

## **ANEJO N° 17**

# **GESTION DE RESIDUOS**





## **INDICE**

- Documento nº 1	..... Memoria
- Documento nº 2	..... Planos
- Documento nº 3	..... Pliego de Prescripciones Técnicas
- Documento nº 4	..... Presupuesto
	4.1.- Mediciones Generales
	4.2.- Presupuesto General



## **1. MEMORIA**



## **INDICE**

### **1. - MEMORIA**

#### 1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO

#### 1.2.- DATOS GENERALES DE LA OBRA

##### 1.2.1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

###### 1.2.1.1.- Identificación de la obra

###### 1.2.2.- Descripción de la obra

##### 1.2.2.- CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS

##### 1.2.3.- DESCRIPCION Y ESTIMACION DE LOS RESIDUOS A GENERAR

#### 1.3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE ESTOS RESIDUOS

##### 1.3.1.- Medidas de actuación particulares

##### 1.3.2.- Medidas de actuación generales

#### 1.4.- OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION A QUE SE DESTINA LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

##### 1.4.1.- OPERACIONES PARTICULARES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

##### 1.4.2.- OPERACIONES GENERALES DE REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

#### 1.5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

##### 1.5.1.- MEDIDAS PARTICULARES PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

##### 1.5.2.- MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

##### 1.5.3.- MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA

###### 1.5.3.1.- Productos Químicos

###### 1.5.3.2.- Fracciones de Hormigón

###### 1.5.3.3.- Fracciones de Metal

###### 1.5.3.4.- Fracciones de Madera

###### 1.5.3.5.- Fracciones de Plástico

###### 1.5.3.6.- Fracciones de Papel y Cartón

##### 1.5.4.- ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO

##### 1.5.5.- ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

#### 1.6.- PRESUPUESTO DE GESTION DE RESIDUOS

##### 1.6.1.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO POR CAPITULOS

#### 1.7.- CONCLUSIONES





## **1.- MEMORIA**

### **1.1.- OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO**

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta sobre la base del Proyecto definido como "**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA AUTOVIA DE NAVARRA A-15. TRAMO NAVARRO, DEL PK 29+000 AL PK 34+800**" de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Incluye la identificación de los residuos que se van a generar y la estimación de la cantidad en m<sup>3</sup> y Tm de cada tipo, indicando a tal efecto las medidas para la prevención de estos residuos y especificando las operaciones encaminadas a la posible reutilización, separación y valorización de estos residuos.

En dicho estudio se describirán además de la valoración del coste previsto para la correcta gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos. Los cuales sus características y entidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

Dicho Estudio habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

### **1.2.- DATOS GENERALES DE LA OBRA**

#### **1.2.1.- Datos de identificación de la obra**

##### 1.2.1.1.- Identificación de la obra

- Proyecto de Construcción de la Autovía de Navarra A-15. Tramo Navarro.
- Clave: A-15002
- Director del proyecto: D. José Francisco López García, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y D. Félix Espinosa García, Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Autores del proyecto: Dña. Diana Martínez San Vicente Cubero, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y D. Pedro Angel Villuela García, Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Autores del Estudio de Gestión de Residuos: D. José Ramón Maestre Montoya, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y D. Pedro Angel Villuela García, Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

##### 1.2.1.2.- Descripción de la obra

El objeto del presente proyecto es disponer de una nueva vía de alta capacidad que comunique Soria con Tudela (Navarra).

El trazado desarrollado en el presente proyecto coincide con la alternativa 7-5 del estudio Informativo, con una longitud total de aproximadamente 32,2 kilómetros. De éstos, 18 km se ubican en la Comunidad Foral de Navarra, es decir desde el P.K. 16+400 hasta el P.K. 34+800, el tramo del que se ocupa este proyecto es del PK 29+000 al PK 34+800.

Se trata de generar un nuevo corredor que sigue en un principio el trazado de la N-122, para girar después hacia el norte hasta encontrarse con el nudo de las autopistas AP-68 y AP-15.

##### Descripción general de la Alternativa 7.5

Desde el P.K. 0+000 hasta el P.K. 7+700 el trazado es sensiblemente paralelo y próximo a la N-122, pasando entre una zona de interés forestal e hidrológico y un espacio natural protegido.

En torno al punto kilométrico 3+240 se intercepta la carretera Z-680 (a la cual se da continuidad mediante un paso superior). Posteriormente, al acercarnos al P.K. 8+020 se sitúa el enlace previsto por el Estudio Informativo de la Variante de Tarazona, que permite conectar con la Variante de la N-122 a su paso por la localidad de Torrellas, situándose a 300 m de su núcleo urbano. Esto nos permite captar el tráfico que, procedente de Zaragoza, pretenda dirigirse hacia Soria por Tarazona.

A partir del P.K. 7+700 y hasta el P.K. 17+000 la alternativa 7-5 se aleja de la N-122 en dirección Norte bordeando los Montes de Cierzo por su cara Este y dejando los Embalses de Santa Ana y la Dehesa a unos 330 y 380 m respectivamente (atravesando por el corredor definido entre ambos).

A partir del P.K. 17+000 y hasta el P.K. 22+500 el trazado sigue en dirección norte cruzándose con la carretera NA-6900 a la altura del punto kilométrico 21+180 donde queda previsto un enlace que permita el intercambio de tráfico con la citada carretera.

Es a partir del punto kilométrico 22+500 cuando esta alternativa desvía su trayectoria hacia el Oeste, cruzando una importante zona de regadíos. Para minimizar esta afección el trazado se acerca a las laderas de las elevaciones de la zona Oeste; de esta forma la zona de afección se reduce a la franja comprendida entre las progresivas 24+500 y 28+500.

A la altura del punto kilométrico 28+900 se sitúa el enlace que comunica con la carretera NA-160.

Por último, y antes de finalizar el tramo para dirigirse hacia el enlace que nos permite conectar con el nudo final de las autopistas AP-68 y AP-15, se produce el cruce con la carretera NA-6810 a la altura del punto kilométrico 31+280, el cual se resuelve mediante un paso inferior enlace tipo pesas.

Para la ejecución de las obras se ha previsto en un principio dividir el tramo en dos proyectos, repartidos de la siguiente forma siguiendo el kilometraje del estudio informativo:

- **Tramo 1 del P.K. 16+500 al 29+000.**
- **Tramo 2, del P.K. 29+000 al 34+800.**

Los terrenos que van a verse afectados se caracterizan por tratarse de una zona interurbana.

La interferencia de las obras sobre el tráfico rodado es reducida ya que se trata de una nueva vía de comunicación. Las interferencias principales se producen en los puntos de conexión con las carreteras existentes.

En el apartado de regulación del tráfico durante la ejecución de las obras se propone un sistema constructivo que trata de reducir la incidencia de las mismas sobre el tráfico rodado, tanto de paso como para el que quiere acceder a los distintos destinos existentes a lo largo de todo el tramo.

Como principales instalaciones existentes afectadas por el trazado de la autovía hay que destacar:

- Una línea eléctrica de Alta Tensión de 400 Kv propiedad de RED, que cruza la autovía A-15 aproximadamente en el P.K. 32+660.
- Una canalización de Enagas, que cruza la autovía aproximadamente en el P.K. 31+472.
- Autopistas AP-68 y AP-15, será necesario desplazar el peaje actual ubicado en sentido Pamplona-Zaragoza y realizar las conexiones con los viales proyectados.
- Comunidad de Regantes de Corella
- Una línea aérea de electricidad de 13,2 Kv que cruza la autovía en el P.K. 31+130 y otra de 66 Kv que cruza la autovía en el P.K. 31+400.

#### Trazado en planta y alzado

La longitud total del tramo de autovía es de 5,7 km. El tramo comienza en la carretera NA-160 que va desde la intersección con la carretera NA-6810 a la intersección con la N-113 en Cintruenigo (P.K. 29+000) y termina en las proximidades de las conexiones de las autopistas AP-68 y AP-15 (P.K. 34+800).

El trazado proyectado en planta y en alzado ha tratado de adaptarse al terreno existente permitiendo mantener en todo momento la accesibilidad del entorno.

El radio mínimo del eje de la autovía en planta es de 1.500 m. La pendiente máxima es del 3,98 %. Hay que destacar que en el tramo final de conexión de la autovía A-15 con la autopista AP-15 se ha procurado, que en las zonas de contacto con la carretera existente, la rasante definida trate de adaptarse lo mejor posible a la de la autopista actual, discurriendo por encima de ella, de forma que no haya que rebajar el firme existente, y solo haya que extender capas de espesor variable de mezcla

bituminosa. Esto va permitir una menor interferencia al tráfico existente en los puntos de contacto con la autopista AP-15.

Destacar también que se proyecta la construcción de 2 enlaces. El primero en la NA-6810 y el segundo la conexión con las autopistas AP-68 y AP-15.

El primero presenta una tipología de enlace en forma de pesas, es decir con dos glorietas a sus extremos que canalizan las entradas y salidas de las carreteras autonómicas y de los ramales del enlace.

El último presenta una tipología próxima a un enlace en forma de trompeta, que busca una adaptación lo más práctica y sencilla posible con el nudo de conexión de las autopistas AP-68 y AP-15 y sus correspondientes peajes.

#### Sección transversal

El nuevo tramo de autovía dispondrá de las siguientes características:

- Sección tipo: doble calzada, es decir 2 calzadas con dos carriles por sentido de circulación de 3,5 m de anchura cada carril.
- Arcenes exteriores: 2,5 m.
- Arcenes interiores: 1,0 m.
- Bermas a ambos lados de la calzada de 1 m de anchura.
- Mediana con una anchura de 10 m.

Para los ramales de los enlaces se han previsto las siguientes distancias:

En ramal unidireccional de conexión y/o enlaces.

- Carril de 4 m + Sobreechancho.
- Arcén exterior de 2,5 m.
- Arcén interior de 1 m.
- Bermas laterales de 1 m.

Sección tipo en ramal bidireccional y reposición de carretera.

- Carriles de 3,5 m.
- Arcén exterior de 1,5 m.
- Arcén interior de 1,5 m.
- Bermas laterales de 1 m.

Para los caminos se ha previsto una calzada de 5 m de anchura, en los pasos inferiores una anchura total del marco de 8 m. y en los pasos superiores un ancho total 10 m.

Los taludes de terraplén se ha proyectado con una inclinación 2/1, dos en horizontal y uno en vertical. En desmonte los taludes son también del tipo 2/1, es decir, 2 m en horizontal y 1 en vertical. En los tramos de desmonte donde la cota roja es superior a 5 m de altura se han proyectado bermas de 6 m de anchura con sus correspondientes cunetas de guarda y bajantes.

Perimetralmente a toda la autovía se ha proyectado la construcción de caminos de servicio para mantener los accesos a las fincas y la continuidad del entorno.

#### Drenaje

Se han previsto la construcción de obras de drenaje transversal para la eliminación de puntos bajos y para las reposiciones de todas las acequias de riego interceptadas mediante la colocación de tubos de diámetro 1.800 mm y 2.000 mm y marcos de diversos tamaños siendo la dimensión más usual la formada por una anchura de 2 m y una altura de 2 m. Otras dimensiones también empleadas son marcos de 5 m de anchura y 2 de altura y de 8 m de anchura y 2 m de altura.

Todas las obras de fábrica tienen previsto la construcción de una acera de hormigón para permitir el paso de la fauna por los laterales de las mismas. Las dimensiones de estas aceras suelen ser de 50 cm de anchura y entre 20 y 30 cm de altura.

Se han proyectado un total de 27 obras de drenaje.

Para la escorrentía superficial se han definido los siguientes tipos de cuneta:

- Cuneta revestida con hormigón de resistencia 20 N/mm<sup>2</sup> (HM-20) para el franqueamiento seguro del perfil transversal, con una profundidad de 84 cm medida desde la berma, taludes 6H/1V y con un espesor de 10 cm.
- Cuneta revestida de hormigón del tipo HM-20 formada por una sección trapezoidal de 30 cm de anchura en la base y 30 cm de altura, con un espesor de 10 cm. Este tipo de cuneta se ha utilizado para la recogida de las aguas de las bermas ubicadas en las bancadas realizadas en los desmontes.
- Cuneta en tierra formada por taludes 2H/1V y 2H/1V.

### Estructuras

En la tabla que se adjunta a continuación se presenta una relación con las principales estructuras previstas:

Nº	TIPOLOGIA DE LA ESTRUCTURA	P.K. APROX.	DESCRIPCIÓN	FUNCIONALIDAD
<b>TRAMO 2</b>				
1	PASO INFERIOR	30+050	ANCHO 8m x 5,30	PASO MULTIFUNCIONAL
2	PASO INFERIOR CTRA NA-6810	31+280	ANCHO 15m x 5,30	ENLACE DE CARRETERAS
3	PASO INFERIOR	31+615	ANCHO 8m x 5,30	PASO MULTIFUNCIONAL
4	PASO SUPERIOR AP-68	32+275	TABLEROS POR CALZADA DE 12,50m	ENLACE DE CARRETERAS
5	PASO INFERIOR AP-15	32+810	ANCHO 25m x 5,30	ENLACE DE CARRETERAS
6	PASO SUPERIOR	33+580	ANCHO 8m	PASO MULTIFUNCIONAL

Las estructuras proyectadas presentan las siguientes características comunes agrupadas de la siguiente forma:

#### *Pasos Inferiores Multifuncionales.*

Las estructuras están formadas por un marco rectangular de hormigón armado, de dimensiones interiores 8 m de ancho y 5,3 m de alto con sus correspondientes aletas.

Para alcanzar la resistencia del terreno necesaria se prevé una mejora de cimentación mediante la ejecución de un vaciado y su posterior relleno con bolos.

#### *Pasos Superiores Multifuncionales.*

Las estructuras están formadas por varios vanos isostáticos resueltos mediante vigas prefabricadas tipo artesa de canto variable apoyadas sobre pilas y estribos. Para su cimentación será necesaria la ejecución de pilotes de 100 cm de diámetro hasta alcanzar la resistencia del terreno apropiada.

#### Afirmado

Para la autovía y los nuevos viales, se ha proyectado la construcción de una explanada E3 (capacidad de soporte de la explanada  $E_v > 300$  MPa) será necesario el extendido de las siguientes capas indicadas de abajo a arriba:

- 30 cm de suelos seleccionados del tipo 2 (C.B.R. mayor de 10)
- 30 cm de de suelo estabilizado con cemento

Para los viales cuyo trazado coincide con el de otras carreteras existentes (NA-6810) y parte del mismo consiste en un ensanche y mejora de la plataforma actual se han proyectado con una explanada E2 (capacidad de soporte de la explanada  $E_v > 120$  MPa) para lo cual será necesario el extendido de 75 cm de suelos seleccionados del tipo 2 (C.B.R. mayor de 12).

A continuación se enuncia la categoría del tráfico previsto en cada vial y la sección de firme proyectada en cada caso:

VIALES	CATEGORIA DE TRAFICO
Autovía A-15	T1
Ramales de conexión con la AP-68 y AP-15. Enlace E3	T1
Ramales de conexión con la NA-6810. Enlace E4	T31

#### CATEGORIA DE TRAFICO T1

La sección adoptada para el tronco de la autovía es la "132" cuyas distintas capas se indican a continuación de abajo a arriba:

- **20 cm** de suelo cemento tipo SC-40.
- Riego de imprimación.
- **9 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 base B 50/70 G, según O.C. 24/2008 (antigua G-20) con áridos calizos.
- Riego de adherencia.
- **8 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 bin B 50/70 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-20) con áridos calizos.
- Riego de adherencia.
- **3 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo BBTM 11 BM-3c según O.C. 24/2008 (antigua M-10) con áridos ofíticos.

#### CATEGORIA DE TRAFICO T31

La sección adoptada para los viales con esta categoría es la "**3132**" cuyas distintas capas se indican a continuación de abajo a arriba:

- **22 cm** de suelo cemento tipo SC-40.
- Riego de imprimación.
- **7 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 bin B 50/70 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-20) con áridos calizos.
- Riego de adherencia.
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf B 35/50 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-12) con áridos ofíticos.

En los tramos en que el trazado en alzado coincide sensiblemente con el actual, sobre la carretera existente se extenderá un refuerzo formado por mezcla bituminosa en caliente hasta alcanzar la cota de la rasante proyectada.

La sección proyectada para el refuerzo estará formada por las siguientes capas indicadas de abajo a arriba:

- Riego de adherencia.
- **Espesor variable** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 bin B 50/70 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-20) con áridos calizos.

- Riego de adherencia.
- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf B 35/50 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-12) con áridos ofíticos.

Para los viales cuyo trazado coincide con el de otras carreteras existentes (NA-6810) y parte del mismo consiste en un ensanche y mejora de la plataforma actual se ha proyectado el siguiente tipo de firme que no emplea los materiales identificados como suelo estabilizado con cemento y suelo cemento. El objeto es permitir mantener el drenaje natural de la plataforma actual a través de la plataforma de nueva construcción y así evitar colocar zanjas drenantes en dicho contacto.

La sección adoptada para estos viales es la "3121", categoría de tráfico T31 y explanada E2 formada por las siguientes capas:

- **75 cm** de suelo seleccionado del tipo 2 (C.B.R.>12).
- **40 cm** de zahorra artificial tipo ZA-25.
- Riego de imprimación.
- **10 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 base B 50/70 G, según O.C. 24/2008 (antigua G-20) con áridos calizos.
- Riego de adherencia.
- **6 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC22 surf B 35/50 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-20) con áridos ofíticos.

Para el afirmado de los caminos de servicio se ha previsto el extendido de un firme compuesto por las siguientes capas indicadas de abajo a arriba:

- **25 cm** de suelos seleccionados (C.B.R. mayor de 10).
- **25 cm** de zahorra artificial tipo ZA-25.

En las conexiones con carreteras pavimentadas, en los 25 m contiguos a la arista exterior de la carretera, se extenderán:

- **25 cm** de suelos seleccionados (C.B.R. mayor de 10).
- **25 cm** de zahorra artificial tipo ZA-25.
- Riego de imprimación.

- **5 cm** de mezcla bituminosa en caliente del tipo AC16 surf B 35/50 S, según O.C. 24/2008 (antigua S-12) con áridos ofíticos.

#### Movimiento de tierras

El fin perseguido ha sido utilizar para la formación de los terraplenes todo el material procedente de la excavación de la propia obra.

Se presenta un déficit de tierras, bastante acentuado. Por este motivo aunque se trata de aprovechar todo el material obtenido en desmonte será necesario aportar material de préstamo.

Al mismo tiempo se ha tratado de obtener el suelo seleccionado necesario para la formación de las explanadas del desmonte y terraplén, así como el volumen necesario para la ejecución del suelocemento.

#### Préstamos

Los préstamos deberán obtenerse de canteras legalizadas por el Gobierno de Navarra o mediante la ocupación temporal de fincas para la obtención del material necesario para el terraplén y suelos seleccionados.

Se han identificado 9 préstamos. En todos ellos está prevista la obtención del material necesario para la ejecución del terraplén y de la obtención de los suelos seleccionados necesarios para la formación de los suelos estabilizados y suelocementos definidos para la ejecución de la explanada y del firme.

De manera orientativa al contratista, se propone para préstamo de suelos seleccionados y de **zahorras artificiales**, la utilización de las siguientes canteras (en explotación):

- **Planta Aridos Gamen, S.L.** situada en el Km 84,4 de la carretera Tudela-Logroño, en Tudela.
- **Planta Harinsa Aglomerado, S.L.** en Tudela.
- **Hormavesa** en Tudela.
- **Riovalle** en Tudela.

#### Vertederos

No se ha previsto habilitar vertederos específicos ya que para la posterior entrega de las fincas ocupadas temporalmente –préstamos-, será necesario realizar un acondicionamiento de las mismas. En estos préstamos se ha previsto el extendido en el fondo, del material no considerado apto para la formación del terraplén. Sobre éste se extenderá el sobrante de la tierra vegetal obtenida en el desbroce de toda la traza, una vez revegetados todos los taludes de terraplén y desmonte generados.

De esta forma se repartirá el material sobrante entre los préstamos de cada tramo de forma que recojan un excedente de 521.466 m<sup>3</sup>.

#### Demolición del vial en el Enlace de conexiones con las autopistas AP68 y AP15

Existen zonas del Proyecto donde está proyectada su demolición, concretamente la más significativa es la demolición del ramal de conexión de la carretera actual N-122 con las autopistas AP-68 y AP-15.

Está proyectado el levantamiento completo del paquete de firme de este vial del enlace de conexión ya que el trazado del nuevo corredor intercepta la situación de este vial.

Este punto será el que genere el mayor volumen de demolición de firme existente. También cabe destacar la demolición de los arcenes de la AP15.

#### **1.2.2.- Clasificación de los residuos generados**

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material solo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Como resultado de la actuación anteriormente descrita, se van a generar algunos residuos que serán objeto de traslado a un gestor o vertedero autorizado.

Los distintos residuos que es probable obtener son los siguientes:

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

En el presente proyecto se ha previsto la utilización de prácticamente todas las tierras procedentes de la excavación para la ejecución del terraplén. El balance de tierras resultante es deficitario, por lo que han habilitado varios préstamos tanto para la obtención del terraplén necesario como para la obtención del suelo seleccionado previsto para la ejecución de los suelos estabilizados y suelo cemento. Todos estos préstamos estarán legalizados por el Gobierno de Navarra (Dirección General de Carreteras). Posteriormente se adecuarán y se repondrán utilizando el excedente obtenido del desbroce de la traza. El volumen de excavación apto para la construcción del terraplén, será objeto de traslado a vertedero autorizado, que coincide con los préstamos indicados.

Por este motivo, en los cuadros para la estimación de la valoración final de la gestión se ha indicado la cantidad de material que se reutilizará, no computándose en los cálculos finales ya que se han considerado en el capítulo de movimiento de tierras del presupuesto de la obra.

**Residuos de Construcción y Demolición de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción tanto edificación como de obra civil, demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

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

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

### 1.2.3.- Descripción y estimación de los residuos a generar

#### **NIVEL II.**

#### **Residuos de Construcción y Demolición: NATURALEZA NO PETREA:**

#### **METALES**

##### **Hierro y acero**

En el tramo afectado por las obras será necesario el desmontaje de algún tramo de barrera metálica de seguridad tipo bionda, así como alguna señal vertical de tráfico que en función de su estado de conservación se procederá a su reutilización o serán objeto de traslado a gestor de residuos.

También se generará una cantidad de residuos de acero como consecuencia del material sobrante en la ejecución de cada una de las estructuras.

Los Kg de acero previsto en obra son:

**2.702.217,97 Kg**

Procedentes de las unidades: acero en barras corrugadas B-500-SD, mallazo de 15x15 de diámetro 12 (de esta unidad se ha considerado 10,764 Kg/m<sup>2</sup>), mallazo de 10x10 de diámetro 10 (se ha aproximado a 7,479 Kg/m<sup>2</sup>), mallazo de 15x15 de diámetro 10 (7,479 Kg/m<sup>2</sup>) y mallazo de 15x15 de diámetro 8 (4,965 Kg/m<sup>2</sup>).

Considerando un 2% de residuos:

**RCD PESO TOTAL:  $2.702,2 \times 0,02 = 54,04 \text{ Tm} > 2 \text{ Tm}$**

En cuanto a su volumen considerando un incremento de 2 veces (Densidad Media del Acero = 7.850 Kg/m<sup>3</sup>)

**RCD VOLUMEN TOTAL:  $(54,04 / 7,850) \times 2 = 13,77 \text{ m}^3$**

#### **MADERA**

Aunque se estima que puede ser inferior, el volumen de residuos de madera considerado es de **2 m<sup>3</sup>**. La cantidad de material generado será el resultado del paletizado de los diferentes materiales utilizados en la obra y del encofrado de las distintas obras de fábrica proyectadas.

La actuación del presente proyecto afecta a terrenos rústicos dedicados tanto al cultivo del cereal como a la plantación de olivares, almendros, viñedos y pino carrasco que serán objeto de talado. Para la construcción de los desmontes y terraplenes se procederá posteriormente a la retirada previa de la capa de tierra