

# Memoria



## ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Antecedentes</b>	<b>2</b>
<b>3. Objeto y descripción general del proyecto</b>	<b>3</b>
<b>4. Información de partida</b>	<b>5</b>
4.1 Topografía del entorno	5
4.2 Remodelación del Estadio de Anoeta	6
4.3 Plan General de Ordenación Urbana	7
4.4 Geología y Geotecnia	8
4.4.1 Marco geológico general	8
4.4.2 Características litológicas y geotécnicas del substrato rocoso.	8
4.4.3 Características estructurales del macizo rocoso	9
4.4.4 Hidrogeología	9
4.4.5 Sismicidad	10
4.5 Redes de servicios	11
4.6 Funcionalidad en situación de emergencia	11
4.7 Situación actual de la estación de Anoeta	12
<b>5. Descripción de la solución adoptada</b>	<b>13</b>
5.1 Descripción General	13
5.1.1 Andenes	14
5.1.2 Accesos vestíbulo-andén	17
5.1.3 Nuevo vestíbulo	18
5.1.4 Remodelación vestíbulo actual	20
5.1.5 Estudio funcional y de evacuación	21
5.1.6 Acabados interiores	22
5.1.7 Estructuras	22
5.1.8 Arquitectura y acabados exteriores	29
5.1.9 Urbanización plaza del estadio	31
5.2 Instalaciones y conducciones	31
5.3 Impermeabilización y Drenaje	33
5.4 Superestructura de vía	34
5.5 Reposición de redes de servicios afectados	35
5.5.1 Servicios a reponer por la contrata	36

Memoria

X0000141-PC-MD-0

5.5.2 Servicios a reponer por terceros	40
5.6 Reforma del sistema viario	43
5.6.1 Descripción de la solución adoptada	44
5.6.2 Drenaje	48
5.6.3 Firmes y pavimentos	49
5.6.4 Señalización	50
5.6.5 Servicios afectados	50
5.6.6 Fases de obra	51
5.6.7 Urbanización	51
5.7 Incidencia en el entorno urbano	51
5.7.1 Afecciones a edificios. estadio de Anoeta	52
5.7.2 Afecciones al tráfico rodado y ciclista	53
5.7.3 Intermodo con las infraestructuras de transporte	53
5.8 Fases de obra	54
5.8.1 Análisis de la obra	54
5.8.2 Fases	56
5.8.3 Plazo total de los trabajos	58
5.9 Área de Instalaciones del contratista	58
5.10 Afecciones y expropiaciones	59
5.11 Análisis de evaluación de riesgos	60
5.12 Integración Ambiental	61
5.12.1 Medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental	61
5.12.2 Proyecto de revegetación	65
5.12.3 Programa de vigilancia ambiental	66
5.13 Gestión de residuos	66
<b>6. Contratación y ejecución de las obras</b>	<b>69</b>
6.1 Clasificación del Contratista	69
6.2 Sistema de Adjudicación	69
6.3 Revisión de Precios	70
6.4 Periodo de garantía	71
<b>7. Presupuestos</b>	<b>72</b>
7.1 Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	72
7.2 Presupuesto de ejecución por contrata (PEC)	72
7.3 Presupuesto Base de Licitación (PBL)	72
7.4 Valor estimado del contrato (VEC)	72

Memoria

X0000141-PC-MD-0

7.5 Presupuesto para conocimiento de la administración (PPCA)	73
<b>8. Documentos que integran el proyecto</b>	<b>74</b>
<b>9. Consideraciones finales</b>	<b>76</b>

Memoria

X0000141-PC-MD-0

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA  
ESTACIÓN DE ANOETA**

iii

**FULCRUM**



## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento se enmarca en el contrato de servicios que ETS (Euskal Trenbide Sarea- Red Ferroviaria Vasca) ha adjudicado a FULCRUM para la Redacción del **“PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA”**. El Proyecto se sitúa en la provincia de Gipuzkoa, término municipal de Donostia/San Sebastián, y aborda a nivel de construcción la obra civil que es necesario llevar a cabo para definir un segundo vestíbulo de acceso a la Estación de Anoeta de la línea del Topo Lasarte – Hendaia, en el extremo de los andenes dirección Hendaia.

La puesta en servicio en los próximos años de la Variante Ferroviaria de Donostia, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad en la zona de Benta Berri y La Concha, prevén un importante incremento del número de viajeros, tal como indican los estudios de demanda. Esto ha llevado a tener que analizar, con este nuevo escenario, la funcionalidad de la estación, que actualmente cuenta con un único acceso situado en el testero dirección Amara, así como a adecuar la estación en zona de andenes.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. Para que la implantación de este segundo vestíbulo no suponga una pérdida de espacio ni de movilidad peatonal en la Plaza de Anoeta frente al Estadio de Fútbol, se amplía la superficie de la plaza, y para ello es necesario llevar a cabo una reordenación del sistema viario adyacente, cuya solución definitiva ha sido adoptada en consenso con el Ayuntamiento de Donostia, junto con la propia localización del nuevo vestíbulo, así como el diseño de éste y la remodelación del vestíbulo actual, que finalmente se sustituye para que ambos vestíbulos armonicen con la recién renovada imagen del Estadio de fútbol de Anoeta. Para lograr esa sintonía, el mismo equipo de arquitectos que llevó a cabo la reforma del estadio ha diseñado unas carcasas que permiten conseguir una imagen integrada del entorno Estación-Estadio mediante la armonización de sus acabados arquitectónicos, consiguiendo una propuesta global coherente de integración del nuevo equipamiento ferroviario. Igualmente se incluye la adecuación de la estación a nivel de andenes a los estándares propios de la línea del metro Donostialdea.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **2. ANTECEDENTES**

En 1.990 se redactó el Proyecto Constructivo del Soterramiento de la Estación de Anoeta, deprimiendo el trazado ferroviario en esta zona, de forma que quedase eliminada cualquier interferencia con el tráfico rodado en superficie. Esta nueva estación era necesaria ya que la línea, conocida popularmente como “El Topo”, prestaba un servicio básicamente suburbano desempeñando un destacado papel como servicio de cercanías en la ordenación del transporte del área de San Sebastián, y además debía permitir el desarrollo futuro del entorno deportivo de Anoeta, cuyo estadio fue inaugurado en 1.993.

Durante los años posteriores, el incremento de movilidad que se produjo fue superior al inicialmente previsto, por lo que se adoptaron soluciones más ambiciosas. De acuerdo con ello, el Departamento de Vivienda, Transportes y Obras Públicas solicitó a ETS que procediera a definir las actuaciones necesarias para acercar el ferrocarril al centro de San Sebastián, para lo cual se redactó en 2.011 el Estudio Informativo del Metro de Donostialdea, Tramo Lugaritz-Anoeta, en el que se definía una variante de trazado entre la estación de Lugaritz y la de Anoeta, con cuatro nuevas estaciones Universidad, Matia, Centro-La Concha y Easo.

Posteriormente, en 2.015 se redactaron los proyectos constructivos de la Variante de Lugaritz-Easo del Metro de Donostialdea, dividida al efecto ésta en dos tramos: Lugaritz-Miraconcha y Miraconcha-Easo, en los cuales se definen las obras correspondientes a las nueva línea de Metro en Donostia-San Sebastián

El trazado de la línea allí definido consiste en una variante de trazado subterránea para la plataforma de EuskoTren a su paso por Donostia-San Sebastián, con origen en la estación Lugaritz y final en el tramo soterrado de Morlans. Este nuevo trazado permite eliminar el fondo de saco actual que supone la estación de Amara, dando continuidad a la línea. La variante discurre próxima a las zonas bajas de la ciudad (Antiguo, Centro, Amara) donde se concentra la población, haciendo más accesible el sistema ferroviario mediante la implementación de tres nuevas estaciones: Bentaberri (Antiguo), Centro-La Concha y Easo (sustituye a la actual Amara en el tráfico de viajeros). El nuevo trazado permitirá además dar continuidad a los trazados de las líneas Bilbao-Donostia y Donostia-Hendaia de EuskoTren, que actualmente finaliza en la Estación de Amara, dándole continuidad precisamente con la Estación de Anoeta. Este es el principal motivo por el cual se va a producir un importante incremento en la demanda de viajeros de la Estación de Anoeta, y por el que debe contar con un segundo vestíbulo de acceso que garantice los criterios de evacuación en caso de emergencia.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

En los últimos años se han realizado actuaciones menores en el vestíbulo, como la reordenación de usos, renovación de ciertos acabados estéticos y funcionales y mejoras derivadas de las actuaciones definidas en los Planes de accesibilidad (colocación de barandillas, pasamanos) que ETS realiza regularmente para garantizar el acceso universal a sus instalaciones.

No obstante, persiste el problema del incumplimiento de las especificaciones definidas en la NPA-130 (National Fire Protection Association 130/2014), sobre los criterios fijados para la evacuación de estaciones subterráneas en caso de emergencia. Por tanto se hace necesario redactar el presente Proyecto Constructivo de un segundo vestíbulo de acceso a la estación de Anoeta que permita cumplir adecuadamente los criterios de evacuación, y que incluya las actuaciones necesarias para lograr su integración en la contexto urbano y de infraestructuras del entorno.

### **3. OBJETO Y DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El objeto del “Proyecto de Construcción de un Segundo Vestíbulo de acceso a la Estación de Anoeta es definir a nivel constructivo la obra civil que es necesario llevar a cabo para la implantación de un segundo vestíbulo de acceso completo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, oficina para el jefe de estación, así como los cuartos técnicos que resulten necesarios , que permitan acceder a los andenes de la estación por el extremo del testero Hendaia, opuesto al vestíbulo actual. Igualmente se incluye la remodelación y adecuación de la estación a nivel de andenes a los estándares arquitectónicos propios de la línea de metro Donostialdea, a la que da continuidad. Los andenes deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución.

Para que la implantación del nuevo vestíbulo sea posible, sin que ello suponga un obstáculo adicional en el tránsito peatonal de la Plaza de Anoeta frente al Estadio de Fútbol, se deberá ampliar el espacio disponible en la plaza, y para ello es necesario proponer el desplazamiento y reordenación del sistema viario circundante, que incluye también la rotonda de Aita Donosti y la implantación de una nueva rotonda en la subida a hospitales por la calle Dr. Begiristain, mediante un trazado que responde a la propuesta planteada por el Departamento de Movilidad del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián, y que supone una reordenación del tráfico viario y ciclista en este entorno urbano. Con esta remodelación se incluye además la idea de reordenar las paradas de bus, situando en las proximidades del nuevo vestíbulo las paradas asociadas a la futura línea del BEI (Bus Eléctrico Inteligente) y disminuyendo los flujos que llegan desde el paso de peatones procedentes de la Avenida Madrid, favoreciendo el intermodo funcional, con transbordos más rápidos y directos entre ambos sistemas.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Además como condición necesaria para garantizar una adecuada integración estética de la actuación ferroviaria en la plaza del Paseo Anoeta, en donde se sitúa el estadio de la Real Sociedad (Reale Arena) recientemente remodelado, y tras un acuerdo interinstitucional, se convino la intervención del estudio de arquitectura de Izaskun Larzabal, que llevó a cabo la reforma del estadio, para que realizara el diseño arquitectónico del nuevo vestíbulo. Igualmente se consideró preciso integrar también la imagen formal del vestíbulo actual, de manera que ambos dialoguen entre sí y a la vez con la arquitectura del estadio, confiriendo al vestíbulo actual una imagen similar al nuevo, e incluyendo esta remodelación en el alcance del proyecto. Por ello se proyectan ambos vestíbulos, con la definición de la obra civil necesaria para su implantación, en base a las solución arquitectónica definida por el citado estudio de arquitectura, que incluye unas carcacas con cubiertas y muros revestidos de “krypton” y resto de fachadas acristaladas, así como los materiales constitutivos de la misma y acabados interiores.

Las actuaciones incluyen por tanto un nuevo esquema de la estación consistente en dos nuevos vestíbulos de acceso ubicados sobre ambos testeros a nivel de calle y un nivel de andenes soterrado, prolongado respecto a la situación actual, para albergar los nuevos accesos. Se incluye la renovación de sus acabados y la redistribución de sus equipamientos y cuartos técnicos. Igualmente se intenta dar solución a las carencias mostradas por la estación desde su puesta en marcha. Todos los trabajos se desarrollan manteniendo el servicio ferroviario de la línea, por lo que algunas operaciones deberán realizarse en horario nocturno, durante los cortes del servicio.

En el proyecto se incluye también la definición necesaria para dar continuidad a las conducciones generales incluidas en los datos de hormigón que salen de la nueva estación de Easo y llevarlos hasta el final del soterramiento de Anoeta (punto de unión con el siguiente proyecto de Riberas de Loiola), incorporando la doble acometida en la estación.

Igualmente se incluye se incluye la renovación de los materiales del armamento de vía con cambio de carril existente de 45 kg/ml por nuevo carril UIC-54 y sustitución de las traviesas bloque Stedef existentes por bloques embebidos en el tramo de vía doble en placa situado entre los PK 1/486 y 2/140 de la línea Donostia-Hendaia, en el entorno de la estación de Anoeta.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

#### **4. INFORMACIÓN DE PARTIDA**

Como punto de partida para el desarrollo de los trabajos objeto del contrato se ha contado con los siguientes documentos previos, que han sido consultados para la definición de algunos aspectos de la estación:

- Información del “Proyecto Constructivo del Soterramiento de la Estación de Anoeta” redactado por FULCRUM en 1.990.
- Planos del Proyecto de Liquidación del Soterramiento de la Estación de Anoeta, con fecha de 1.994, facilitados por ETS.
- Planos del Proyecto de Liquidación del Proyecto de Reforma del Vestíbulo de la Estación de Anoeta, con fecha de Noviembre de 2.018, facilitados por ETS.
- Planos del Proyecto de Modernización de Estaciones de Euskal Trenbide Sarea (ETS). Estación de Anoeta, con fecha de 2.019, facilitados por ETS., y cuyo contenido no se ha llegado a desarrollar.

Además se ha recopilado la siguiente información:

##### **4.1 TOPOGRAFÍA DEL ENTORNO**

El proyecto se desarrolla en terrenos pertenecientes al término municipal de Donostia/San Sebastián, y existe por tanto cartografía disponible a diferentes escalas de la zona de actuación. Se obtuvo la cartografía digitalizada a escala 1:500 del portal web del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián [www.donostia.eus](http://www.donostia.eus), habiéndose descargado de la misma aquellas hojas que fueran precisas para la caracterización de los trabajos. La hoja K16-3 abarca la totalidad de la zona de afección del proyecto.

Posteriormente se realizaron levantamientos taquimétricos complementarios en dos fases para actualizar la cartografía del Ayuntamiento. En el primero de ellos se levantaron mediante GPS diversos elementos de superficie no incluidos en la cartografía municipal, tales como los bidegorris del entorno, las arquetas de la plaza de Anoeta y los límites de la actuación de remodelación del Estadio de fútbol, que no se pudieron obtener en ese momento ya que la zona estaba vallada porque aún permanecía la obra en ejecución.

En una segunda fase se levantaron las escaleras de acceso a la estación, los andenes y la vía, todo ello en nivel subterráneo, para subsanar las incoherencias detectadas en la toma de datos en superficie, y así poder localizar la estación en la ubicación correcta, que es la que aparece definitivamente en proyecto.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

La cartografía utilizada está en coordenadas planimétricas UTM 30N ETRS89 con las cotas altimétricas referidas al geode de referencia 1980, GRS80. Durante el desarrollo del proyecto (Febrero 2.020) el Ayuntamiento actualizó las reseñas de sus bases cambiando las cotas al sistema de referencia del geode 2008 RED NAP08, que supone una diferencia de cotas respecto a la altimetría utilizada en el proyecto de -0,36 m, tal como se señala en las propias reseñas.

En el desarrollo del proyecto se han utilizado datos heredados de la ejecución de la obra de remodelación del estadio Anoeta, así como del proyecto de reurbanización del entorno de Anoeta. Para poder entroncar con ellos adecuadamente se ha comprobado que también referían la altimetría al geode de referencia de 1.980.

Los trabajos topográficos desarrollados se recogen en el Anejo nº2, Cartografía y Topografía.

## **4.2 REMODELACIÓN DEL ESTADIO DE ANOETA**

La plaza en la que se encuentra la estación de Anoeta ha sufrido recientemente una transformación derivada de las obras de remodelación del estadio de fútbol, que incluyen la eliminación de las pistas de atletismo y la ampliación de su aforo, así como al ejecución de un parking subterráneo, cuya rampa de acceso se localiza junto al actual vestíbulo de acceso a la estación. Las nuevas escaleras y rampas de acceso a la tribuna norte del campo han supuesto la ocupación de una banda de unos 10 m de anchura, acercándose en planta al emplazamiento de la actual estación soterrada.

Como consecuencia de esta ampliación, el espacio disponible para el nuevo acceso en la zona del testero Hendaia se vio reducido, por lo que ha sido necesario reformar el sistema viario circundante para ganar espacio a la explanada. Finalmente el nuevo vestíbulo deja un paso mínimo respecto a al estadio de 6,5 metros de anchura, que se considera adecuado para el flujo peatonal en días de partido y además respeta el anillo de 5 metros de anchura alrededor del perímetro del estadio para el tránsito del camión de bomberos en caso de emergencia.

No obstante, se estima conveniente desplazar la rampa de acceso del estadio hacia el extremo de las escaleras, de manera que el punto de paso más estrecho entre ellas y el vestíbulo se corresponda con el muro de la rampa, permitiendo mantener una morfología del acceso Norte al estadio similar a la actual.. Esta operación queda fuera del alcance de este proyecto.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 4.3 PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA

Las actuaciones a definir se encuentran íntegramente en el término municipal de Donostia-San Sebastián, cuyo planeamiento vigente está recogido en el Plan General de Ordenación Urbana de Donostia - San Sebastián, aprobado con carácter definitivo en sesión plenaria de fecha 25 de junio de 2010, publicado en el B.O.G. nº222 de fecha 19 de noviembre de 2.010.

El nuevo vestíbulo de acceso a la estación ferroviaria de Anoeta, así como la reordenación del sistema viario en el entorno del estadio y de la rotonda de la Plaza Padre Donostia, se encuentran dentro de las delimitaciones correspondientes al barrio de Amara Berri (AM)., en concreto dentro de los subámbitos AM.08 ANOETA y AM.03 ENSANCHE DE AMARA (III). El ámbito de actuación del proyecto se ubica en su totalidad dentro de suelo calificado como urbano.

El vestíbulo actual de la estación así como el trazado de la parte a cielo abierto de la línea ferroviaria están calificados como E.20/AM.08 .Sistema General Ferroviario. La parte soterrada de la línea así como la propia estación están calificados como E.10/AM.08 Red de Comunicación Viaria, por su uso en superficie.

Dentro de las modificaciones la PGOU aprobadas con posterioridad a Junio de 2.010, existe una que afecta directamente al ámbito del proyecto. Se trata del Texto Refundido del “Plan Especial de Ordenación Urbana referida a la A.I.U. AM.08 ANOETA (Amara Berri) subámbito del entorno del estadio de Anoeta”, que contiene las condiciones del acuerdo de aprobación definitiva del plan según acuerdo del ayuntamiento en pleno de 22 de diciembre de 2.015.

En concreto la actuación afecta exclusivamente al estadio y al miniestadio Municipal de Anoeta, dentro de la ordenación pormenorizada correspondiente al Sistema General de Equipamiento Comunitario G.00/AM.08 (S.G.), cuyo único propietario es el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián. La zonificación urbanística global del PGOU se respeta, y respecto a la calificación pormenorizada se amplía la parcela G.00 de Equipamiento Comunitario y se reduce la E.10 de la Red de Comunicación Viaria, para posibilitar los nuevos accesos de la reforma del estadio, cuyas obras ya han finalizado.

En los apéndices del Anejo nº 3 .Planeamiento Urbanístico se recogen los planos con la Zonificación Pormenorizada del PGOU para el subámbito AM.08 ANOETA, así como las modificaciones posteriores recogidas en el Plan Especial.

El resultado de las obras previstas en el presente proyecto precisará modificar la calificación pormenorizada de parte del ámbito AM.08 Anoeta. La superficie destinada para el nuevo edificio que alberga el vestíbulo de acceso a la estación de Anoeta en el testero dirección Hendaia se ubica en la plaza frente al estadio, en una superficie destinada a E.10 Sistema General Viario. La calificación deberá pasar a ser E.20 Sistema General Ferroviario, al igual que ocurre con el

Memoria

X0000141-PC-MD-1

vestíbulo existente, cuya morfología se modifica, por tanto deberá adecuarse el espacio a él asociado. La reforma del viario precisará reorganizar el espacio E.10 Red de Comunicación Viaria, que cuenta con el visto bueno de los responsables municipales.

#### 4.4 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el Anejo nº 5. Geología y Geotecnia, se han analizado desde un punto de vista geológico y geotécnico las obras proyectadas, determinando las condiciones del terreno y las recomendaciones relativas tanto a las obras de tierra como a la cimentación de las estructuras proyectadas. A continuación, se describen las condiciones geológicas y geotécnicas del terreno.

##### 4.4.1 MARCO GEOLÓGICO GENERAL

Desde el punto de vista geológico, la zona de proyecto se enmarca en la terminación occidental de la cordillera pirenaica, dentro de la denominada Cuenca Vasco-Cantábrica (ver Figura nº1), concretamente adscrita al dominio del Arco Vasco (Rat 1959), incluyendo parte del macizo paleozoico de Cinco Villas.

Atendiendo a la organización general del Arco Plegado Vasco, se localizaría dentro del Sector Monoclinal Litoral o Monoclinal de San Sebastián.

##### 4.4.2 CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL SUBSTRATO ROCOSO.

A parte de los depósitos Cuaternarios, los materiales que afloran en la zona de estudio están representados por niveles concordantes que abarcan un intervalo cronoestratigráfico situado en el Cretácico Superior (Campaniense).

Se trata de **series flyschoides del Cretácico Superior** entre otras más masivas y carbonatadas.

En relación a los **recubrimientos cuaternarios** presentes en el área, por lo general se encuentran relacionados con el desarrollo de mantos de alteración sobre el substrato y con la formación de derrubios de ladera. También están relacionados con la dinámica fluvial, depositándose suelos aluviales del río Urumea, abarcando casi todo el núcleo urbano de San Sebastián.

Esta formación constituye el tramo más representado en superficie en la zona estudiada. Se trata de una alternancia de calizas arenosas, calizas arcillosas (o margocalizas) y areniscas, estratificadas en bancos centimétricos a decimétricos, de color gris claro y gris oscuro alternante en estado sano (G.M.II).

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Las areniscas y calizas arenosas son, por lo general, de grano fino a muy fino. Los bancos detríticos presentan numerosas estructuras sedimentarias, aunque son especialmente abundantes las debidas a escapes de agua.

La potencia del conjunto es muy variable, si bien hay una notable disminución de potencias de Oeste a Este, por efecto de la falla de Orio-Urumea, pasando de 1.200 m en el Sector de San Sebastián a 500 m en el de Rentería.

Desde el punto de vista de facies sedimentarias corresponden generalmente a turbiditas distales y constituyen depósitos de orla de lóbulo y llanura submarina.

Entre los materiales cuaternarios destacan los depósitos Aluvio-coluviales y los mareales.

En lo que respecta al aluvial del río Urumea, cabe destacar que constituye un depósito de entidad considerable en la zona de proyecto, con una potencia de entre 8 y 35 metros, al disponerse sobre un fondo de valle en V. Se pueden establecer dos facies sin pretensiones interpretativas. Una minoritaria areno-limosa con colores amarillentos, disponiéndose a lo largo de toda la llanura de inundación del valle. La otra mayoritaria limo-arcillosa entre la que aparecen ocasionalmente cuerpos lentejonares compuestos por gravas redondeadas polimícticas ( gravas de margocalizas, cuarcitas, areniscas rojizas, conglomerados cuarcíticos, etc.), granosoportadas con matriz arenosa a limoarenosa.

A lo largo del trazado en superficie, dentro de la zona urbana, se han detectado espesores de depósitos antropogénicos significativos relacionados con explanadas, e incluso paquetes de firmes correspondientes a obras lineales de pequeña entidad tales como viales, urbanizaciones, etc..

#### 4.4.3 CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL MACIZO ROCOSO

La dirección general de la estructura es Este-Oeste a Noreste-Suroeste. Estas variaciones en rumbo se deben a los pliegues existentes y a la adaptación de este sector a la curvatura del denominado "Arco Vasco". Los buzamientos y direcciones de los estratos pueden cambiar localmente por la presencia de alguna falla o zona tectonizada.

#### 4.4.4 HIDROGEOLOGÍA

Se ha realizado la siguiente clasificación de las diferentes unidades litoestratigráficas, que se corresponden con unidades hidrológicas:

- Materiales mesozoicos impermeables por porosidad efectiva y semipermeables por fracturación. Dentro de esta unidad se han incluido a la unidad margosa y calco-margosa en facies tipo flysch del Cretácico superior (FDC). Carecen de características acuíferas, si bien puede aparecer

Memoria

X0000141-PC-MD-1

algún nivel de agua asociado a las zonas más fracturadas. La impermeabilidad de los materiales del substrato se manifiesta con la aparición de gran cantidad de manantiales de agua en cotas muy próximas a la zona de cumbres, en la cabecera de los arroyos, que forman una red anastomosada a pinnada densa.

- Materiales cuaternarios permeables por porosidad efectiva. Están constituidos por los materiales de terraza y aluviales de granulometría gruesa y con tamaños bien contrastados.
- Materiales cuaternarios semipermeables por porosidad efectiva. Dentro de esta categoría se agrupan los depósitos de rellenos antrópicos, dada su composición y estructura caótica.
- Materiales cuaternarios poco permeables por porosidad efectiva. Se consideran materiales poco permeables los suelos de alteración y recubrimientos arcillosos de la unidad de cuaternario indiferenciado.

A efectos de cálculo se tendrá en cuenta un nivel freático general situado en superficie.

#### 4.4.5 SISMICIDAD

Para los primeros 25 m, tal y como reflejan los perfiles sísmicos, no se han obtenido velocidades de transmisión de ondas S inferiores a 200m/s, en el horizonte de suelos. De los perfiles se determina por tanto una velocidad representativa inferior a 400m/s, y de un espesor medio de 25m; se opta por la consideración de un coeficiente C del terreno de 1,45.

La aceleración sísmica de cálculo se define como:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = S \cdot 1.3 \cdot 0.04 \cdot g$$

El coeficiente de amplificación del terreno toma el valor de:

$$S = \frac{C}{1.25}$$

Teniendo en cuenta que en los perfiles sísmicos no se han obtenido velocidades de transmisión de ondas S inferiores a 200m/s y que las potencias máximas identificadas con velocidades inferiores a 400m/s son de unos 15m; se opta por la consideración de un coeficiente C del terreno de 1,45.

Por lo que la amplificación quedará:

$$S = \frac{1.45}{1.25} = 1.16$$

Por lo que la aceleración de cálculo quedará:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 1.16 \cdot 1.3 \cdot 0.04 \cdot g = 0.06 \cdot g$$

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 4.5 REDES DE SERVICIOS

Para la localización e identificación de los servicios susceptibles de ser afectados por las obras de este proyecto, se ha partido de la información conseguida a través de INKOLAN y la facilitada por las compañías propietarias de los mismos. Igualmente se ha contado con la colaboración del Ayuntamiento de Donostia para la recopilación de algunos servicios de competencia municipal.

Por otro lado, se contactó con los responsables del proyecto de remodelación del estadio de Anoeta para la Real Sociedad, quienes facilitaron los planos con el Estado Final de Obra de las distintas redes que tuvieron que ser repuestas. Posteriormente, el Ayuntamiento facilitó el Proyecto de Reurbanización del entorno del Estadio de Anoeta, redactado en junio de 2.020 por LKS, donde se recogen de nuevo los servicios existentes.

En el Anejo nº 11 se describen las principales características de las redes que se pueden ver afectadas por las obras asociadas a la estación y la plaza del estadio. En el Anejo nº 12 se describen los servicios asociados a la reforma del viario. En ambos casos se han incluido los servicios “a reponer por terceros” y que hacen referencia a las redes pertenecientes a compañías de electricidad, telecomunicaciones y gas, cuya reposición habrá de ser realizada por los titulares de los mismos.

Una vez analizada la información obtenida, se concluye que los servicios afectados en el área de actuación son los que se indican a continuación: Abastecimiento municipal, Saneamiento (red de fecales y pluviales) municipal, Alumbrado, Semaforización, Iberdrola, Nortegas y Telefónica.

## 4.6 FUNCIONALIDAD EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Euskal Trenbide Sarea redactó en Julio de 2.018 un informe para comprobar si la estación actual cumple los criterios fijados para la evacuación de estaciones subterráneas en caso de emergencia. Los criterios adoptados se basan en las especificaciones fijadas en la NFPA-130/2014 (National Fire Protection Association 130/2014), ante la falta de normativa europea sobre este tema. En este informe se analizan los diversos casos de incendio posibles con el número de demanda de viajeros actuales y futuras, y obtiene las siguientes conclusiones:

- Las escaleras actuales tienen un problema de capacidad que imposibilita el desalojo de los pasajeros de un solo tren cargado en un tiempo menor de 6 minutos hasta lugar seguro. Tampoco posibilitan el desalojo de un andén en menos de 4 minutos.
- Cuando es preciso desalojar ambos andenes por una de las escaleras, el incumplimiento se produce debido al tiempo.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Cuando el incendio se produce en el vestíbulo, y es preciso desalojar la estación a través del túnel, tampoco se cumplen las prescripciones de la NFPA-130.

Este análisis corrobora la necesidad de disponer un nuevo vestíbulo de acceso a la estación para poder cumplir adecuadamente con los criterios de evacuación. En el Anejo nº 7. Estudio Funcional y de Evacuación, se realiza el análisis asociado al nuevo esquema de estación.

#### **4.7 SITUACIÓN ACTUAL DE LA ESTACIÓN DE ANOETA**

En el Anejo nº 1 Antecedentes / Situación actual de la estación, se recoge una descripción de los elementos que componen actualmente la estación, incluyendo reportaje fotográfico recogido en las diferentes visitas realizadas, tanto de los niveles de vestíbulo y andenes como de los cuartos técnicos que pudieron ser visitados.

Igualmente se valoran los problemas funcionales, de accesibilidad y las patologías detectadas in situ, para poder subsanarlas con las actuaciones contenidas en el presente proyecto, valorando las necesidades que debe cubrir el nuevo vestíbulo y las mejoras que se podrían aportar al conjunto de la estación.

En el Apéndice 1.1 al final de este anejo se incluye un estudio realizado en noviembre de 2.020 por ETS, en el que se analizan algunos aspectos de la estación, analizando los principales problemas encontrados y valorando los puntos críticos así como el resto de aspectos valorados como negativos.

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

A continuación se desarrolla la descripción de los diferentes elementos que conforman las obras del segundo vestíbulo de acceso de la Estación de Anoeta, enmarcada en la línea Donostia-Hendaia.

### **5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL**

En el Anejo nº6 se desarrolla la descripción, diseño y dimensionamiento de los diferentes elementos que conforman la Estación de Anoeta, con la incorporación del segundo vestíbulo de acceso y la remodelación tanto del vestíbulo actual como del nivel de andenes.

La estación de Anoeta se emplaza en la zona Sur del barrio de Amara en la ciudad de Donostia, en la plaza peatonal frente al Estadio de Fútbol de Anoeta. La estación discurre paralela al Paseo de Errondo, y finaliza junto a la Plaza Aita Donosti y la calle Dr. Begiristain. Cuenta con un vestíbulo de acceso a la estación en el testero sentido dirección Amara, situado a cota del terreno de urbanización sobre la cabecera del andén.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. De forma general, el nuevo esquema de la estación consiste en dos vestíbulo de acceso ubicados sobre ambos testeros a nivel de calle y un nivel de andenes soterrado. Sendos niveles se comunican entre sí mediante las correspondientes escaleras y ascensores.

Para que ambos vestíbulos armonicen con la recién renovada imagen del Estadio de fútbol de Anoeta, se han diseñado unas carcasas por parte del mismo equipo de arquitectos que permiten conseguir una imagen integrada del entorno Estación-Estadio.

Memoria

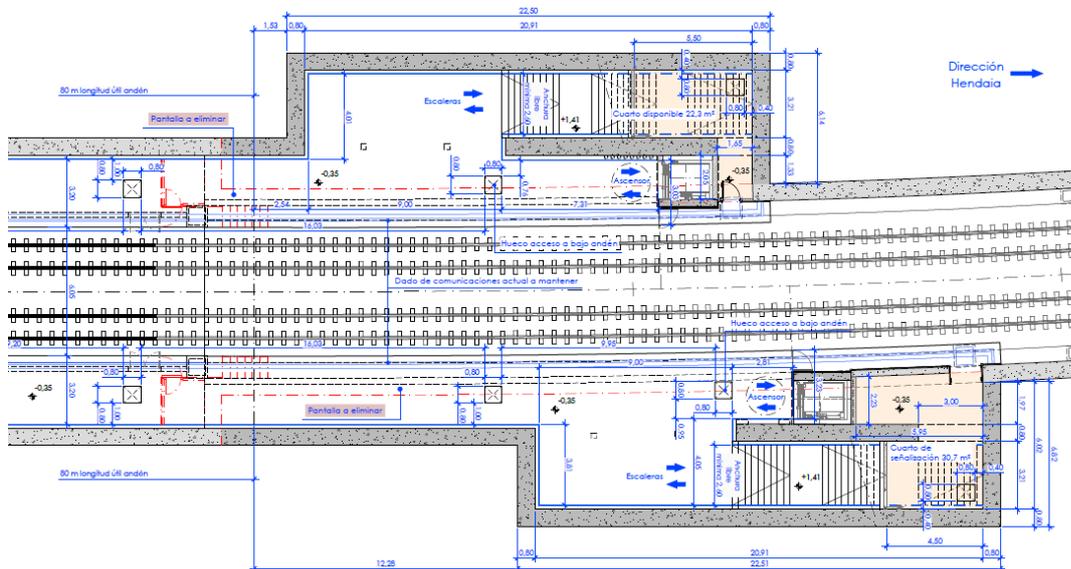
X0000141-PC-MD-1

### 5.1.1 ANDENES

La estación está configurada con andenes laterales. Este nivel de andenes se sitúa 1,05 metros por encima de la rasante de vía, a la cota -0,35.

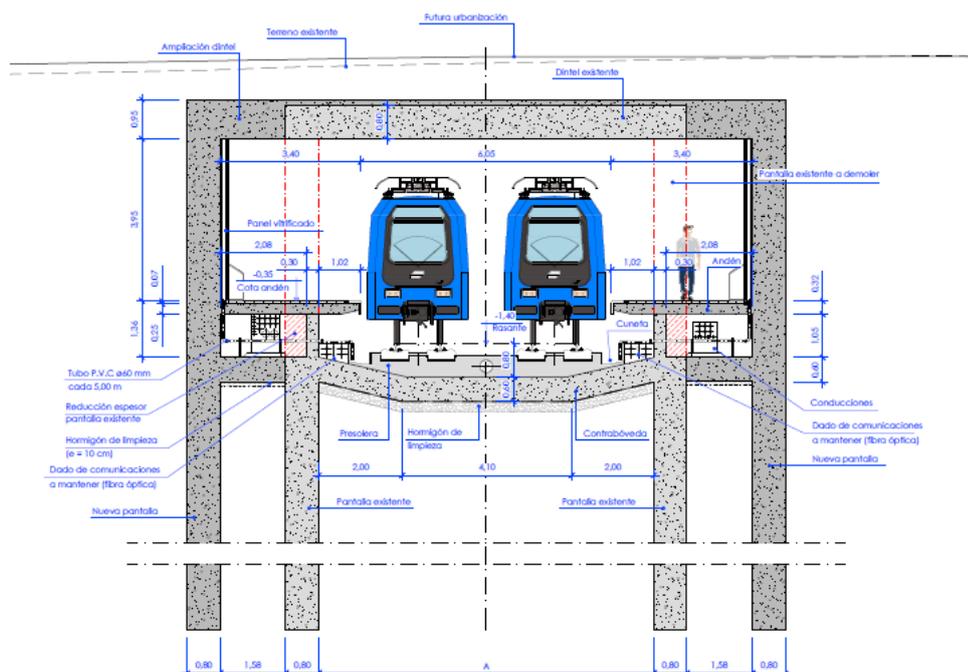
Para la incorporación del segundo vestíbulo de la estación en la ubicación deseada en la plaza, es necesario ensanchar el falso túnel tras el testero Hendaia, ejecutando nuevos tramos de pantalla por el exterior de las actuales y demoliendo parcialmente las interiores, con lo que se consigue espacio para adosar las nuevas escaleras de acceso a la estación y se amplían longitudinalmente los andenes.

Con ello se prolonga considerablemente la sección de estación del tramo soterrado, aunque de manera desigual. En el andén destino Hendaia se alarga la sección de estación 37,14 m, en cambio en el andén dirección Amara será necesario alargar la estación 26,38 m.



Resulta necesario alargar el andén útil 2,34 metros más para conseguir la longitud mínima de 80 m solicitada para la estación, respetando una zona de espera en ascensores de 2,0 m. Para unir ambas partes resulta necesario disponer unos corredores que permitan llegar hasta los ascensores y el desembarco de las escaleras fijas desde el final del andén útil, que tendrán un recorrido de 22,29 m en el andén Hendaia y de 11,54 m en el andén Amara.

Las pantallas que actualmente delimitan el falso túnel serán demolidas hasta el nivel correspondiente a la cara inferior de la losa de andén, de manera que éstas puedan aprovecharse estructuralmente, reduciendo parcialmente su anchura desde los 0,80 m hasta unos 0,30 m, para servir de apoyo a la losa del andén, en lugar de dar continuidad al actual murete. Con ello se consigue mantener intacto el dado de hormigón actual, por cuyo interior se encuentran las conducciones asociadas a la fibra óptica que no se quieren afectar.



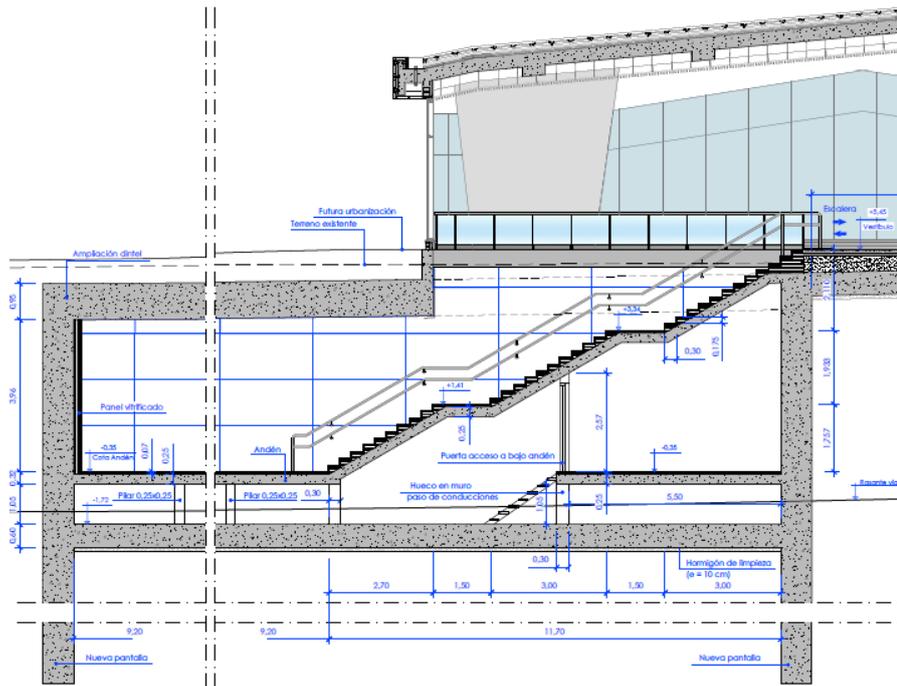
La nueva solera se ejecuta estructuralmente conectada y en prolongación de la contrabóveda actual, asegurando también su anclaje a las pantallas existentes que se demuelen parcialmente y que quedan enterradas bajo ella. Sin embargo, esta solera en lugar disponerla asociada al acuerdo vertical que el trazado ferroviario y la solera del falso túnel tienen en esta zona, se ha dispuesto completamente horizontal, con el fin de disponer en el tramo ampliado el mayor espacio posible en el bajo-andén, ya que el existente en el tramo de estación actual con contrabóveda es muy reducido. Con esta disposición el bajo-andén queda con una altura interior constante de 1,05 m, facilitando el acceso a su interior, ya que por él discurren las nuevas conducciones de la estación.

Actualmente, el acceso al bajo andén se realiza desde la vía, a través de unas puertas metálicas existentes, por lo que sólo resultan accesibles cuando no hay circulación ferroviaria. Por ello se incorporan nuevos huecos de 0,80 x 0,80 m en la zona de andén actual y en el tramos de prolongación de andenes, que permitan el acceso al espacio inferior en cualquier momento que resulte necesario. También se prevé limpiar y adecentar el espacio del bajo andén previamente al paso de todas las nuevas conducciones que se van a disponer.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

A semejanza de la solución existente, se incorporan sendos cuartos técnicos bajo la losa de escalera. Para materializar ambos cuartos es necesario perforar un hueco en la pantalla interior de las dos nuevas ejecutadas, que permita el paso a la zona bajo escaleras. Se incluye la disposición de un forjado a cota de losa de andén, apoyado en su extremo por un muro que cuenta con hueco central para el paso de las instalaciones, a semejanza del muro de apoyo de la losa de escalera. Aprovechando el tabique de cierre en el fondo de estos cuartos técnicos, se aprovecha para disponer una puerta que permita el acceso directo al bajo-andén en esta zona, garantizando una altura de paso razonable.



En ambos andenes se ha dispuesto un paso desde el desembarco de las escaleras a la zona de espera del andén con una anchura de 9,0 metros, que evita taponamientos en días de gran afluencia. Estructuralmente en esta zona no se ha ejecutado pantalla, para evitar tener que demolerla después, sino una viga descolgada junto con la ampliación del dintel, tal como se comentará más adelante.

Para la distribución de los locales destinados a cuartos técnicos, tanto en este nivel como en el de vestíbulo, se han seguido las indicaciones dadas por ETS respecto a necesidades funcionales y de espacio en esta estación.

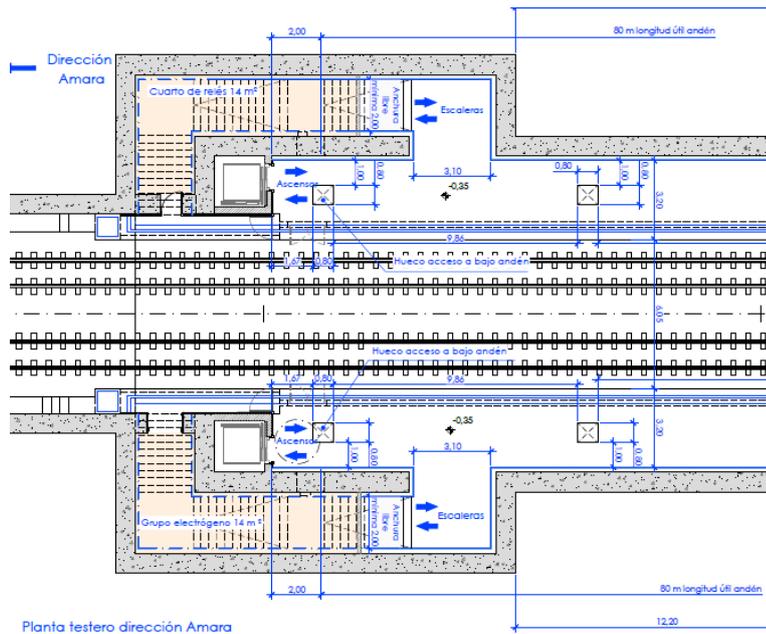
A continuación, se resumen brevemente los cuartos técnicos ubicados a nivel de andenes:

- Testero Amara, son cuartos existentes que están dispuestos bajo las escaleras y no se modifican en este proyecto, salvo labores de reacondicionamiento tales como reparación de humedades y pintura:
  - Cuarto de relés: 14,0 m<sup>2</sup>
  - Cuarto de grupo electrógeno: 14,0 m<sup>2</sup> (será retirado a medio-largo plazo)
- Testero Hendaia, son cuarto nuevos bajo el espacio de las nuevas escaleras:
  - Cuarto de señalización (enclavamiento para la nueva bretelle entre Easo y Anoeta): 30,7 m<sup>2</sup>
  - Cuarto disponible: 22,3 m<sup>2</sup>

#### 5.1.2 ACCESOS VESTÍBULO-ANDÉN

Los accesos vestíbulo-andén están configurados en ambos vestíbulos por un sistema de escalera fija y ascensor, que permiten acceder al viajero desde el vestíbulo hasta el andén y viceversa.

En el caso del vestíbulo actual, en el testero Amara, aunque se vaya a remodelar el edificio al completo los accesos al andén permanecen con la misma distribución. El hueco del ascensor, cuya cabina se cambiará a nivel de vestíbulo para que cuente con entrada y salida a 0°, logrando un mejor nivel de accesibilidad. En este caso la escalera tiene forma de "L", y cuenta con una anchura útil entre pasamanos no menor a 2,0 m. Salva el desnivel existente entre la cota de andén, -0,35, y la cota de acabado del vestíbulo, que se mantiene en la +4,95 mediante tres tramos de escaleras separados por dos descansillos, uno de los cuales permite el giro de 90 °.



Para el caso del nuevo vestíbulo, los accesos vestibulo-andén se materializan igualmente con escalera fija de acceso, de 2,6 m de anchura útil entre pasamanos y unas dimensiones para los peldaños de 0,30 m de huella y 0,175 m de contrahuella. Estas escaleras tendrán una alineación recta en ambos andenes, dispuestas en 3 tramos con 2 descansillos intermedios, salvando el desnivel existente entre la cota de andén, -0,35 y la cota del nuevo vestíbulo, la +5,45. La escalera se dispone encajada entre los dos nuevos tramos de pantallas ejecutadas. Los ascensores se encuentran al final de la prolongación del andén, anexo a las escaleras al otro lado de la nueva pantalla interior, y cuentan con espacio de espera independiente de los recorridos peatonales. Se han previsto cabinas de 1,3 x 1,8 m de dimensiones interiores y doble embarque a 180°, aptos para acceso de personas de movilidad reducida. Los ascensores no están incluidos en el presente proyecto, sino que van asociados a un proyecto específico de instalaciones.

### 5.1.3 NUEVO VESTÍBULO

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta desiguales, de entre 14,16 y 21,66 m de largo y 21,07 m de ancho total, ocupando un área aproximada de 449,83 m<sup>2</sup>. Su disposición en la plaza ha condicionado fuertemente su geometría, de manera que quede lo suficientemente alejado de los nuevos accesos al estadio y permita mantener los itinerarios peatonales a su alrededor.

El vestíbulo tiene una única entrada principal en la parte Noreste, enfocada al intercambio con las nuevas paradas de autobús y los flujos peatonales. A ambos lados de la entrada se disponen las la cartelería de información de las líneas, horarios, etc... Frente a la puerta de acceso se localiza la oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente, junto a la cual se encuentran

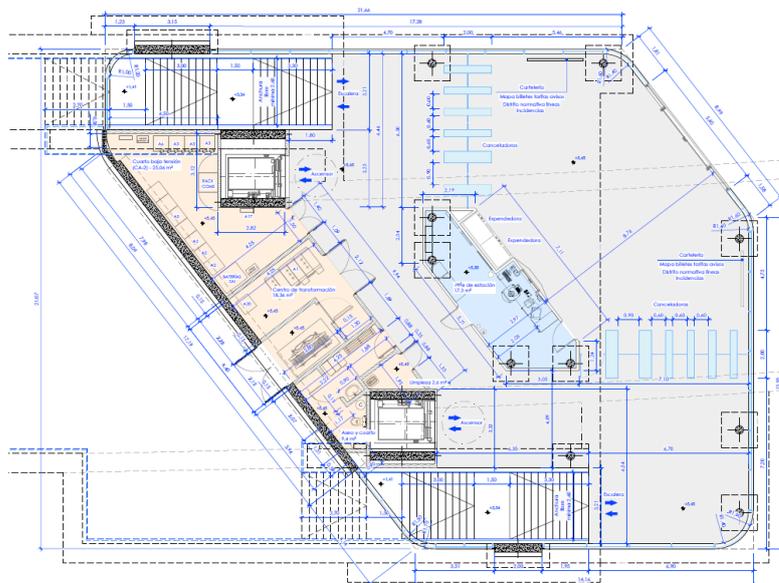
Memoria

X0000141-PC-MD-1

empotradas las máquinas expendedoras. Este habitáculo cuenta con doble acceso, fuera y dentro de la línea de cancelación. Las dimensiones de esta estancia son:

- Oficina jefe de estación: 17,3 m<sup>2</sup>

Se disponen dos líneas de cancelación en ángulo, separadas, lo que permite direccionar los flujos de viajeros en función del destino. Las entradas de los ascensores se localizan junto a las escaleras, enfrentadas con las canceladoras para PMR o debidamente señalizadas.



En el fondo del vestíbulo existe un área entre los dos ascensores aprovechable para cuartos técnicos donde se han dispuesto, entre otros, los cuartos eléctricos. También se incluyen el aseo y el cuarto de limpieza. Las dimensiones de estos cuartos son:

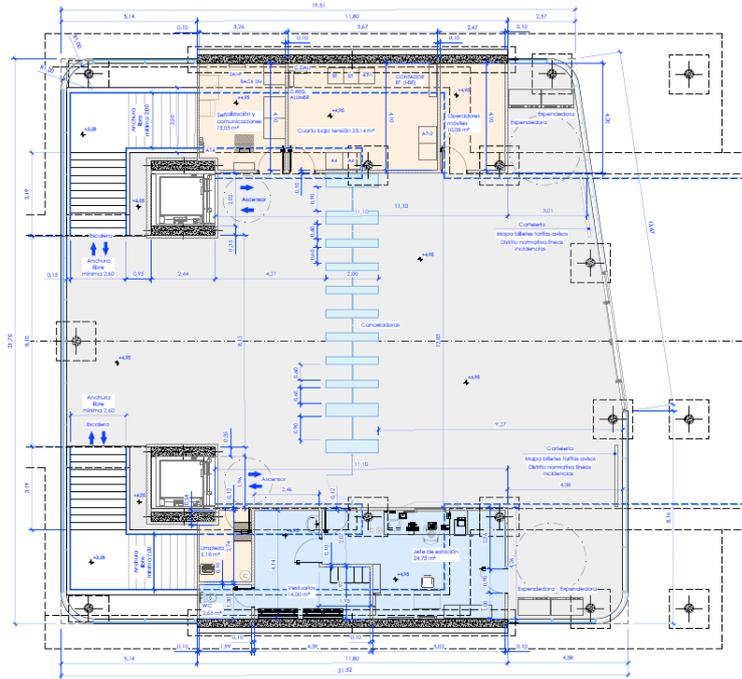
- Cuarto de baja tensión: 25,06 m<sup>2</sup>
- Centro de transformación: 18,36 m<sup>2</sup> (cuenta con acceso directo desde la calle y un recinto específico para el trafo)
- Cuarto de Limpieza: 2,6 m<sup>2</sup>
- Aseo y vestuario: 9,4 m<sup>2</sup>

Tras la oficina del jefe de estación se deja un pasillo de 3,0 metros de anchura que sirve de acceso a los cuartos técnicos y, además, permite a los usuarios de la estación el cambio de andén sin pasar por cancelación, entre otras cuestiones funcionales.

#### 5.1.4 REMODELACIÓN VESTÍBULO ACTUAL

El vestíbulo actual verá modificada su estructura portante y la distribución interior que, aunque parecida a la actual, se debe ajustar a los nuevos espacios.

Tiene unas dimensiones en planta de 21,52 m de largo y 21,70 m de ancho, con una forma cuasi cuadrada que se achafлана en la zona de la puerta de acceso, dispuesta mirando al centro de la plaza, como en el vestíbulo actual. Cuenta con un área total aproximada de 460,25 m<sup>2</sup>.



A ambos lados de la entrada se dispone la cartelería de información de las líneas, horarios, etc... y al fondo en los dos extremos laterales de la puerta se han dispuesto las canceladoras, con espacio suficiente para la zona de espera. Frente a la puerta de acceso se localiza la línea única de cancelación, dejando a mano izquierda la zona de oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente y otra ventanilla lateral para poder visualizar las expendedoras. En espacio se localizan los siguientes cuartos:

- Oficina del Jefe de estación: 24,73 m<sup>2</sup>
- Vestuario: 14,00 m<sup>2</sup>
- Cuarto de limpieza: 5,18 m<sup>2</sup>
- Baño: 2,63 m<sup>2</sup>

En mano derecha de la línea de cancelación se localiza otro bloque en el que se incluyen los cuartos técnicos que a continuación se detallan:

- Cuarto señalización y comunicaciones: 13,05 m<sup>2</sup>
- Cuarto de operadores móviles: 10,08 m<sup>2</sup>
- Cuarto baja tensión: 23,14 m<sup>2</sup>

Una vez superada la línea de cancelación, en la zona de control, se encuentran de frente los ascensores, que se mantienen en su ubicación actual, adecuando los acabados al nuevo diseño. Para mejorar la accesibilidad de los mismos, y teniendo en cuenta que el hueco disponible actual es de 2,0 x 2,0 m, se propone sustituirlos por ascensores eléctricos de cabina 1,6 m x 1,1 m, con embarque por el mismo lado que en andenes, es decir a 0º, para lo cual hay que girar el acceso a nivel de vestíbulo, como se ha comentado con anterioridad. Estos ascensores van asociados a un proyecto específico de instalaciones. Tras ellos se localizan en ambos lados el descenso de las escaleras, con forma de L.

#### 5.1.5 ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EVACUACIÓN

En el Anejo nº 7. *Estudio Funcional y de Evacuación*, se realiza el análisis asociado al nuevo esquema de estación.

En primer lugar, con los cálculos realizados para condiciones normales de explotación, se ha obtenido el número mínimo necesario de máquinas de control de entrada / salida, para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de espera.

En segundo lugar, se incluyen los cálculos realizados para el dimensionamiento en situación de emergencia, encaminados a comprobar que la anchura de los corredores y escaleras implantados es la suficiente para permitir la evacuación de la estación en un tiempo inferior al mínimo admisible. Para este análisis se ha partido de la siguiente hipótesis:

- Incendio en un tren: llega un tren cargado a la estación, ardiendo en cola o en cabeza, y por tanto es preciso desalojar el tren completo (400 pasajeros) y los viajeros que están esperando en cada andén. El incendio del tren anula una de las salidas, por lo que habrá que evacuar a todos los pasajeros por las otras escaleras del andén. En el ancho del andén computa la pieza de borde, ya que no hay riesgo de caída con el tren estacionado. Se analiza la evacuación con el número de viajeros de la demanda máxima.

Con la hipótesis de incendio considerada, se comprueba en primer lugar la evacuación por el nuevo vestíbulo, suponiendo que el incendio anula la salida por el vestíbulo actual. Con ello se comprueba

que la capacidad de las anchuras previstas en proyecto para las vías de evacuación permiten el cumplimiento de la evacuación en los tiempos que fija la NFPA-130.

En segundo lugar se analizan las dimensiones del vestíbulo actual, en cuanto al cumplimiento de esta normativa, dando como resultado la necesidad de garantizar un anchura libre para las escaleras de 2,2 metros para cumplir los criterios establecidos. No obstante, la Dirección de Proyecto encargó un *Estudio de Seguridad en caso de incendio en la Estación de Anoeta mediante métodos prestacionales y análisis de alternativas*, que se incluye en el Apéndice nº 7.2 del anejo, en el que se analiza la evacuación de la estación en conjunto con diversas soluciones para el sistema de ventilación de emergencia, dando como resultado que para garantizar la correcta evacuación de la estación es necesario la disposición de un sistema de ventilación mecánica, y el sistema más adecuado es un sistema de ventilación puntual utilizando los espacios existentes a tal efecto, por tanto se descarta actuar en la estación para ampliar tan sólo unos centímetros las escaleras existentes.

#### 5.1.6 ACABADOS INTERIORES

En el anejo y en el capítulo 5.5 de Planos se describen los acabados interiores a disponer, que mantienen la misma línea del diseño existente en las estaciones de Metro Donostialdea, y es por ello que es necesario renovar todos los acabados de estación, incluidos los del nivel de andenes. Para ello se han contemplado las distintas normativas de accesibilidad. Al final del anejo, en el Apéndice nº 6.1 se incluyen las comprobaciones de cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

#### 5.1.7 ESTRUCTURAS

En este apartado se describen las bases de cálculo y dimensionamiento adoptadas en el diseño de la solución estructural así como sus características técnicas más significativas.

La actuación prevista en el presente proyecto constructivo pasa por dotar a la actual estación de Anoeta de un nuevo vestíbulo de acceso ubicado en su testero dirección Hendaia.

Para ello es necesario adaptar el falso túnel existente al objeto de implantar unas nuevas escaleras fijas y unos ascensores accesibles a través de los cuales comunicar los andenes actuales (cuya longitud debe ser ampliada) con el exterior. Además se dotará a este nuevo acceso de un edificio a nivel de calle que haga las veces de vestíbulo (Vestíbulo 2) y, al objeto de mantener una estética homogénea, el actual vestíbulo exterior será sustituido por uno nuevo (Vestíbulo 1) arquitectónicamente semejante al proyectado para el testero dirección Hendaia.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Así pues la obra civil comienza donde actualmente termina la Estación de Anoeta, afectando en consecuencia a los primeros 45 m aprox. del actual falso túnel de línea dirección Hendaia.

El actual falso túnel no tiene la anchura necesaria para albergar la prolongación de los andenes ni, evidentemente, el espacio requerido para implantar las nuevas escaleras de acceso a los mismos. Por este motivo se hace necesario retranquear la posición de los muros pantalla existentes, para lo cual se ejecutan unos nuevos que delimiten exteriormente todo el contorno necesario.

Estas nuevas pantallas, al igual que las actuales, tendrán un espesor de 0,80 m y su ejecución se prevé realizarla mediante cuchara bivalva y trépano en roca al amparo de lodos bentoníticos.

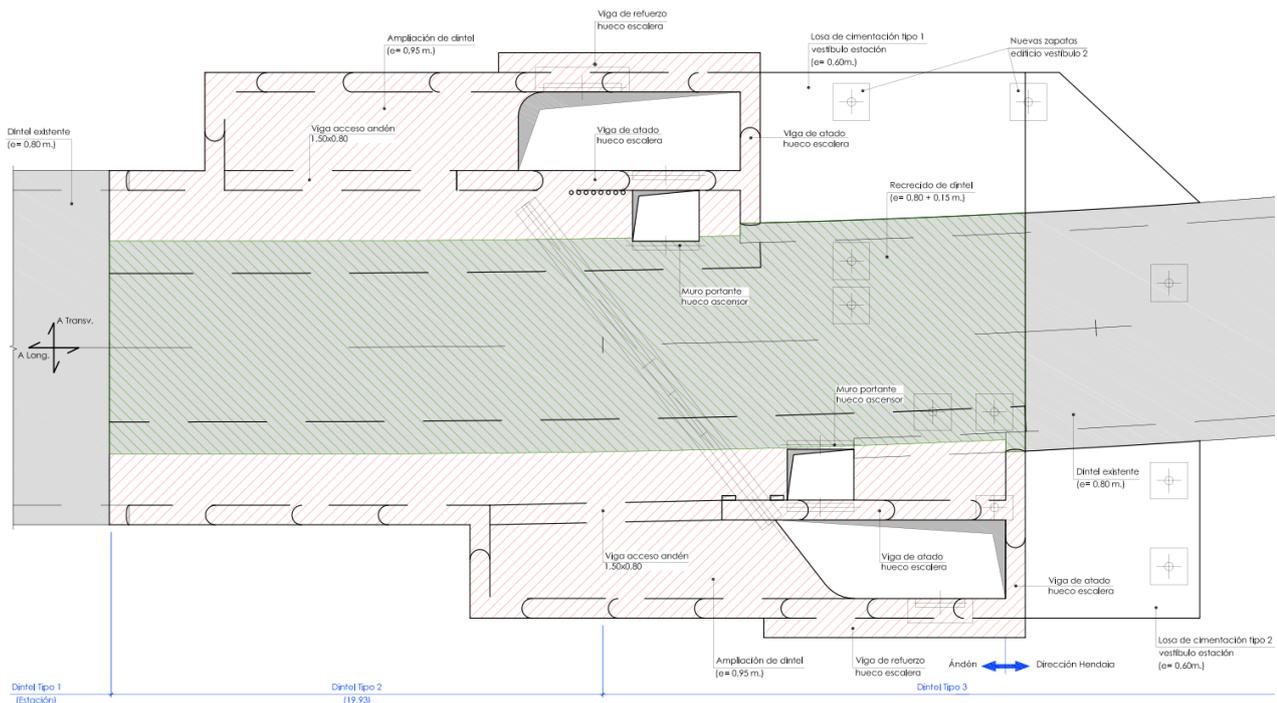
Para garantizar la impermeabilidad de las nuevas pantallas, en todas las juntas entre módulos se dispondrán perfiles elásticos de PVC wáter-stop, mientras que en el encuentro entre los nuevos módulos y los existentes, durante la ejecución se deberá cajear en lo posible la superficie del viejo hormigón y, una vez ya construido el nuevo módulo, se realizará un taladro en la junta entre ambos que se inyectará con una lechada de cemento a presión al objeto de conseguir un correcto sellado. En todos los casos las pantallas se empotrarán un mínimo de 1,50 m en el sustrato de roca sana (Lutitas, Margas y Margocalizas).

Tras comprobar que el dintel actual (de 0,80 m de canto) posee la suficiente capacidad portante, se ha decido mantener éste y prolongarlo transversalmente hasta materializar su empotramiento en la coronación de las nuevos muros pantalla. Esta circunstancia permite mantener el tráfico ferroviario en el interior del falso túnel en servicio durante el tiempo que duren las operaciones asociadas al acondicionamiento del dintel.

Al objeto de dotar de una mayor rigidez y resistencia al nuevo dintel, se ha previsto realizar en su cara superior un recredido de hormigón de 15 cm (nuevo canto total 0,95 m) donde disponer con comodidad tanto la nueva armadura de negativos como la de cosido a rasante que garantice un correcto comportamiento conjunto como sección completa. Por otro lado, para apoyar el nuevo vestíbulo 2 en aquellos puntos que no caen en la vertical del falso túnel se prevé ejecutar una losa de cimentación de 0,60 m de canto conectada estructuralmente al dintel de cara a minimizar los posibles asientos diferenciales.

Memoria

X0000141-PC-MD-1



Dintel y losa de cimentación vestíbulo 2

En la zona de acceso situada entre las escaleras y el andén es necesario disponer en el dintel una viga descolgada de 1,50 m de canto y 0,80 m de ancho, ya que la luz del vano de paso a salvar es de 9,4 m. Por su parte, en los huecos de ascensor se ha previsto que el dintel se apoye, además de en las pantallas, en un muro portante de hormigón de 35 cm de espesor paralelo a éstas.

En el hueco de acceso de las escaleras es necesario disponer una viga de refuerzo en el tramo largo lado tierras de 0,95 m de canto y 1,60 m de ancho que arriestre en coronación a las pantallas, mientras que en los dos lados libres restantes de pantalla se dispone una viga de atado de 0,95 m de canto y 0,80 m de ancho. La función de esta viga es arristrar también la coronación de las pantallas y además servir de refuerzo al dintel frente a la apertura a posteriori de las puertas de acceso a los cuartos técnicos, situados bajo las escaleras a nivel de andén, a través del cuerpo de los muros pantalla previamente ejecutados.

Una vez que el nuevo dintel esté ya totalmente construido y empotrado en la coronación de las nuevas pantallas se estará en disposición de demoler las pantallas existentes ubicadas ahora en el interior del nuevo falso túnel.

Las nuevas escaleras de acceso son de hormigón armado ejecutado in situ de 25 cm de espesor. Además de sobre el dintel y a cota de andén, para acortar su luz de cálculo se prevé que éstas apoyen también en los descansillos intermedios, los cuales irán anclados a las pantallas mediante barras corrugadas insertadas en taladros resinados.

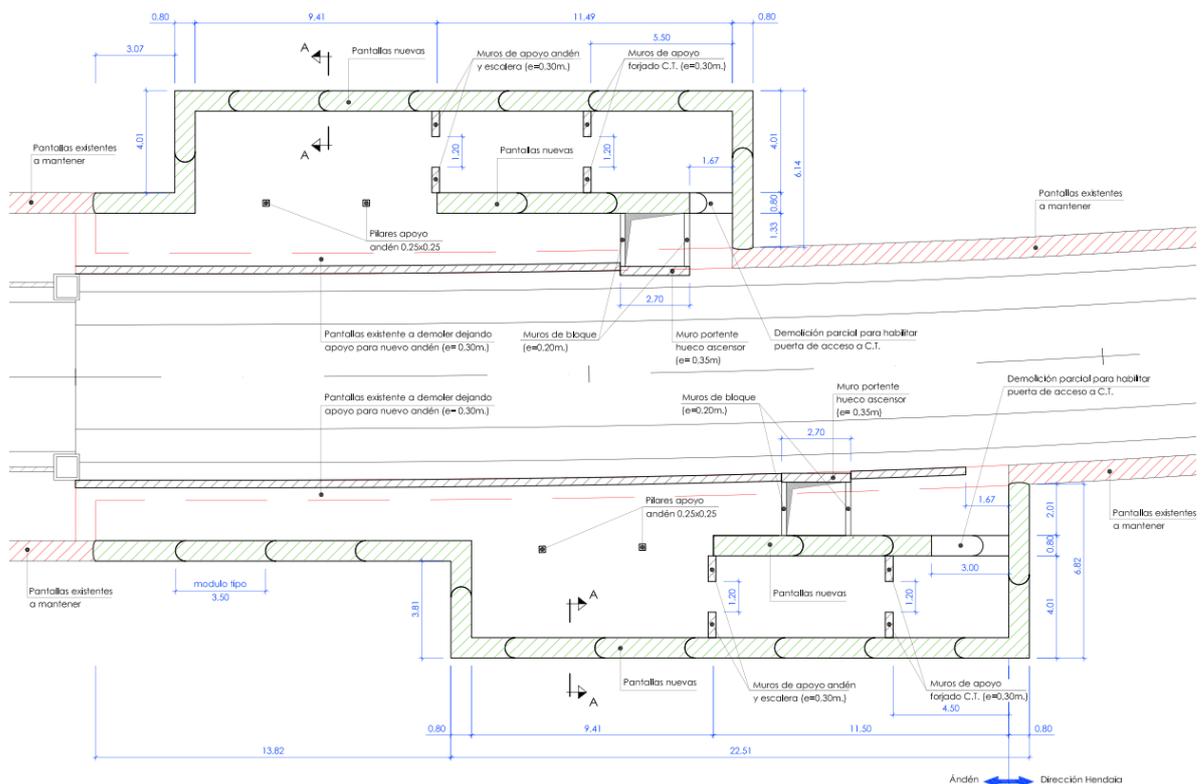
Memoria

X0000141-PC-MD-1

Los andenes también son de hormigón armado ejecutado in situ de 25 cm de canto. Al objeto de no afectar al actual dado de comunicaciones, su apoyo interior (lado vías) se realiza sobre la propia pantalla actual que habrá que demoler parcialmente en esa zona (dejando un espesor mínimo de 30 cm) para habilitar el máximo espacio posible bajo andenes. Por otro lado, el apoyo sobre el muro pantalla debe realizarse en todo el perímetro de contacto entre ambos y se prevé realizarlo nuevamente mediante taladros resinados.

En el hueco de ascensor el andén irá empotrado en el muro portante de hormigón de 35 cm de espesor antes mencionado y apoyado en sendos muros de bloque de 20 cm de espesor dispuestos en perpendicular al primero.

En la vertical de la viga descolgada 1,50x0,80 m situada en el dintel, también en el andén se genera un vano de 9,4 m de luz que en este caso se resuelve adoptando una viga embebida de 0,40 m de ancho, apoyada en dos pilares de 0,25x0,25 m, en vez de un muro corrido. El objetivo es no cegar completamente el hueco bajo andén de cara a facilitar el paso de instalaciones y su posterior mantenimiento. Por este mismo motivo, en los muros de hormigón de 0,30 m de espesor que sirven de apoyo a las escaleras y al forjado de los cuartos técnicos situados bajo éstas, se han habilitado sendos huecos de 1,20 m de anchura.



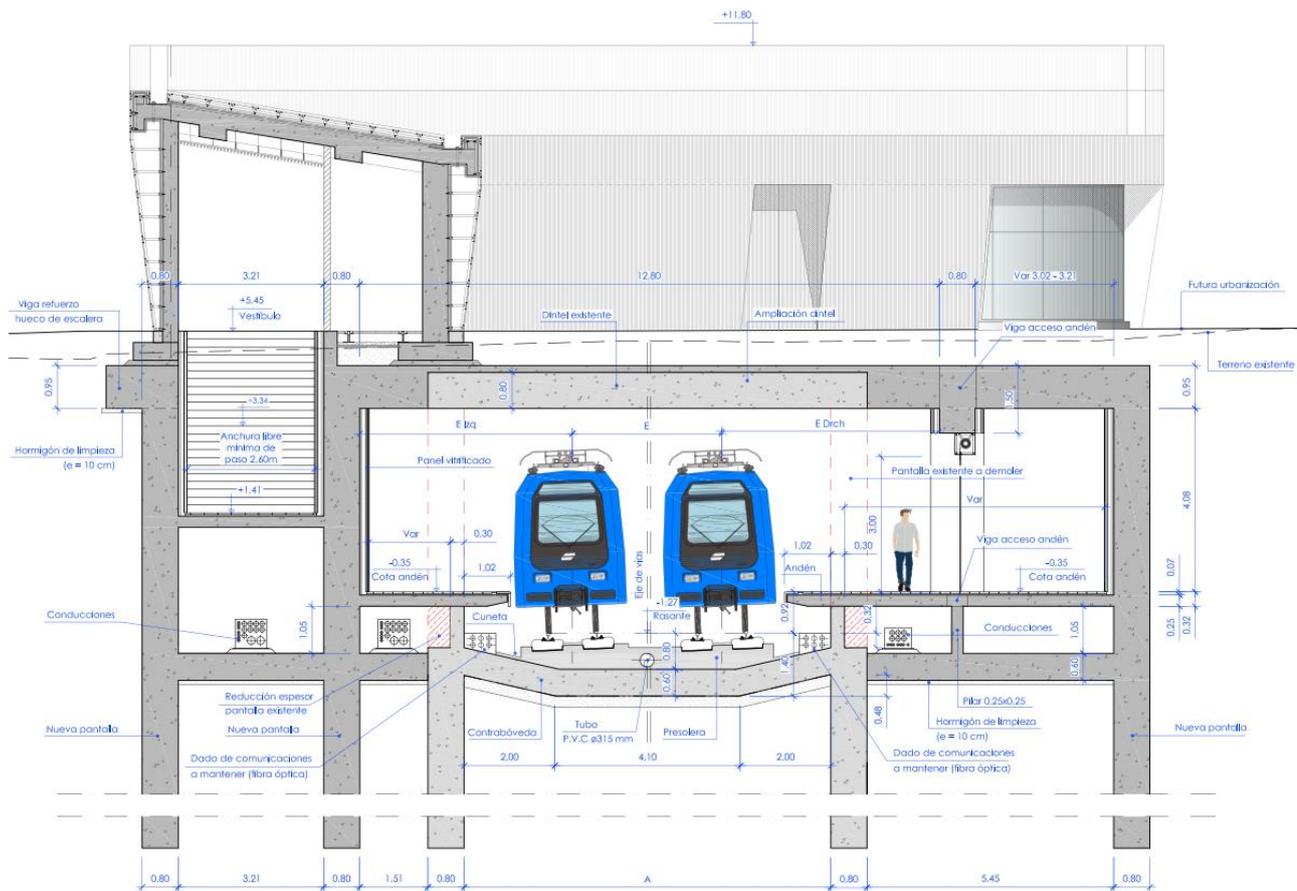
Planta de pantallas, pilares y muros a cota solera

Memoria

X0000141-PC-MD-1

La nueva solera se ejecuta estructuralmente conectada, en todo su perímetro de contacto, tanto a las nuevas pantallas como a las existentes. Dicha conexión se materializa nuevamente mediante barras corrugadas insertadas en taladros resinados y, de cara a garantizar la impermeabilidad de estas juntas, en ellas se dispondrá un perfil hidroexpansivo tipo Sika Swell o similar.

A continuación se adjunta una sección tipo de la zona de actuación donde se aprecia con mayor claridad los distintos aspectos anteriormente descritos.



Sección tipo 7 (Falso túnel testero Hendaia)

En cuanto a los nuevos edificios proyectados para los vestíbulos, su diseño estructural busca minimizar en lo posible las solicitaciones a transmitir al dintel del falso túnel sobre el que parcialmente se apoyan. Por este motivo se ha previsto una solución de cubierta relativamente rígida en la cual los muros y pilares sobre los que se sustenta se resuelven empotrados en su coronación y articulados en su base, de manera que las reacciones transmitidas a la cimentación son fundamentalmente cargas verticales, resultando por tanto las cargas horizontales y los momentos de escasa entidad.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Esta articulación en la base permite además absorber mejor la diferencia de rigidez existente entre los elementos sobre los que apoyan los edificios, ya sea el dintel del falso túnel o el terreno situado en su trasdós. En cualquier caso, como ya se ha comentado anteriormente, el apoyo sobre el terreno se realizará a través de una losa de cimentación de 0,60 m de canto conectada estructuralmente al dintel al objeto de minimizar los posibles asentamientos diferenciales.

Para simplificar la conexión entre los edificios y el dintel del falso túnel o la losa de cimentación, en la base de los muros y pilares se ha optado por disponer unas zapatas que apoyan a hueso sobre dichos elementos, lo cual permite además un reparto uniforme de las cargas transmitidas, evitando así introducir cargas concentradas sobre estos elementos resistentes.

Con ese esquema estructural los esfuerzos de flexión en la base son, como ya se ha mencionado, muy reducidos y las zapatas, además de como elemento de reparto local, se plantean para que durante el proceso constructivo los pilares metálicos rellenos de hormigón tengan una rigidez suficiente para permitir ejecutar cómodamente la cubierta.

Por su parte, de cara a optimizar su peso propio y el comportamiento resistente, la cubierta se plantea mediante una retícula de vigas (forjado nervado) ortogonales que permite reducir el espesor respecto a un planteamiento de cubierta continua.

Como aspecto singular de la cubierta, una de las esquinas del Vestíbulo 2 ha sido modificada, no atendiendo a formas ortogonales regulares. La forma adoptada atiende a la necesidad de evitar apoyos en el voladizo sobre la entrada principal y éste se diseña con vigas metálicas y losa de hormigón, dotando a la estructura de un comportamiento mixto, lo cual permite reducir las cargas sobre las pilas contiguas de la entrada así como los desplazamientos verticales debidos al peso propio.

Con todo ello, la geometría resultante es de una cubierta de 35 cm de espesor, con nervios de 60 cm de anchura descolgados 25 cm respecto a la cara inferior de la cubierta, en los que se empotran los pilares de 35 cm de diámetro y los muros (tanto perimetrales como de ascensor) de 35 cm de espesor. Las zapatas son, con carácter general, de 1,50 x 1,50 m y 40 cm de canto, aunque dependiendo de la localización pueden ser de 1,50 x 1,00 m para evitar interferencias con huecos de dintel u otros elementos. En el vestíbulo 2 alguna de las zapatas tienen un espesor de 30 cm por ser el espacio disponible más reducido.



Infografía de la estructura del Vestíbulo 1



Infografía de la estructura del Vestíbulo 2

Por último, las nuevas arquetas de ventilación tienen unas dimensiones en planta de 14,20 m de largo por 4,70 m de ancho y una altura libre interior de 2,55 m. El espesor adoptado tanto para el dintel y solera como para los muros perimetrales es de 35 cm. Los huecos de ventilación tienen unas dimensiones de 4,00x2,65 m en el dintel y de 2,60x1,85 m en el muro adyacente a la estación. En caso de resultar necesario, la excavación asociada a la ejecución de estas arquetas se realizará al amparo de una pantalla provisional de carriles hincados UIC-54 c/0,50 m de 6 m de longitud.

En los apéndices al final del anejo nº 6 se incluyen las notas de cálculos de los distintos elementos estructurales.

Memoria

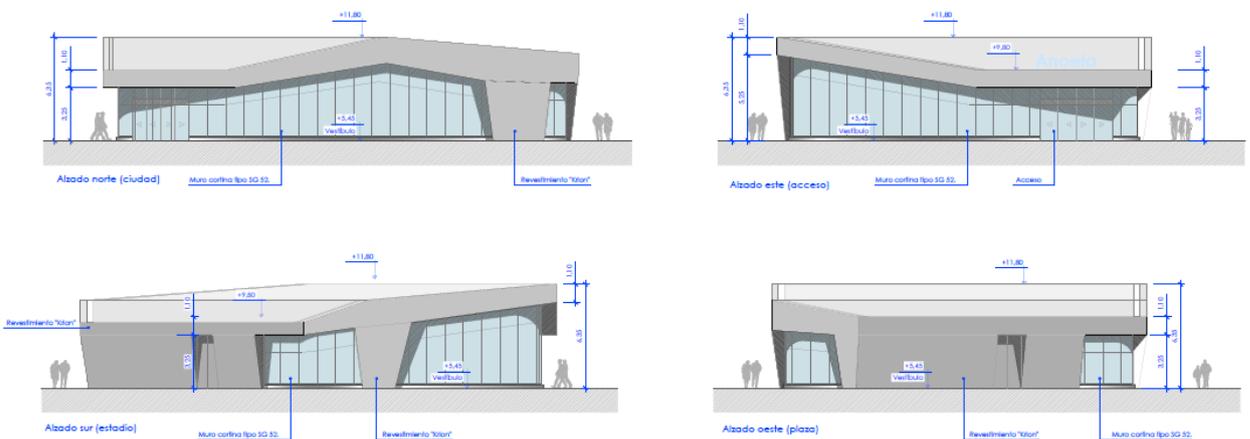
X0000141-PC-MD-1

## 5.1.8 ARQUITECTURA Y ACABADOS EXTERIORES

La arquitectura y los acabados exteriores de los dos vestíbulos han sido diseñados por el equipo de arquitectos de Izaskun Larzabal, quienes también diseñaron y llevaron a cabo la reforma del Estadio de fútbol de Anoeta. De esta manera se consigue generar una imagen integrada del entorno Estación-Estadio mediante la armonía de sus acabados arquitectónicos y con la nueva urbanización del espacio urbano, consiguiendo una propuesta global coherente de integración de los nuevos equipamientos. Ambas soluciones son análogas, pero adaptadas a la geometría de cada vestíbulo.



Para el nuevo vestíbulo, la vista desde el exterior por sus cuatro alzados se corresponden con la siguientes imágenes:



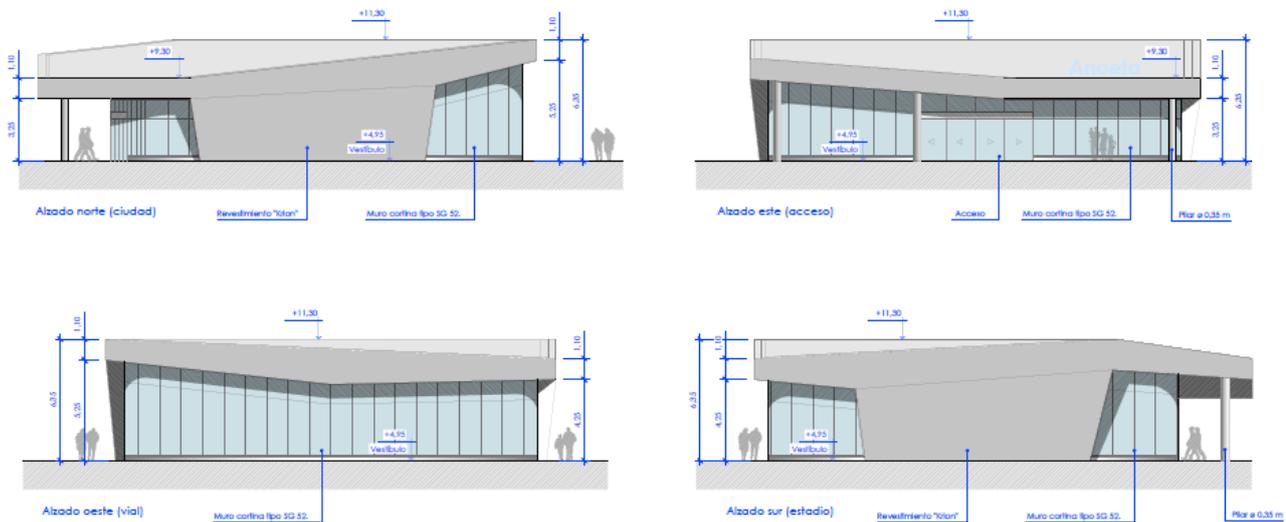
Que se corresponden con la siguiente planta:

Este vestíbulo tiene un voladizo pronunciado en la esquina de la puerta de acceso, en el alzado Este, que se ha resuelto sin apoyos en el exterior del edificio.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

El aspecto de la remodelación del vestíbulo actual, con una planta más cuadrada, es similar al anterior y se corresponde con los siguientes alzados:



En este caso el voladizo de la cubierta cuenta con tres pilares de apoyo en el exterior del edificio, en el alzado Este de acceso.

Las estructuras de ambos vestíbulos están cubiertas por unas carcassas que materializan una cubierta quebrada no transitables, recubiertas con placas compactas de gran formato de KRION Lux de "PORCELANOSA GRUPO", serie Stone acabado Stone White o similar, sobre subestructura soporte de aluminio.

Las fachadas de los vestíbulos constan de dos partes diferenciadas:

- Fachada ventilada de Krion: esta solución se dispone por el exterior de los muros estructurales de fachada de los vestíbulos, y constituye la fachada opaca de los mismos. Se dispone por el exterior del muro una impermeabilización con espesor mínimo de 10 mm de mortero hidrófugo, y sobre ella aislamiento de lana mineral de 50 mm. Se ancla al muro una subestructura vertical de anclaje para disponer placas compactas inclinadas de gran formato de KRION con el mismo acabado que en cubierta.
- El resto de la fachada está compuesta por un muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52 de "CORTIZO" o similar, con montantes y travesaños de sección 52mm lacado, y un conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 8 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 22 mm, y vidrio interior laminar acústico de 5+5 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 5 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 40 mm de espesor total. Cuenta con puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso

Memoria

X0000141-PC-MD-1

peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 150x240 cm y dos hojas fijas de 150x240 cm. Esta parte es la fachada que favorece la entrada de luz. Para su apoyo sobre el dintel de estación o la losa dispuesta a tal efecto, se ha dispuesto un zócalo de hormigón en masa. Sobre él se prepara un pequeño zócalo de fachada, recubierto con vierteaguas y zócalo de acero inoxidable.

#### 5.1.9 URBANIZACIÓN PLAZA DEL ESTADIO

Se ha generado una nueva superficie de urbanización de la plaza del estadio, incorporando los nuevos vestíbulos, apoyada en lo posible sobre la urbanización actual, que se representa en el apartado 5.7 del capítulo de planos, con una definición en planta de cotas y pendientes y perfiles transversales. Las cotas definidas son cotas de acabado de urbanización. La definición de la pavimentación (pavimentación o embaldosado) no es competencia de este proyecto y será desarrollada por el propio Ayuntamiento.

## 5.2 INSTALACIONES Y CONDUCCIONES

En el anejo nº 9 se incluye la descripción de las instalaciones y conducciones eléctricas asociadas a la estación:

- Red de distribución de agua de abastecimiento y fontanería: se compone de
  - Aseos, vestuarios y cuarto de limpieza: se lleva una tubería de 1½", con válvula de bola en el extremo, y se distribuye con tubería de ¾" para alimentar los sanitarios allí instalados y la pila del cuarto de limpieza.
  - Andén: se han previsto dos nuevas bocas de riego o puntos de agua de ¾", que se situarán bajo los nuevos tramos de ampliación de andén. Llevan válvula de bola y regulador de presión, para que el agua que salga por ellos no tenga suficiente presión para conseguir una velocidad de proyección que pudiera alcanzar la catenaria. Además son de enchufe rápido, para que abra el paso de agua cuando se conecten y lo cierre en el momento de su desconexión.
- Red de saneamiento:
  - En el vestíbulo actual se repone la canaleta perimetral en el nuevo edificio, que desagua al colector de Ø1.200 mm de hormigón armado, y se le añade el desagüe de los pluviales recogidos por la parte trasera de la cubierta mediante un colector de Ø125 mm. La parte delantera desagua con el colector adosado al pilar que sostiene el vuelo de la cubierta, y será conectado con la red de pluviales más cercana.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Para desaguar los fecales, se mantiene la conexión actual con la red de PVC de Ø315 mm, tal como quedó repuesto tras la reforma del estadio.

- En el caso del nuevo vestíbulo se disponen canaletas en las dos puertas, una en la puerta de acceso principal y otra en la puerta directa de acceso al centro de transformación, más concretamente al cuarto que alberga el trafo. Al desagüe de cada una de estas rejillas, se les añaden los pluviales recogidos en cada parte correspondiente de la cubierta, para poder verter cada una en la red de pluviales más cercana mediante colectores de Ø125 mm. Para desaguar los fecales se plantea una nueva conexión con la red de PVC de Ø315 mm, que poco después conduce al pozo de fecales.

- **Iluminación y tomas de fuerza:**

En el apéndice 9.1 se ha incluido la definición y dimensionamiento general de las instalaciones eléctricas de alumbrado y toma corrientes a alimentar el total del equipamiento contemplado en las estación. En el capítulo de planos se incluye la localización de los elementos en planta y el esquema unifilar asociado a la instalación. Las principales luminarias dispuestas son las que se incluyen habitualmente en las estaciones del Metro Donostialdea:

- **Red de Tierras:** se incluyen las siguientes puestas a tierra:

- Instalación de electrodos de puesta a tierra del neutro del transformador en la ampliación de la estación, se realizarán tres pozos de toma de tierra en el bajo andén del andén Amara. Los electrodos de los 3 pozos de tierra quedarán unidos mediante un cable de cobre aislado de 95 mm<sup>2</sup>, uniendo con el cuarto de alta tensión. En cuanto a la red de tierra de protección de la estación, que cuenta con ella, se deberá verificar que la actual es adecuada.
- Instalación de mallazos equipotenciales en cuartos eléctricos: En cuartos técnicos con aparataje eléctrica de alta tensión, es decir, transformadores, cabinas y seccionamiento catenaria, se realizará la instalación de un mallazo empotrado bajo el pavimento con objeto de aumentar las medidas de seguridad del personal de explotación.
- Red de tierras en vestíbulos: se calcula la red de tierras siguiendo el procedimiento indicado en documento ITC-BT-18 “Instalaciones de puesta a tierra” para ambos vestíbulos

- **Canalizaciones eléctricas Easo-Anoeta:** en este capítulo se incluye la definición necesaria para dar continuidad a las conducciones generales incluidas en los dados de hormigón que salen de la nueva estación de Easo, y cómo se conducen hasta el final del soterramiento de Anoeta (punto de unión con el siguiente proyecto de Riberas de Loiola). También se describe cómo se produce el paso de las mismas por la estación de Anoeta, tanto en los accesos a la misma como en el paso por el bajo andén.

- **Sistema de ventilación forzada del túnel y andenes:** no se considera necesario para esta estación instalar una ventilación de confort para los usuarios, ni existe un sistema de ventilación

Memoria

X0000141-PC-MD-1

de extracción bajo andén (EBA) para renovar el aire en el interior de las mismas, ya que con el tiro natural entre las bocas del soterramiento es suficiente para conseguir unas condiciones de salubridad y temperatura aceptables.

Sí se contempla la puesta a punto de un sistema de ventilación de emergencia, con una solución de dos pozos situados en el centro de la estación y adosados al cajón por ambos lados, teniendo en cuenta el análisis prestacional encargado por ETS para garantizar la correcta evacuación de la estación en caso de incendio, donde se concluye que no sólo son necesarios, sino que se recomienda además la ampliación de las rejillas de conexión con los andenes hasta un mínimo de 3,2 m<sup>2</sup> y la instalación de nuevos ventiladores de potencia superior a los actuales. Esto obliga a demoler los habitáculos actuales y rehacerlos de nuevo con unas dimensiones mayores a las actuales.

### **5.3 IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE**

En el Anejo nº10 se describe en primer lugar la impermeabilización y drenaje que se dispuso originalmente en la estación, en base a la información recogida en el proyecto original del soterramiento y el proyecto de liquidación, y se analizan las deficiencias encontradas como consecuencia del paso del tiempo.

Las actuaciones proyectadas van encaminadas a mejorar la impermeabilización general de la estación y a incluir la ampliación de andenes para los nuevos accesos en la red de drenaje, teniendo en cuenta siempre que no se puede actuar bajo las vías, ya que se puede interrumpir la circulación ferroviaria.

En el caso de los muros pantalla, a nivel de andenes, se plantea demoler la cámara bufa existente, que no está teniendo el resultado esperado ya que en ocasiones se encuentran filtraciones de agua en el forjado. Para ello se propone una solución de impermeabilización y refuerzo de las pantallas de hormigón, con un tratamiento drenante para las juntas entre paños de pantalla. Para ello se dispondrá un nuevo perfil de PVC en la base del hastial con tubo dren interior y gravas de relleno para recogida del agua drenada en las juntas, y se conectarán con los tubos de P.V.C. de 60 mm de diámetro que desaguan a las cunetas por el bajo-andén. En las zona en la que se prolongan los andenes bajo el nuevo vestíbulo para alargar la estación, se replicará la solución de impermeabilización de pantallas y drenaje transversal por el bajo andén que se acaba de exponer, mediante la incorporación de nuevos tubos flexibles de P.V.C. de 60 mm de diámetro, dispuestos cada 5,0 m aproximadamente, para llevar el agua hasta las cunetas longitudinales. Como en este caso la solera bajo andén va a ser horizontal, y se respeta parte de las pantallas interiores hasta la cota de andén (reduciendo su espesor de 0,80 m hasta 0,30 m) y el dado de comunicaciones (que presumiblemente lleva la fibra óptica) será necesario que el tubo cruce elevado por el bajo andén

Memoria

X0000141-PC-MD-1

para salir sobre el dado de comunicaciones y desaguar en la cuneta actual. Además las conducciones del bajo andén, con soportes puntuales cada 2 ó 3 m mediante chapas metálicas, deberán elevarse para permitir su cruce con estos tubos de drenaje.

En el caso de la impermeabilización del dintel, para acabar con el problema de las filtraciones de agua desde el exterior a través de las juntas de la losa del dintel, se considera necesario volver a impermeabilizar la totalidad de la cara superior del dintel e incluso la parte superior de los hastiales hasta su encuentro con la cabeza de las pantallas. Para ello se propone una solución de impermeabilización cementosa mediante mortero bicomponente elástico tipo MAPELASTIC o similar, aplicado en 2 manos cruzadas o por proyección, con una dotación de 3-4 kg/m<sup>2</sup>, equivalente a un espesor de 2-3 mm, con un tratamiento de refuerzo en las aristas laterales del dintel.

En el anejo se detallan los procedimientos necesarios para llevar a cabo estas soluciones.

## 5.4 SUPERESTRUCTURA DE VÍA

En el Anejo nº4, *Superestructura de vía*, se procede a la justificación de las características de los componentes de la superestructura de la vía ferroviaria que deberán sustituirse aprovechando la actuación en la estación de Anoeta.

Se incluye la renovación de los materiales del armamento de vía con cambio de carril existente de 45 kg/ml por nuevo carril Carril 54E1 grado R260 (UIC-54) y sustitución de las traviesas bloque Stedef existentes por sistemas de bloques embebidos tipo Epsilon-Sedra EBS-RF LR54E1-MS SKL 1:20 (Embedded Block System -RetroFit Light Rail 54 E1 rail profile – Medium Stiffness, Rail Inclination 1:20), utilizando el mismo hueco de la traviesa Stedef y sin necesidad de levantar la vía en placa. La sujeción de los nuevos carriles 54E1 (UIC-54) grado R260 se materializará con clips de sujeción SKL-14.

El cambio comprende en el tramo de vía doble en placa situado entre los PK 1/486 y 2/140 de la línea Donostia-Hendaia, y se debe llevar a cabo sin interferir en el tráfico ferroviario, por lo que los trabajos deberán ser ejecutados en horario nocturno, evitando así afecciones y cortes del servicio.

La elección de estos elementos para la renovación de la superestructura vienen condicionados por ser una solución que permite adaptar sus dimensiones a las del elemento que reemplaza. La base de este sistema de reacondicionamiento se basa en un bloque de hormigón EBS-RF con una bandeja elástica EBS-RF Corkelast integrada formando una unidad prefabricada, que luego se fija en la cavidad existente (el hueco que ha dejado la traviesa en la vía en placa). No se requiere una barra de anclaje a la losa de hormigón, ya que la estabilidad entre el bloque embebido EBS-RF y la losa de hormigón se genera rellenando los espacios con un composite de mortero de curado rápido.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Este sistema de reacondicionamiento permite implementarse durante espacios cortos de tiempo durante la noche, evitando interrumpir el servicio ferroviario.

En el anejo se detallan las características de los nuevos componentes de la superestructura y se describe el procedimiento de sustitución que será necesario llevar a cabo.

## **5.5 REPOSICIÓN DE REDES DE SERVICIOS AFECTADOS**

En el Anejo nº11, *Servicios Afectados*, se recogen las diversas redes de servicios existentes en la zona de proyecto, se analizan las posibles afecciones a las mismas y se propone la adecuada resolución para cada una de las afecciones detectadas. El presupuesto de proyecto recoge la valoración económica de las reposiciones definidas en dicho anejo cuya reposición haya de ser realizada por la propia contrata.

La valoración de los servicios a reponer por terceros queda reflejada por su parte dentro del Presupuesto para Conocimiento de la Administración, reflejando las reposiciones propuestas en el presente documento.

A continuación se enumeran los servicios afectados cuya reposición queda proyectada en el presente documento:

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.5.1 SERVICIOS A REPONER POR LA CONTRATA

### 5.5.1.1 ABASTECIMIENTO MUNICIPAL

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A. nº 102	DONOSTIA	Conducción FD ø 200	Discurre a los pies de la nueva escalinata de acceso al Fondo Norte del estadio de Anoeta y llega hasta una arqueta en la que se bifurca gracias a las válvulas de corte y ventosa. Esta arqueta se ve afectada por las ejecución de las nuevas pantallas necesarias para incluir las escaleras del nuevo vestíbulo.	14 m	12,5 m	La reposición de este tramo de tubería consiste en ejecutar una nueva arqueta, fuera del alcance de las pantallas de la estación, acortando la tubería de diámetro 200 mm, pero sin modificar su alineación.
S.A. nº 103	DONOSTIA	Conducción FD ø 200	Discurre en prolongación a la canalización S.A. nº102 rodeando el estadio a través de la plaza desde la arqueta afectada.	22 m	27 m	Se plantea la reposición del tramo comprendido entre la arqueta desplazada y el quiebro que hace la conducción frente a la esquina de las últimas escaleras de la zona norte del estadio
S.A. nº 104	DONOSTIA	Conducción FD ø 300	Se trata de una tubería que llega desde la rotonda Aita Donostia, pasa sobre el dintel del falso túnel del soterramiento de la estación de Anoeta, y acaba en la arqueta afectada en el S.A. nº 102.	29 m	27 m	El nuevo trazado nace de la reposición de la arqueta de la VTE S.A. nº 102, y cruza sobre el dintel del soterramiento más alejada de la posición actual, para evitar interferencias con el nuevo vestíbulo y las pantallas necesarias.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.5.1.2 SANEAMIENTO MUNICIPAL

### Red de fecales

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A nº 201	DONOSTIA	Conducción PVC ø 315	Se trata de una canalización de PVC de 315 mm de diámetro que discurre entre el vestíbulo actual y la nueva rampa del parking del estadio	-	-	La reposición VTE. S.A nº 201 consiste a priori en verificar durante la ejecución de las obras que la conducción se encuentra a suficiente profundidad como para no verse afectada por la ejecución de la losa de protección asociada a la cimentación de la remodelación del vestíbulo actual.
S.A nº 202	DONOSTIA	Conducción ø 100	Se trata de una canalización de 100 mm de diámetro que lleva el agua descargada en la arqueta de abastecimiento afectada en el SA nº 102 hasta su desagüe en el pozo de fecales	39 m	46 m	La reposición VTE. S.A nº 202 consiste en conectar de nuevo el desagüe de la arqueta de abastecimiento en su nueva localización con el pozo de fecales.

### Red de pluviales

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A nº 301	DONOSTIA	Canaleta perimetral del vestíbulo de la estación.	Se trata de la canaleta perimetral que rodea el vestíbulo actual de la estación de Anoeta mediante una rejilla, y que desagua mediante una conducción de ø 200 al colector de hormigón de ø1200.	83 m	86 m	La reposición VTE. S.A. nº 301 consiste en reponer la canaleta existente, adecuándola en planta y rasante al nuevo vestíbulo, de planta cuadrangular, y enlazando de nuevo con el colector de ø 1.200 de hormigón armado que recorre la plaza entre la estación y el estadio

Memoria

X0000141-PC-MD-1

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A nº 302	DONOSTIA	Tubo PVC ø 300	Red de pluviales existente en la plaza entre la estación soterrada y el Paseo Errondo, que tiene una canalización principal de PVC de 300 mm de diámetro que desagua en el colector que discurre bajo la isleta central de la calzada del Paseo Errondo.	23,5 m 16 m	-	Cuenta con dos partes afectadas, la primera recoge el agua de dos sumideros situados sobre el dintel de estación, junto a la sala de ventilación norte, y desagua en la canalización principal mediante un tubo de PVC de 200 mm de diámetro, y la segunda se encuentra en la zona de ampliación del andén dirección Amara.
S.A nº 303	DONOSTIA	Tubo Hormigón Armado ø 1200	Recorre la plaza partiendo del espacio existente entre el vestíbulo actual y la nueva rampa del parking, y discurre junto a la estación soterrada, sirviendo de alivio del pozo de bombeo de la misma. Una vez acaban los andenes actuales de la estación, el colector gira ligeramente para acercarse a las pantallas del falso túnel y cruzar junto a ellas bajo la calzada de la C/ Dr. Begiristain, hasta la doble galería del encauzamiento de la antigua regata que forma parte de la red unitaria.	60 m	62 m	Se propone reponer la canalización en el tramo afectado por el espacio resultante entre las nuevas pantallas de estación y la rampa/escalera del estadio de fútbol, intentando apurar el espacio ya que en este punto estrecho deberán pasar múltiples servicios y/o sus reposiciones. La reposición se ha definido mediante tramos unidos con un ángulo inferior a 2º, de manera que no sea necesario disponer ninguna arqueta intermedia
S.A nº 304	DONOSTIA	Tubo PVC ø 315	Red que recorre la plaza partiendo del espacio existente entre el vestíbulo actual y la nueva rampa del estadio, y discurre junto a la estación soterrada en paralelo al colector de ø1.200 mm de hormigón armado. Constituye la red de pluviales "sucias", con una canalización principal y distintas ramificaciones.	17,3 m 14,5 m	-	Cuenta con dos partes afectadas, la primera recoge el agua de dos sumideros situadas junto a la sala de ventilación sur y el pozo de bombeo, denominadas S.A. nº 304.b y d, y la segunda se encuentra frente a la zona central de la escalinata del estadio, S.A. nº 304.e.
S.A nº 305	DONOSTIA	Tubo PVC ø 400	Conducción que recoge las aguas "sucias" de la red S.A. nº 304 al final de la escalinata del estadio, y la conduce a través del separador hidrodinámico de reciente instalación, que trata estas aguas de escorrentía antes de verterlas, primero al colector de 1.200 mm de diámetro, y unos metros después a la galería de la red unitaria	42 m	37 m	Se propone la reposición de esta conducción unos metros desplazada de su posición actual, para permitir el paso al colector VTE S.A. nº 303 de ø 1200. Igualmente se repone el separador hidrodinámico, así como las conexiones con el resto de conducciones.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A nº 308	DONOSTIA	Tubo PVC ø 300	Conducción que recoge las aguas provenientes de la isleta central de la C/ Dr. Begiristain y posteriormente de la isleta del Paseo Anoeta, y las conduce al separador hidrodinámico de reciente instalación, donde se junta con las aguas sucias de la red SA nº 305, que son tratadas conjuntamente previo a su vertido a la red unitaria.	15 m	12 m	Se propone la reposición del último tramo de esta conducción, para llevar las aguas a la nueva localización del separador hidrodinámico de la VTE S.A. nº 305.

### 5.5.1.3 ALUMBRADO

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A nº 501	DONOSTIA	Circuito nº 2 de alumbrado, actualmente con una disposición provisional.	El circuito de alumbrado de la plaza de la estación, proviene de rodear el estadio de Anoeta por el Este hasta llegar a las inmediaciones del vestíbulo actual de la estación de Anoeta, al Norte. Además abastece a varios puntos de luz ubicados en el vial del Paseo de Anoeta y en la calle Dr. Begiristain.	102 m	30m +115 m	La reposición VTE S.A. nº501 consiste en un nuevo circuito de iluminación del entorno deportivo, en el que se minimizan al máximo el número de columnas y se evita instalar columnas de baja altura. Se precisa en algún tramo realizar nueva canalización de la red, partiendo de aquellos puntos de luz que no se han modificado, de manera que la red de alumbrado se disponga por el borde exterior de la plaza, ampliada tras la reforma del sistema viario. Se proyectan dos tipos de luminarias colocadas en columnas de distintas alturas. Por un lado, se definen columnas de 7 metros de altura con luminarias LED simples a lo largo del vial este y el norte, y por otro lado, se definen columnas de 16 metros de altura que albergan 4 luminarias LED ubicadas alrededor de los accesos al estadio.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.5.2 SERVICIOS A REPONER POR TERCEROS

### 5.5.2.1 IBERDROLA

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A. nº 601/nº602	DONOSTIA	Canalización subterránea de B.T. (3 ø160 + 4 ø40) y canalización subterránea de A.T. (3 ø200 + 2 ø160) junto con fibra óptica	Se trata de una canalización conjunta que discurre entre el vestíbulo actual y la nueva rampa del parking del estadio	-	-	La reposición VTE. S.A nº 601/nº 602 consiste a priori en verificar durante la ejecución de las obras que las conducciones de la canalización se encuentran a suficiente profundidad como para no verse afectadas por la ejecución de la losa de protección asociada a la cimentación de la remodelación del vestíbulo actual.
S.A. nº 601	DONOSTIA	Canalización subterránea de alta tensión	Se trata de la línea de alta tensión que cruza sobre la estación presumiblemente embebida en el dintel bajo el vestíbulo actual, pero de la que se desconocen sus características	6 m	6 m	La reposición VTE. S.A nº 601 consiste en proteger las canalizaciones a ambos lados del dintel, que va a ser ligeramente ampliado con una losa de protección para favorecer la cimentación del nuevo vestíbulo remodelado.
S.A. nº 603	DONOSTIA	Canalización subterránea de baja tensión.  3 ø 160 mm y 4 ø 40 mm	Esta canalización discurre entre la estación soterrada y las escaleras del estadio, y bordea la arqueta de Telecomunicaciones en el espacio que va a ser ocupado por las nuevas escaleras de acceso al andén Hendaia del segundo vestíbulo.	33 m	37 m	Se repone la VTE S.A. nº 603 que retranqueará las canalizaciones hacia el espacio comprendido entre las nuevas pantallas de estación y la rampa Norte del estadio, junto con el colector de hormigón de 1.200 mm y el resto de servicios.
S.A. nº 604	DONOSTIA	Canalización subterránea de media tensión.  3 ø 160 mm y 4 ø 40 mm	Se trata de una canalización subterránea de media tensión, compuesta también por 3 tubos de Ø160 mm de diámetro y 4 tubos de Ø40 mm, que discurre conjuntamente con la línea de baja tensión afectada (SA nº 603).	34 m	36 m	Se repone la VTE S.A. nº604 que retranqueará estas canalizaciones para sacarlas del espacio de las nuevas escaleras de acceso, y se repondrá por la misma alineación que la VTE S.A. nº 603.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.5.2.2 TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A. nº 704	DONOSTIA	Canalización subterránea 4 TPC ø 125 mm	Se trata de una canalización conjunta que discurre entre el vestíbulo actual y la nueva rampa del parking del estadio	-	-	La reposición VTE. S.A nº 704 consiste a priori en verificar durante la ejecución de las obras que las conducciones de la canalización se encuentran a suficiente distancia y profundidad como para no verse afectadas por la ejecución de la losa de protección asociada a la cimentación de la remodelación del vestíbulo actual.
S.A. nº 707	DONOSTIA	Canalización subterránea 10 TPC ø 125 mm	Esta canalización discurre entre la estación soterrada y las escaleras del estadio, junto con los SA nº 603 y 604 de Iberdrola, hasta la arqueta de Telecomunicaciones que se encuentra en el espacio que va a ser ocupado por las nuevas escaleras de acceso al andén Hendaia del segundo vestíbulo.	19 m	50 m	Consiste en desviar la canalización hasta la nueva localización de la arqueta, alejada para no interferir con otras reposiciones de servicios
S.A. nº 709	DONOSTIA	Canalización subterránea 6 conductos de PVC de ø 110 mm – 3 Sub	Esta canalización parte de la arqueta de Telecomunicaciones que se va a desplazar y discurre en paralelo a la S.A. nº 710 para conectar de nuevo con las canalizaciones actuales aprovechando una arqueta existente.	34 m	10 m	Se trata de desviar la canalización existente desde la nueva localización de la arqueta.
S.A. nº 710	DONOSTIA	Canalización subterránea 6 conductos de PVC de ø 110 mm – 3 Sub	Esta canalización parte de la arqueta de Telecomunicaciones que se va a desplazar y discurre en paralelo a la S.A. nº 709 para conectar de nuevo con las canalizaciones actuales aprovechando una arqueta existente	68 m	12 m	Se trata de desviar la canalización existente desde la nueva localización de la arqueta.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

SERVICIO AFECTADO					VARIANTE	
DENOMINACION SERVICIO AFECTADO	MUNICIPIO	CARACTERÍSTICAS	SITUACIÓN	LONGITUD AFECTADA	LONGITUD REPUESTA	DESCRIPCIÓN
S.A. nº 711	DONOSTIA	Canalización subterránea 12 conductos de PVC de ø 110 mm – 3 Sub	Esta canalización parte de la arqueta de Telecomunicaciones que se va a desplazar, y cruza sobre el dintel del ferrocarril en dirección a la plaza de Aita Donostia.	28 m	58 m	Se trata de desviar la arqueta principal de telecomunicaciones y con ella la canalización existente desde la nueva localización de la arqueta, con una reposición sobre el dintel fuera del ámbito del segundo vestíbulo de la estación.
S.A. nº 713	DONOSTIA	Canalización subterránea 6 TPC ø 125 mm	Esta canalización parte de la arqueta de Telecomunicaciones que se va a desplazar porque se encuentra en el espacio que va a ser ocupado por la ampliación de la estación, y conecta de nuevo con las canalizaciones actuales mediante una nueva arqueta	42 m	14 m	Consiste en desviar la canalización desde la nueva localización de la arqueta, alejada para no interferir con otras reposiciones de servicios

### 5.5.2.3 NORTEGAS

No existe ninguna afección

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.6 REFORMA DEL SISTEMA VIARIO

El Anejo nº12. *Reforma del sistema viario*, tiene como objetivo describir los principales aspectos que definen la remodelación del sistema viario que es necesario llevar a cabo para la implantación de un segundo vestíbulo en la estación de Anoeta.

La ampliación del espacio disponible en la explanada del estadio se consigue a costa de reordenar los viales del entorno de la rotonda Aita Donostia y la subida a Hospitales de la calle Dr. Begiristain. Se aprovecha la oportunidad para incluir en la actuación la reordenación de algunas paradas de bus, implantando una nueva parada en las proximidades del nuevo vestíbulo (con lo que disminuyen los flujos que llegan desde el paso de peatones de la Avenida Madrid con el Paseo de Errondo) y otra en la plaza Aita Donostia, junto a la parroquia y el colegio. Igualmente se reordenan los trazados del bidegorri integrándolos de una manera más conveniente en el entorno.

El trazado de la solución desarrollada responde a la propuesta planteada por el Departamento de Movilidad del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián, delimitando un ámbito de actuación que incluye la rotonda Aita Donostia y sus conexiones con Avenida Madrid y calle Illumbe por el Norte, Paseo Errondo y Paseo Zorroaga en el entorno de la Plaza del Estadio, así como la calle Dr. Begiristain de subida a los hospitales incluyendo los accesos desde ella al Alto de Zorroaga y al Paseo de Anoeta hasta la altura del Hotel Xanti. A continuación se adjunta la delimitación del ámbito de la actuación:



El Ayuntamiento ha facilitado el *Proyecto de Reurbanización del entorno del Estadio*, redactado en junio de 2.020, donde se incluye la reurbanización del entorno de los equipamientos deportivos de Anoeta. De este proyecto se han podido adoptar detalles de diferentes acabados que fueron especificados por el Ayuntamiento para la reordenación de la zona.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 5.6.1 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El trazado de la reforma viaria planteada comprende los siguientes ejes:

- **Plaza Aita Donostia:** para la remodelación de la plaza se han incluido los siguientes ejes, todos ellos encajados sobre los viales actuales de manera que la variación con las rasantes actuales sea mínima:
  - ramal Madrid - Zorroaga pk 0+000 al pk 0+215,48 (eje 13)
  - ramal Madrid - Errondo pk 0+000 al pk 0+100,34 (eje 15)
  - Amara – Paseo Errondo pk 0+000 al pk 0+104,78 (eje 14)
  - calle Illumbe pk 0+000 al pk 0+085,90 (eje 11)
  - conexión Illumbe - Madrid pk 0+000 al pk 0+025,32 (eje 16)
- **Nueva rotonda subida a hospitales:** la reforma más sustancial en el sistema viario lo forma la nueva rotonda planteada en la subida a hospitales, así como la adaptación de los viales de las calles que convergen en ella:
  - Rotonda pk 0+000 al pk 0+113,10 (**eje 9**)
  - Plaza Aita Donostia (futuro carril exclusivo bus-taxi) pk 0+000 al pk 0+128,81 (**eje 12**)
  - Conexión Madrid - Rotonda pk 0+000 al pk 0+088,52 (**eje 18**)
  - Paseo Zorroaga (bajada desde la rotonda) pk 0+000 al pk 0+075,87 (**eje 10**)
  - conexión calle Zorroagagaina pk 0+000 al pk 0+094,41 (**eje 19**)
  - conexión Paseo Anoeta pk 0+000 al pk 0+069,45 (**eje 17**)
  - subida calle Dr Begiristain pk 0+000 al pk 0+020,00 (**eje 20**)
  - bajada calle Dr Begiristain pk 0+000 al pk 0+019,78 (**eje 21**)

Estos últimos ejes se definen con mayor detalle en el Apéndice 12.1, donde se incluyen los listados de definición geométrica en planta y alzado y los listados de replanteo de los ejes de trazado utilizados.

#### Paseo Errondo

El tramo final del Paseo Errondo, vial perimetral del barrio de Amara Berri paralelo a las vías del Topo, va a sufrir las siguientes modificaciones en su llegada a Anoeta:

- Cambio de dos carriles de circulación por sentido a carril único, e inclusión de bidegorri en la parte central, junto a la isleta central ajardinada, en el lado sentido Amara.

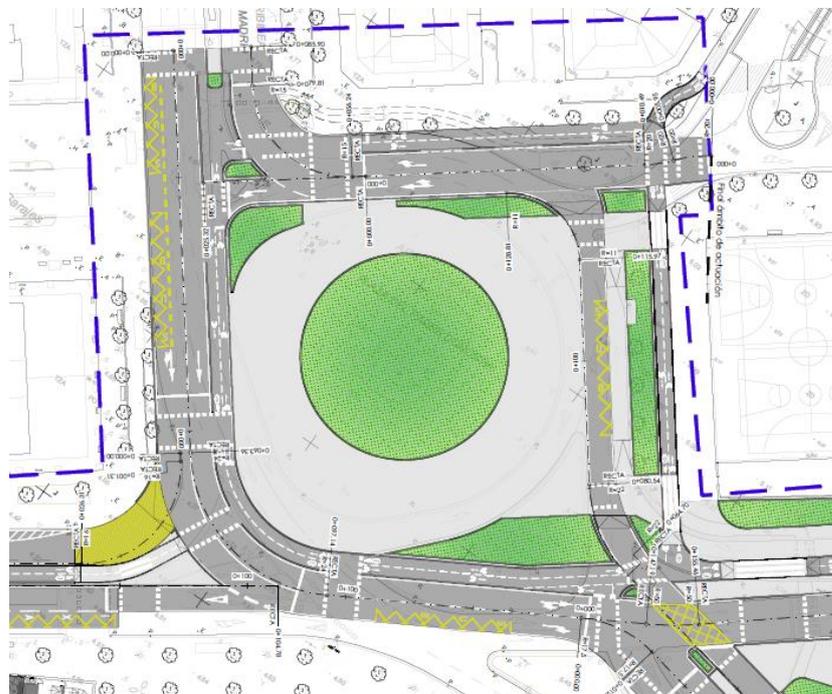
Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Ampliación de acera en esquina con Av Madrid hasta incluir la isleta actual, dando prioridad al tráfico peatonal.
- Giro del tráfico rodado desde la Av. Madrid al Paseo Errondo a cota de la ampliación de la acera, elevando la rasante con pequeñas rampas en los extremos del giro, que quedará señalizado con asfalto impreso.
- Paso del carril bici desde el paso de peatones de la Av Madrid hasta la parte central de la calzada de Errondo a cota de la ampliación de acera, elevando el paso con pequeñas rampas.
- Ampliación de la acera en la plaza del estadio, dejando espacio para la parada de taxi que ya existe actualmente.
- Adaptación del acceso de entrada y salida al Paseo Anoeta desde el carril único, por donde se accede a la nueva rampa que da paso a los autobuses al aparcamiento interior del estadio.

### Plaza Aita Donostia

El entorno de la Plaza Aita Donostia va a sufrir cambios funcionales en relación a los viales que actualmente confluyen en ella, dejando de ejercer funciones de rotonda para algunos de los itinerarios del tráfico rodado y se incluye en ellos el trazado ciclista. Además, la parte central ajardinada, tal como está configurada actualmente, va a ser parcialmente aprovechada para el tránsito peatonal, incluyéndose en los itinerarios de los viandantes e incluso pudiendo aprovechar el espacio para descanso y esparcimiento. Se deja el montículo central ajardinado coronado por el conjunto escultórico.



Memoria

X0000141-PC-MD-1

Las principales modificaciones de la plaza se enumeran a continuación:

- En la subida por la Av Madrid hacia Anoeta se mantiene la sección con acera, carril bus, dos carriles de circulación y el bidegorri junto a la isleta, y se le da continuidad natural al vial hacia el Paseo Zorroaga, reduciendo el radio de giro entre ellos, obligando a rectificar la acera actual. El giro a derechas hacia el paseo Zorroaga será elevado sobre la ampliación de la acera, que se une a la isleta actual, dando prioridad al tráfico peatonal.
- Ampliación de la acera en la plaza del estadio, para ganar espacio necesario para la implantación del segundo vestíbulo de la estación.
- El acceso a la plaza por la calle Illumbe ve rectificado su trazado, disponiéndose en prolongación a la alineación mantenida por el resto de la calle, hasta Toribio Alzaga. Se ha incorporado el bidegorri por el exterior de la calzada, entre ésta y la acera, sacándolo por tanto de la zona peatonal y favoreciendo su conexión con el carril bici de la Av. Madrid. Se mantiene un único carril para acceso del tráfico rodado desde Illumbe hacia la Av. Madrid.
- En el tramo de la Plaza Aita Donostia que se corresponde con el colegio y la parroquia es donde se han producido los mayores cambios. Se amplía considerablemente la sección de acera para la incorporación de una nueva parada de autobús (BEI), tras la cual se deja un espacio ajardinado y se incluye el bidegorri que enlaza el Paseo Zorroaga con Illumbe. Todo ello se consigue dejando un único carril de circulación, con paso exclusivo para bus y taxi. De esta forma el contorno del colegio queda libre de circulación, con un entorno peatonal y ciclista más amable.
- La parte central ajardinada de la plaza va a ser incorporada al nuevo esquema de desplazamientos del entorno, permitiendo el tránsito de peatones. Se deja el montículo central ajardinado, con el conjunto escultórico que lo corona, y en las esquinas se disponen zonas ajardinadas en los tramos que no se corresponden con ningún itinerario peatonal. Se propone urbanizar la zona para que pueda resultar un espacio de descanso o esparcimiento.

### Paseo Zorroaga

El comienzo del Paseo Zorroaga, vial que resulta de la prolongación del Paseo Errondo hacia Riberas de Loiola, va a sufrir las siguientes modificaciones:

- Eliminación de los dos carriles sentido Amara, en el lado del colegio. En lugar de estos carriles, se amplía considerablemente la acera, dejando espacio para una zona ajardinada, y se dispone junto a ella el bidegorri, a cota de calzada. De esta manera, además, se repone espacio para los aparcamientos en línea una vez superado el paso de peatones.
- En el otro lado de la calle, junto a la salida de las vías del soterramiento de Anoeta, se mantiene la acera existente, enlazando la bajada desde la nueva rotonda con los viales actuales, sin embargo el bidegorri se elimina, ya que se ha dispuesto por la acera del colegio.

Memoria

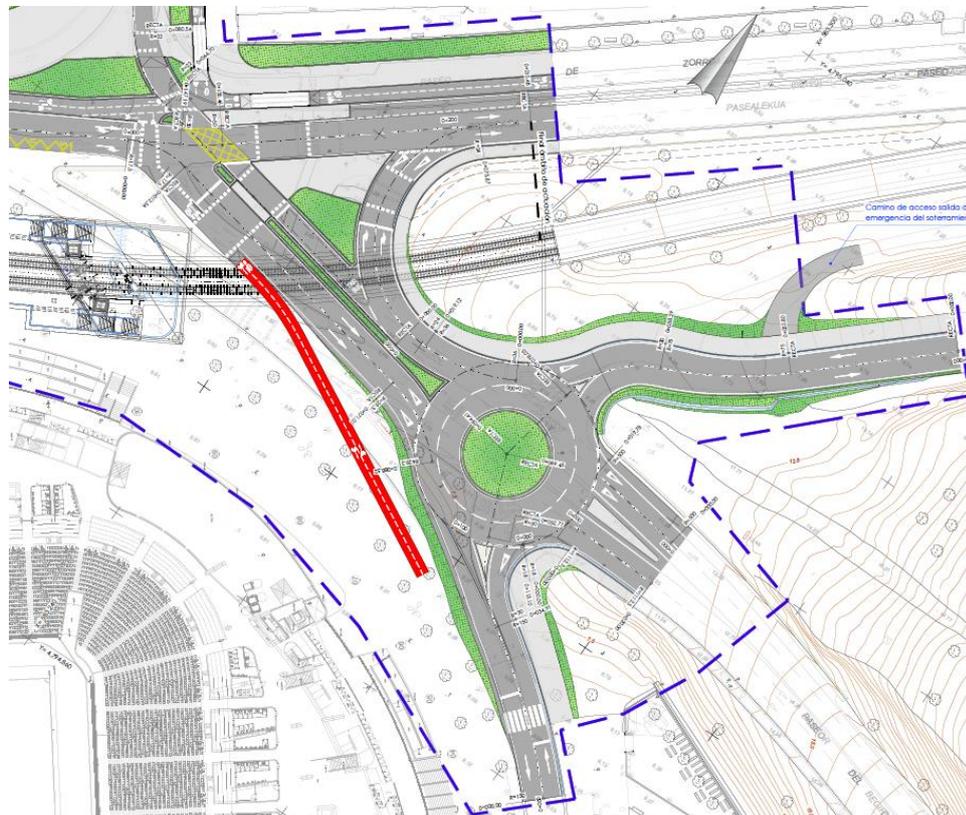
X0000141-PC-MD-1

Una vez el bidegorri cruza el vial exclusivo del bus, cuenta con un nuevo paso semaforzado para alcanzar la plaza de Anoeta y llegar hasta el nuevo vestíbulo de la estación.

### Subida a Hospitales

Se sustituyen las intersecciones canalizadas en la confluencia de los distintas calles por una rotonda que canalice los movimientos entre ellas. Se ha diseñado una rotonda de 36 m de diámetro para dos carriles circulares, que se apoya ligeramente elevada sobre el terreno actual con una pendiente para el plano de la misma del 6%. En consecuencia, los viales que a ella confluyen deben amoldarse a este encaje, y por tanto se ha modificado ligeramente su definición geométrica en alzado para que el encuentro entre ellos se adapte lo mejor posible, dentro de la importante pendiente longitudinal de subida que tiene esta calle

En cuanto la funcionalidad, las principales modificaciones que se han producido son:



- Se mantienen dos carriles de subida desde el Paseo Errondo (eje 18) junto a la zona de ampliación de la plaza del estadio. Debido a la diferencia de cotas, se produce un pequeño derrame de tierras de este vial y la rotonda sobre la plaza, que queda como zona ajardinada. En su parte inicial tiene el bidegorri en paralelo, pero tras el paso de peatones su trazado se introduce en la plaza del estadio.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- La bajada desde la rotonda hacia el Paseo Zorroaga (eje 10) está formada por dos carriles con trazado circular, de radio inicial 36 m y posteriormente de 24 m, que coincide en planta con los viales actuales. Se ha modificado su trazado en alzado con una pendiente descendente del 7,0% para enlazar con la nueva rotonda.
- La bajada desde la rotonda hacia la plaza de Aita Donostia (eje 12) se reduce a un único carril con uso exclusivo de bus y taxi. Tiene una pendiente descendente del 6,96 %, que se suaviza en su enlace con el Paseo Zorroaga. Entre la subida y la bajada, a semejanza de la solución existente, se mantiene una isleta ajardinada, salvo en la zona del paso de peatones.
- La reposición de la calle Alto de Zorroaga o Zorroagagaina (eje 19) enlaza esta calle con la nueva rotonda evitando el punto bajo que se produce ahora mismo metros antes de la confluencia entre las calles, para lo cual se ha levantado su alzado, suavizando la llegada a la rotonda con una pendiente del 1,0%. Con el nuevo alzado del vial se debe reponer la acera adjunta. Desde este vial se accede al camino asfaltado que compone la salida de emergencia del soterramiento del ferrocarril, por lo que habrá que adecuar el encuentro entre ambos para mantener este servicio.
- El Paseo Anoeta tiene una entrada/salida en la nueva rotonda proyectada, que enlaza con el vial a la altura del Hotel. El relleno necesario derrama ligeramente sobre la plaza, evitando la necesidad de ejecutar un nuevo muro de contención, tal como había actualmente entre los carriles de distinto sentido. Con el vial es necesario adaptar la acera de subida a hospitales.

En el capítulo 13.6 del documento de planos se presentan las distintas secciones tipo asociadas a los viales de esta reforma.

En ellas se aprecian las transformaciones de los viales a nivel de sección, así como los paquetes de firmes incluidos en cada caso.

#### 5.6.2 DRENAJE

El drenaje que se ha planteado para la reforma del viario está basado en la información facilitada por el Ayuntamiento de San Sebastián-Donostia sobre las redes de saneamiento del entorno urbano del ámbito de actuación.

En relación al drenaje longitudinal de los viales, se ha propuesto una solución similar a la existente. En el entorno de la plaza Aita Donostia se dispone rígola de 0,30 m contra el bordillo de las aceras en todos los márgenes de calzada, que faciliten la recogida de aguas hasta su desagüe en las rejillas de las arquetas de sumidero lateral dispuestas en aceras y parterres. En el entorno de la rotonda se ha dispuesto el mismo tipo de rígola, salvo en la bajada de hospitales, donde se ha repuesto la actual cuneta triangular de 1,0 m.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

En cuanto al drenaje transversal, se han intentado aprovechar en la medida de lo posible las redes de colectores actuales de recogida de aguas desde los sumideros hasta su desagüe en las galerías de la red unitaria. No obstante, ha sido necesario incorporar algunos colectores nuevos, especialmente en las zonas donde el trazado suponga una mayor transformación o en zonas con importantes cambios de rasante. Al tratarse de zona urbana se disponen colectores de diámetros comprendidos entre los 200 mm y 400 mm, similares a los existentes.

El drenaje del interior de la plaza Aita Donostia se ha diseñado disponiendo las pendientes de las zonas peatonales hacia el exterior de la plaza, para respetar en lo posible el montículo ajardinado interior.

### 5.6.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

En el apartado de firmes y pavimentos se adoptan soluciones similares a las recogidas en el *Proyecto de Reurbanización del entorno del Estadio de Anoeta*.

Las secciones definidas son:

#### Tráfico rodado

- MBC RODADURA tipo AC16 SURF 50/70 D OFITA, espesor de 5 cm
- Riego de adherencia
- MBC TIPO AC22 BASE 50/70 G CALIZA, en espesor variable entre 7 y 11 centímetros (bombeo)
- Riego de imprimación sobre losa de hormigón, previo barrido
- Solera de hormigón HA-25 de 20 centímetros, armada con un mallazo de 15x15x10

#### Áreas peatonales

Por tanto se define el siguiente paquete de firmes para las áreas peatonales;

- 5 centímetros de baldosa hidráulica tipo San Sebastián (se incluyen itinerarios podotáctiles y bandas de advertencia en pasos de peatones para facilitar el tránsito de las personas invidentes o con discapacidad visual)
- 3 centímetros de mortero de agarre
- 10 centímetros de solera de hormigón
- 20 centímetros mínimo de zahorra artificial ZA-25

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## Bidegorri

- MBC TIPO AC16 SURF 50/70 D OFITA, espesor de 5 cm y de color negro al compartir calzada con los viales y rojo sobre la acera de la plaza del estadio.
- Riego de imprimación sobre losa de hormigón, previo barrido
- Solera de hormigón HA-25 de mínimo 20 centímetros, armada con un mallazo de 15x15x10

### 5.6.4 SEÑALIZACIÓN

En el presente proyecto se incluye la señalización vertical y horizontal a reponer en el entorno viario afectado, adaptando en lo posible la señalización actual al nuevo trazado diseñado.

### 5.6.5 SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo nº 12 se identifican y analizan los servicios susceptibles de ser afectados por la remodelación viaria que aquí se contempla, excluyendo los asociados a las obras del segundo vestíbulo, que se recogen en otro capítulo del proyecto. Por ser una zona urbana existe una alta concentración de servicios, por lo que se ha intentado minimizar las afecciones al máximo, evitando en lo posible plantear reposiciones que no sean forzosas.

Se producen las siguientes afecciones sobre las siguientes redes a reponer por la contrata:

- Abastecimiento municipal: VTE S.A. nº 102, VTE S.A. nº 103 y VTE S.A. nº 106 (adaptar la cota de las arquetas de abastecimiento a la nueva rasante)
- Saneamiento municipal (red de fecales y pluviales): la red de pluviales del entorno está compuesta principalmente por la red de drenaje de los viales. En cuanto a la red de fecales se afecta a VTE S.A. nº201 (dos arquetas deberán adecuar su altura a la nueva rasante)
- Alumbrado: VTE S.A. nº 501, VTE S.A. nº 502, VTE S.A. nº 505, VTE S.A. nº 506, VTE S.A. nº 507, VTE S.A. nº 508 (se deberá adecuar el alumbrado a las nuevas aceras)
- Semaforización: se incluye la semaforización en los doce cruces señalados por el Ayuntamiento

A continuación se enumeran las afecciones sobre las siguientes redes a reponer por la contrata:

- Iberdrola: VTE S.A. nº 601, VTE S.A. nº 603 y VTE S.A. nº 607/605/604/608 (adaptar la cota de las arquetas a la nueva rasante)
- Telefonía y telecomunicaciones: VTE S.A. nº 702, VTE S.A. nº 703, VTE S.A. nº 707 y VTE S.A. nº 711 (la tapa y coronación de estas arquetas deberá adecuarse a la nueva rasante)
- Nortegas: VTE S.A. nº 801 (losa de protección para evitar que el tráfico pueda afectar a las conducciones)

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 5.6.6 FASES DE OBRA

En el Anejo nº12 se describen con detalle las fases necesarias para llevar a cabo esta modificación del viario, que se recogen en el capítulo 13.10 del documento de planos.

De acuerdo con el diagrama de Gantt que se adjunta en el Apéndice nº12.2, la duración total estimada para los trabajos definidos para la reforma del viario es de 39 semanas, es decir NUEVE (9) MESES. A partir del sexto mes, con el espacio ganado a la plaza, se podría dar comienzo de las obras del segundo vestíbulo de la estación.

### 5.6.7 URBANIZACIÓN

Una vez finalizados los trabajos será necesario reponer las áreas afectadas restituyendo la pavimentación, los elementos ornamentales y el mobiliario urbano que hubiera sido necesario retirar durante la ejecución de los trabajos. Se incluye una propuesta de pavimentación que incluye itinerario podotáctil en la nueva zona peatonal del interior de la plaza Aita Donosti, con el fin de favorecer el paso de las personas con reducida capacidad visual.

## 5.7 INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO

La implantación del segundo vestíbulo en una infraestructura de transporte de las características de la línea del “Topo” origina una serie de interferencias con el entorno urbano en el que se establece. Las interferencias en este caso derivan no tanto del trazado subterráneo del mismo, que no se ve afectado con la actuación, sino de las obras en superficie que implica.

En el Anejo nº8, *Incidencia en el entorno urbano. Integración Urbana*, se analizan las afecciones que la modificación de la línea originará en el entorno de la obra, abordando las siguientes cuestiones:

- Afecciones a edificios. En este caso el edificio que se encuentra situado en las proximidades de la actuación y que presenta alguna característica que lo hace especialmente vulnerable a las obras a ejecutar es el propio Estadio de Fútbol de Anoeta, que ha condicionado en gran medida la ubicación del nuevo vestíbulo, así como la nueva arquitectura de ambos.
- Afecciones al tráfico rodado y ciclista. La ejecución de las obras definidas requerirá la incorporación de una nueva superficie a la plaza del estadio y para ello es necesario llevar a cabo la reordenación del sistema viario y ciclista que la rodea. Durante las fases de obra de esta reordenación será necesario prever desvíos para el tráfico rodado, así como rutas alternativas de desplazamiento a los usuarios de la vía.

Memoria

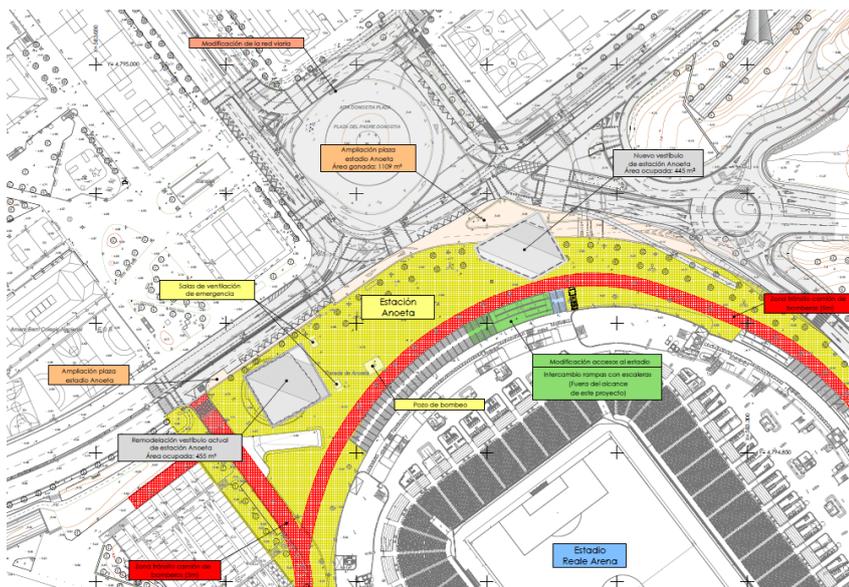
X0000141-PC-MD-1

- **Urbanización de calles afectadas.** La ejecución de la reforma del viario requerirá la ocupación de ciertas zonas en la superficie urbana. Una vez finalizados los trabajos será necesario reponer las áreas nuevas y afectadas restituyendo la pavimentación, los elementos ornamentales y el mobiliario urbano que hubiera sido necesario retirar durante la ejecución de los trabajos. Se incluye la urbanización del nuevo espacio generado para ampliar la plaza del estadio de Anoeta a excepción del pavimento ó embaldosado y el mobiliario urbano, que quedan fuera del alcance de proyecto.
- **Intermodo con las infraestructuras de transporte existentes.** La localización de la actuación junto al principal equipamiento deportivo de la ciudad hace que en el ámbito de estudio confluyan distintos modos de transporte público. Con la reforma planteada verán mejorada su integración, garantizando entre ellas un intermodo funcional, rápido y directo.

### 5.7.1 AFECCIONES A EDIFICIOS. ESTADIO DE ANOETA

La plaza de Anoeta constituye parte del Espacio Exterior Seguro definido en la reciente remodelación del estadio de Anoeta, y por tanto en caso de invadir dicho espacio con un elemento fijo, como es el nuevo vestíbulo, se deberá suplementar la superficie invadida de forma que ésta no varíe o no se reduzca, garantizando que se respetan las vías de evacuación, ancho de paso y superficie mínima, y respetando un anillo de 5 metros de anchura alrededor del estadio para el tránsito del camión de bomberos en caso de emergencia.

La grada contigua al nuevo vestíbulo es la de la afición visitante, en consecuencia en esa zona se instalan furgones de la Ertzaintza durante los partidos, tal como se representa en los planos del Apéndice nº 8.1.



Memoria

X0000141-PC-MD-1

Finalmente el nuevo vestíbulo deja un paso mínimo respecto a los accesos del estadio de 6,5 metros de anchura, que se considera adecuado para el flujo peatonal en días de partido y además permite el paso holgado del camión de bomberos si fuera necesario.

No obstante, se estima conveniente desplazar la rampa de acceso al estadio hacia el extremo de la escalinata una distancia igual a cuatro tramos de escalera (entre barandillas), de manera que el punto de paso más estrecho entre ellas y el vestíbulo se corresponda con zona de muro de la rampa y no forme parte del acceso directo. Esta operación queda fuera del alcance de este proyecto.

### 5.7.2 AFECCIONES AL TRÁFICO RODADO Y CICLISTA

Los viales de tráfico rodado y ciclista existentes en las inmediaciones de la estación de Anoeta y el estadio de fútbol se verán, en mayor o menor medida, afectados por las obras proyectadas para la reforma del entorno viario, cuya descripción se recoge con detalle en el Anejo nº12.

### 5.7.3 INTERMODO CON LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

La localización de la actuación junto al principal equipamiento deportivo de la ciudad hace que en el ámbito de influencia confluyan distintos modos de transporte público, que verán mejorada su integración garantizando entre ellos un intermodo funcional, rápido y directo con la reforma planteada.

Así pues, para poder definir adecuadamente la intermodalidad asociada a la Estación de Anoeta, no sólo se debe tener en cuenta el intercambio modal entre Euskotren y el servicio público de autobuses urbanos que circula en las proximidades de la estación, sino que hay que tener en cuenta la integración de todos los tráficos que coexisten en la ciudad:

- Transporte público urbano viario (DBus y Lurraldebus cercanías )
- Transporte público urbano ferroviario (Euskotren medio y largo recorrido)
- Red de carriles bici municipal y servicio público de alquiler de bicicletas eléctricas DBizi
- Cercanías Renfe: Renfe gestiona una única línea en el núcleo de cercanías de la ciudad, la C-1. En ciertas estaciones se puede hacer conexión con otros medios de transporte, como autobuses urbanos (Dbus) o Euskotren. Está previsto que se en pocos años el Intercambiador de Riberas de Loiola sea una realidad, donde se permitirán los transbordos entre las líneas de Renfe y Euskotren en el extremo este de Amara Berri, a tan sólo una parada de distancia de Anoeta en la línea del Topo.
- Red de taxis

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Vehículos privados que acceden a Donostia y optan por aparcar en la periferia y acceder al centro neurálgico de la ciudad usando el autobús o los servicios ferroviarios.

En el Anejo nº 8 se describen brevemente cada una de estas redes de transporte, así como la modificación que supone en el intermodo entre ellos la intervención definida en el proyecto.

De especial interés resulta el recorrido de la Línea 17-Gros-Amara-Miramón, en la cual se prevé implantar en un corto plazo de tiempo un sistema BEI - Bus Eléctrico Inteligente. Es por ello que en la reposición viaria se han modificado las paradas de bus asociadas a esta línea, disponiendo la parada de subida a hospitales junto al nuevo vestíbulo, y la de bajada junto al colegio Karmelo, mucho más cerca que la actual. Parece que en un futuro cercano podría correr la misma suerte la línea 28-Amara-Hospital, incorporándose al sistema BEI y modificando por tanto las paradas junto con las de la línea 17.

Finalmente se incluye el análisis de los principales flujos de peatones que llegan al estadio, y las modificaciones que se prevén en su categorización por los cambios previstos en las infraestructuras del entorno.

## 5.8 FASES DE OBRA

En el Anejo nº14 se recoge la planificación de las diferentes actividades que es necesario realizar para llevar a término las obras incluidas en el presente Proyecto. En el Apéndice 14.1 incluido en dicho Anejo, se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos.

### 5.8.1 ANÁLISIS DE LA OBRA

Previo a iniciar cualquier trabajo en la estación, se deberá llevar a cabo la reforma del sistema viario del entorno, necesaria para desplazar los viales de la calle Dr Begiristain y poder ampliar la plaza frente al estadio, lo que permite ganar espacio suficiente en la explanada para albergar el nuevo vestíbulo. Las fases necesarias para llevar a cabo esta modificación del viario, cuya solución está consensuada con el Ayuntamiento de Donostia, se incluyen en el Anejo nº 12. Se estima que esta reforma durará un total de 9 meses, pero a partir del sexto ya podría solaparse con las obras asociadas a la estación.

Los aspectos fundamentales que condicionan la organización general de la obra y, en gran medida, el plazo de la misma, y por tanto son tenidos en cuenta como principales condicionantes son:

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Mantener el servicio ferroviario durante el transcurso de las obras, ya que es una actuación sobre una de las estaciones de la línea del Topo en funcionamiento. Esto supone que ciertos tajos se conviertan en críticos, ya que su cercanía a las vías obliga a desarrollarlos en horario de corte nocturno, debiendo además extremar la precaución durante su desarrollo.
- Mantener el acceso al estadio y a las instalaciones deportivas durante la periodo en que se desarrollan los eventos deportivos. Aunque se desconoce la fecha de arranque de las obras, las actividades que suponen una mayor ocupación de la explanada frente al estadio deberán desarrollarse fuera de la temporada de fútbol.
- Por último, cabe destacar la necesidad de mantener en funcionamiento las instalaciones de la estación hasta que se hayan dispuesto las nuevas que las sustituyan, para lo cual hay que preservar el dado de comunicaciones actual durante las obras.

Según los horarios de circulación en Anoeta, los horarios de trabajo nocturno son los siguientes :

- Domingo a jueves: de 23:30 a 5:30 (permite unas 6 horas de trabajo)
- Viernes a sábado: de 23:30 a 6:30 (permite unas 7 horas de trabajo)
- Sábados noche: no se trabaja en horario nocturno, hay viajeros

Las principales operaciones que se llevarán a cabo durante este horario son:

- Demolición controlada de las pantallas interiores de estación: en un momento dado de la obra será necesario demoler parte de las pantallas actuales del falso túnel para integrar la ampliación de la caja de estación ejecutada por el exterior. Para la adopción del procedimiento de demolición más adecuado se ha contado con la colaboración de una empresa especializada en el sector, que aconseja la demolición técnica controlada mediante corte con hilo de diamante y posterior transporte de las piezas cortadas al exterior. En el anejo se detalla el procedimiento y se estima la duración de la demolición en ambos andenes, con los rendimientos sugeridos. En conclusión, la demolición controlada con hilo de diamante de las pantallas llevaría unos 3,5 meses de trabajo.
- Análisis de la renovación de la superestructura de vía: la renovación consiste en la sustitución de las traviesas bloque Stedef y el carril de 45 existentes por bloques embebidos tipo Edilon-Sedra Corkelast EBS-RF LR54E1-MS SKL 1:20 y carriles 54E1 (UIC-54) en el tramo comprendido entre los PKs 1/486 y 2/140 de la línea, que se corresponde con el tramo de vía en placa asociado al soterramiento de esta estación. Todo ello deberá ser ejecutado sin corte de circulación, en horarios nocturnos. Con los rendimientos estimados esta operación llevará un

Memoria

X0000141-PC-MD-1

total de 4 meses, si bien es verdad que el tramo a sustituir fuera de estación se puede simultanear en su mayor parte con los principales tajos de incorporación del segundo vestíbulo

## 5.8.2 FASES

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la obra se ha organizado en las siguientes fases:

- Fase I: en esta primera fase se realiza la implantación en obra en parte de la explanada ya ampliada en las primeras fases de la reforma del viario, con la disposición de las zonas de acopios e instalaciones del contratista, los cerramientos de obra, etc.. y se realiza, en paralelo a las últimas fases de la reforma del viario, la reposición de los servicios afectados asociados a la zona del nuevo vestíbulo, que dada su cercanía al estadio deberán hacerse, en la medida de lo posible, cuando acabe la temporada de fútbol. En paralelo comienzan los trabajos asociados a las conducciones procedentes de la estación de Easo, que se prolongarán hasta la Fase VII.
- Fase II: En esta fase se ejecutan por el exterior de la estación actual las nuevas pantallas de hormigón. Para ello será necesario preparar la plataforma de trabajo, ejecutar los muros guía, excavar con cuchara al amparo de lodos bentoníticos para ejecutar posteriormente los muros pantalla. Finalmente habrá que realizar el tratamiento de las juntas verticales entre paños de pantalla, con especial atención a su unión con las pantallas existentes. La circulación ferroviaria continúa con normalidad.
- Fase III: En esta fase se ejecuta la ampliación del dintel. Para ello es necesario demoler los muros guía y descabezar las nuevas pantallas. Luego es necesario preparar las armaduras para el correcto solape con el recrecido en la parte de dintel existente, así como para las nuevas zonas que incluyen vigas descolgadas, junto con la losa de cimentación que sirve de base para las zapatas del vestíbulo 2 que quedan fuera del dintel de estación. Posteriormente se prepara el suelo para hormigonar sobre él la ampliación del dintel, que quedará solidario a la parte central existente, dejando los correspondientes huecos para escaleras y ascensor. En esta fase la circulación ferroviaria continúa por el interior de la estación soterrada con normalidad.
- Fase IV: En esta fase se excava en mina bajo el nuevo dintel a través del hueco de las futuras escaleras del vestíbulo, liberando el terreno entre las pantallas que cierran actualmente el falso túnel de estación y las nuevas pantallas ejecutadas. La circulación ferroviaria continúa con normalidad por el interior de la estación.

Fase V(A): Demolición técnica controlada del frente de pantallas interiores correspondientes al andén Amara, salvo el tramo del centro de transformación, que continuará en servicio hasta que se habilite el del nuevo vestíbulo. Se demuele hasta la cota de andén, reduciendo el espesor desde esta cota hasta la contrabóveda para apoyo de la nueva losa de andén, respetando el dado de comunicaciones que alberga la fibra óptica. Se particionan las pantallas mediante corte

Memoria

X0000141-PC-MD-1

con hilo de diamante, sacando los trozos a través del hueco del dintel. Los trabajos se realizarán en cortes nocturnos desde el trasdós de la pantalla cuando sea posible. En los tramos que es necesario atacar desde la vía se extremará la precaución para garantizar la circulación en horario diurno.

Previo a la demolición se ejecutará la ampliación de la contrabóveda, que se anclará al tramo de pantalla embebido en el terreno que va a ser parcialmente demolido.

- Fase V(B): Demolición controlada del frente de pantallas interiores del andén Hendaia, salvo el tramo del cuarto de señalización, que continúa en servicio. Al igual que en el andén sentido Amara, se demuele la pantalla hasta la cota de andén, reduciendo el espesor desde esta cota hasta la contrabóveda para apoyo de la nueva losa de andén, respetando el dado de comunicaciones a ambos lados de la vía, ya que alberga la fibra óptica. Se particionan las pantallas mediante corte con hilo de diamante, y se transportan los trozos al exterior. Los trabajos se realizarán en cortes nocturnos desde el trasdós de la pantalla cuando sea posible. En los tramos que es necesario atacar desde la vía se extremará la precaución para garantizar la circulación en horario diurno.

Al igual que en la fase anterior, previo a la demolición se ejecutará la ampliación de la contrabóveda, que se anclará al tramo de pantalla embebido en el terreno que va a ser parcialmente demolido.

- Fase VI: En esta fase se ejecutan los elementos interiores, con la ampliación de andenes, losa de escaleras, foso de ascensor y los soportes de las conducciones procedentes de Easo en el bajo andén. A su vez comienza el desarrollo del vestíbulo exterior (con sus cimentaciones, estructura del edificio, distribución interior,... así como la preparación de las nuevas instalaciones.
- Fase VII: En esta fase se procede a remodelar el tercio de andén junto al nuevo acceso (impermeabilización interior de pantallas, remodelación de acabados, .) mientras continúa la ejecución del vestíbulo. Las conducciones desde Easo llegan al nuevo vestíbulo para su puesta en funcionamiento. Se traslada el cuarto de transformación y de señalización a su nueva ubicación una vez habilitados los nuevos. Posteriormente se procede a demoler el tramo de pantalla restante de la posición antigua de estos cuartos.
- Fase VIII: En esta fase se realiza la puesta en funcionamiento del nuevo vestíbulo y se procede a la remodelación del tercio central de los andenes, manteniendo los dos vestíbulos en funcionamiento. Se demuelen y ejecutan las nuevas salas de ventilación de emergencia y se impermeabiliza esta zona del dintel en superficie. Se procederá al traslado progresivo de los equipos desde el vestíbulo actual al nuevo vestíbulo para que la estación pueda funcionar temporalmente sólo con el nuevo.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Fase IX: En esta última fase se procederá a la remodelación del tercio restante del andén, junto con el vestíbulo actual. La estación funcionará con el nuevo vestíbulo y los dos tercios de andén ya remodelados. En esta fase se llevarán a cabo todas las labores asociadas con la remodelación del vestíbulo (demolición del vestíbulo actual, reposición de servicios asociados, cimentaciones y estructura, distribución interior, nuevas instalaciones, acabados,..)

### 5.8.3 PLAZO TOTAL DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con el diagrama de Gantt que se adjunta en el Apéndice nº14.1 del Anejo nº 14, la duración total estimada para los trabajos definidos, desde el inicio con la reforma del viario hasta el total de las actuaciones en la estación de Anoeta y sus vestíbulos, es de TREINTA (30) MESES.

## 5.9 ÁREA DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

La ejecución de las obras definidas en el presente proyecto requieren la ocupación de cierta superficie destinada a albergar instalaciones auxiliares: oficinas, talleres, parque de maquinaria, almacenes de materiales, acopios, etc. que servirán de apoyo a los trabajos destinados a la implantación del nuevo vestíbulo y, posteriormente, a la remodelación del vestíbulo actual.

En principio, las zonas elegidas son áreas perteneciente a la propia plaza del estadio, tanto en el entorno de la nueva ubicación del segundo vestíbulo como cerca del vestíbulo actual, teniendo en cuenta que previamente se ha tenido que realizar la reforma del viario para ganar el espacio de ampliación de la plaza. Todo ello son terrenos urbanos adscritos al Ayuntamiento de Donostia y pertenecen a la plaza con dirección en la calle Paseo de Anoeta.

Esta plaza tiene acceso directo desde los viales que la rodean, ya sea desde el Paseo Errondo, la subida a Hospitales por el nuevo vial de la calle Dr Begiristain, o a través del vial del Paseo Anoeta en sus dos extremos, tanto desde el acceso a la rampa del parking del estadio, como accediendo desde la zona del Hotel y restaurante Xanti.

Las instalaciones definidas en el área de la estación se pueden diferenciar en:

- Actuaciones asociadas a la ejecución del segundo vestíbulo (Fases I a VII), donde se cuenta con una superficie total de 1470 m<sup>2</sup> en la plaza, repartidos en 3 zonas diferenciadas, todas ellas con acceso directo desde los viales circundantes. La distribución interna entre instalaciones necesarias y zonas de acopio irá variando en función de las necesidades de cada una de las operaciones, así como los cerramientos perimetrales de la obra, que minimizarán la ocupación en cada caso para permitir el acceso a las escaleras del estadio en días de partido.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Actuaciones asociadas a la remodelación del vestíbulo actual y a la ejecución de las nuevas salas de ventilación (Fases VIII a IX), una vez se ponga en servicio el nuevo vestíbulo. En este caso será necesario liberar parte de la ocupación de la plaza mantenida hasta este momento, para favorecer la accesibilidad de los viajeros y el tránsito de los peatones alrededor del nuevo acceso. En estas fases se cuenta con una superficie total de 1250 m<sup>2</sup>, repartidos en 2 zonas diferenciadas, a las que se accede directamente desde el vial del Paseo Anoeta, bien a través de su entrada por el Paseo Errondo, bien desde la zona del Hotel Xanti.

En el Anejo 15, *Áreas de instalaciones del contratista y accesos a la obra*, se recoge toda la información relativa a estas áreas.

En ambos casos se deberán definir los servicios que garanticen una correcta explotación:

- Electricidad: se dispone una nueva acometida subterránea de baja tensión para la obra desde el CBT Anoeta Berri, que permita alimentar el cuadro auxiliar de distribución que se sitúe en las casetas de obra. Una vez acabadas las obras quedará como acometida definitiva en B.T. para ambos vestíbulos, por lo que será necesario conectar con la remodelación del vestíbulo actual.
- Saneamiento: se conectará la salida de las casetas con la red de saneamiento existente
- Abastecimiento: Dado que la red municipal pasa por las inmediaciones de ambos vestíbulos, bastará interceptar la tubería en un punto, realizando la acometida con un collarín, válvula de bola, contador y tubería de polietileno.

## 5.10 AFECCIONES Y EXPROPIACIONES

La disponibilidad de espacio físico material que las obras definidas en el presente proyecto van a demandar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida igualmente, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto. Estos bienes se encuentran situados en su totalidad dentro del término municipal de Donostia – San Sebastián.

Los planos catastrales empleados en este documento se han obtenido mediante descarga de la página web del Departamento de Hacienda y Finanzas de la Diputación Foral de Gipuzkoa. También se ha contado con la información facilitada sobre los límites de Deslinde y las zonas de Servidumbre reconocidas por ETS para la línea del Topo Lasarte-Irún.

En el Anejo nº13 se detallan las parcelas que se ven afectadas, indicando la superficie a ocupar y el nombre y dirección del titular correspondiente. Se distinguen las ocupaciones definitivas y las temporales, con las siguientes actuaciones:

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Expropiación permanente o de pleno dominio: será necesaria la ocupación permanente de la superficie ocupada por el nuevo vestíbulo en la plaza, así como la actualización de la superficie ocupada por la remodelación de vestíbulo actual, que cambia su morfología, por lo que habrá que adecuar el contorno del deslinde actual de ETS a la nueva arquitectura.
- Ocupación temporal: se ha incluido toda la superficie de la plaza del estadio, que en un momento u otro va a ser necesario ocupar durante las obras, así como la reforma del viario, que aunque se desarrolle previamente a las obras del segundo vestíbulo, también es una actuación incluida en este proyecto. Las zonas ocupadas irán variando en función de la fase de proyecto que se esté desarrollando.
- Temporales con servidumbre de uso: constituyen una servidumbre perpetua que permita su mantenimiento futuro y garantice la no ejecución de obras o construcciones que puedan afectar a las instalaciones de la nueva infraestructura. En este caso se añade a la servidumbre actual con la que ya cuenta ETS la ampliación de la zona soterrada de la estación, que incluye las nuevas escaleras de acceso y la ampliación del andén entre pantallas.

Tras definir todas las superficies de las parcelas a ocupar, se resume a continuación el total de las expropiaciones y ocupaciones de terreno:

Expropiación Definitiva	Total	621 m <sup>2</sup>
Ocupación Temporal con servidumbre	Total	140 m <sup>2</sup>
Ocupación Temporal	Total	19.886 m <sup>2</sup>

## 5.11 ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

En el Anejo nº 16 se incluye la evaluación de riesgos del proyecto, identificando una serie de peligros y estableciendo las medidas de mitigación correspondientes. Se incluye en el Apéndice del anejo la matriz de amenazas identificadas.

Los resultados obtenidos del análisis de riesgos arrojan que:

- Se ha establecido una Definición del sistema
- Se han identificado una serie de peligros y se han establecido las medidas de mitigación (requisitos de seguridad) correspondientes
- Se ha comprobado que estas medidas de mitigación se encuentran recogidas en el proyecto. La conclusión principal es que existen requisitos que han servido para cerrar peligros en fase de diseño

memoria

X0000141-PC-MD-1

## 5.12 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

En el anejo nº 18, *Integración ambiental* se describen las medidas correctoras de Impacto Ambiental adoptadas en el proyecto. Estas medidas quedan reflejadas en el plano nº 16.1, *Medidas correctoras de impacto ambiental*.

Para ello, se ha estudiado pormenorizadamente el medio en el que se desarrollan las obras y se ha analizado los efectos que causarían sobre el medio ambiente.

En el propio Estudio Ambiental se incluye un apartado sobre la *revegetación* necesario para, una vez finalizadas las obras, integrar paisajísticamente la obra en el entorno.

### 5.12.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL

Se han adoptado las siguientes medidas preventivas y correctoras de impacto ambiental:

#### Medidas generales

- Las zonas auxiliares de obra se localizarán en emplazamientos que no afecten a zonas sensibles (cursos fluviales, vegetación de interés, patrimonio cultural, etc.).
- Las aguas de la Zona de Instalaciones Auxiliares irá dotada de una cuneta de guarda que guíe todo el agua a la zona más baja y posteriormente a una alcantarilla, previo permiso del Consorcio de aguas.

#### Protección de la calidad del aire

- Para la gestión de tierras se tendrá en cuenta la orden 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.
- A las vallas de obra se les añadirá una malla verde de ocultación para evitar molestias con el polvo a los viandantes en zona urbana.
- Durante el tiempo que dure la obra se llevará un control estricto de las labores de limpieza en la obra, de las basuras que se viertan en obra, como si son externas.
- La emisión de polvo y partículas a la atmósfera debida al transporte de tierras o áridos, deberá ser reducida con la cobertura de la carga transportada con lonas, y mediante el riego superficial previo a la cobertura.
- Todos los trabajos de mantenimiento de maquinaria se llevarán a cabo en talleres autorizados, o bien, en caso estrictamente necesario, en las áreas habilitadas para tal fin.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- La tierra con las características de tierra vegetal procedente de la obra, será reutilizada en la recuperación de zonas de obra, por aplicación de una capa de tierra vegetal sobre la superficie de las zonas degradadas. Para ello, se acopiará la tierra vegetal extraída en caballones de 2,5 m de altura, procediendo al volteo periódico de los mismos.
- Se utilizarán cortadoras que eviten la proliferación de polvo en suspensión.

### Ruido

- Se colocarán barreras acústicas portátiles alrededor de los vestíbulos para disminuir el ruido que pueda generar la obra hacia la población. Deberán tener un mínimo de 2 metros de altura.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y en las normas complementarias.
- Por otra parte, el proyecto deberá desarrollarse de modo que en su ámbito de afección no se superen, por efecto del ruido generado por las obras, los objetivos de calidad acústica establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, todo ello sin perjuicio de lo previsto en el artículo 35 bis de dicho Decreto.
- Se deberá utilizar maquinaria e instalaciones de baja emisión acústica, y adecuado mantenimiento de la misma.
- Se determinará la ubicación más adecuada desde el punto de vista acústico, de las casetas de obras, parques de maquinaria, etc.
- Se determinarán los horarios de trabajo, que deberán respetar las horas habituales de descanso de la población afectada.
- Se planificarán los tajos de obras para reducir el tiempo que se verán afectadas las diferentes edificaciones.

### Protección del sistema hidrológico

- El vertido de efluentes que pudieran originarse en las zonas de obra, y especialmente en las áreas de instalación del Contratista, deberá contar con autorización del órgano competente.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- A la salida de estas áreas se dispondrá de dispositivos de limpieza de vehículos de obra. Las características de estos dispositivos deberán recogerse en el Programa de Trabajos a diseñar por el contratista.
- Asimismo, se contará con balsas de decantación u otros dispositivos de retención de sólidos dotados de sistemas de separación de hidrocarburos.
- Para evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual procedente de la limpieza de las canaletas de hormigoneras, se adecuará una zona específica para ello. En este caso, y de las características de la obra, en un entorno urbano, con espacio limitado para las instalaciones auxiliares, también se puede optar por la colocación de contenedores de obra recubiertos por una lámina de plástico, en cuyo interior se realizará el lavado de las canaletas de las hormigoneras.
- Para la gestión de aguas de saneamiento procedentes de las casetas de obra y de las instalaciones de seguridad y salud, se procederá de alguna de las maneras siguientes, a criterio del Director de Obra:
  - Se conectará el sistema de saneamiento de la obra al sistema de saneamiento municipal, siendo dicha conexión a cargo del contratista. Para ello el contratista deberá disponer de la autorización pertinente del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián.
  - Se instalará un sistema de almacenamiento de aguas fecales, estanco, que puede ser una fosa fija, una fosa móvil o una fosa séptica, realizándose la retirada periódica de las aguas fecales por un gestor autorizado.

#### Protección y conservación de la vegetación

- Los ejemplares de arbolado que no sea previsible talar, pero que se sitúen próximos a la traza, zonas de acceso provisional o instalaciones auxiliares y que puedan verse afectados por golpes o acopios indebidos sobre el tronco deberán ser protegidos de heridas que puedan comprometer el futuro del ejemplar. Las protecciones serán objeto de revisiones periódicas durante la fase de ejecución de las obras, procediéndose a su reparación o reposición en caso de deterioro. Una vez finalizadas las obras serán desmanteladas y retiradas, para recuperación en otras obras o, en caso de no ser utilizables, para entrega a gestor de residuos autorizado.
- Durante los movimientos de tierra, la tierra vegetal se retirará, acopiará y extenderá de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados. La tierra vegetal retirada para su posterior utilización en las labores de revegetación, será almacenada de forma apropiada, evitando su compactación, acopio inadecuado y manipulación en días de lluvia. Además, los acopios deberán mantenerse correctamente, sembrándose si se considera necesario.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- Se llevarán a cabo acciones que dificulten la propagación de plantas invasoras como *Robinia pseudoacacia*, *Fallopia japonica*, *Cortaderia selloana*, u otras. En este sentido se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con las citadas especies.

#### Protección de la fauna

- Previo al inicio de la tala se procederá a hacer una prospección en árboles a talar con el objetivo de buscar nidadas que se puedan afectar. En el caso de encontrar nidos habitados se procederá a trasladarlos a otros árboles o al centro de recuperación de fauna Arrano Etxea.

#### Protección del patrimonio cultural

- Si en transcurso de la obra se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará de forma inmediata al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa con objeto de que establezca las medidas a adoptar.

#### Protección de la calidad de vida de la población

- Deberán reponerse temporalmente los servicios que se vean interceptados o afectados por la realización de los trabajos.
- Debido al tránsito de maquinaria en general y como resultado del traslado de diverso material de obra y movimiento de tierras, las vías de comunicación que dan acceso a la zona de obra, van a perder parte de sus características funcionales, así como acumular cantidades de tierra y otros materiales de obra. Para prevenir estos efectos, se cumplirán las siguientes prescripciones:
  - Limpieza periódica y suficiente de las vías de acceso al ámbito de obra y entornos urbanos próximos.
  - Evitar los acopios de materiales en el entorno de las vías.
  - Garantizar que las obras de reposición se realizan de la manera más rápida posible.
  - Señalizar los desvíos provisionales de manera que sean utilizados con seguridad y fluidez.
  - Reposición de firmes, y mobiliario urbano que sea dañado.

#### Gestión de residuos

- En el Proyecto constructivo se redactará un Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición. Este plan se seguirá en toda recogida y generación de residuos.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 5.12.2 PROYECTO DE REVEGETACIÓN

El proyecto de revegetación describe diversas actuaciones encaminadas a la integración paisajística de la obra en el entorno. La revegetación queda reflejada en el plano nº 16.2, *Revegetación*.

Las actuaciones para llevar a cabo la revegetación del ámbito de la actuación se pueden resumir en:

- Aporte y extensión de al menos 30cm de tierra vegetal,
- Despedregado y limpieza de restos de obra.
- Siembra de todas las superficies descubiertas no pavimentadas en la fase final.
- Y plantación de especies propias de la formación contigua:
- En esta obra se entrevé que en la calle Zorroaga, por la modificación de la red viaria, se puedan talar 4 *Liriodendron tulipifera* afectados debido a la afección sobre sus raíces. Por lo tanto y para mantener las mismas especies en esta calle se plantará la siguiente especie:
  - *Liriodendron tulipifera* de 18-20 cm de perímetro, en cepellón.
- La siembra se realizará mediante una pasada de tractor con sembradora y su composición se indica en la tabla siguiente:

Composición de la pasada	
Semillas: mezcla de especies herbáceas (gramíneas y leguminosas)	25 g/m <sup>2</sup>
Abonado mineral complejo 12-24-12	35 gr/m <sup>2</sup>

- La mezcla de semillas propuestas para la siembra es una mezcla de herbáceas (gramíneas y leguminosas) y leñosas:

**Herbáceas (100%):**

**Gramíneas (75%):**

<i>Agropyrum cristatum</i>	10%
<i>Agropyrum desertorum</i>	15%
<i>Lolium westerwoldicum</i>	20%
<i>Festuca arundinacea</i>	30%

**Leguminosas (25%):**

<i>Trifolium repens</i>	10%
<i>Trifolium subterraneum</i>	10%
<i>Lotus corniculatus</i>	5%

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 5.12.3 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como finalidad principal llevar a buen término las recomendaciones propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de impacto Ambiental, destinadas a la minimización o desaparición de las afecciones ambientales.

Para garantizar el control de calidad de la obra y de los componentes del entorno y el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, la empresa o grupo de empresas adjudicatarias deberá contratar para la fase de construcción y para el año de garantía, los servicios de una asistencia técnica medioambiental. Sus cometidos serán la realización de un calendario de las obras de recuperación medioambiental, la redacción del Libro de Registro de Eventualidades de la Obra y el control de los límites de ocupación de la obra.

### 5.13 GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento con lo establecido en el REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición y lo establecido en su Artículo 4 “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, apartado 1, se incluye en el proyecto de ejecución de obra un “Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición” con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Planos de las instalaciones previstas, para el almacenamiento, manejo separación.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos.
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

Los diferentes tipos de residuos, cantidades y costes de gestión se incluyen en las siguientes tablas:

Memoria

X0000141-PC-MD-1

En la parte de la obra referente a la red viaria, el presupuesto es el siguiente:

Código LER	Residuo	m <sup>3</sup> de RCD	Carga y transporte (€)	Canon (€)	Importe (€)
<b>RCD NIVEL I</b>					
170504	Tierras y pétreos	684,19	0,00 €	11,48 €	7.854,50 €
<b>RCD NIVEL II Naturaleza no pétreo</b>					
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	316,83	0,00 €	15,22 €	4.822,15 €
170201	Madera	13,13	4,14 €	11,98 €	211,66 €
200201	Residuos biodegradables	3,00	4,14 €	11,98 €	48,36 €
170407	Metales mezclados	3,94	4,14 €	11,98 €	63,51 €
150101	Papel y cartón	2,63	4,14 €	11,98 €	42,40 €
170203	Plástico	6,56	4,14 €	11,98 €	105,75 €
170202	Vidrio	1,31	4,14 €	11,98 €	21,12 €
170802	Yeso	0,00	4,14 €	11,98 €	- €
<b>RCD NIVEL II Naturaleza pétreo</b>					
170101	Hormigón	123,84	6,43 €	15,22 €	2.681,13 €
170103	Cerámicos	31,88	6,43 €	15,22 €	690,21 €
170904	Otros residuos de construcción y demolición	10,50	5,91 €	15,22 €	221,87 €
<b>RCD NIVEL II Potencialmente peligrosos y otros</b>					
200301	Mezcla de residuos municipales	1,31	0,00 €	0,00 €	- €
170903*	Potencialmente peligrosos	0,33	75,00 €	90,00 €	54,45 €
150202*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	2,30	75,00 €	90,00 €	379,50 €
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	1,51	75,00 €	90,00 €	249,15 €
160504*	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	1,31	75,00 €	90,00 €	216,15 €
080111*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	1,12	75,00 €	90,00 €	184,80 €
<b>TOTAL</b>					<b>17.846,71 €</b>

En la parte de la obra referente a la estación, los residuos estimados son los siguientes:

Código LER	Residuo	m <sup>3</sup> de RCD	Carga y transporte (€)	Canon (€)	Importe (€)
<b>RCD NIVEL I</b>					
170504	Tierras y pétreos	2.705,60	0,00 €	11,48 €	31.060,29 €
<b>RCD NIVEL II Naturaleza no pétreo</b>					
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	470,42	0,00 €	15,22 €	7.159,79 €
170201	Madera	100,56	4,14 €	11,98 €	1.621,03 €
170407	Metales mezclados	105,88	4,14 €	11,98 €	1.706,79 €
150101	Papel y cartón	21,17	4,14 €	11,98 €	341,26 €
170203	Plástico	371,25	4,14 €	11,98 €	5.984,55 €
170202	Vidrio	10,60	4,14 €	11,98 €	170,87 €
170802	Yeso	23,39	4,14 €	11,98 €	377,05 €
<b>RCD NIVEL II Naturaleza pétreo</b>					
170101	Hormigón	458,38	6,43 €	15,22 €	9.923,93 €
170103	Cerámicos	487,46	6,43 €	15,22 €	10.553,51 €
170904	Otros residuos de construcción y demolición	260,46	5,91 €	15,22 €	5.503,52 €
<b>RCD NIVEL II Potencialmente peligrosos y otros</b>					
200301	Mezcla de residuos municipales	13,76	0,00 €	0,00 €	- €
170903*	Otros residuos con sustancias peligrosas	1,06	75,00 €	90,00 €	174,90 €
150202*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas	7,41	75,00 €	90,00 €	1.222,65 €

Memoria

X0000141-PC-MD-1

Código LER	Residuo	m <sup>3</sup> de RCD	Carga y transporte (€)	Canon (€)	Importe (€)
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	4,87	75,00 €	90,00 €	803,55 €
160504*	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.	4,23	75,00 €	90,00 €	697,95 €
080111*	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	3,60	75,00 €	90,00 €	594,00 €
<b>TOTAL</b>					<b>77.895,64 €</b>

El total del presupuesto de la gestión de residuos de construcción y demolición asciende a **95.742,35 €**

Respecto al sistema de puntos limpios, se ubicará en el parque de maquinaria un punto limpio de Residuos Peligrosos y de Residuos Sólidos Urbanos. Al comienzo del trazado de habilitará una explanada como zona de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición con sus correspondientes contenedores.

En el anejo N<sup>o</sup> 17 del presente proyecto se da cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y a lo indicado en la normativa propia de Euskadi en concreto 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 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.

En relación con el cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en el apartado 3 del artículo 84 de la misma se indica que:

*En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.”*

Según esto, tras analizar los materiales previstos en el proyecto constructivo, y cuyo detalle se adjunta en el apéndice 17.3 del anejo de Gestión de residuos, se determina que un 59,46% de los materiales empleados son reciclados o reutilizables.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **6. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **6.1 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Según lo dispuesto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

Las condiciones mínimas de clasificación del Contratista son:

GRUPO B: Puentes, viaductos y grandes estructuras  
Subgrupo 2, categoría 4

GRUPO C: Edificaciones  
Subgrupo 2, categoría 4  
Subgrupo 6, categoría 4

### **6.2 SISTEMA DE ADJUDICACIÓN**

Se propone como sistema de adjudicación de la obra el procedimiento abierto, de acuerdo con lo recogido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector

Memoria

X0000141-PC-MD-1

### 6.3 REVISIÓN DE PRECIOS

La fórmula polinómica de revisión de precios que se propone para su aplicación a las obras del presente Proyecto es acorde con real Decreto 1359/2011 de 7 de Octubre por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y equipamiento de las Administraciones Públicas.

De entre las fórmulas recogidas en esta legalización, dentro del apartado de Obras Ferroviarias, se ha escogido la fórmula 222: Estaciones de ferrocarril (incluye instalaciones) con estructura mixta.

$$K_t = 0,07A_t/A_0 + 0,01B_t/B_0 + 0,05C_t/C_0 + 0,04E_t/E_0 + 0,01F_t/F_0 + 0,01L_t/L_0 + 0,04P_t/P_0 + 0,15R_t/R_0 + 0,18S_t/S_0 + 0,04T_t/T_0 + 0,05U_t/U_0 + 0,02V_t/V_0 + 0,33$$

donde:

- $K_t$ : índice de revisión de precios.
- $A_0$ : Índice de coste del aluminio en la fecha de licitación.
- $A_t$ : Índice de coste del aluminio en la fecha de la ejecución.
- $B_0$ : Índice de coste de los materiales bituminosos en la fecha de licitación.
- $B_t$ : Índice de coste de los materiales bituminosos en el momento de la ejecución.
- $C_0$ : Índice de coste del cemento en la fecha de licitación.
- $C_t$ : Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.
- $E_t$ : Índice del coste de la energía en el momento de la revisión del coste.
- $E_0$ : Índice del coste de la energía a la firma del Contrato.
- $F_t$ : Índice del coste de focos y luminarias en el momento de la revisión del coste.
- $F_0$ : Índice del coste de focos y luminarias a la firma del Contrato.
- $L_t$ : Índice del coste de materiales cerámicos en el momento de la revisión del coste.
- $L_0$ : Índice del coste de materiales cerámicos a la firma del Contrato.
- $P_0$ : Índice de coste de los productos plásticos en la fecha de licitación.
- $P_t$ : Índice de coste de los productos plásticos en el momento de la ejecución.
- $R_0$ : Índice de coste de áridos y rocas en la fecha de licitación.
- $R_t$ : Índice de coste de áridos y rocas en el momento de la ejecución t.
- $S_t$ : Índice del coste de los materiales metálicos en el momento de la revisión del coste.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

- $S_0$ : Índice del coste de los materiales metálicos a la firma del Contrato.
- $T_t$ : Índice del coste de los materiales electrónicos en el momento de la revisión del coste.
- $T_0$ : Índice del coste de los materiales electrónicos a la firma del Contrato.
- $U_t$ : Índice del coste del cobre en el momento de la revisión del coste.
- $U_0$ : Índice del coste del cobre a la firma del Contrato.
- $V_0$ : Índice del coste del vidrio en la fecha de licitación
- $V_t$ : Índice del coste del vidrio a la firma del Contrato.
- Plan de Obra y Plazo de Ejecución

Para la realización de las obras que se definen en el presente Proyecto se propone un plazo de ejecución de TREINTA (30) meses, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Este plazo es acorde con el programa de trabajos que se incluye en el Anejo nº14, "Plan de Obra".

#### **6.4 PERIODO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía se fija en UN (1) AÑO, contado a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras, o el que en su caso conste al respecto en el Pliego de Condiciones de la Licitación.

## **7. PRESUPUESTOS**

### **7.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)**

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **DIEZ MILLONES SETENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (10.076.851,17 €)**.

### **7.2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (PEC)**

Añadiendo un porcentaje del 22% al Presupuesto de Ejecución Material en concepto de gastos generales y beneficio industrial se ha obtenido el Presupuesto de Ejecución por Contrata, que asciende a la cantidad de **DOCE MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (12.293.758,43 €)**.

### **7.3 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)**

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución por Contrata el 21% correspondiente al IVA, se ha obtenido el Presupuesto Base de Licitación, que asciende a la cantidad de **CATORCE MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (14.875.447,70 €)**.

### **7.4 VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (VEC)**

Añadiendo al Presupuesto de Ejecución por Contrata (sin IVA) el valor total estimado de los suministros necesarios para su ejecución que serán puestos a disposición del contratista por ETS (54.250,0 € del suministro de carriles UIC-54) se ha obtenido el Valor Estimado del Contrato, que asciende a la cantidad de **DOCE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (12.348.008,43 €)**.

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **7.5 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (PPCA)**

Añadiendo al Valor estimado del Contrato el importe de la reposición de los servicios afectados por terceros (estimados en un valor de 54.818,56 €) y el importe estimado de las expropiaciones (cuyo valor es 0 € por ser terrenos municipales), se ha obtenido el Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN a la cantidad de **DOCE MILLONES CUATROCIENTOS DOS MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (12.402.826,99 €) (SIN IVA).**

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

Los documentos que integran el presente Proyecto Constructivo del Segundo Vestíbulo de Acceso a la Estación de Anoeta son los siguientes:

### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA

ANEJO Nº 1: ANTECEDENTES / SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº 3: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 4: SUPERESTRUCTURA DE VÍA

ANEJO Nº 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº 6: ESTACIÓN DE ANOETA

ANEJO Nº 7: ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EVACUACIÓN

ANEJO Nº 8: INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO. INTEGRACIÓN URBANA

ANEJO Nº 9: INSTALACIONES Y CONDUCCIONES

ANEJO Nº 10: IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

ANEJO Nº 11: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 12: REFORMA DEL SISTEMA VIARIO

ANEJO Nº 13: AFECCIONES Y EXPROPIACIONES

ANEJO Nº 14: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 15: ÁREAS DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA Y ACCESO A LA OBRA

ANEJO Nº 16: ANÁLISIS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

ANEJO Nº 17: GESTION DE RESIDUOS

ANEJO Nº 18: ESTUDIO AMBIENTAL Y DE SOSTENIBILIDAD

ANEJO Nº 19: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 20: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 21: NORMATIVA

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

1. ÍNDICE
2. SITUACIÓN
3. EMPLAZAMIENTO
4. SITUACIÓN ACTUAL ESTACIÓN
5. ESTACIÓN DE ANOETA
6. MOBILIARIO Y SEÑALÉTICA
7. INSTALACIONES
8. MODIFICACIÓN SUPERESTRUCTURA DE VÍA
9. IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE
10. FASES DE OBRA
11. SERVICIOS AFECTADOS
12. CONDUCCIONES
13. MODIFICACIÓN DE LA RED VIARIA
14. ÁREAS DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA Y ACCESOS A OBRA
15. EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES
16. MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL Y REVEGETACIÓN

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS**

Memoria

X0000141-PC-MD-1

## **9. CONSIDERACIONES FINALES**

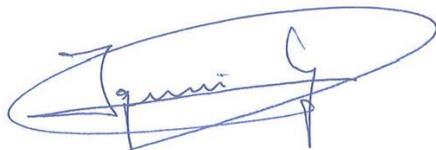
Con todo lo expuesto en los Documentos nº 1: Memoria y Anejos, nº 2: Planos, nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y nº 4: Presupuesto, se considera completamente definido el presente Proyecto y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción.

Por otra parte, las obras en él consideradas constituyen una obra completa, susceptible por tanto de ser entregada al uso general a su terminación, de acuerdo al artículo 127 apartado 2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Por todo lo anterior, procede elevar el Proyecto al órgano de contratación para su tramitación y aprobación.

Bilbao, mayo de 2022

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ignacio Crespo Fidalgo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 11.138

Memoria

X0000141-PC-MD-1