

Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Índice

1 Introducción	1		
2 Contenido del documento	2		
3 Normativa	3		
3.1 Normativa comunitaria	3		
3.2 Normativa nacional	3		
3.3 Normativa autonómica	4		
4 Descripción del proyecto	5		
4.1 Objeto del proyecto	5		
4.2 Descripción general	5		
4.3 Trazado geométrico	7		
4.4 Firmes	8		
4.5 Drenaje	9		
4.6 Estructuras	10		
4.6.1 Pasarela	10		
4.6.2 Muro 1 (Suelo Reforzado)	11		
4.6.3 Muro 2 (Hormigón armado)	11		
4.6.4 Muro 3 (Gaviones)	11		
4.6.5 Muro 4 (Suelo Reforzado)	11		
4.6.6 Pantalla acústica	12		
4.6.7 Movimiento de tierras	12		
5 Identificación de los residuos que se van a generar	14		
5.1 Identificación de suelos potencialmente peligrosos	14		
5.2 Identificación de los residuos que se van a generar	14		
5.2.1 Metodología	14		
5.3 Residuos de construcción y demolición	15		
6 Medidas para la prevención de estos residuos	16		
6.1 Medidas de carácter general	16		
6.2 Medidas a adoptar para la prevención de RCD	16		
6.2.1 Tierras	16		
6.2.2 Naturaleza pétrea	16		
6.2.3 Hormigón	16		
6.2.4 Mezclas bituminosas	16		
6.2.5 Escombros minerales o vegetales	16		
6.2.6 Chatarra y ferralla	16		
6.2.7 Madera	17		
6.2.8 Plástico, papel y cartón	17		
6.2.9 Aceites minerales y sintéticos	17		
6.2.10 Fibrocemento	17		
		6.2.11 Peligrosos	18
		6.2.12 Residuos sólidos domiciliarios	18
		7 Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos	19
		7.1 Punto limpio	19
		7.2 Zona de limpieza de canaleta de hormigoneras	19
		7.3 Ubicación en el área del proyecto	19
		8 Operaciones de reutilización	21
		8.1 Operaciones de reutilización	21
		8.2 Operaciones de valorización o eliminación	21
		8.3 Operaciones de eliminación	22
		8.4 Prioridad de las acciones descritas	22
		9 Medidas contempladas para la separación de los residuos	24
		10 Planos	25
		11 Pliego de prescripciones técnicas	26
		11.1 Prescripciones técnicas generales	26
		11.2 Definiciones	28
		11.3 Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra	28
		11.4 Manejo de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra	29
		11.5 Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra	29
		12 Valoración del coste previsto	31
		APÉNDICE 16.1 PLANOS	

1 Introducción

El presente Estudio de Gestión de Residuos de **“Proyecto de construcción del nuevo acceso al Hospital de Cruces desde la carretera BI-10 en la calzada dirección Bilbao, en el barrio de Retuerto”** de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición” de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

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 (PGR) 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.

2 Contenido del documento

De acuerdo con el citado Decreto 112/2012, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Anexo I, con el siguiente contenido:

- a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales 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.
- b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- e) La descripción 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. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.
- f) 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.
- g) 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.
- h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

3 Normativa

3.1 Normativa comunitaria

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos
- Decisión de la Comisión, de 17 de noviembre de 2000, sobre el cuestionario para los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 relativa a los envases y residuos de envases
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de septiembre de 2006 relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CEE

3.2 Normativa nacional

- 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.
- CORRECCIÓN DE ERRORES de la Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- RESOLUCIÓN de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y 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.

- 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.
- ORDEN de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- 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 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- 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 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.
- 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.
- 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 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.
- ORDEN de 27 de abril de 1998, por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del sistema de depósito, devolución y retorno regulado en la 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 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- LEY 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ORDEN AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- REAL DECRETO 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- REAL DECRETO 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.

- REAL DECRETO 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- 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.
- 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 108/1991 de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- 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 el depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3.3 Normativa autonómica

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ORDEN de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos
- Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- DECRETO 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

4 Descripción del proyecto

4.1 Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es la elaboración de los documentos necesarios para definir, detalladamente, las obras necesarias para la ejecución del "Proyecto de Construcción del Nuevo Acceso al Hospital de Cruces desde la carretera BI-10 en la calzada dirección Bilbao, en el Barrio de Retuerto".

4.2 Descripción general

El presente proyecto tiene como objeto la creación de un acceso directo tanto al Hospital como al barrio de Cruces para los vehículos que proceden de la BI-10 desde la Margen Izquierda.



Imagen 1: Posibles recorridos actuales desde la margen izquierda al Hospital y Barrio de Cruces

Actualmente, no existe un acceso directo ni al Hospital ni al Barrio de Cruces, contando dichos viajes dos posibles recorridos, con un tiempo de recorrido elevado y con un itinerario de mayor recorrido y características que pueden conllevar mayor riesgo de accidente. Dichos viajes, o bien han de discurrir por la N-634 atravesando el barrio de Retuerto o bien han de dirigirse hacia la N-637 y coger la salida Rontegi-Barakaldo.

Los dos actuales itinerarios de acceso a un equipamiento de la escala del Hospital de Cruces no tienen las características adecuadas en términos de accesibilidad o de seguridad, considerando por un lado la alta movilidad que genera (trabajadores, pacientes y visitantes) y, por otro, las condiciones requeridas para los desplazamientos de ambulancias en traslados de emergencias.

Este acceso se plantea mediante una nueva conexión de la carretera BI-10 con la N-634, en el punto inmediatamente anterior al cruce de dicha carretera sobre la autovía. Esto supone la implantación de un ramal de salida de la BI-10 hacia la N-634 y de una nueva glorieta que conecta dicho ramal con la N-634 y con el ramal actualmente existente de acceso a la BI-10 desde la N-634.

De esta manera, el tráfico procedente de la Margen Izquierda podrá acceder a la rotonda de entrada al Hospital de Cruces a través del ramal que desde ese mismo punto de la carretera permite la incorporación a la A-8 en sentido Bilbao, accediendo por tanto al hospital del mismo modo a como lo hace el tráfico procedente del puente de Rontegi.

El ramal de salida proyectado tiene un longitud aproximada de 195 metros y comienza alrededor del P.K.122+650 de la BI-10, en la calzada dirección Bilbao, final del actual viaducto de la BI-10. El comienzo del ramal se realiza pasados unos 130 metros del comienzo de la bifurcación entre las carreteras BI-30 y BI-10.

La velocidad de circulación en la carretera BI-10 en el tramo donde se define el nuevo acceso es de 80 km/h. Se define un carril de deceleración de tipo directo con una longitud de 80 metros que permite pasar de la citada velocidad de 80 km/h a una velocidad de 40 km/h.

Una vez superada la cuña de deceleración, ambas carreteras comienzan a separarse, recorriendo el ramal una longitud adicional de 115 metros hasta la llegada a la nueva glorieta de conexión con la N-634.

La definición del nuevo ramal está muy condicionada por la diferencia de cotas a salvar, y por la necesidad de minimizar las afecciones a las estructuras existentes (viaducto de la A-8, y paso de la N-634 sobre la A-8). La pendiente ascendente con la que se define el ramal es del 8%, y la diferencia de cotas que va alcanzando el nuevo ramal con respecto a la BI-10 hace necesario la definición de un muro de contención en la margen izquierda del ramal. El mismo, en un primer tramo de longitud 72,6 metros, se prevé de suelo reforzado (Muro 1), con una altura máxima de 6,53 metros, para posteriormente pasar a una tipología de hormigón armado (Muro 2) de altura máxima 8,042 metros a lo largo de 32,45 metros con la previsión de un voladizo que aloje la reposición del itinerario peatonal previsto.

El nuevo ramal parte de la calzada de la BI-10 abriendo su carril de deceleración y partiendo de una anchura de arcén existente de 2,00 metros para reducirse puntualmente a 0,70 metros en su P.K.0+035, en el estribo del puente existente. Dicha reducción de anchura de arcén se hace necesaria para evitar la afección a la estructura.

A partir de este punto, la sección del ramal va aumentando su anchura de carril, y su arcén exterior pasa a ser de 1,5 metros a lo largo de todo el ramal. El ramal cuenta con un único carril en sus primeros 130 metros. Posteriormente, se plantea un nuevo carril que facilite el acceso a la glorieta y que aumente la capacidad de este ramal a la entrada de la misma. Aunque el estudio de capacidad concluye con que no se producirían colas que lleguen a la autovía, parece adecuada la definición de este segundo carril para situaciones excepcionales que se puedan producir en la rotonda. Con dicho segundo carril definido con una longitud de unos 60 metros se evitaría una posible afección a la calzada de la BI-10.

La conexión entre el ramal y la N-634 se plantea mediante una glorieta. La misma conectará, además, con el ramal existente de acceso a la BI-10 desde la carretera citada. Esta nueva glorieta permitirá a los usuarios de la BI-10 que provengan de la margen izquierda, una conexión directa con el hospital, el barrio de Cruces y Zorrotza. La misma, se inserta en el espacio disponible entre la BI-10, la estructura de la N-634 sobre la misma BI-10, y la calle Vicente Aleixandre situada a un nivel inferior a la N-634. La nueva

glorieta se define con un diámetro exterior de 28 metros y un ancho de calzada de 8 metros. La misma, con objeto de minimizar las afecciones, se define con una pendiente de aproximadamente el 3%.

Como se ha comentado, este proyecto también contempla la reposición del itinerario peatonal existente en la margen izquierda de la N-634 que se ve interrumpido por el ramal, mediante el diseño de una pasarela que permita el cruce sobre el nuevo vial. La definición de la reposición del itinerario peatonal viene condicionada por la necesidad de conseguir el gálibo superior para pasar por encima del nuevo ramal. Esto hace que sea necesario definir una rampa ascendente al 6%, pasar por encima del ramal, y otra pendiente descendente al 6%, siendo necesario un recorrido total de 175 metros. El itinerario peatonal conecta con la actual acera de la estructura de la N-634 sobre la BI-10. Hasta que se separa en alzado del ramal, el itinerario peatonal se implanta sobre un voladizo del muro de hormigón necesario para salvar la diferencia de cotas entre el ramal y la BI-10. Una vez comienza a subir, se define la pasarela que discurre entre el ramal y la BI-10, hasta conseguir la cota necesaria para pasar por encima del ramal y volver a bajar por el otro margen del ramal. Una vez disminuye la diferencia de cotas con el ramal, finaliza la pasarela, definiéndose un muro de gaviones (Muro 3) para contener el itinerario peatonal.

En el inicio del ramal, una vez se define fuera de la estructura existente, se hace necesario definir un muro de suelo reforzado (Muro 4) que contenga frontalmente el derrame de tierras y evite afecciones sobre el acceso existente a la galería donde se alojan ciertas conducciones de abastecimiento de cierta entidad.

Asimismo, se hace necesario plantear la colocación de una barrera acústica vegetal hasta su encuentro con la pasarela, ya que es inevitable la afección de la barrera existente en la BI-10 para poder construir la salida de dicha autovía, y para poder evitar el impacto acústico sobre las viviendas cercanas a la actuación.

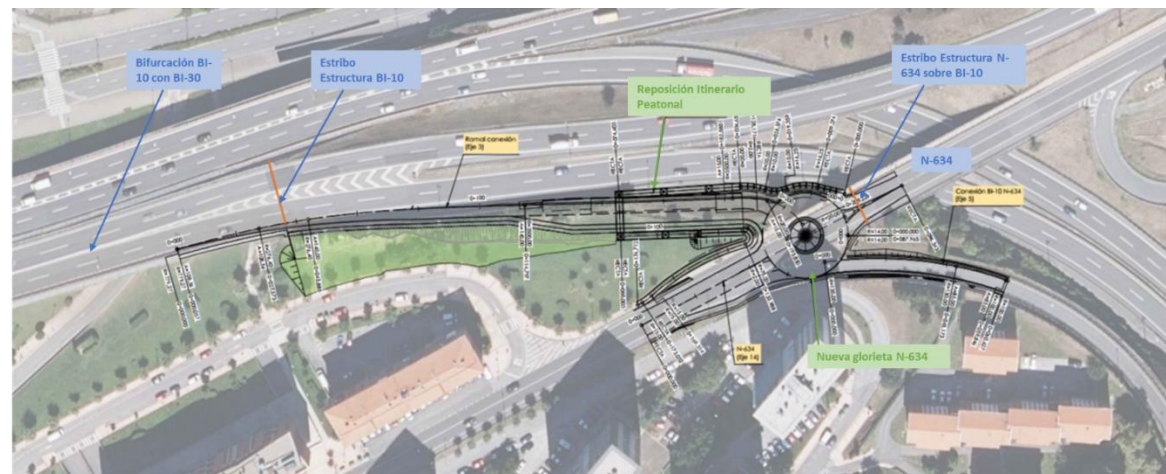


Imagen 2: Actuación prevista en el presente proyecto y condicionantes principales

Como actuación complementaria al Nuevo Acceso a Cruces, se plantea en el presente proyecto la modificación de un trenzado existente en la carretera N-637 sentido Bilbao. Se sitúa a la altura del barrio de Cruces, entre la incorporación desde Barakaldo a la N-637 sentido Bilbao y la salida desde dicha carretera hacia la carretera N-634.

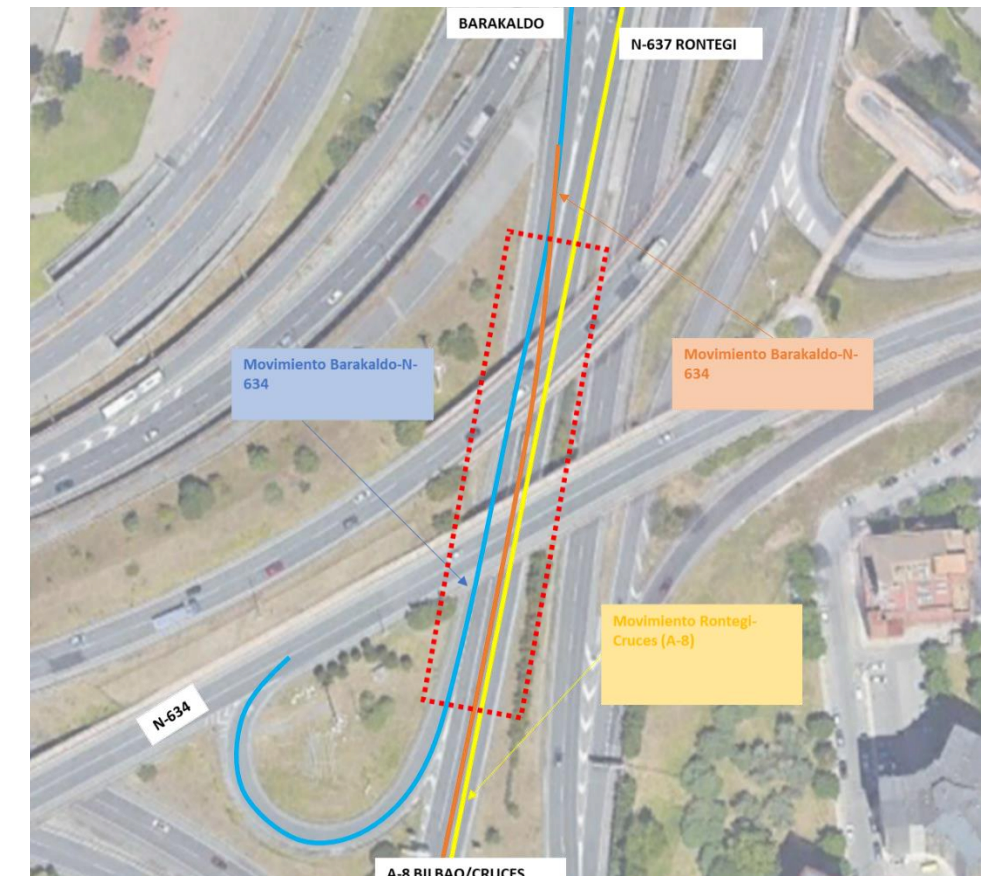


Imagen 3: Trenzado actual de Cruces

En la actualidad, los tráficos procedentes de Rongeg no pueden acceder al “bucle” que da acceso a la N-634 dirección Zorroza. Esto produce que los usuarios accedan a través de la rotonda del BEC, itinerario más largo y con mayor posibilidad de confusión en el trayecto.

Se plantea como actuación complementaria al Nuevo Acceso a Cruces, modificar el trenzado existente, dándole una nueva configuración que permita realizar el movimiento Rongeg-N-634.



Imagen 4: Modificación del trenzado añadiendo el movimiento N-637 Rontegi a N-634

Además de actuaciones de señalización horizontal, vertical y balizamiento y defensas, se prevé también ampliar la longitud de trenzado, adelantando el punto de confluencia Barakaldo-N-637 y retrasando la salida de la N-634 hacia el bucle. Esta ampliación de longitud de trenzado se diseña sin afectar a las estructuras existentes, y suponiendo un mínimo ajuste de la plataforma del trenzado existente.

4.3 Trazado geométrico

El presente proyecto tiene como objeto la creación de un acceso directo tanto al Hospital como al barrio de Cruces para los vehículos que proceden de la BI-10 desde la Margen Izquierda, ya que actualmente no existe tal acceso.

Este acceso se plantea mediante una nueva conexión de la carretera BI-10 con la N-634 en el punto inmediatamente anterior al cruce de dicha carretera sobre la autovía. Esto supone la implantación de un ramal de salida de la BI-10 hacia la N-634 y de una glorieta que conecte dicho ramal con la N-634 y con el ramal actualmente existente de acceso a la BI-10 desde la carretera.

Se han diseñado once ejes mediante los que se define todo la actuación:

EJE	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE
Ramal				
3	0+000	0+208	208.229	Ramal Salida BI-10

EJE	PK INICIAL	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE
Conexión N-634 a BI-10				
5	0+000	0+061	60.627	Conexión N-634 a BI-10
N-634				
14	0+000	0+096	96.343	N-634
Glorieta y Ejes Auxiliares				
4	0+000	0+088	87.965	Glorieta nueva
26	0+000	0+009	9.152	Eje Auxiliar 1 (Glorieta)
27	0+000	0+007	6.542	Eje Auxiliar 2 (Glorieta)
28	0+000	0+018	18.19	Eje Auxiliar 3 (Glorieta)
29	0+000	0+010	10	Eje Auxiliar 4 (Glorieta)
30	0+000	0+027	27.311	Eje Auxiliar 5 (Glorieta)
31	0+000	0+026	26.473	Eje Auxiliar 6 (Glorieta)
Pasarela Peatonal				
23	0+000	0+175	174.712	Pasarela Peatonal

Este ramal parte de la alineación actualmente existente, con un radio a derechas de valor 779,27 metros. Con el objeto de que el trazado se separe progresivamente de la calzada para conformar la cuña de salida, se define una alineación circular a derechas de radio 276,40 metros enlazada con la anterior mediante una clotoide de parámetro 108,56. Después de esta alineación curva, se plantea una clotoide de parámetro 140 para posteriormente inscribir el ramal en una alineación de radio 3500 metros en prácticamente toda su longitud. A la llegada a la glorieta, y para definir la entrada a la misma, se define un alineación de radio 20 metros, previa clotoide de parámetro 15. Esta última alineación ya se encuentra sobre la glorieta, y las trayectorias de entrada se definirán mediante los ejes auxiliares de la glorieta.

En lo que al alzado de este ramal respecta, el ramal parte con la pendiente de la calzada de la BI-10 en el punto donde conecta, ascendente del 2,89%. Dada la importante diferencia de cotas a salvar entre la calzada de la BI-10 donde se conecta el ramal y la N-634 donde se implanta la nueva glorieta, se hace necesario que la rasante se despegue de la calzada de la BI-10 lo antes posible. Este despegue se produce a partir de la sección de 1,00 metro, esto es, el P.K.0+080,887, comprobando que en el corazón de ardenes la diferencia de cotas no sea excesiva (9 cm). A partir de este punto, se define un acuerdo vertical cóncavo de parámetro 1000, para poder comenzar con la rasante ascendente del 8% e ir salvando dicha diferencia de cotas. A la llegada a la glorieta, se define una rasante al 2,56% ascendente que conecta con la glorieta unos metros antes de llegar a ella, aspecto que ayuda tanto a la visibilidad de llegada a la glorieta como a la comodidad de conducción. La conexión entre rasantes ascendentes al 8% y al 2,56% se realiza mediante un acuerdo convexo de parámetro 300.

La glorieta se ha proyectado con un diámetro exterior de 28 m y ancho de calzada de 8m, en la que se prevén 2 carriles. En cuanto al alzado, esta rotonda se proyecta con una pendiente de aproximadamente el 3%.

La N-634, por su parte, conecta con la glorieta a través de una recta en ambas direcciones. En la zona Retuerto, se sale de la rotonda con una pendiente de 2,79% para posteriormente, tras un Kv= 425, realizar un cambio de pendiente y poder llegar a la cota y pendiente de la rasante actual, 5,93 % descendente hacia Retuerto. En la zona de Zorroza, se sale de glorieta con una pendiente igual a 3,45% que tras un Kv= 600 pasa a 2,10% hasta llegar a cota de la rasante actual.

Finalmente, en la salida de conexión de la N-634 con la BI-10, se proyecta con una pendiente del 8% para conectar lo antes posible con la rasante actual, la cual se encuentra por encima de la salida proyectada. Se prevé disponer una limahoya a la salida de la glorieta con el objeto de conseguir lo antes posible la cota de la calzada existente, y así facilitar el mantenimiento del tráfico durante las obras.

La sección transversal del ramal estará constituido por un carril en sus primeros 130 metros hasta que a partir de ese punto se amplía la calzada a dos carriles. La glorieta, por su parte, también estará constituida de dos carriles. Las dimensiones de los diferentes elementos son los siguientes:

Ramal:	Glorieta	N634	Ramal N-634 a BI-10
- Carriles: 3,5 metros - Arcén derecho: 1,5 m - Arcén izquierdo: 0,5 m - Berma dcha: 1,30 m - Berma izqda: 1,00 m	- Carriles: 4,00 m - Arcenes exterior e interior: 0,5 m - Berma ext: 0,75 m - Berma int: 0,75 m	- Carriles: 3,50 m - Arcenes: 1,5 m - Bermas ext: 0,75 m	- Carril: 4,00 m - Arcén derecho: 1,00 m - Arcén izquierdo: 0,50 m - Berma dcha: 0,75 m - Berma izqda: 0,50 m

4.4 Firmes

El dimensionamiento de los firmes se desarrolla atendiendo a los criterios establecidos al respecto en la “Norma para el Dimensionamiento de Firmes de la Red de Carreteras del País Vasco” (versión ampliada y revisada de Noviembre de 2012).

La categoría de tráfico se ha determinado partiendo de los datos de tráfico presentados en el apartado Tráfico y Capacidad de la presente memoria. Así la IMD laborable de pesados del año de puesta en servicio es la siguiente:

RAMAL	IMD PESADOS	
	2019	2023
Salida BI-10	736	761
Retuerto	556	575
Zorroza	1.053	1.089
Incorporación BI-10	291	301

Siguiendo la metodología de la norma, el tráfico de proyecto a utilizar en la determinación de la categoría de tráfico es:

RAMAL	TP	CATEGORIA
Salida BI-10	$TP=761 \cdot 365 \cdot 22,02 \cdot (1 \cdot 1,2 \cdot 1) = 7.339.663 \text{ vh}$	T2A.
Retuerto	$TP=575 \cdot 365 \cdot 22,02 \cdot (0,5 \cdot 1,2 \cdot 1) = 2.772.869 \text{ vh}$	T2B.
Zorroza	$TP=1.089 \cdot 365 \cdot 22,02 \cdot (0,5 \cdot 1,2 \cdot 1) = 5.251.572 \text{ vh}$	T2A.
Incorporación BI-10	$TP=301 \cdot 365 \cdot 22,02 \cdot (1 \cdot 1,2 \cdot 1) = 2.903.073 \text{ vh}$	T2B

Finalmente, dado que este proyecto tiene un ámbito relativamente reducido y visto que todos los ramales tienen una categoría T2A o T2B, se considera adecuado unificar y considerar una única categoría de tráfico **T2A** para todo el proyecto.

Del análisis de la categoría de la explanada natural que aparece a lo largo del trazado del presente proyecto incluido en el Anejo nº02. Geología y Geotecnia, se tiene que mayoritariamente el ramal se encuentra sobre terraplén de préstamo, considerándose la explanada subyacente conformada por suelos adecuados. Así, se considera la siguiente sección:

Sección de firmes:

- 24 cm de Mezcla Bituminosa
 - 3 cm de BBTM 11A en capa de rodadura
 - Riego de adherencia
 - 8 cm de AC22 bin S en capa intermedia
 - Riego de adherencia
 - 13 cm de AC32 base S en capa de base
 - Riego de imprimación
- 25 cm de zahorra
- 50 cm de Suelo Seleccionado Tipo 3 ó 4 en terraplén / 100 cm de Suelo Seleccionado Tipo 3 + geotextil en desmonte

Además, en aquellos tramos en los que la plataforma proyectada se sitúa sobre viales existentes, se procederá al fresado del existente y extendido de las capas previstas. Se fresará siguiendo el siguiente criterio (donde e=espesor entre la rasante proyectada y la rasante existente):

Diferencia entre rasante proyectada y rasante existente	Actuaciones en firme
e<3 cm	Fresar hasta conseguir 3 cm
3cm ≤ e < 11 cm	3 cm de BBTM 11A - Fresado hasta conseguir 9 cm 3 cm de BBTM 11A *Resto de S-20 Caliza
11cm ≤ e < 24 cm	- Fresado hasta conseguir 19 cm 3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza *Resto de S-25 Caliza
24cm ≤ e < 39 cm	3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza *Resto de S-25 Caliza
e≥39 cm	3 cm de BBTM 11A 8 cm de S-20 Caliza 13 cm de S-25 *Resto de Zahorra

(*) Se extenderá en el número de capas que sea necesario en función de los espesores resultantes.

Además, se plantea la necesidad de actuar en el firme de la BI-10, en la zona de actuación: dado la cercanía de la actuación a la BI-10, y de acuerdo a lo contemplado en el apartado de Desvíos Provisionales y Fases de Obra, se hace necesario afectar la carretera BI-10 durante las obras. Con objeto de dejar en óptimas condiciones dicha calzada, se propone el fresado de 8 centímetros del firme existente, el extendido de 5 centímetros de AC 16 Surf ofítico, que será la capa de rodadura durante las obras. Una vez ejecutado el ramal, se extenderá una capa de BBTM11-A (F-10) como capa de rodadura definitiva.

4.5 Drenaje

En base a la cartografía disponible de la DFB y el taquimétrico realizado en la zona de estudio, se han dibujado las cuencas vertientes para posteriormente realizar el cálculo de caudales. A continuación se describe las características de las cuencas interceptadas, con su superficie, longitud y desnivel.

CUENCA	CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS				
	ÁREAS		LONG. VAGUADA (Km)	COTAS	
	TERRENO (Ha)	CALZADA (Ha)		MÁX. (m)	MÍN. (m)
C-1	0,300	0,00	0,17	27,00	13,41
C-2	0,00	0,122	0,162	29,00	21,06
C-3	0,00	0,033	0,057	27,73	25,11
C-4	0,00	0,087	0,103	32,01	26,20

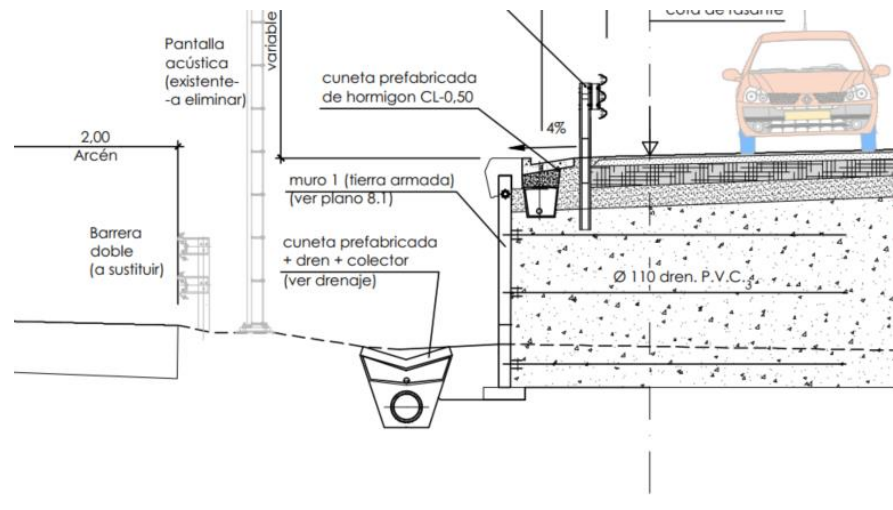
La cuenca C-1 corresponde al área perteneciente al derrame del terraplén del ramal y la zona ajardinada contigua. La cuenca C-2, por su parte, corresponde a la calzada del propio ramal. Las cuencas C-3 y C-4 corresponden a las calzadas de la N-634, glorieta y ramal N-634 a BI-10.

Siguiendo las prescripciones de la Instrucción 5.2-IC y de las normas BAT, los caudales obtenidos para cada cuenca son los siguientes:

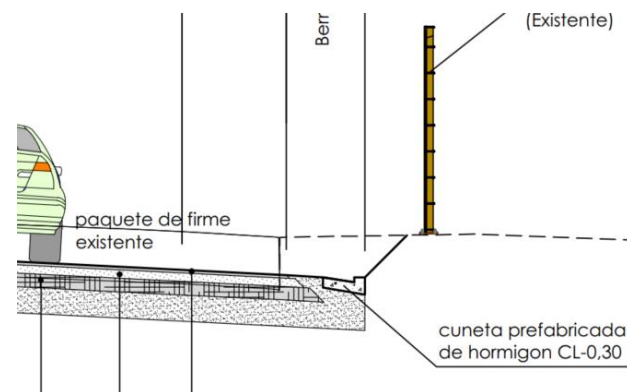
CUENC A	PERÍODOS DE RETORNO (años)									
	2		5		25		100		500	
	I (mm/h)	Q (m3/s)	I (mm/h)	Q (m3/s)	I (mm/h)	Q (m3/s)	I (mm/h)	Q (m3/s)	I (mm/h)	Q (m3/s)
C-1	47.25	0.03	64.11	0.04	75.95	0.05	120.31	0.08	155.82	0.11
C-2	45.09	0.02	61.17	0.02	72.47	0.02	114.79	0.04	148.68	0.05
C-3	55.00	0.01	74.62	0.01	88.40	0.01	140.03	0.01	181.37	0.02
C-4	49.96	0.01	67.79	0.02	80.31	0.02	127.21	0.03	164.76	0.04

La actuación supone principalmente la necesidad de definir elementos de drenaje longitudinal. En concreto, para el presente proyecto, se ha previsto lo siguiente:

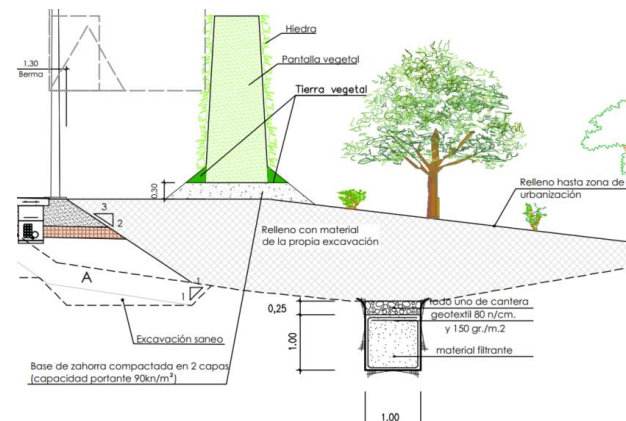
- En la margen izquierda del nuevo ramal, se prevé la disposición de rigolas de 0,50m de anchura con dren.
- En la zona de afección a la BI-10 se plantea una cuneta triangular de 1 m de anchura simétrica.



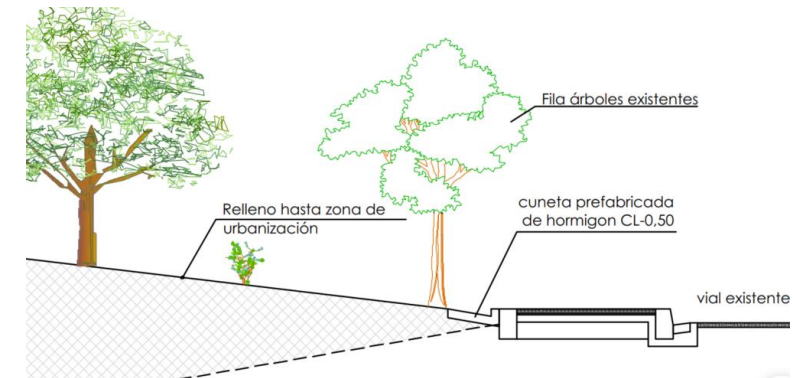
- Para el ramal de conexión entre la N-634 y la BI-10 se emplearán rigolas de 0,30 m de anchura con dren.



- También se incluye un dren de fondo en el encuentro entre el terraplén del vial y el terreno existente. Este dren se plantea con el fin de recoger y dar salida a las aguas infiltradas y que estas no generen inestabilidades en el terraplén.



- Se dispone asimismo, como acabado del relleno de urbanización una cuneta contra el vial existente.



4.6 Estructuras

El proyecto contempla la ejecución de una pasarela peatonal y cuatro muros de sostenimiento asociados a los nuevos accesos proyectados. Del mismo modo también se prevé la disposición de una pantalla acústicas vegetal.

4.6.1 Pasarela

Con las obras previstas en el presente proyecto se interrumpe la acera peatonal actualmente existente en la margen Noroeste de la carretera N-634. Por este motivo se propone su reposición mediante un nuevo itinerario peatonal (Eje 23), parte del cual discurre en estructura.

En concreto se propone la construcción de una pasarela peatonal entre los Pks 0+034,702 (final del muro 2) y 0+113,002 (inicio del muro 3), la cual tendrá una anchura libre de 2,0 m y una longitud total de 78,3 m entre ejes de apoyos repartida en 6 vanos de luces 10,3 + 14,7 x 2 + 13,6 + 14,7 + 10,3 m. El vano de 13,6 m materializa el cruce a distinto nivel y ortogonal de este itinerario peatonal con el nuevo Ramal conexión (Eje 3), mientras que el resto de vanos anteriores y posteriores discurren aproximadamente paralelos al citado Ramal al objeto de ir ganando cota para conseguir un gálibo vertical mínimo de 5,30 m en dicho cruce.

A nivel estructural la pasarela se ha resuelto adoptando una sección en U mixta para el tablero compuesta por dos vigas cajón longitudinales de canto constante solidarizadas transversalmente por unas viguetas, también metálicas, en sección doble T sobre las que se dispone una losa de hormigón armado ejecutada in situ sobre una chapa colaborante y conectada estructuralmente a ésta mediante pernos. La anchura total del tablero es de 2,5 m.

Las pilas están formadas por unas Y metálicas en su parte superior, siendo la base de hormigón armado ejecutado in situ y de fuste circular.

Dadas las características geológico-geotécnicas del terreno de apoyo, la cimentación de las pilas y del estribo 2 de la pasarela es profunda mediante micropilotes empotrados en el sustrato rocoso ligeramente alterado (Lutitas calcáreas GM II). Por su parte el estribo 1 forma parte del muro 2 (ménsula de hormigón armado) y su cimentación es la de éste, es decir, resuelta mediante zapatas apoyadas en roca bien directamente o bien a través de un pequeño zócalo de hormigón en masa.

Respecto al pavimento a disponer tanto en la pasarela como en el resto del itinerario peatonal, se propone una alternativa al aglomerado convencional consistente en un revestimiento epoxi antideslizante, sin disolventes y autonivelable tipo “UN-KLAD” o similar de unos 2-3 mm de espesor y acabado rugoso.

Las ventajas de este material es que es impermeabilizante, sirve de acabado, es antideslizante, permite el barrido con barredoras, existen diferentes colores y su peso sobre la estructura es insignificante con respecto al aglomerado (tanto durante su ejecución, ya que esta variante se realiza manualmente, como una vez en servicio ya que su espesor es de apenas 2-3 mm frente a la capa de aglomerado). Su sustitución a futuro es más económica que el aglomerado, debido al coste que los transportes de los equipos de aglomerado tienen y, por último, no se crea verdín en zonas húmedas como con el asfalto.

Por último, sobre los cajones laterales que conforman el tablero se disponen sendas barandillas de acero inoxidable formadas por tubos $\phi 48$ mm (e=3 mm) y barras $\phi 20$ mm como se muestra en los planos del proyecto.

4.6.2 Muro 1 (Suelo Reforzado)

El primero de los muros proyectados tiene como función sostener el derrame asociado al Ramal conexión (Eje 3) contra el actual tronco de la BI-10 del cual parte. Así, a medida que el nuevo ramal se va separando del tronco, va progresivamente ganado altura, hasta alcanzar un máximo de 6,53 m en su encuentro con el muro 2.

Debido a las características geológico-geotécnicas del terreno de apoyo (cota de roca situada a una cierta profundidad y suelos con suficiente capacidad portante) unido al hecho de la cercanía de este primer muro con el tronco de la BI-10 a lo largo de todo su recorrido, hace que la tipología elegida en este caso sea la de suelo reforzado. Con ello se adopta una solución económica, de fácil y rápida ejecución y que minimiza considerablemente las excavaciones asociadas a su cimentación (tanto en profundidad como en puntera) respecto a otras tipologías estructurales.

El muro 1 posee una longitud total de 72,6 m, pero debido a la escasez de espacio que se produce en sus primeros metros debido a la proximidad existente entre el ramal y el tronco de la BI-10, en sus 7,5 m iniciales se adopta un durmiente de hormigón en el que se ancla la barrera metálica de seguridad. A partir de ese momento da comienzo el muro de suelo reforzado propiamente dicho (de 65,1 m de longitud) con la barrera de seguridad ya dispuesta en la berma y clavada en el terreno situado en su trasdós.

4.6.3 Muro 2 (Hormigón armado)

Con la actuación propuesta en el presente proyecto se interrumpe la acera peatonal que actualmente discurre por la margen Noroeste de la carretera N-634. Por tal motivo se propone su reposición mediante un nuevo itinerario peatonal (Eje 23) que, partiendo de la aleta del estribo del actual paso superior sobre la BI-10, discurre parcialmente sobre la coronación del muro 2 con una solución en voladizo hasta llegar a la nueva pasarela peatonal con la cual entronca.

El motivo de plantear en este caso una solución de muro provisto de voladizo superior es separarse lo más posible del tronco de la BI-10 al objeto de minimizar la afección al tráfico durante su construcción y, especialmente, con la excavación asociada a su cimentación.

Así, con una longitud total de 32,45 m y una altura máxima de 8,04 m, la tipología adoptada para este muro es en ménsula de hormigón armado ejecutado in situ en cuya coronación se dispone el citado voladizo para el cual se adopta una tipología estructural de forjado mixto. En concreto éste consta de unas costillas metálicas en sección doble T de canto variable, ancladas a la coronación del muro, sobre las que se dispone una losa de hormigón armado ejecutado in situ sobre una chapa colaborante.

Dadas las características geológico-geotécnicas del terreno de apoyo su cimentación se resuelve mediante zapatas, dotadas de puntera y talón, apoyadas en el sustrato rocoso ligeramente alterado (Lutitas calcáreas GM II), bien directamente o bien a través de un pequeño zócalo de hormigón en masa empotrado un mínimo de 0,5 m en ese nivel. En estas condiciones se ha considerado una tensión admisible de 5,0 Kp/cm² para el diseño de la cimentación.

4.6.4 Muro 3 (Gaviones)

El muro 3 tiene como función contener la acera peatonal (Eje 23) a fin de evitar que se produzca un derrame de tierras de esta acera sobre el Ramal de conexión (Eje 3). Tiene su inicio junto a la aleta norte del estribo 2 de la pasarela peatonal, con una altura máxima de 3,06 m, y disminuye progresivamente su altura hasta que ambos viales (acera y ramal de conexión) confluyen en alzado en la rotonda, con una longitud total de 15,14 m.

En este caso se ha elegido una tipología que combina una cara vista de elementos metálicos de rejilla tipo gaviones con un relleno en trasdós de suelo reforzado. El paramento de gaviones confiere un acabado estético de mayor calidad, debido a su localización en un entorno más urbano, a la vista de los viandantes que utilizan la pasarela en su itinerario peatonal. Las geomallas, tipo Fortrac o similar, se colocan pisadas entre las hileras de jaulas y aportan el elemento de refuerzo en el terreno.

Los gaviones tendrán 1 metro de profundidad, y están alineados en alzado con una cara vista vertical y sin retranqueos entre jaulas. Las geomallas entre hileras tendrán 2,5 m de profundidad. En el trasdós del gavión se incluirá un geotextil no tejido de separación de 150 gr/m², dispuesto en forma de “C” para no interrumpir las geomallas, a fin de evitar que el material de relleno penetre en los gaviones.

Sobre los gaviones se dispone una losa de hormigón con un espesor mínimo de 20 cm, que permite regularizar el escalonado de la coronación de los gaviones, y a su vez sirve de base para la disposición del tratamiento con brea epoxi, que conforma el acabado de la acera que sustenta. En ella quedarán embebidos los anclajes de la barandilla de la acera, que se dispone en ambas márgenes dejando una separación libre entre ellos de 2,0 m.

El muro se apoya directamente sobre el terreno existente, estrato de rellenos antrópicos, ya que cuenta con suficiente capacidad portante.

4.6.5 Muro 4 (Suelo Reforzado)

Al igual que ocurría con el muro 1, en este último caso también se opta por una tipología estructural de suelo reforzado.

El nuevo Ramal conexión (Eje 3) comienza a separarse del tronco justo una vez ha terminado el tablero derecho de la OF-4 existente, de forma que a partir de ese momento el ramal comienza a derramar contra el terreno situado en la base del estribo, donde actualmente se encuentra ubicada la boca de

acceso a una galería por cuyo interior discurren unas tuberías de servicios.Esta galería es de dintel abovedado resuelta con elementos prefabricados de hormigón y cruza con bastante esviaje bajo el tronco de la actual BI-10, llegando a soportar en algunos tramos tapadas de tierras de cierta importancia sobre su clave.

Al objeto de no afectar a su acceso se propone la disposición de un muro de suelo reforzado en perpendicular al existente que configura la aleta del estribo, el cual es también de esta tipología. De esta forma se minimizan las excavaciones necesarias para su implantación, evitando con ello descalzar la cimentación existente y concentrar en exceso las cargas en la base de la nueva cimentación.

De esta forma el incremento de cargas que se produce sobre la galería respecto a la situación actual es de pequeña entidad y asumible por ésta. De hecho en la actualidad estos metros iniciales de la galería están sometidos a unas cargas y empujes asimétricos que se van a ver equilibrados con la actuación propuesta, lo cual mejorará su comportamiento resistente.

El muro posee una longitud total de 9,0 m y su altura máxima alcanza los 3,7 m.

4.6.6 Pantalla acústica

Con la ejecución de las obras previstas en el presente proyecto se afecta a las pantallas anti ruido actualmente existentes situadas a partir del estribo 2 de la OF-4. Por este motivo se propone su reposición y prolongación a lo largo de la margen derecha del nuevo Ramal conexión (Eje 3) hasta la vertical de la nueva pasarela peatonal proyectada.

La longitud total de la pantalla acústica es de 108,1 m y su altura se mantiene constante e igual a 3,0 m. la tipología adoptada es de pantalla vegetal por sus cualidades estéticas y medioambientales. Además no precisa de cimentación, disponiéndose su estructura metálica de soporte directamente apoyada sobre una base de zahorra compactada de 30 cm de espesor.

4.6.7 Movimiento de tierras

Se ha procedido a realizar la cubicación de todos los ejes de proyecto con movimientos de tierras o demolición de firmes con volumen significativo, que son los siguientes:

EJE	NOMBRE
3	Conexión
4	Glorieta Nueva
5	Conexión N-634 A-8
14	N-634
23	Pasarela peatonal
26	Eje auxiliar 1
27	Eje auxiliar 2
28	Eje auxiliar 3
29	Eje auxiliar 4
30	Eje auxiliar 5
31	Eje auxiliar 6

EJE	NOMBRE
33	Muro 2
37	Muro 5
38	Retaluzado urbanización

Dada la escasa cubicación del tramo, la mayor parte de la excavación se corresponde con la demolición de los firmes existentes y la ejecución de los muros. Mayoritariamente, la obra supone rellenos.

Una vez realizada la cubicación de la traza y el balance de tierras, se tiene que la excavación total en la traza es la siguiente:

EXCAVACIONES	VOLUMEN (m³)
Desmante en Suelos	747.1
Desmante en Saneos	2240.2
Total Desmante en Suelos:	2987.3
Coeficiente de Paso de Suelos a Vertedero	1.2
Total Desmante en Suelos a Vertedero Esponjado:	1079.28
Firmes (fresado y demolición) a vertedero autorizado	283
Excavación Tierra Vegetal	1043.1
Tierra Vegetal necesaria para revegetación	500.52
Total Tierra Vegetal a Depósito de Sobrantes	651.096

Así, el material que es necesario aportar para realizar los terraplenes y rellenos se resume en la siguiente tabla:

RELLENOS	VOLUMEN (m³)
Terraplén Necesario (préstamo)	1 173.60
Relleno Saneos(préstamo)	1693.4
Relleno Tierra Armada (préstamo o cantera)	1925.4
Relleno urbanización (material de la propia excavación)	2087.9
Total Relleno Necesario	6 880.30
Suelo seleccionado de cantera	1140.5

El material excavado en la traza no se utilizará para la colocación en los terraplenes de la traza, pero sí para los rellenos anexos contra el vial local existente, dejando una superficie verde a nivel del vial. Los terraplenes de apoyo de los nuevos viales procederán de préstamo o cantera, así como el suelo seleccionado de mejora de la explanada.

Como se observa en las anteriores tablas, del total de materiales excavados en la traza (2.987,3 m³) 2.087,9 m³ serán reutilizados para realizar el relleno contra el vial existente. De los 1.043,1 m³ de tierra vegetal excavados, se prevé se reutilicen 500,52 m³ para revegetación de taludes de desmante y terraplén, así como para la recuperación de las zonas afectadas durante las obras. El volumen restante será enviado a depósito de sobrantes.

Los suelos excavados en la traza no reutilizados se llevarán a depósito de sobrantes.

El desmonte y fresado de firmes se llevará a vertedero autorizado.

Con estas cifras y aplicando los coeficientes de esponjamiento descritos anteriormente, se puede decir que hay un déficit de material que asciende a:

DESCRIPCIÓN	VOLUMEN (m³)	FÓRMULA
Necesario Obtener de Préstamo	4 792.40	C1=B5-B4
Volumen a Depósito de Sobrantes	1 730.38	C2=A5+A9

5 Identificación de los residuos que se van a generar

A este efecto en el siguiente apartado se trata de identificar los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), generados en la obra de ejecución de la infraestructura.

Los residuos generados serán tan solo los marcados de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Se han identificado las siguientes actividades de la obra susceptibles de generar residuos:

- Trabajos de excavación.
- Demolición de obras de fábrica existentes
- Suministro de materiales a la obra que podrán estar envasados en recipientes que una vez utilizados serán convertidos en residuos
- Excedentes de las labores de hormigonado
- Residuos de madera de recortes procedentes de los encofrados
- La actividad de los trabajadores en la obra podrá generar residuos asimilables a urbanos
- Excedentes de labores de pavimentado
- ...

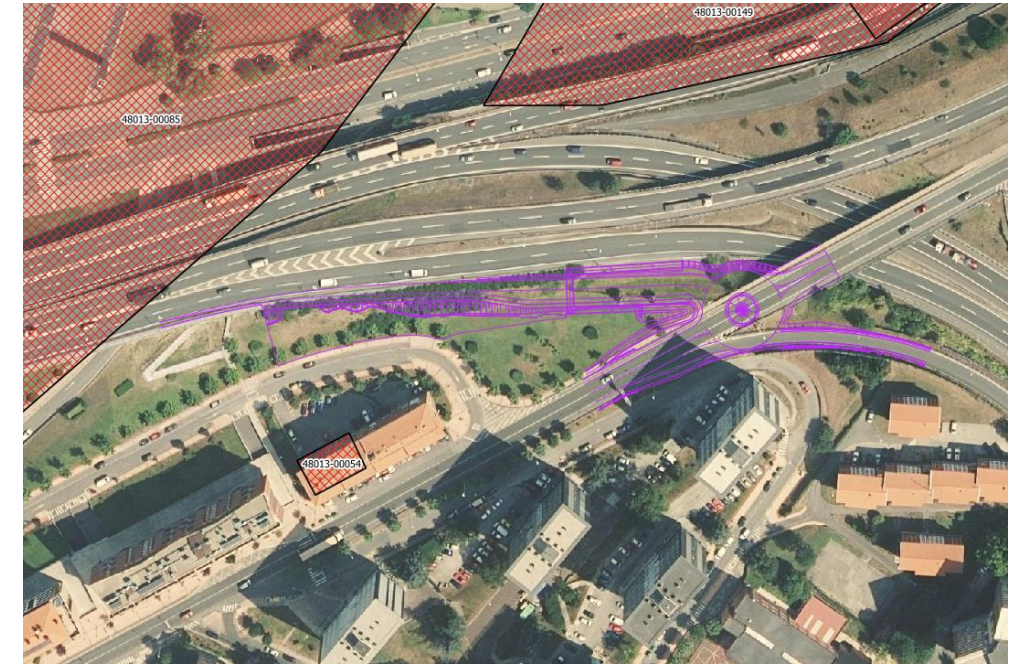
5.1 Identificación de suelos potencialmente peligrosos

El Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

De acuerdo con este decreto son actividades e instalaciones potencialmente contaminantes de suelos:

“aquellas actividades de tipo industrial o comercial en las que, ya sea por el manejo de sustancias peligrosas ya sea por la generación de residuos, pueden contaminar el suelo. A los efectos de este Real Decreto, tendrán consideración de tales las incluidas en los epígrafes de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas según Real Decreto 1560/1992, de 18 de diciembre, por el que se aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), modificado por el Real Decreto 330/2003, de 14 de marzo, mencionadas en el anexo I, o en alguno de los supuestos del artículo 3.2.”

La actuación no afecta a ninguna parcela recogida en la Orden de 21 de diciembre de 2017, del Consejero de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda, de actualización del inventario de suelos que soporten o hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.



En rallado las parcelas recogidas en el inventario de parcelas afectadas por la contaminación del suelo.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo. En caso de detectarse sospecha de alteración del suelo se procederá según lo establecido en la citada legislación de referencia, informándose tanto al departamento de medio ambiente del Gobierno Vasco como al ayuntamiento en el que se ubica la parcela afectada.

Además, se llevarán a cabo las analíticas precisas por entidad acreditada para determinar si se superan los límites Vie-B que determinen el grado de alteración y la necesidad de evaluación de la calidad del suelo en cada caso.

5.2 Identificación de los residuos que se van a generar

5.2.1 Metodología

La metodología utilizada en este plan se basa en las estimaciones contempladas por la legislación vigente en la materia para el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Concretamente en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y en la “Guía metodológica para la elaboración de proyectos de demolición selectiva de la CAPV.

Además, se han utilizado datos procedentes del proyecto que contabilizan la demolición de construcciones y datos que aportan información sobre la utilización de materiales.

Y por último se han tenido en cuenta los siguientes criterios de partida para la identificación y estimación de las cantidades de los residuos.

Volumen de los residuos

El **volumen real**, definido por el volumen que ocupan los materiales previamente a su demolición sin contar espacios vacíos y que se desprende de las mediciones.

El **volumen aparente**, definido por el volumen total de la masa de los residuos incluyendo los espacios vacíos que se generan en las operaciones de demolición del volumen real del material. Este parámetro es variable y depende de las características de los materiales, dimensiones y de la forma de los componentes de los residuos y su grado de compactación.

5.3 Residuos de construcción y demolición

El origen de los R.C.D.’s en trabajos de construcción se diferencia básicamente en:

- Materiales sobrantes (hormigón, tierras, mezclas bituminosas, metal, madera, plástico, etc.)
- Envases y embalajes de productos y materiales (madera, papel-cartón, plástico, metal, etc.)

Para la obtención de los datos de partida, se analizan las mediciones de materiales del presupuesto de ejecución material del proyecto y se desestiman todos aquellos materiales cuya estimación en proyecto resulta de unidades enteras indivisibles que al no ser fraccionables no serán residuos en el transcurso de la obra. Si se producen sobrantes de unidades enteras (ej. arquetas, postes, etc.), estas unidades podrán almacenarse para futuras obras o bien ser devueltas al fabricante, nunca serán abandonadas a la finalización de la obra, por lo que no se convertirán en residuos.

Residuos de tierras y piedras

La gestión de los residuos de tierras y piedras no se contemplará, porque ya se tiene en cuenta en el balance de tierras del proyecto, y por qué no se considera un R.C.D.’s.

Residuos de hormigón

Los residuos de hormigón se generarán como sobrantes de la ejecución de estructuras principalmente y de la demolición parcial de elementos existentes.

Residuos de metal

Se consideran residuos de metal aquellos que se generan en la obra, excepto envases y embalajes que se tratan en capítulo aparte, constituidos fundamentalmente por los sobrantes de ejecución del armado de las estructuras.

Residuos de madera

Se consideran residuos de madera aquellos que se generan en la obra, excepto envases y embalajes que se tratan en capítulo aparte, forman parte fundamentalmente de restos de encofrados.

Residuos de envases y embalajes

Los residuos de envases y embalajes son originados por los materiales suministrados en obra (ferralla, hormigones, prefabricados, etc.) y los nuevos equipos a instalar.

Finalmente se obtiene la siguiente estimación para los residuos a generar:.

A continuación se dispone los residuos que se generarán en la obra:

Código LER	Residuo	m3 de RCD	Densidad media (tn/m3)	Tn de RCD
RCD NIVEL I				
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1.552,97	1,25	1.941,21
RCD NIVEL II Naturaleza no pétreo				
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	292,44	1,3	380,17
170201	Madera	126,05	0,6	75,63
170407	Metales mezclados	37,82	1,5	56,72
030308	Papel y cartón	25,21	0,9	22,69
170203	Plástico	63,03	0,9	56,72
170202	Vidrio	2,52	1,5	3,78
170802	Yeso	0,00	1,2	0,00
RCD NIVEL II Naturaleza pétreo				
170101	Hormigón	168,91	2,5	422,28
170103	Cerámicos	75,63	1,5	113,45
170904	Otros residuos de construcción y demolición	100,84	1,25	126,05
RCD NIVEL II Potencialmente peligrosos y otros				
200301*	Mezcla de residuos municipales	12,61	0,9	11,34
170605*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	9,45	0,5	4,73
170903*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	8,19	0,5	4,10
150202*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (Sobranante de desencofrante)	7,56	0,5	3,78
130205*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	15,76	0,5	7,88
160107*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	22,06	0,5	11,03
	TOTAL	2.521,05		3.243,58

6 Medidas para la prevención de estos residuos

A continuación se describen las medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, que se estime conveniente en la Obra.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

6.1 Medidas de carácter general

Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra.

Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, evitando un exceso de materias primas que, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

6.2 Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

6.2.1 Tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra.

- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario.
- Destinar unas zonas determinadas de almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Proteger la primera capa de suelo edáfico apartándola, y no realizar grandes acopios para evitar la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

6.2.2 Naturaleza pétreo

- Se evitará la generación de estos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devuelto en la medida que se pueda al suministrador las partes del material que no se vayan a colocar.
- Se aconseja situarlos sobre una base dura para reducir los residuos, a la vez que deberían separarse de potenciales sustancias contaminantes.

6.2.3 Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

6.2.4 Mezclas bituminosas

- Se pedirá a planta el suministro justo y necesario para la ejecución de los tajos previstos a fin de evitar excedentes innecesarios.

6.2.5 Escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%.
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.
- Se reciclan los escombros.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar .
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.

6.2.6 Chatarra y ferralla

- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos armados.

- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

6.2.7 Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.

6.2.8 Plástico, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

6.2.9 Aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por Gestor Autorizado (GA).
- No se autorizan las labores de mantenimiento de vehículos en el espacio delimitado por la obra.
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén a través de un Gestor Autorizado.
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado
- Se evitan depósitos en el suelo
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite

- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia

6.2.10 Fibrocemento

En el caso de que se produzcan residuos de fibrocemento (170605*), se procederá de la siguiente manera:

- La actuación de desmantelamiento se llevará a cabo tal y como expone en el REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE nº 86 11/04/2006.
- Se cumplirán las medidas preventivas, de protección y control de los trabajadores e instalaciones y organización y métodos de trabajo, establecidas en el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, planteadas por OSALAN en su documento sobre Amianto y actualización según R.D. 396/2006, de 31 de marzo.
 - a) Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
 - b) Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
 - c) Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
 - d) El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto.
 - e) Los residuos, excepto en las actividades de minería que se regirán por lo dispuesto en su normativa específica, deberán agruparse y transportarse fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente, esos desechos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.
- Para ello será retirado mediante carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor y se llevará a un vertedero autorizado y por un gestor autorizado.

6.2.11 Peligrosos

- Acondicionamiento adecuado del Punto de residuos Peligrosos.
- Evitar la compra de productos peligrosos en la medida de lo posible.
- Asegurar el uso del contenido completo de aquellos envases con productos peligrosos.
- Evitarla mezcla de residuos peligrosos con los no peligrosos.

6.2.12 Residuos sólidos domiciliarios

- Imposición de contenedores para la recogida selectiva en las casetas de obra.
- Formación a los trabajadores respecto a la separación de los residuos.

7 Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos

7.1 Punto limpio

Las zonas en las que se ubiquen los acopios de materiales y de maquinaria deberán poseer un sistema de puntos limpios, con objeto de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales que se generen.

La zona de acopios e instalaciones auxiliares se ha previsto, como se observa en los planos, en el parterre existente debajo del puente de la A-8, ya que se trata de una zona totalmente urbanizada y sin elementos ambientalmente sensibles.

En el caso de residuos sólidos se dispondrá dentro de la superficie del punto limpio de un conjunto de contenedores con diversos distintivos visuales tanto escritos como de colorido, según el tipo de residuo. Además, se dispondrá de recipientes específicos (bidones o contenedores) para recoger residuos líquidos: los excedentes de aceites, de hidrocarburos y demás posibles contaminantes que se generen en las operaciones de mantenimiento de la maquinaria. No se permitirá el depósito de residuos de ningún tipo fuera de esta zona.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes (residuos líquidos: aceites, hidrocarburos y otros) deben situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de asilamiento necesarias.

Los contenedores se distinguirán mediante cartelas o señalización con los colores y símbolos indicados a continuación:

Verde	Azul	Amarillo	Marrón	Negro	Blanco	Rojo	Morado	Gris
Vidrio	Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Neumáticos	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, toner, absorbentes	Pilas alcalinas y de botón	Inertes
SEÑALÉTICA INTERIOR Y EXTERIOR MADERA PLÁSTICOS VIDRIO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICO CAUCHO ACEITES METALES BATERÍAS								

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las instalaciones generales de obra con los siguientes contenedores:

Contenedor estanco para recipientes de vidrio
Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

- Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie que estará impermeabilizada. Su recogida será periódica. Además, el punto limpio:
- Será accesible al personal de la obra, y estará convenientemente indicado en caso necesario.
 - Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
 - No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por el recinto de esta.

7.2 Zona de limpieza de canaleta de hormigoneras

Con el fin de evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual, se adecuarán zonas específicas para la limpieza de canaletas de las hormigoneras. Estos puntos de limpieza, adecuadamente señalizados y jalonados (o con una malla de seguridad), se dispondrán cerca de aquellas zonas en las que se prevé la necesidad de suministro de hormigón.

La Dirección de la Obra vigilará que no se viertan accidental o intencionadamente materiales procedentes de hormigonados, sustancias procedentes del lavado de cubas, y betunes o residuos asfálticos al terreno y a los cauces fluviales. El hormigón o similares que se recoja en su interior deberá ser tratado como residuo pétreo, según las especificaciones del presente Anejo de Gestión de Residuos.

7.3 Ubicación en el área del proyecto

Teniendo en cuenta los aspectos anteriormente descritos, se define una zona susceptible de localizar el punto limpio, lo encontramos dentro de la zona de instalaciones auxiliares para la obra.

Punto limpio

Se deberá contar con personal específico para la gestión de residuos, que recoja todos aquellos generados que deberán ser recogidos periódicamente para su correcta gestión. La frecuencia puede gestionarse a juicio del Director de Obra o como necesidad debido a los residuos generados por las obras.

La zona correspondiente al punto limpio, con vertidos o materiales potencialmente contaminantes y/o peligrosos, deberá situarse sobre zonas correctamente impermeabilizadas. Se deberán observar las condiciones respecto al acopio selectivo de residuos (contenedores o bidones herméticamente cerrados, zona debidamente jalonada, señalización de la misma, etc...).

Las tierras sobrantes deberán ser acopiadas en el punto limpio más cercano para su posterior gestión según los principios expuestos en el presente documento.

Zona de limpieza de canaletas de hormigoneras

Las zonas de limpieza de canaletas de hormigoneras se podrán ubicar en los emplazamientos indicados al inicio del presente apartado.

Sus condiciones de ejecución se recogen en el Pliego de Prescripciones Técnicas correspondiente, que podrán variar a juicio del Director de Obra. Sus dimensiones serán de 2 x 2 m², tal y como se recoge en los planos. La ubicación concreta será lo más próximo posible de los espacios donde se prevén trabajos de hormigonado, minimizando así el espacio recorrido por la hormigonera desde estas áreas hasta la zona de limpieza de hormigoneras.

8 Operaciones de reutilización

8.1 Operaciones de reutilización

Se describen las operaciones de reutilización que el contratista deberá aplicar a diversos residuos.

- Madera y envases de madera
 - Reutilización de madera y palets dañados para enconfrados.
 - Entrega de palets y bobinas de cableado al suministrador para su reutilización.
- Tierras de excavación
 - Reutilización de materiales cerámico, arenas y gravas en otras obras del entorno o en actividades de restauración, acondicionamiento o relleno.
- Aparatos eléctricos y electrónicos
 - Reutilización de cableado, y aparamenta asociada para futuras obras de electrificación.
- Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
- Reutilización de materiales metálicos
- Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.
- Reutilización en obras de restauración, acondicionamiento o relleno

En caso, de utilización de los residuos en obras de restauración, acondicionamiento o relleno se deberá tener en cuenta lo dispuesto en el Art. 13 del Real Decreto 105/2008.

“La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
- b) Que la operación se realice por un gestor de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de gestor de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
- c) Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.”

8.2 Operaciones de valorización o eliminación

Se consideran operaciones de 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 (Art. 3.k de la Ley de Residuos).

En el “Apéndice 1 Listados de gestores autorizados por el Gobierno Vasco” se incluyen los gestores, tanto de residuos peligrosos como de no peligrosos autorizados por el Gobierno Vasco. Información extraída de:

- http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/registro_residuos/es_def/adjuntos/gestores_rnp_es.pdf
- http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/registro_residuos/es_def/adjuntos/instalaciones_gestoresRP.pdf

De los cuales se seleccionarán los más próximos, con el fin de optimizar el impacto producido por el transporte de los mismos.

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en la Parte B del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002

Parte B del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.	
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 formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de 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).

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en la provincia donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra o por el contratista se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

8.3 Operaciones de eliminación

En principio, no se ha estimado la necesidad de destinar residuos a operaciones de eliminación.

Se consideran operaciones de eliminación las establecidas en la Parte A del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

Las operaciones de eliminación, en su caso, deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

8.4 Prioridad de las acciones descritas

Para minimizar las afecciones que los residuos generados pueden tener en el medio ambiente, se debe procurar la correcta gestión de los residuos según la prioridad siguiente:

- Reutilización
 - Compensación y/o reutilización de materiales en la misma obra.
 - Otras gestiones internas y reutilizaciones en proyectos cercanos del Contratista
 - Otras gestiones internas y reutilizaciones en otros proyectos cercanos que no sean del Contratista.
- Valorización
 - Transporte y gestión de los residuos a plantas de valorización autorizadas.
- Eliminación / Gestión a vertedero
 - Transporte y gestión de los residuos en vertedero autorizado existente (no se aplicará nunca para las tierras vegetales).
 - Creación de una zona de vertedero (no se aplicará nunca para las tierras vegetales). Autorización. Transporte y gestión de los residuos hacia dicho vertedero.

Reutilización y/o gestión interna

Siempre que sea posible, se facilitará la gestión interna de los residuos generados, reutilizándolos en la misma obra, en obras cercanas, según el criterio de prioridad establecido.

De este modo, se procurará minimizar la necesidad de recurrir a plantas de valorización o vertederos externos.

Un ejemplo práctico es la generación de un excedente de tierras. De forma preferente, los excedentes que se produzcan se deben gestionar, en la medida de lo posible, en el interior de la traza del proyecto. Una vez realizadas las labores de reutilización en la propia obra, en caso de producirse un volumen sobrante final de tierras u otros materiales, siempre que haya proyectadas actuaciones promovidas por el Contratista en zonas cercanas y siempre que fuera posible compatibilizarlo, estos excedentes en el área del proyecto se utilizarán en ellas. De este modo se compensará el balance de tierras (y otros materiales) entre las distintas ejecuciones, intentando que se realice una gestión interna minimizando la posibilidad de recurrir a vertederos o préstamos externos.

Como siguiente alternativa el excedente de tierras y otros materiales podrá ponerse a disposición de otras obras colindantes que coincidan en el tiempo aunque no sean promovidas por el Contratista, siempre teniendo en cuenta 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. Para ello deberá contactarse con las Administraciones, de modo que la coordinación se optimice.

Valorización

Se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra o similares se destinen a operaciones de valorización.

El Contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan éstos a gestores de valorización autorizados.
- Disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

Eliminación

En caso de no poder revalorizar los residuos de las obras, éstos se llevarán a vertederos autorizados, por medio de transportistas también autorizados a tal efecto. En cualquier caso, ésta debe ser la última opción.

El Contratista podrá proponer a la Dirección de Obra otras zonas de vertido de los materiales, siendo bajo su responsabilidad el obtener los permisos y licencias necesarios. La Dirección de Obra deberá autorizar esas otras zonas de vertedero. El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de vertido propuestos por el Contratista. La aceptación por parte del Director de Obra de un

lugar de vertido no limita la responsabilidad del Contratista en lo referente a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

A continuación se disponen las aplicaciones que pueden llevar los residuos que se generarán en la obra y préstamo.

CÓDIGO LER	RESIDUO	APLICACIÓN
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reutilización y/o valorización por gestor
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Eliminación por gestor
170201	Madera	Reutilización o valorización por gestor
200201	Residuos biodegradables	Reutilización o valorización por gestor
170407	Metales mezclados	Valorización por gestor
030308	Papel y cartón	Valorización por gestor
170203	Plástico	Reciclaje o valorización por gestor
170202	Vidrio	Valorización por gestor
170802	Yeso	Valorización por gestor
170101	Hormigón	Valorización por gestor
170103	Cerámicos	Eliminación por gestor
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Valorización o eliminación por gestor
200301*	Mezcla de residuos municipales	Valorización o eliminación por gestor
170605*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Valorización o eliminación por gestor
170903*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	Valorización o eliminación por gestor
150202*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (Sobranate de desencofrante)	Valorización o eliminación por gestor
130205*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	Valorización o eliminación por gestor
160107*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	Valorización o eliminación por gestor

9 Medidas contempladas para la separación de los residuos

A continuación se describen las medidas contempladas para la separación de los residuos en obra:

- Siguiendo las disposiciones del “DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”, en el punto 1 del artículo 8: *“Los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse 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, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:*
 - a) Hormigón (LER 170101): 10 t.
 - b) Ladrillos (LER 170102), tejas y materiales cerámicos (LER 170103): 10 t.
 - c) Metal (LER 1704, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal de que se trate): en todos los casos.
 - d) Madera (LER 170201): en todos los casos.
 - e) Vidrio (LER 150107): 0,25 t.
 - f) Plástico (LER 150102): en todos los casos.
 - g) Papel y cartón (LER 150101): 0,25 t.
 - h) Yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802): en todos los casos.

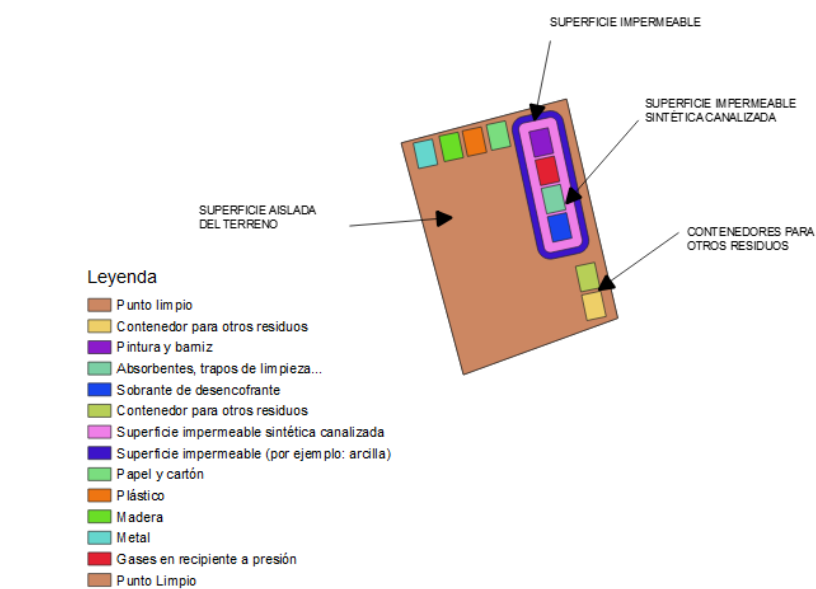
A tal efecto se deberán disponer de cuantos contenedores se estimen conveniente para llevar a cabo los niveles de separación contemplados en el apartado anterior.

Los residuos peligrosos se deberán almacenar atendiendo a la etiqueta que lo acompaña y evitando la mezcla de envases incompatibles entre sí. Además, deberá existir una zona específica para el almacenamiento de estos residuos.

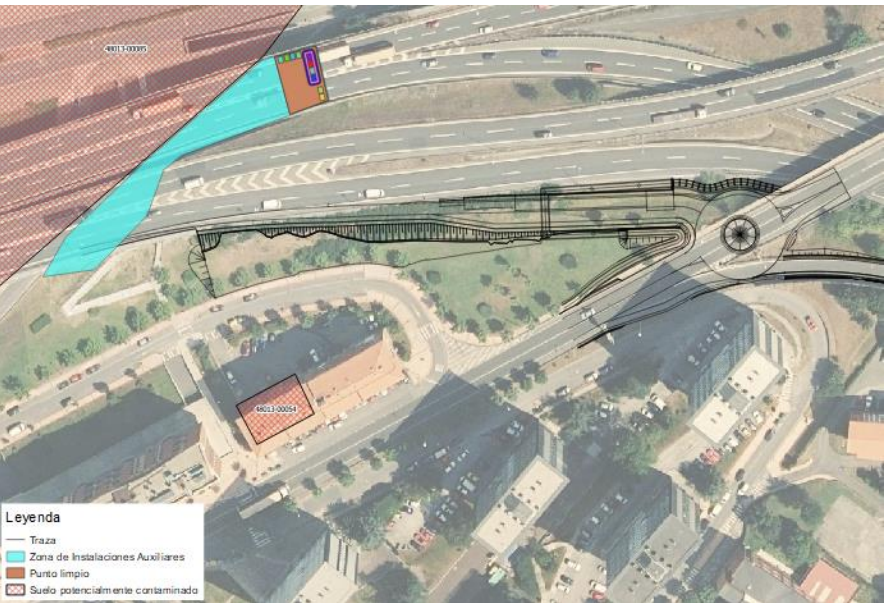
Tipología	Estimación de cantidades para proyecto	Límites de generación Real Decreto 112/2012	Debe separarse la fracción
Hormigón	422,28	10 t	SI
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	113,45	10 t	SI
Metal	56,72	En todos los casos	SI
Madera	75,63	En todos los casos	SI
Vidrio	18,91	0,25 t	SI
Plástico	56,72	En todos los casos	SI
Papel y cartón	22,69	0,25 t	SI
Yeso	-	En todos los casos	-

10 Planos

En este apartado queda recogida la localización del punto limpio, así como la ubicación de las parcelas que albergan suelos potencialmente contaminados. El detalle de la implantación del mismo se adjunta a continuación. Estos planos están dentro los Planos de Documento en el Anejo nº 16.



Detalle punto limpio



Parcelas de suelos potencialmente contaminados y punto limpio.

11 Pliego de prescripciones técnicas

11.1 Prescripciones técnicas generales

El coste de la gestión de los residuos será sufragado por el Contratista.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de los tajos de obra no serán en ningún caso vertidos al terreno. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

La zona de obras contará con un sistema de puntos limpios, con objeto de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales que se generen y un responsable al cargo de la separación y control de los residuos generados.

En el caso de residuos sólidos, se dispondrá de un conjunto de contenedores con diversos distintivos visuales tanto escritos como de colorido, según el tipo de residuo. Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo con la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como con las condiciones de aislamiento necesarias. Se empleará un sistema de colores con objeto de facilitar la distinción visual que será el siguiente:

TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN
Contenedor estanco para recipientes de vidrio	Residuos asimilables a urbanos.
Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón	
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico	
Contenedor abierto para maderas	
Contenedor abierto para residuos orgánicos	Residuos tóxicos y peligrosos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos	
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes	Residuos procedentes de la construcción y demolición.

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie impermeabilizada, con solera de hormigón, y su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

A continuación, se establecen las siguientes prescripciones en relación al tratamiento y gestión de los residuos generados en la obra.

Fase de obras

Durante la ejecución de las obras, se hará una gestión eficiente de los residuos originados en base a tres objetivos:

- Reducir los medios y materiales sobrantes.
- Reutilizar los medios para usarlos nuevamente sin transformarlos.
- Reciclar los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.

Los principios preventivos para la reducción en la generación de residuos son los que se citan a continuación:

- Compra y abastecimiento de materiales: se hará un cálculo correcto de la cantidad de materiales necesaria, pedirlos cuando este previsto su uso más o menos inmediato y asegurar que mientras estén almacenados sea de forma adecuada para evitar que se dañen.
- Todos los residuos que se produzcan deben separarse de manera que se facilite su valorización mediante la reutilización o el reciclaje.
- Se utilizarán de forma preferente productos en los que la materia prima contenga residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.

Para los derribos y excavaciones:

- Se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
- Se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Para el depósito y almacenamiento:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, 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, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los materiales deben estar alejados de otras áreas reservadas para los residuos y fuera del alcance del tráfico intenso de la obras. Deben quedar protegidos de la lluvia y la humedad.

- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. 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 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.
- A fin de mejorar la gestión de los residuos de construcción se llevará un ordenado y racional proceso de ejecución de la obra, en base a un buen almacenamiento de los materiales.
- Se atenderá prioritariamente al almacenaje para que sea óptimo para controlar el stock y reducir el robo y el vandalismo. Deberá tener un fácil acceso, un uso exclusivo para estos fines y deberá ser conocido por todo el personal de la obra.
- En cuanto a los embalajes, deben ser estables y resistentes. No deben ser frágiles o estar en mal estado. En función del material, deberán almacenarse en cubierto, en áreas seguras, en palettes y/o ligados.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Cumplimiento de las normativas:

- 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.
- 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.
- 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.

Seguimiento y control de los residuos fuera de la obra:

- La Dirección de obra dispondrá, para mejorar la valorización, un buen directorio de recuperadores, reutilizadores y recicladores.
- 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 de Industria, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería 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.

Gestión de los residuos de maderas:

Se establecen medidas prescriptivas para estos residuos:

- Los medios auxiliares y embalajes que llegan a la obra se deben reutilizar tantas veces como sea posible. Solo si están muy dañados se convertirán en material para reciclar.
- Los residuos de madera deben conservarse separados de otros residuos que pueden contaminarlos.
- Siempre que sea posible se devolverán al proveedor (paletts).

Gestión de los residuos de obra de fábrica y pequeños elementos:

- Los materiales de pequeño formato (bloques, ladrillos, etc.) son muy usuales y muy frecuentes de encontrar recortes de las piezas y roturas de éstas. Estos recortes deben reutilizarse, lo que evitará romper nuevos ladrillos. Además, deberán almacenarse y utilizarse con cuidado para no romper innecesariamente.
- En la obra, es conveniente delimitar un área donde se puedan depositar los recortes de estos materiales, al alcance de los operarios que precisen reutilizarse. Siempre que sea posible, estos

residuos pueden ser machacados y reciclados como rellenos de la obra. En este caso, se dispondrá en la obra de una pequeña machacadora para obtener áridos del tamaño necesario.

Gestión de los residuos de metales:

- Hay que aprovechar todas las alternativas que se ofrecen para la recuperación de los metales, porque el valor económico de la chatarra es suficiente para hacer viable el reciclado. Para reciclarlos, los perfiles y barras de armaduras llegarán a la obra con el tamaño definitivo.
- Para reutilizarlos hay que prever en qué etapas de la obra se pueden originar demandas de estos restos, y almacenarlos por separado.
- Para reciclarlos es conveniente separar los metales férricos de los ferrosos o buscar empresas que suministren a las obras contenedores para el almacenaje del metal residual y que luego se hagan cargo de su gestión.

Gestión de los residuos de embalajes y plásticos:

- En el caso de estos residuos, la alternativa preferible es que los proveedores del material recojan sus propios embalajes, al disponer de las mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos.
- Deberá planificarse los tiempos y espacios para separar y almacenar cartón, papel y plástico.

Se establecen las siguientes **recomendaciones para reducir su impacto**:

- No separar el embalaje hasta que se vaya a emplear el producto.
- Guardar los embalajes inmediatamente después de separarlos del producto.
- Utilizar materiales que vengan envueltos en embalajes reciclados.
- Si la obra produce grandes cantidades de cartón o papel, puede ser conveniente dotarse de una máquina compactadora para reducir su volumen y venderlos ya empaquetados.
- Respecto a otros tipos de plásticos (aislantes, tuberías, carpinterías, etc.) se llevará a cabo una clasificación selectiva y reciclar los residuos.

11.2 Definiciones

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- 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 perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

11.3 Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

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.

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

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en 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.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y 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 las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

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

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.

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.

11.4 Manejo de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombros”.

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.

11.5 Otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra

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 el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

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

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.

Los contenedores se distinguirán mediante carteles o señalización con los colores y símbolos indicados a continuación: ejemplo de señalización y símbolos en el punto limpio.

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las instalaciones generales de obra con los siguientes contenedores:

- Contenedor estanco para recipientes de vidrio
- Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
- Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
- Contenedor abierto para maderas
- Contenedor abierto para residuos orgánicos
- Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
- Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

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.

Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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

12 Valoración del coste previsto

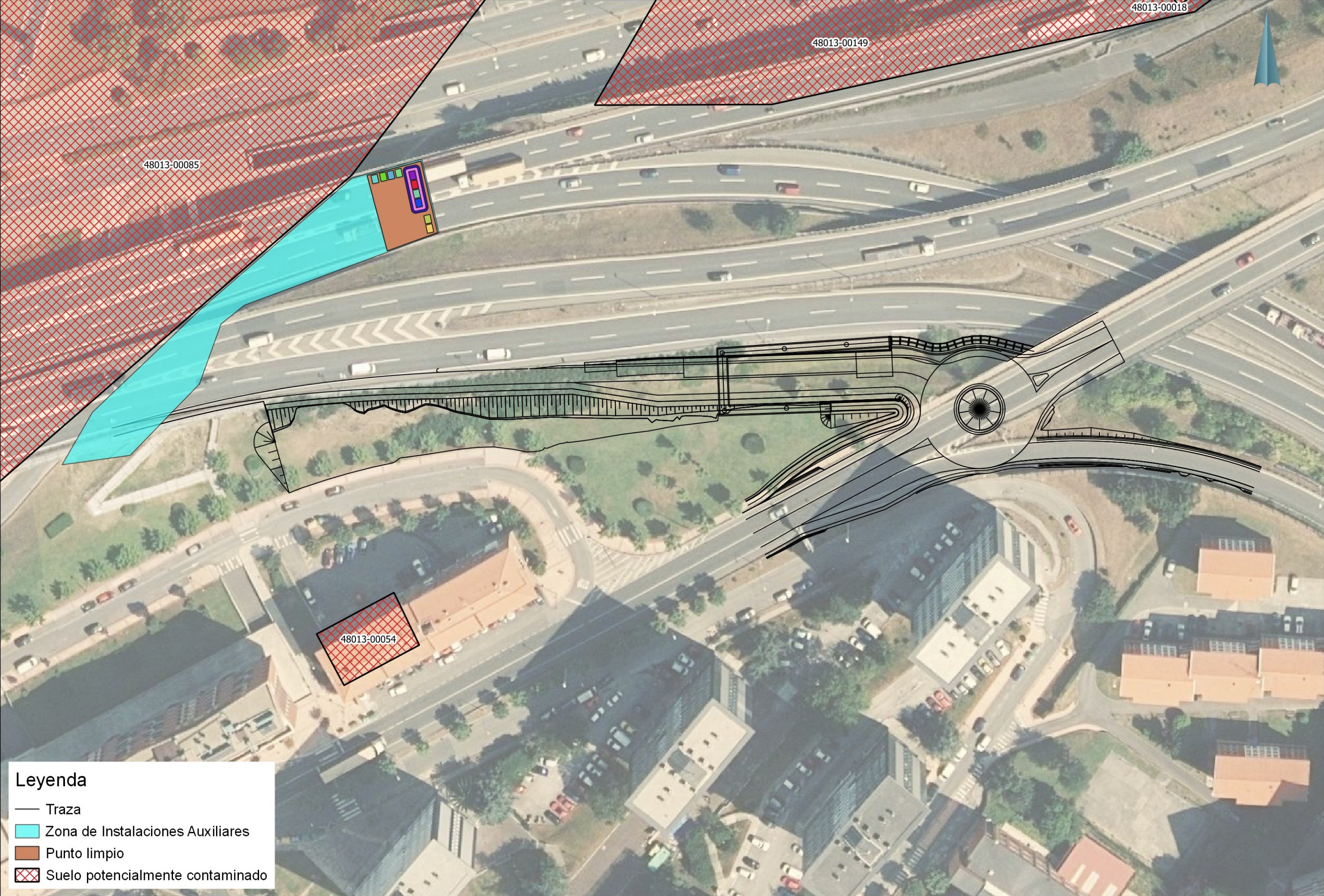
El coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra correspondiente (incluido alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como la gestión de los mismos) es:

Código LER	Residuo	T de RCD	m3 de RCD	Importe (€)
170504	Tierras y pétreos	1.941,21	1.552,97	-
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	105,54	292,44	4.450,96
170201	Madera	65,96	126,05	2.031,97
170407	Metales mezclados	7,92	37,82	609,59
030308	Papel y cartón	39,58	25,21	406,39
170203	Plástico	13,19	63,03	1.015,98
170202	Vidrio	3,78	2,52	40,64
170101	Hormigón	422,28	168,91	3.656,91
170103	Cerámicos	113,45	75,63	1.637,42
170904	Otros residuos de construcción y demolición	126,05	100,84	1.986,59
200301	Mezcla de residuos municipales	11,34	12,61	-
170101*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	4,73	9,45	1.559,90
170103*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	4,10	8,19	1.351,91
170904*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos (Sobranate de desencofrante)	3,78	7,56	1.247,92
170101*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	7,88	15,76	2.599,83
170103*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	11,03	22,06	3.639,77
COSTE TOTAL DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs				26.235,78

Asciende el presupuesto general de ejecución material a la cantidad de: VEINTISEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS (26.235,78 €).

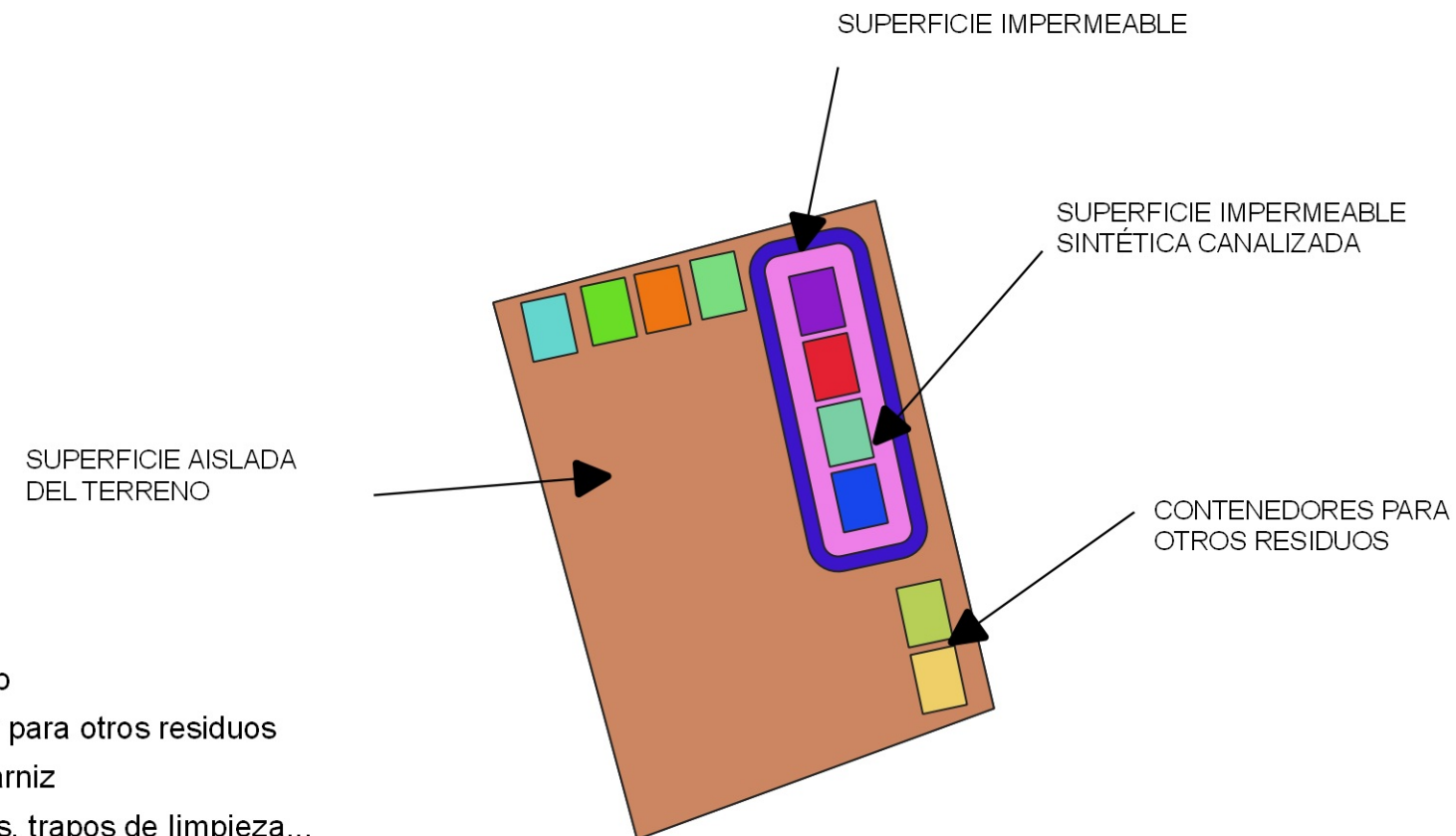
En este presupuesto no se ha incluido la carga y transporte del asfalto ya que se ha incluido en la unidad 304001N correspondiente del presupuesto de proyecto. Tampoco se ha incluido la carga, transporte y canon de tierras y pétreos ya que se ha incluido en la unidad 320901N correspondiente del presupuesto de proyecto.

Apéndice 1
Planos



Leyenda

- Traza
- Zona de Instalaciones Auxiliares
- Punto limpio
- Suelo potencialmente contaminado



Leyenda

- Punto limpio
- Contenedor para otros residuos
- Pintura y barniz
- Absorbentes, trapos de limpieza...
- Sobranter de desencofrante
- Contenedor para otros residuos
- Superficie impermeable sintética canalizada
- Superficie impermeable (por ejemplo: arcilla)
- Papel y cartón
- Plástico
- Madera
- Metal
- Gases en recipiente a presión
- Punto Limpio