

ANEJO Nº 8

Estructuras

Índice

1	Introducción	1
2	Ampliación del viaducto del Buen Pastor	2
3	Voladizo	4
4	Muros de escollera	5
5	Muro de hormigón	6

1 Introducción

El objeto de este Anejo es la descripción, a nivel de proyecto de trazado, de todas las estructuras y obras de fábrica existentes en el presente **“Proyecto de construcción de la reducción de la congestión en nodos viarios metropolitanos y conexión con la red transeuropea. Tramo Rontegui-Cruces”**.

Así, a continuación se expondrán las características más representativas de cada estructura y los distintos condicionantes que han intervenido en el prediseño de las mismas.

En concreto, como se muestra en la imagen adjunta, el proyecto contempla la ampliación de la calzada sentido Cantabria del actual viaducto del Buen Pastor, una nueva estructura en voladizo adosada a un muro de suelo reforzado existente y, situados a ambos lados de ésta, dos muros de escollera con función de sostenimiento de la carretera BI-30 (antes N-637).

Por último, se incluye también la ejecución de un pequeño muro de hormigón, cuya función es la de sostenimiento de la ampliación del tronco frente al ramal de acceso a Barakaldo.



Planta con la ubicación de las estructuras proyectadas

Su descripción gráfica detallada se recoge en el apartado 8 del Documento nº2 de planos del proyecto en base al siguiente índice:

- 8.1. Estructuras. Plano guía
- 8.2. Estructuras. Ampliación del viaducto del Buen Pastor
- 8.3. Estructuras. Voladizo
- 8.4. Estructuras. Muro de escollera 1
- 8.5. Estructuras. Muro de escollera 2
- 8.6. Estructuras. Muro de hormigón 3

En los siguientes apartados de este anejo se describen con más detalle las características más significativas de cada una de estas estructuras.

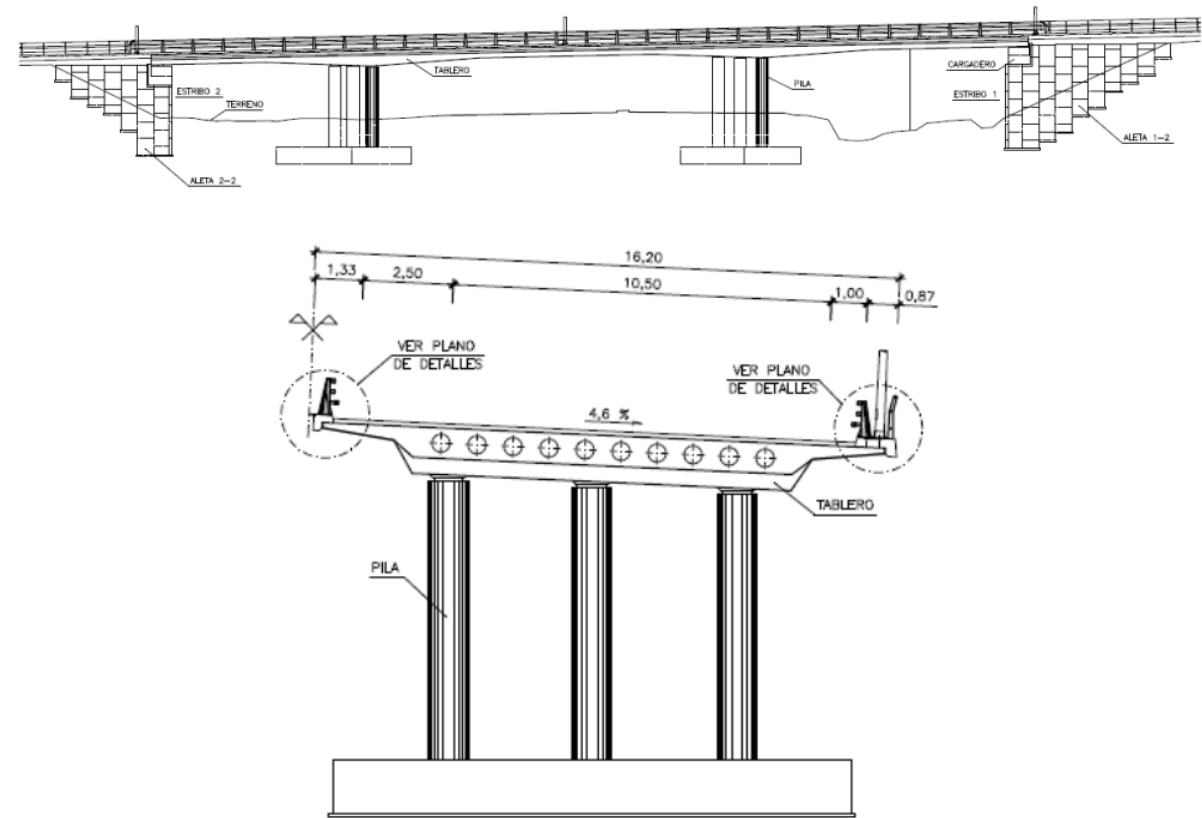
2 Ampliación del viaducto del Buen Pastor

En el presente proyecto surge la necesidad de ampliar la calzada dirección Cantabria del actual viaducto del Buen Pastor, el cual está constituido por dos puentes gemelos e independientes, uno para cada sentido de circulación, de 79 m de longitud entre apoyos extremos.

Ambos tableros son de hormigón pretensado resueltos con una losa aligerada postesada y presentan una configuración de 3 vanos (21,50 + 36,00 + 21,50) con pilas circulares cimentadas mediante zapata conjunta y estribos materializados mediante vigas cargadero apoyadas en muros de suelo reforzado.

El canto de los tableros es variable, desde 0,85 en centro de vano a 1,30 m en las secciones de apoyo en pilas, y presenta dos vuelos laterales de 2 m de luz en cuyos extremos se aloja el sistema de contención de vehículos y la acera de mantenimiento en el caso del borde exterior.

Por su parte la calzada presenta un peralte del 4,6 % y en ella se da cabida a tres carriles y sus correspondientes arcenes laterales.

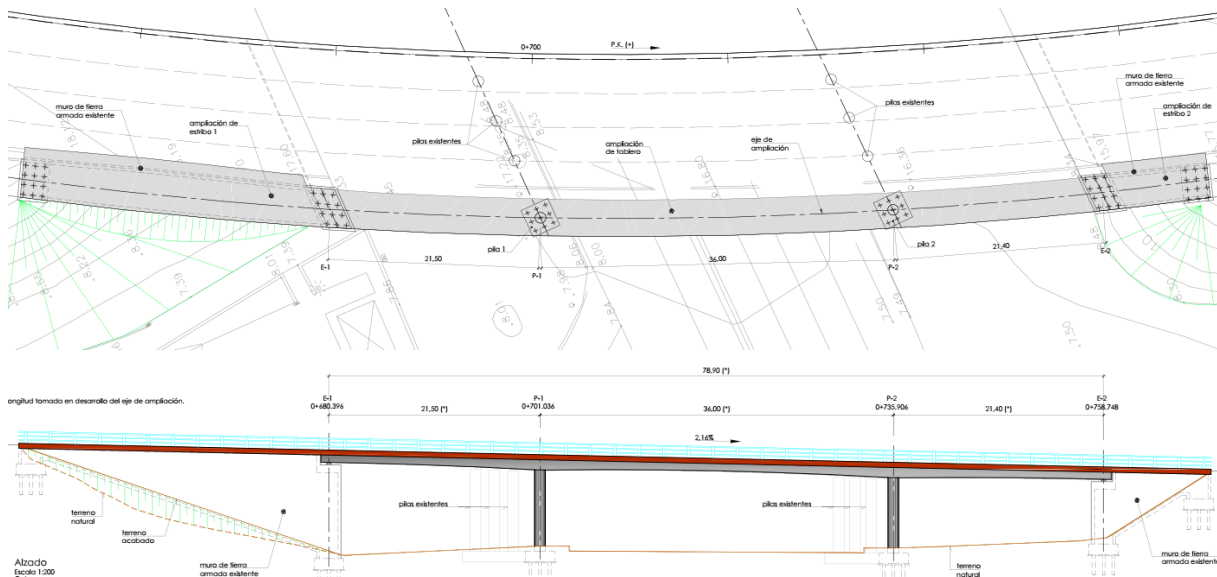


Alzado y sección tipo del tablero actual



Aspecto actual del tablero dirección Cantabria del viaducto del Buen Pastor

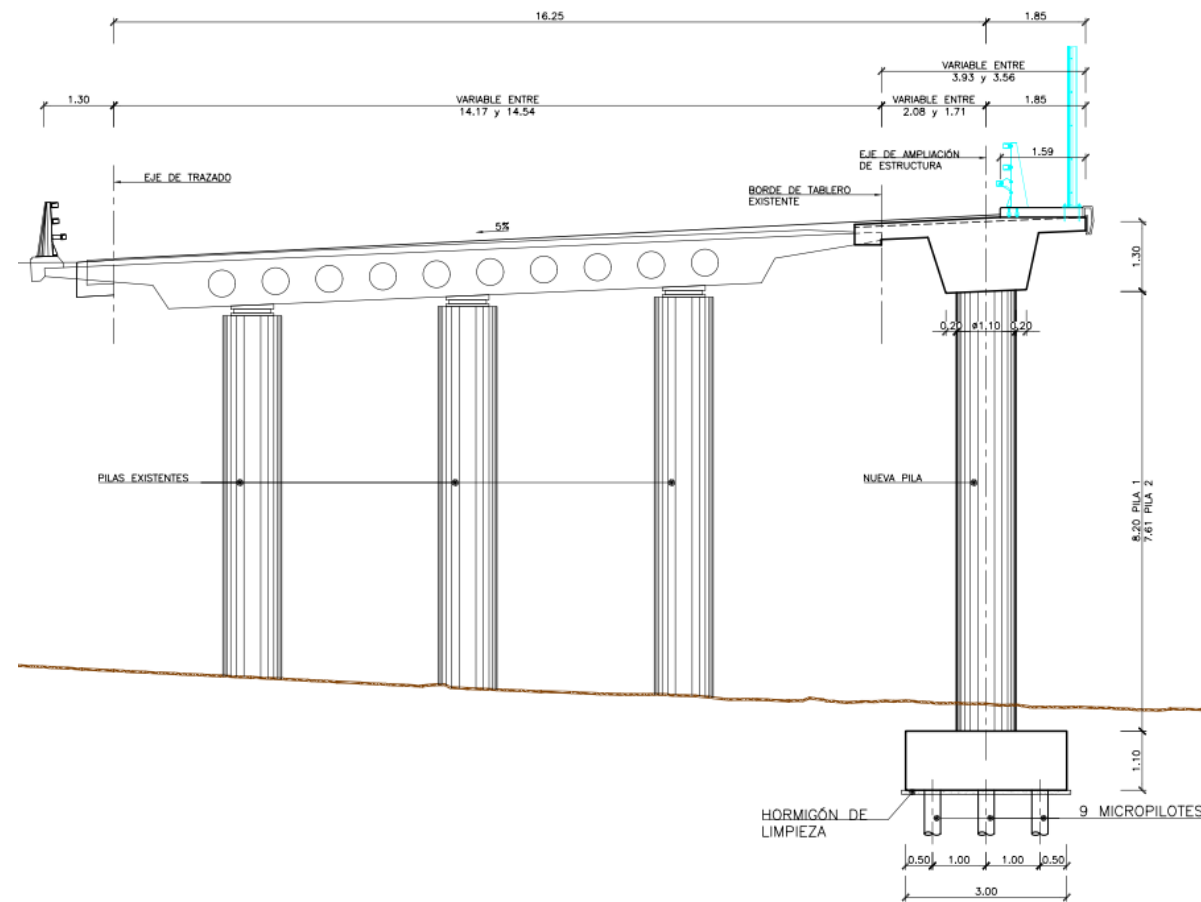
La ampliación se resuelve estructuralmente por medio de una losa pretensada ejecutada in situ sobre cimbra con la misma distribución y longitud de vanos que la existente. El gálibo disponible respecto al vial inferior permite la construcción del tablero mediante cimbra convencional y pórticos en las zonas de viales para permitir el paso de los vehículos.



Planta y alzado de la ampliación proyectada

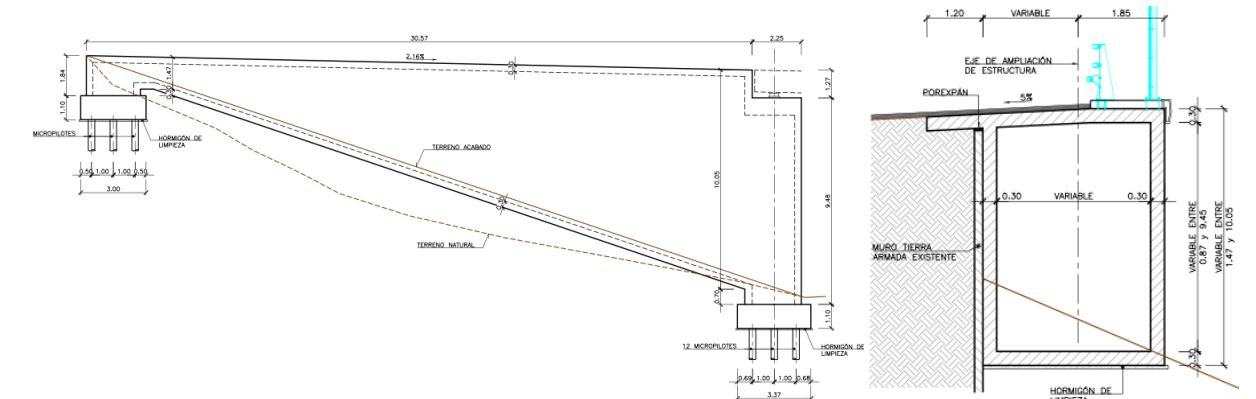
La solución en hormigón pretensado conlleva las ventajas de economía y una relación de rigideces con respecto a la estructura existente más equilibrada. Los potenciales problemas asociados a la retracción diferencial entre la estructura nueva y la antigua se minimizan mediante un tiempo de espera entre la ejecución de la ampliación y la materialización de la conexión entre ambos tableros.

El tablero de la ampliación se empotra en las pilas, lo que configura una estructura auto-estable, sin necesidad de confiar parte de esta estabilidad a la conexión con el puente existente. Otra ventaja de esta solución es que se eliminan los aparatos de apoyo en las pilas, lo cual facilita el mantenimiento. La cimentación de las pilas se resuelve mediante encepados micropilotados.



Sección tipo de la ampliación proyectada

Los estribos se diseñan como elementos huecos en los que la pared interior se hormigona directamente contra el muro de Suelo Reforzado existente. La losa superior se prolonga sobre la calzada existente para alejar la junta del borde del citado muro y para controlar mejor posibles deformaciones diferenciales entre la plataforma antigua y la nueva. El estribo hueco minimiza las cargas adicionales en el terreno, que se transmiten a cimentaciones de micropilotes en los extremos.



Alzado y sección tipo adoptada para los estribos

La definición gráfica detallada correspondiente a la ampliación de la calzada dirección Cantabria del viaducto del Buen Pastor se puede consultar en el apartado 8.2 del documento de planos del proyecto.

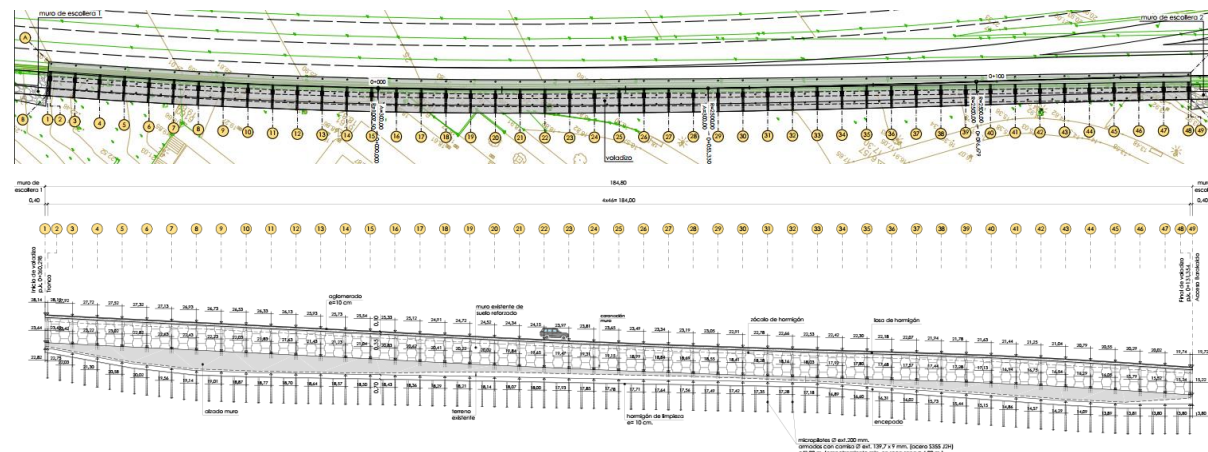
3 Voladizo

La ampliación de calzada prevista en el proyecto obliga además a ejecutar una estructura en voladizo de 184,8 m de longitud situada entre el desmonte ubicado tras el puente de Rontegi y el ramal de salida de Barakaldo. En esta zona existe en la actualidad un muro de Suelo Reforzado que sostiene la calzada dirección Cantabria de la BI-30 (antes N-637) cuya presencia condiciona lógicamente la tipología estructural con la cual materializar esta ampliación.



Aspecto actual de la zona de implantación del voladizo

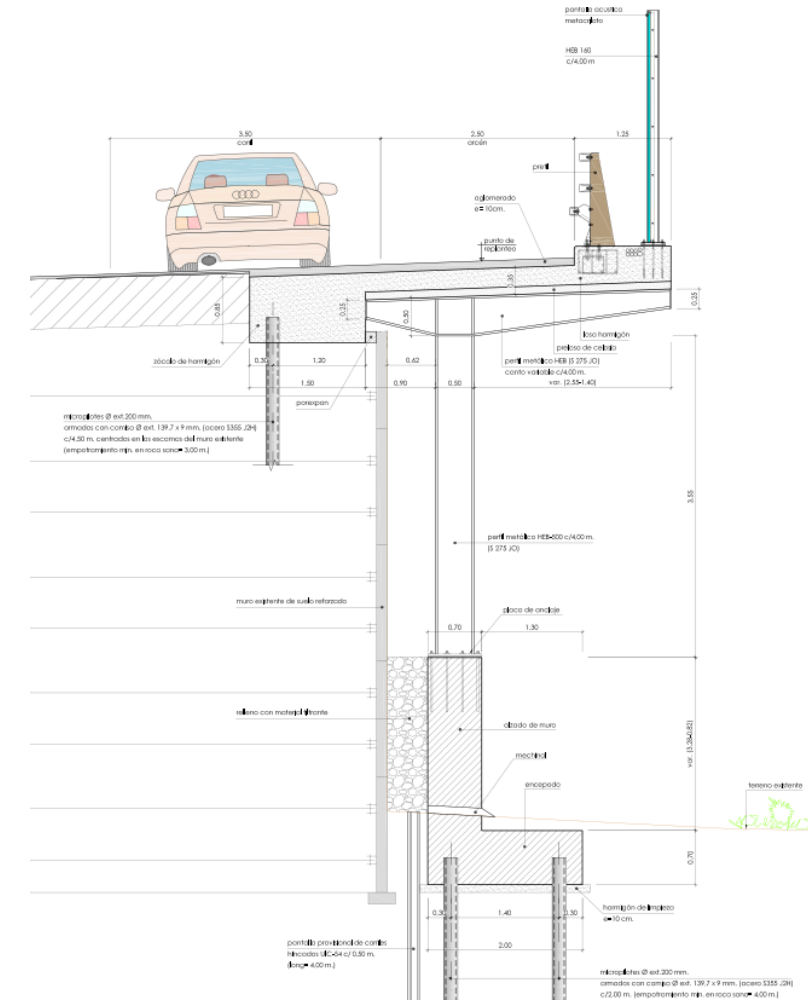
La solución adoptada busca ser lo más diáfana y menos invasiva posible de cara a minimizar el impacto visual y la sensación de encajonamiento que pueden percibir los vecinos de la zona.



Planta y alzado de la estructura en voladizo proyectada

Así, la estructura proyectada está constituida por unos pórticos metálicos en T, dispuestos cada 4 m y resueltos con perfiles HEB, sobre los que se dispone una losa de hormigón armado de 35 cm de espesor ejecutada in situ al amparo de unas prelosas de celosía. Esta losa se apoya en la coronación del muro de suelo reforzado existente sobre un zócalo de hormigón que hace las veces de contrapeso, el cual evita

además la aparición de grietas longitudinales en la calzada en la junta situada entre la nueva obra nueva y la antigua.



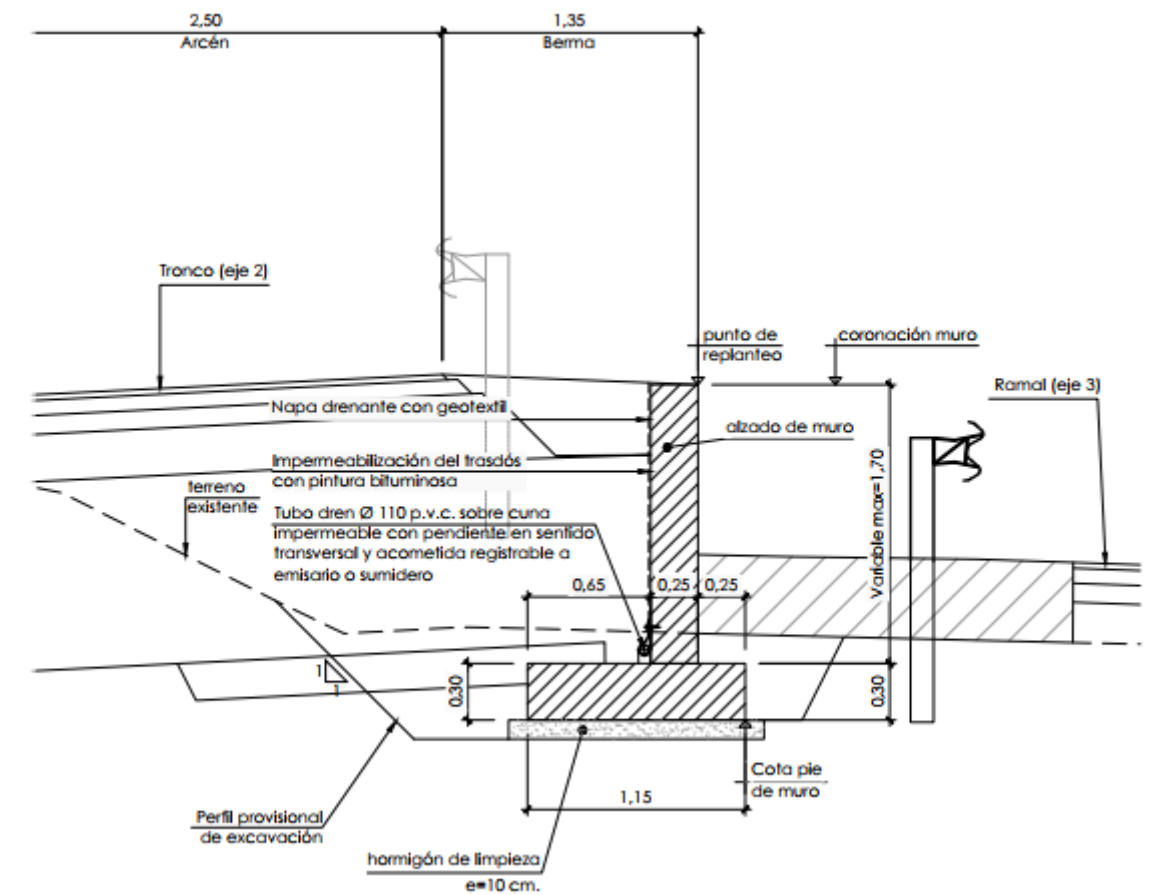
Sección tipo proyectada para la estructura en voladizo

Los pórticos se apoyan en su base en un muro en L de hormigón armado cimentado mediante parejas de micropilotes ϕ_{ext} 200 mm c/2,0 m empotrados en roca. En el zócalo de hormigón también se opta por disponer micropilotes ϕ_{ext} 200 mm c/4,5 m al objeto de evitar que las cargas de tráfico incidan directamente sobre la coronación del muro de Suelo Reforzado existente, lo cual también contribuye a su función de contrapeso frente a las cargas de viento e impacto accidental de vehículos sobre el sistema de contención que tiene que soportar esta estructura en voladizo. Estos micropilotes se deben disponer centrados respecto a las escamas existentes para evitar la afeción a los flejes del muro.

La definición gráfica detallada correspondiente a esta estructura en voladizo se puede consultar en el apartado 8.3 del documento de planos del proyecto.

5 Muro de hormigón

Con el fin de salvar el desnivel entre la ampliación del tronco y el ramal de acceso a Barakaldo, se ejecuta entre los PKs 0+529 y 0+543 un muro de hormigón de 14 m de longitud y altura máxima 1.70 m. Dicho muro tiene un espesor de 0.25 m en alzado, con zapata de 0.30 m de canto y 1.15 m de longitud total (puntera de 0.25 m + talón de 0.65 m).



La definición gráfica detallada correspondiente a este muro de hormigón, se puede consultar en el apartado 8.6 del documento de planos del proyecto.