

GRADO EN INGENIERIA CIVIL
TRABAJO FIN DE GRADO

***PROYECTO DE NUEVA DEPURADORA
DE TIPO HUMEDAL DE FLUJO
SUBSUPERFICIAL, EN EL CONCEJO DE
DOMAIKIA, MUNICIPIO DE ZUYA
(ALAVA)***

DOCUMENTO 5- GESTIÓN DE RESIDUOS

Alumno: Mendiola Aguirre, Simon

Directora: De Blas Martin, Maite

Curso: 2018 -2019

Fecha: Julio 2019

Índice

1.	MEMORIA	3
1.1.	ANTECEDENTES.....	3
1.2.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN TONELADAS Y VOLUMEN EN M ³ DE LOS RESIDUOS GENERADOS	3
1.3.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS A ADOPTAR	4
1.4.	DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS: OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN OBRA	4
1.4.1.	Operaciones de reutilización	4
1.4.2.	Operaciones de valorización.....	5
1.4.3.	Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"	5
1.5.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA.....	7
1.6.	INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU GESTIÓN	8
2.	PLIEGO DE CONDICIONES	10
2.1.	Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición	10
2.2.	Actuaciones	11

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación y cuantificación de los residuos generados	3
Tabla 2. Operaciones en caso de reutilización.....	4
Tabla 3. RCD: naturaleza no pétreo	5
Tabla 4. RCD: Naturaleza pétreo	5
Tabla 5. RCD: potencialmente peligrosos y otros	6
Tabla 6. Cantidades necesarias para hacerlo de manera individualizada.....	8
Tabla 7. Residuos con sus respectivos códigos	8

1. MEMORIA

1.1. ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al “**Proyecto de nueva depuradora, de tipo humedal de flujo subsuperficial, en el concejo de Domaikia, Municipio de Zuya**”, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Las especificaciones concretas y las mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente estudio complementa.

1.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN TONELADAS Y VOLUMEN EN M³ DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La estimación de los residuos que se generarán en la obra figura en la tabla que sigue a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras.

Con el fin de dar cumplimiento al decreto indicado, se ha asignado a cada uno de los residuos un código, de acuerdo con lo que figura en la orden MAM/304/2002. Para la clasificación de los Residuos Generados se ha empleado la Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

En este caso es de aplicación el capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición de la Lista Europea de Residuos.

Tabla 1. Clasificación y cuantificación de los residuos generados

Material	Volumen (m ³)	Densidad (t/m ³)
Rellenos Zanjas/Balsas	202,15	2

1.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS A ADOPTAR

Se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra:

- Realización de demolición selectiva
- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
- Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
- Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
- Control de entrada en obra de camiones hormigoneras. Se comprobarán los tiempos de hormigonado desde planta para evitar vertidos de productos que deban desestimarse
- Control de descarga de materiales defectuosos evitando que entren en obra y se conviertan en residuos.
- Se exigirán suministros de productos en palés reutilizables, en lugar de desechables. Igualmente se intentará limitar la entrada de productos en embalajes desechables, como bolsas y bidones, empleando en su lugar contenedores o dosificadores reutilizables
- Se exigirán elementos auxiliares de ejecución de obra reutilizables (p.ej. encofrados, puntales, etc...)

Se instalará una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertedero, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

1.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS: OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACION O ELIMINACION DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARAN EN OBRA

1.4.1. Operaciones de reutilización

Tabla 2. Operaciones en caso de reutilización.

Operación prevista	Destino previsto
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Valorar la posible reutilización del material, si no cumple con las condiciones del Todo uno, rechazar y enviar a vertedero autorizado

1.4.2. Operaciones de valorización

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

- Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas (papel, plásticos)
- Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.

1.4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

Tabla 3. RCD (Residuo de Construcción y Demolición) naturaleza no pétreo

	Tratamiento	Destino
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs (Residuo No Peligroso)
Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Yeso		Gestor autorizado RNPs

Tabla 4. RCD Naturaleza pétreo

	Tratamiento	Destino
Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD (Residuos de Construcción y Demolición)
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD

Tabla 5. RCD: potencialmente peligrosos y otros

	Tratamiento	Destino
Mezcla de materiales con sustancias peligrosas o contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Residuos de construcción y demolición que contienen PCBs (Bifenilos Policlorados)	Depósito Seguridad	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03		Gestor autorizado RNPs
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Reciclado	Gestor autorizado RPs
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Deposito	

1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Residuos peligrosos (establecidos por la legislación)
- Materiales pétreos (restos de hormigón, ladrillos, mampostería, etc...)
- Madera no tratada (con origen, sobre todo, en embalajes)
- Madera tratada (por ejemplo, elementos de carpintería y encofrados)
- Metales
- Papel y cartón
- Plásticos en general
- Productos de yeso
- Otros

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contenedor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo (vertedero o valorizador).

El resto de los residuos inertes se destinarán al vertedero. Por lo tanto, por cada tipo de residuo indicado en el párrafo anterior deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento, y que respete las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida.
- Debe estar protegido contra las lluvias
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o maquinas
- El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales
- Se deberá conservar limpio
- No se pueden mezclar residuos inertes y residuos peligrosos
- Los residuos destinados a vertedero no pueden mezclarse con residuos valorizables (reciclables o destinados reutilización).

La separación de los residuos se hará en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Tabla 6. Cantidades necesarias para hacerlo de manera individualizada

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0.5 t

1.6. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU GESTIÓN

Tabla 7. Residuos con sus respectivos códigos

RCD POTENCIALMENTE PELIGROSOS	CÓDIGO
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06*
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04*
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09*
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01*
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03*

Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01*
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03*
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03*
Absorbentes contaminados (trapos...)	15 02 02*
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	13 02 05*
Envases vacíos de metal o plástico contaminados	15 01 10*
Sobrantes de pintura o barnices	08 01 11*
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01*
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

2. PLIEGO DE CONDICIONES

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.

Se entiende por residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la ley 22/2011 del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

2.1. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

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 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.

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 publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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 destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la Ley 22/2011 del 28 de julio.

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 separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de

residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

2.2. Actuaciones

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes 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, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

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 las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y 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, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

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 puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridad ambiental pertinente, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra).
- Nombre del gestor especializado.
- Destino y tratamiento.
- Volumen.