entre las que destaca su uso como aditivo en asfalto de alta calidad.

Se contratará a un gestor autorizado de los inscritos en el Registro de producción y gestión de residuos de Navarra.

#### **4.3.1.3. Gestión de pilas y baterías**

Son residuos peligrosos, por lo que es necesario contratar a un gestor autorizada para su tratamiento. La problemática de este tipo de residuos se centra en que contienen metales muy tóxicos como pueden ser el

mercurio, zinc, níquel, plomo, etc.

Éstos pueden pasar a estado gaseoso en las incineradoras o líquido en los vertederos, pudiendo provocar importantes daños en el medio ambiente.

De las baterías de automóviles sólo se recicla el plástico de la carcasa y el plomo que contienen, que puede utilizarse para fabricar nuevas baterías o como materia prima de la industria del metal.

En el caso de las pilas, sus componentes también pueden reciclarse, aunque a veces los costes son tan elevados que este material recuperado no puede competir con el precio de la materia prima. Sólo en aquellos casos en los que la materia prima sea cara, como es el caso de la plata, el níquel o el cadmio, los procesos de recuperación serán rentables.

#### **4.3.1.4. Gestión de PCBs**

Los policlorobifenilos (PCB's) son residuos peligrosos, por lo que los productores de este tipo de residuos deberán contratar a gestores autorizados para que los gestionen correctamente. Estos residuos pueden localizarse en: pinturas y pegamentos, materiales plásticos de cables eléctricos, aceites lubricantes y en fluidos aislantes dieléctricos en condensadores y amortiguadores.

Conforme a la normativa vigente, se establecen medidas para la eliminación y gestión de este tipo de residuos: policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (PCBs/PCTs) y se establece cuáles son las obligaciones que tienen que cumplir de forma específica los productores de PCB's.

#### **4.3.2. Gestión de residuos peligrosos**

A continuación, se definen las características de un residuo como peligroso:

Un residuo es peligroso si presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

##### **4.3.2.1. Gestión documental de los RP**

El primer paso, en lo que a gestión documental se refiere, es la Inscripción en el Registro de Producción y Gestión de Residuos de Navarra. Esta solicitud, además de eximir de la solicitud de autorización a la administración medioambiental para el inicio de las actividades, libera también de la obligación de presentar la Declaración anual.

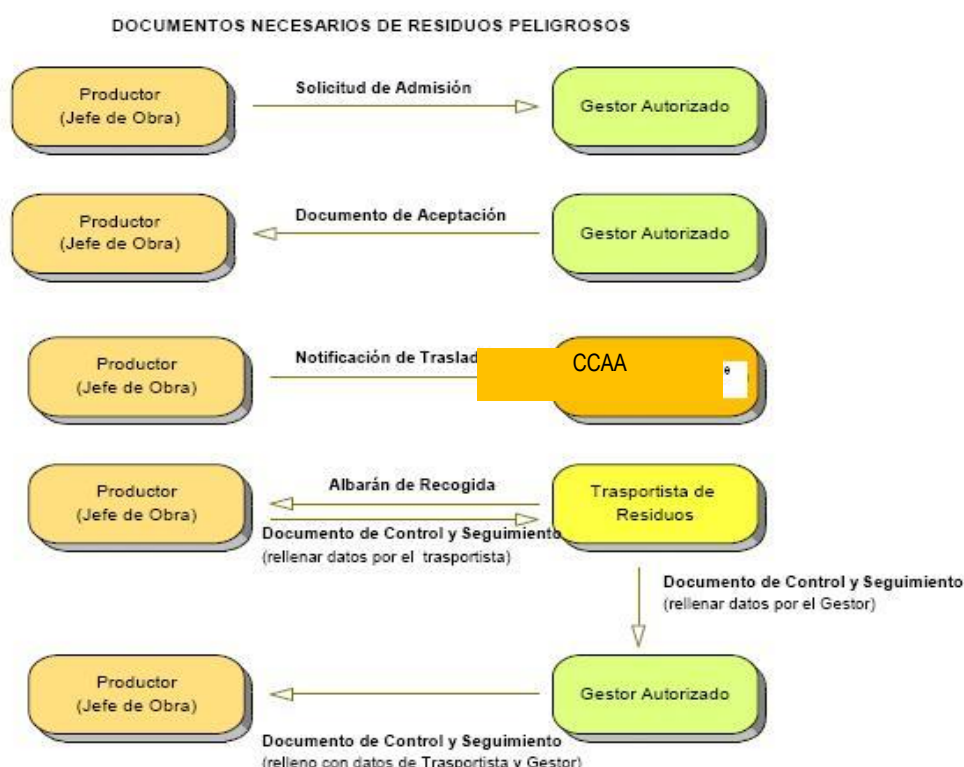
Una vez inscritos, se solicitará oferta a los gestores autorizados para los residuos que se produzcan. Al gestor seleccionado se le pedirá copia de la autorización, por parte del organismo pertinente, para la gestión de dichos residuos.

Antes de cada envío, se le hará llegar una copia de la solicitud de admisión del residuo. El gestor proporcionará el documento de aceptación del residuo, donde se especifican, además, las condiciones en que el gestor acepta

dicho residuo.

Es imprescindible contar con la acreditación del transportista autorizado que vaya a llevar el residuo hasta el gestor autorizado, aun cuando se trate de él mismo. Además, se verificará en cada retirada la matrícula del vehículo y el DNI del conductor. Se avisará a la Consejería con competencias en materia de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra de cada retirada de residuos con una antelación mínima de 10 días.

Por último, es necesario cumplimentar el documento de seguimiento y control de residuos peligrosos, en cada retirada, y el libro de registro de residuos peligrosos, al empezar el acopio de RP y en cada retirada.



#### 4.3.2.2. Identificación y almacenamiento de los RP

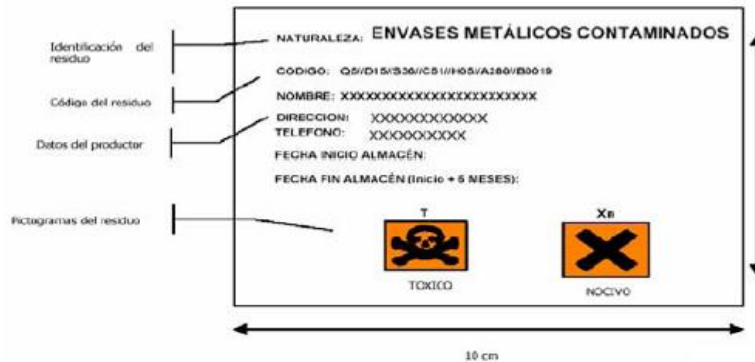
Los residuos peligrosos se almacenarán en tantos envases o contenedores como sea preciso, siguiendo el criterio de no mezclar o diluir cuando ello dificulte su posible valorización.

Los contenedores y envases serán resistentes y estarán fabricados con materiales no atacables por el residuo. Sus cierres deberán evitar cualquier pérdida de contenido. Las instalaciones de almacenamiento deberán ser perfectamente accesibles a los vehículos que se pudieran encargar de su recogida.

Los envases o contenedores que almacenen RP estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble. Deberá figurar la identificación del residuo, con su código correspondiente, nombre, dirección y teléfono del productor titular del residuo, fecha de inicio de almacenamiento y la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos, para lo que se elegirá entre explosivo y/o tóxico, utilizando en el envase el correspondiente pictograma dibujado



en negro sobre fondo amarillo-naranja. La etiqueta se fijará sobre el envase o contenedor, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error. El tamaño del pictograma será, como mínimo, de 10x10cm.



El tiempo de almacenamiento no podrá exceder de 6 meses, salvo autorización expresa del organismo pertinente. Se entiende por tiempo de almacenamiento el que transcurre desde el inicio de su acopio. Se dispondrá de cubetos estancos para todo almacenamiento de residuos peligrosos que tengan consistencia fluida y puedan derramarse, de una capacidad igual a la del depósito más grande contenido, o al 10% de la suma de todos ellos (la mayor de estas cantidades). El área de almacenamiento de residuos peligrosos se señalizará de modo genérico, y no sólo en cada contenedor.



Punto limpio: Almacenamiento de sustancias peligrosas.

Detalle de punto limpio



Almacenamiento de combustible

#### Almacenamiento de sustancias peligrosas

##### 4.3.2.3. Retirada de los Residuos peligrosos

La transferencia de responsabilidad en la cesión de los residuos a los gestores autorizados se produce sólo cuando la entrega se realice cumpliendo los requisitos legales.

Dicha cesión ha de constar en documento fehaciente, y no se produce hasta haber obtenido la firma de conformidad en la recepción de los residuos por parte del gestor correspondiente. La retirada se hará en vehículos



de transporte que reúnan las características de estanqueidad y seguridad requeridas para el mismo, y en todo caso deberá realizarlo una empresa autorizada por el Gobierno de Navarra, debiéndose acreditar por parte del transportista dicha autorización, y debiendo comprobarse, en cada retirada, la coincidencia de los vehículos de retirada y los conductores con los autorizados en el permiso correspondiente.

En caso de desaparición, pérdida o escape de RP, y mientras la responsabilidad no haya sido transferida al gestor, se informará inmediatamente el organismo autonómico pertinente.

#### **4.3.2.4. Minimización de RP**

Con el fin de minimizar los Residuos Peligrosos se adoptarán igualmente las siguientes medidas:

- ✓ Se procurará al residuo peligroso una gestión de valorización material (bolsa de subproductos) o de inertización, dejando en último lugar la eliminación en depósitos de seguridad.
- ✓ Se respetarán los plazos de revisión de motores y maquinaria (ITV) y se prolongará la vida media de los aceites hidráulicos de la maquinaria mediante analíticas periódicas.
- ✓ Sustitución de productos por otros menos peligrosos o inocuos: Aerosoles con plomo y CFCs por otros que no los contengan, detergentes con sulfatos y nitratos por otros biodegradables, sustitución de disolventes halogenados por no halogenados, pinturas con base disolvente por otras con base agua, etc. Asimismo, se utilizarán desencofrantes ecológicos libres de hidrocarburos, además de morteros con la menor cantidad de aditivos posibles.

#### **4.3.2.5. Productos químicos**

##### **4.3.2.5.1. Etiquetado**

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

El uso de advertencias táctiles en el etiquetado de productos químicos debe realizarse conforme a las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 11683:1998 "Envases. Marcas táctiles de peligro. Requisitos".

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

<b>Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos</b>	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo.	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas	X

<b>Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos</b>	
en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	-

Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

#### **4.3.2.5.2. Almacenamiento**

El almacenamiento de productos químicos se trata en el Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

- Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes
- Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas
- Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuado
- No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos
- Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros
- Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados
- Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)
- Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados
- Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas
- Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una

serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso de deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.

- Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.
- Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabajar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones
- No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)
- Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación
- Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:

	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	○
	+	-	+	-	○	+

- + se puede almacenar conjuntamente  
solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas de prevención
- no deben almacenarse juntos

En definitiva, se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

#### 4.3.2.5.3. Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra

Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores. No obstante, en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

#### 4.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Para localizar los gestores de todo tipo de residuos en Navarra, hay que acceder al buscador de instalaciones de

gestión de residuos de Navarra, que se encuentra en la siguiente web:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoib2Y5MDUwMzktYTFmNi00Mjk3LWFiOTItOWVlYTk5ZTA5ODY0IiwidCI6ImU1MzUyM2I4LWQ5NDYtNDQxMi05OTFjLWMyOTk3ZWMyMzU1NyIsImMiOiI9&pageName=ReportSection4317605af6a841e266ed>

En general, para la obtención de información ambiental específica en materia de residuos, hay que dirigirse a la siguiente web:

[http://www.navarra.es/home\\_es/Temas/Medio+Ambiente/Empresa/Gestion+de+residuos.htm](http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Empresa/Gestion+de+residuos.htm)

## **5. PRESCRIPCIONES DEL P.P.T.P RELATIVAS AL ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **5.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART.4 RD 105/2008)**

El “Productor de Residuos” es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras.

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” (el presente Estudio de gestión de residuos).

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 la misma un Plan de Gestión de Residuos (PGR) 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 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 exige en la normativa vigente, 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 ó entregados a una instalación de valorización ó 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 obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y

asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

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

#### **5.1.1. Gestión de residuos**

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La tierra vegetal que pueda tener un uso posterior para restauración o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

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.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) sean centros autorizados por la Comunidad Autónoma. En caso de que los gestores sean intermediarios, deberán estar inscritos en el registro de la Comunidad Autónoma, debiendo facilitar la documentación que acredite la gestión final del residuo por gestor autorizado. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, además de la correspondiente a sus autorizaciones o inscripciones.

#### **5.1.2. Separación**

El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar 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.

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 de Residuos.

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 los municipios en los que se localicen.

### **5.1.3. Documentación**

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos contenida en la 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. y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición (documentación referida a gestores, transportistas, vehículos, gestiones...).

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente



operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio con competencias en materia de Medio Ambiente en el momento de realizarse los trabajos.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma. Se aportará documentación que acredite la autorización de los transportistas y de su vehículo, así como del gestor final del residuo.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

De acuerdo con el artículo 64 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

*“1. Las personas físicas o jurídicas registradas y los productores iniciales de residuos que generen más de 10 toneladas al año dispondrán de un archivo electrónico donde se recojan, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza y origen del residuo generado y la cantidad de productos, materias o sustancias, y residuos resultantes de la preparación para la reutilización, del reciclado y de otras operaciones de valorización y de operaciones de eliminación y cuando proceda, se inscribirá también el destino, la frecuencia de recogida, el medio de transporte y el método de tratamiento previsto del residuo resultante, así como el destino de productos, materiales y sustancias. Las inscripciones del archivo cronológico se realizarán, cuando sea de aplicación, por cada una de las operaciones de tratamiento autorizadas de conformidad con los anexos II y III.*

*El archivo cronológico se conformará a partir de la información contenida en las acreditaciones documentales exigidas en la producción y gestión de residuos a los productores y gestores de residuos conforme a lo establecido en esta ley, así como otras disposiciones establecidas en su normativa de desarrollo.*

*No se exigirá el archivo cronológico a los productores cuando gestionen sus residuos a través de las entidades locales, conforme a lo dispuesto en el artículo 12.5.*

*2. Las entidades o empresas que generen subproductos llevarán un registro cronológico de la naturaleza, cantidades producidas y gestionadas como subproducto, así como de los destinos de los mismos. Asimismo, las entidades o empresas que utilicen subproductos, llevarán un registro cronológico de la naturaleza, las cantidades utilizadas y su procedencia.*

*3. Se guardará la información del archivo cronológico durante, al menos, cinco años y estará a disposición de las autoridades competentes a efectos de inspección y control.”*

## **5.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS EN OBRA**

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

Debe presentar al 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. 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 debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de que valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea, ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- ✓ Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- ✓ Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- ✓ Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- ✓ Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- ✓ Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- ✓ Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- ✓ Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- ✓ Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.



- ✓ Seguir 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 otras fuentes externas.
- ✓ Para el personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Estará obligado a:
  - Etiquetar de convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
  - 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, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

### 5.3. **CON CARÁCTER GENERAL**

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.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada. La

segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas por el Gobierno de Navarra.

#### Certificación de los medios empleados

Es 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 por el Gobierno de Navarra.

#### 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.

### **5.4. CON CARÁCTER PARTICULAR**

Para los derribos se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares de las partes o elementos peligrosos, tanto de la propia obra como de los edificios colindantes. Se retirarán los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...),

especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por la Consejería competente en materia de medio ambiente e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la 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. para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros y se prohibirá su depósito en obra o cercanías, debiendo ser retirados a la planta de hormigón o donde el suministrador disponga.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas 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.

## **6. GESTIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES**

Las aguas fecales procedentes de las oficinas localizadas en las instalaciones auxiliares de obra, se deberán de conectar con la red de saneamiento existente. En el caso de que esto no sea posible, la solución consistirá en la implantación en dichas instalaciones auxiliares de fosas sépticas. Las aguas residuales almacenadas se

trasladarán a una estación regeneradora para su tratamiento.

Se distinguen dos clases de aguas residuales: aguas químicamente contaminadas y aguas sanitarias.

#### **6.1. AGUAS QUÍMICAMENTE CONTAMINADAS**

Este término hace referencia a aquellas aguas recogidas en puntos limpios u otras localizaciones de la obra que contengan, o probablemente contengan, cualquier tipo de sustancia química: óxidos, detergentes, pinturas, etc.

Asimismo, se incluyen en dicho término las aguas con alta concentración de grasas provenientes del desengrasador de aguas fácilmente recuperables. Este tipo de aguas se dispondrá en depósito estanco sobre terreno impermeabilizado, canalizaciones perimetrales y balsa de seguridad.

#### **6.2. AGUAS SANITARIAS**

Definen las aguas procedentes de servicios sanitarios y serán depositadas en un tanque estanco independiente, fosa séptica o similar.

En el caso de que los servicios sanitarios sean móviles, estos equipos contendrán un depósito estanco que será transportado al punto limpio más cercano para su tratamiento.

### **7. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, COSTE QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULOS APARTE.**

La estimación del presupuesto resulta de aplicar la estimación de mediciones de residuos generados (tipo I, II,...) por los precios unitarios de gestión en planta, transporte, canon de vertido y otros.

Para la gestión de los diferentes costes asociados a los residuos, y para su mejor imputación en la gestión de la obra se ha estructurado el presupuesto de forma que los diferentes precios de las unidades de obra contemplen la gestión de residuos (movimiento de tierras, demolición, ...) y además se ha dotado de una partida específica para punto limpio, los residuos de categoría II y peligrosos.

A continuación, se resume aspectos relacionados con el presupuesto:

- ✓ Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas según se describen en la Lista Europea de Residuos recogida en la 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, y cuya producción se realice en una obra de construcción y/o demolición.
  - El presente proyecto contempla la demolición de tuberías de fibrocemento.
  - La gestión del residuo se incluye en el precio de la demolición de la tubería de demolición y no como una unidad independiente a parte: Demolición y gestión de residuos, desmontaje manual

por personal especializado y medios auxiliares necesarios, paletizado, flejado y etiquetado a pie de obra, carga, transporte y gestión de residuos a cargo de empresa registrada R.E.R.A., incluso redacción de plan de trabajo y unidad de descontaminación, carga y transporte a vertedero, canon de vertido, tratamiento si procede de aspiración con filtros adecuados y pulverización con líquido encapsulante adecuado, según mediciones exigidas por ley, transporte autorizado, desplazamiento de equipos de desamiantado con esclusas de descontaminación en los compartimentos que sean necesarios, equipos de protección EPI's P3.

- ✓ Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio, es aquel no seleccionado en origen y que no permite, a priori, una buena valorización al presentarse en forma de mezcla heterogénea de residuos inertes.

El presente proyecto incluye partida específica en el capítulo de Gestión de Residuos para la carga, transporte y deposición de RCDs pétreos y no pétreos, así como la habilitación para un punto limpio.

- ✓ Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpios, son aquellos seleccionados en origen y entregados de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:

- Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.

A efectos de presupuesto, los precios de demolición incluyen el canon de vertido y transporte a vertedero. Dichos precios se han incluido en los subcapítulos correspondientes de cada tramo como es el movimiento de tierras, trabajos previos y la reposición de servicios.

Serán transportados y gestionados como residuos el 100% de los materiales excavados, demolidos y/o levantados.

- ✓ Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:
  - El rechazo inerte, derivado de procesos de reciclado de residuos de construcción y demolición que, aunque no cumplan con los requisitos establecidos por la legislación sectorial aplicable a determinados materiales de construcción, sean aptos para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno.
  - Aquellos otros residuos inertes de construcción y demolición cuando sean declarados adecuados para restauración, acondicionamiento y relleno, mediante resolución del órgano competente en materia ambiental.

En esta categoría se incluyen los correspondientes al movimiento de tierras tales como excavaciones, ... en cuyas

partidas presupuestarias se ha incluido la parte proporcional de transporte a vertedero autorizado y canon de vertido. De esta forma el contratista ya tendrá imputada la gestión de residuos en el propio precio. La estimación de material a gestionar se estima oscila en función del material excavado ya que la mayor parte de la traza resulta marginal o tolerable. Para el caso de las excavaciones de zanja en pavimentos se estima el 100% con destino a vertedero.

La gestión de la tierra vegetal, excavación y posterior relleno se ha incluido en los capítulos de movimientos de tierra. Los precios incluyen el transporte y canon de vertido. La gestión del material sobrante de desbroce y restos vegetales se ha incluido en los capítulos de movimientos de tierra y dentro del precio de desbroce y tala.

Por lo tanto, el presupuesto incluido en el capítulo de Gestión de residuos es:

	Ud/Tn	Canon €	Otros gastos (€)	Total €
<b>CONDUCCIONES SUBTRAMO O.T. PIKARANA-T12</b>				
Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos	15,00			37.591,95
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (pétreos)	1.929,13	5,00	5,28	19.836,84
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (no pétreos)	360,10	12,00	66,04	28.102,19
Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	282,94	20,00	23,52	12.312,64
	2.587,17			97.843,62

<b>CONDUCCIONES SUBTRAMO T12-D.C. (Derivación Corella)</b>				
	Ud/Tn	Canon€	Otros gastos (€)	Total €
Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos	12,00			30.073,56
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (pétreos)	1.824,46	5,00	6,78	21.489,91
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (no pétreos)	340,57	12,00	75,37	29.755,26
Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	267,59	20,00	31,56	13.796,64
	2.444,61			95.115,37

<b>CONDUCCIONES SUBTRAMO D.C.-T21 y DC-T14/15</b>				
	Ud/Tn	Canon€	Otros gastos (€)	Total €
Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos	12,00			30.073,56
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (pétreos)	1.510,26	5,00	4,85	14.877,63
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (no pétreos)	281,91	12,00	64,23	21.489,91
Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	221,50	20,00	32,24	11.570,64

Ud/Tn	Canon €	Otros gastos (€)	Total €
2.025,67			<b>78.011,74</b>

**BALSA DE MOSTRAKAS**

	Tn	Canon€	Otros gastos (€)	Total €
Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos	1,00			2.506,13
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (pétreos)	421,31	5,00	34,24	16.530,70
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (no pétreos)	78,64	12,00	292,78	23.969,52
Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	61,79	20,00	155,24	10.828,64
	562,75			<b>53.834,99</b>

**BALSA DE TUDELA**

	Tn	Canon€	Otros gastos (€)	Total €
Punto limpio en obra para acopio y almacén de los residuos	1,00			2.506,13
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (pétreos)	3.677,68	5,00	0,62	20.663,38
Carga, tte. y deposic. RCD'S tipo II (no pétreos)	686,50	12,00	22,92	23.969,52
Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	539,39	20,00	5,58	13.796,64
	4.904,57			<b>60.935,67</b>

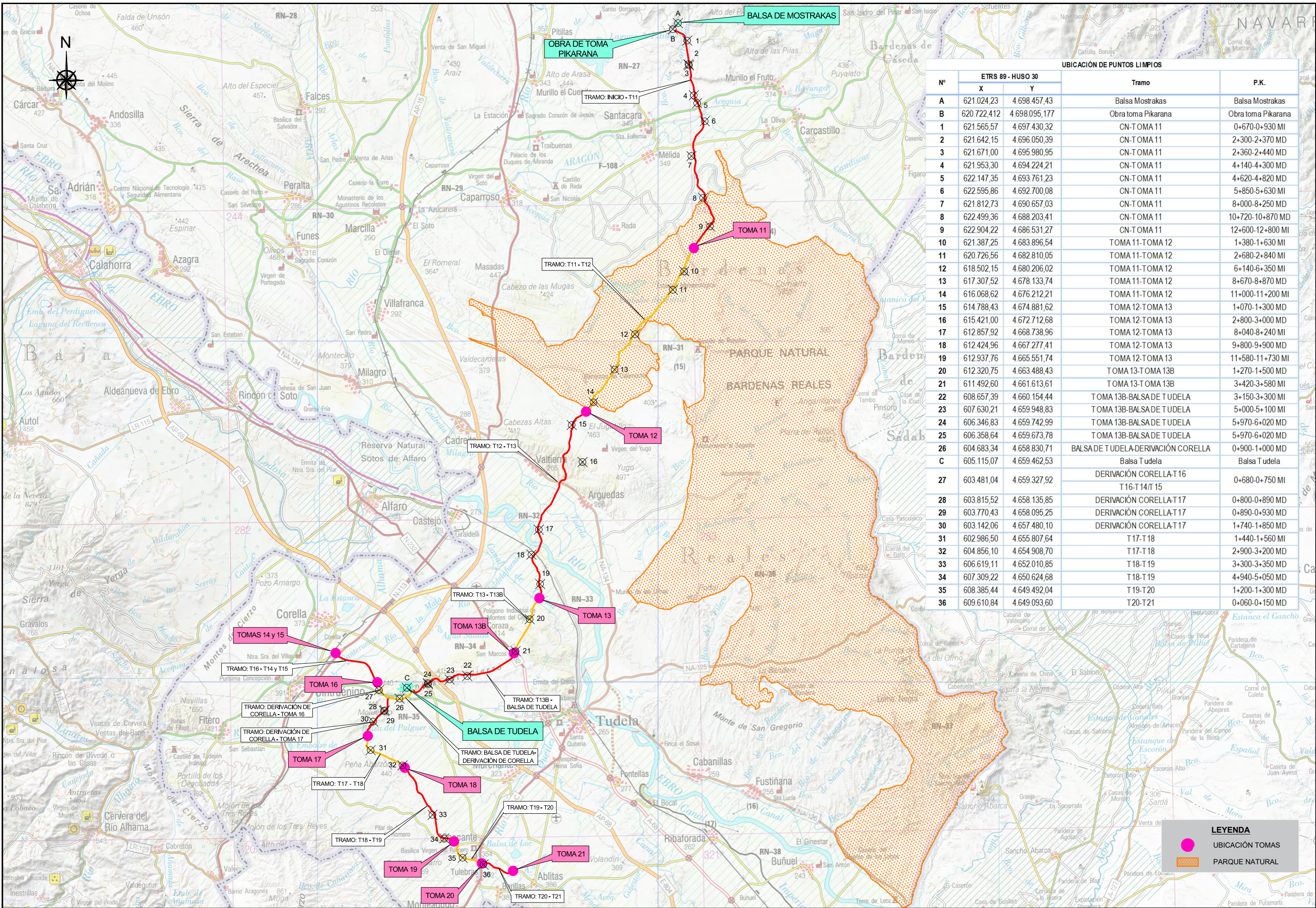
El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido por la normativa Autonómica. Los residuos urbanos se excluyen de los cálculos porque se considera ya incluidos en la partida correspondiente con el canon impuesto por el ayuntamiento en el que se emplace la obra.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometida a licencia municipal.



## 8. APÉNDICE 14.1: PLANOS





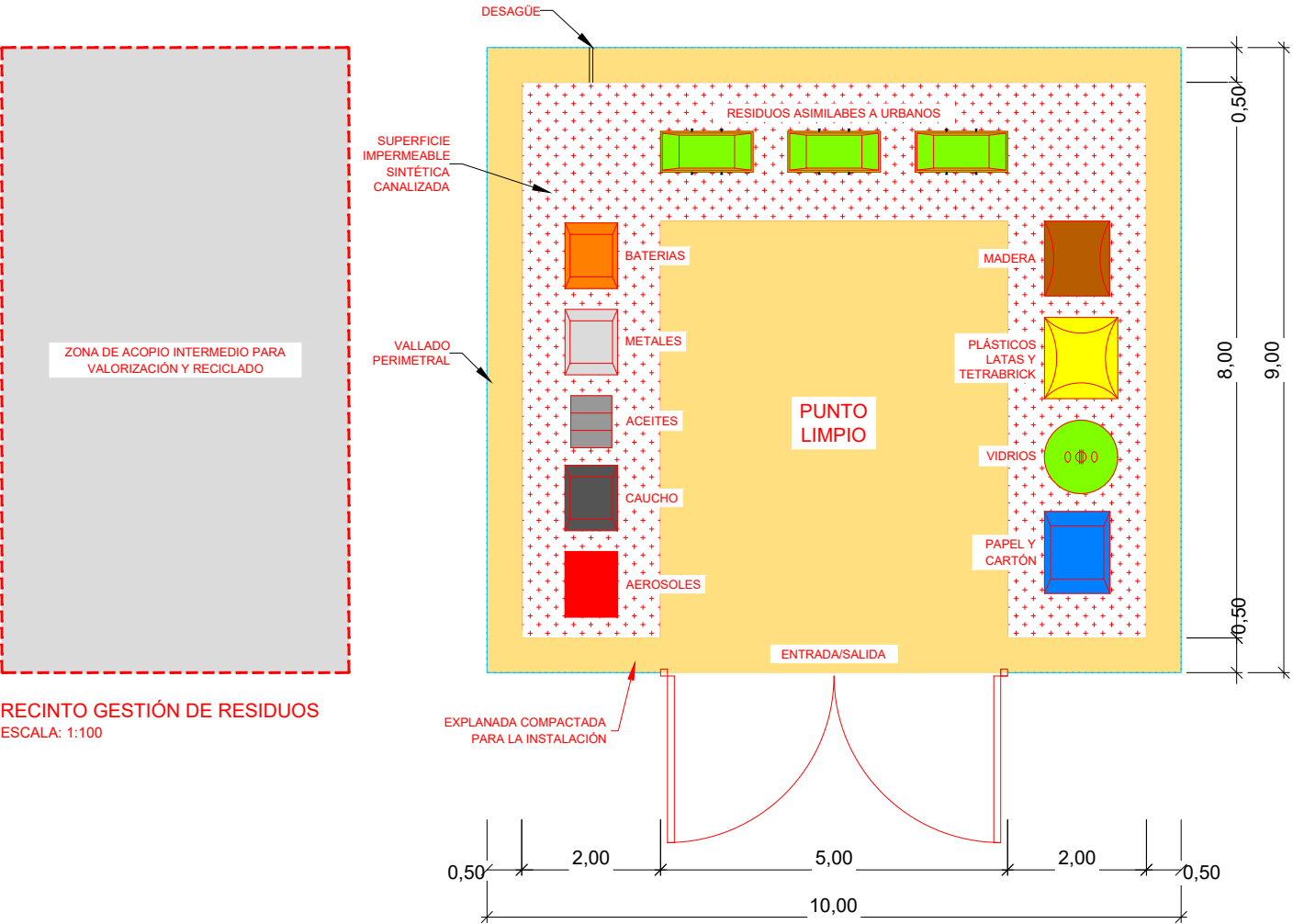
UBICACIÓN DE PUNTOS LIMPIOS				
Nº	ETRS 89 - HUSO 30		Tramo	P.K.
	X	Y		
A	621.024,23	4.698.457,43	Balsa Mostrakas	Balsa Mostrakas
B	620.722,412	4.698.095,177	Obra toma Pikarana	Obra toma Pikarana
1	621.565,57	4.697.430,32	CN-TOMA 11	0+670-0+930 MI
2	621.642,15	4.696.050,39	CN-TOMA 11	2+300-2+370 MD
3	621.671,00	4.695.980,95	CN-TOMA 11	2+360-2+440 MD
4	621.953,30	4.694.224,21	CN-TOMA 11	4+140-4+300 MD
5	622.147,35	4.693.761,23	CN-TOMA 11	4+620-4+820 MD
6	622.595,86	4.692.700,08	CN-TOMA 11	5+850-5+630 MI
7	621.812,73	4.690.657,03	CN-TOMA 11	8+000-8+250 MD
8	622.499,36	4.688.203,41	CN-TOMA 11	10+720-10+870 MD
9	622.904,22	4.686.531,27	CN-TOMA 11	12+600-12+800 MI
10	621.387,25	4.683.896,54	TOMA 11-TOMA 12	1+380-1+630 MI
11	620.726,56	4.682.810,05	TOMA 11-TOMA 12	2+680-2+840 MI
12	618.502,15	4.680.206,02	TOMA 11-TOMA 12	6+140-6+350 MI
13	617.307,52	4.678.133,74	TOMA 11-TOMA 12	8+670-8+870 MD
14	616.068,62	4.676.212,21	TOMA 11-TOMA 12	11+000-11+200 MI
15	614.788,43	4.674.881,62	TOMA 12-TOMA 13	1+070-1+300 MD
16	615.421,00	4.672.712,68	TOMA 12-TOMA 13	2+800-3+000 MD
17	612.857,92	4.668.738,96	TOMA 12-TOMA 13	8+040-8+240 MI
18	612.424,96	4.667.277,41	TOMA 12-TOMA 13	9+800-9+900 MD
19	612.937,76	4.665.551,74	TOMA 12-TOMA 13	11+580-11+730 MI
20	612.320,75	4.663.488,43	TOMA 13-TOMA 13B	1+270-1+500 MD
21	611.492,60	4.661.613,61	TOMA 13-TOMA 13B	3+420-3+580 MI
22	608.657,39	4.660.154,44	TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	3+150-3+300 MI
23	607.630,21	4.659.948,83	TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+000-5+100 MI
24	606.346,83	4.659.742,99	TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+970-6+020 MD
25	606.358,64	4.659.673,78	TOMA 13B-BALSA DE TUDELA	5+970-6+020 MD
26	604.683,34	4.658.830,71	BALSA DE TUDELA-DERIVACIÓN CORELLA	0+900-1+000 MD
C	605.115,07	4.659.462,53	Balsa Tudela	Balsa Tudela
27	603.481,04	4.659.327,92	DERIVACIÓN CORELLA-T16	0+680-0+750 MI
28	603.815,52	4.658.135,85	DERIVACIÓN CORELLA-T17	0+800-0+890 MD
29	603.770,43	4.658.095,25	DERIVACIÓN CORELLA-T17	0+890-0+930 MD
30	603.142,06	4.657.480,10	DERIVACIÓN CORELLA-T17	1+740-1+850 MD
31	602.986,50	4.655.807,64	T17-T18	1+440-1+560 MI
32	604.856,10	4.654.908,70	T17-T18	2+900-3+200 MD
33	606.619,11	4.652.010,85	T18-T19	3+300-3+350 MD
34	607.309,22	4.650.624,68	T18-T19	4+940-5+050 MD
35	608.385,44	4.649.492,04	T19-T20	1+200-1+300 MD
36	609.610,84	4.649.093,60	T20-T21	0+060-0+150 MD

LEYENDA

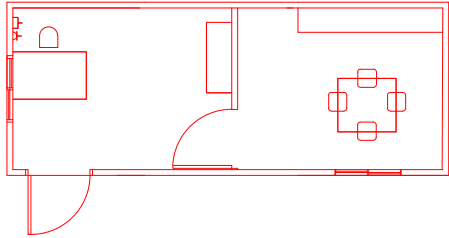
UBICACIÓN TOMAS

PARQUE NATURAL





RECINTO GESTIÓN DE RESIDUOS  
ESCALA: 1:100



CASETA DE OBRA  
ESCALA: 1:100

ASEOS, VESTUARIO Y COMEDOR  
ESCALA: 1:100

NOTA:

UNA VEZ DEMOLIDO EL HORMIGÓN, FIRME O RETIRADOS LOS ACEROS, TIERRAS ETC QUE REQUIERÁN RECICLADO O RECUPERACIÓN SERÁN ENVIADOS A ACOPIO / PUNTO LIMPIO PARA SU VALORIZACIÓN O RECICLADO, PUDIENDOSE UTILIZAR ACOPIO INTERMEDIO SI ASÍ FUERA NECESARIO.

LA RETIRADA DE LOS RESIDUOS SE PLANIFICARÁ DE FORMA QUE EL VOLUMEN DE LOS CONTENEDORES SEA SUFICIENTE, INCREMENTÁNDOSE EN FUNCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CADA MOMENTO, LAS VISITAS O RECOGIDAS DE LOS MISMOS