

MEMORIA

INDICE

1.	ANTECEDENTES	3
1.1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	3
1.2.	ANTECEDENTES TÉCNICOS	3
2.	OBJETO.....	5
2.1.	SITUACIÓN ACTUAL.....	5
2.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
3.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	8
3.2.	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	8
3.3.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	9
3.4.	TRÁFICO	10
3.5.	PLANEAMIENTO	11
3.6.	ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EXPLOTACIÓN.....	12
3.7.	TRAZADO, PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA.....	14
3.7.1.	Descripción del trazado.....	14
3.7.2.	Plataforma	16
3.7.3.	Superestructura	17
3.8.	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	19
3.9.	INTERCAMBIADOR E INTEGRACIÓN URBANA	19
3.9.1.	Acceso principal.....	20
3.9.2.	Acceso a andenes de ADIF.....	21
3.9.3.	Acceso a andenes de ETS.....	21
3.9.4.	Acceso a ADIF desde vestíbulo Av. Barcelona	21
3.9.5.	INTEGRACIÓN URBANA	21
3.10.	ESTRUCTURAS	22
3.10.1.	Cobertura de línea de ADIF.....	22
3.10.2.	Viaducto para la línea de ETS en el edificio intercambiador.....	23
3.10.3.	Muros.....	24
3.11.	IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE.....	25
3.12.	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	26
3.13.	REPOSICIÓN DE VIALES	27
3.13.1.	Paseo de zorroaga.....	27
3.13.2.	Vial de acceso a la salida de emergencia de la variante del urumea.....	28
3.14.	SITUACIONES PROVISIONALES Y PLAN DE OBRA.....	29

3.15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....	33
3.16. EXPROPIACIONES.....	34
3.17. INSTALACIONES DEL CONTRATISTA.....	34
3.18. ELECTRIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.....	35
3.19. EQUIPOS E INSTALACIONES.....	35
3.20. ESTUDIO ENERGÉTICO.....	36
4. ANÁLISIS DE RIESGOS.....	38
5. VALORACIÓN ECONÓMICA.....	39
5.1. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	39
5.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	40
6. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL ESTUDIO.....	40
7. RESUMEN Y CONCLUSIONES	42

1. ANTECEDENTES

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El incremento de la movilidad motorizada se ha producido, en los últimos años, en base al vehículo privado, sin que el transporte público colabore de forma más que simbólica.

Una de estas zonas donde el transporte público no ha sido capaz de captar este incremento de movilidad es el área de Donostialdea, donde tanto los autobuses como los ferrocarriles del área muestran un marcado estancamiento del número de viajeros.

Los motivos de esta situación son múltiples, tal como se plantea en los documentos que dan soporte al “Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Donostia-San Sebastián” y requiere diversas actuaciones tal como se indica en este plan.

El objetivo principal es potenciar el transporte público y promover un trasvase de usuarios del vehículo privado al transporte público.

De acuerdo con esto, el Departamento de Vivienda, Transportes y Obras Públicas solicitó a ETS que procediera a definir las actuaciones necesarias para convertir las líneas ferroviarias existentes en un sistema de Metro de altas prestaciones.

Con estas premisas, E.T.S. adjudica la redacción del Estudio Informativo del Metro de Donostia-San Sebastián a la UTE E.T.T. S.A.-Euroestudios S.L.-Sestra S.L., formalizándose el contrato con fecha 27 de octubre de 2010.

Dentro del citado contrato, los trabajos se dividen en varios estudios independientes:

- Estudio de funcionalidad y de demanda del Metro de Donostia-San Sebastián.
- Estudio Informativo del tramo Lugaritz-Anoeta.
- Estudio Informativo del Intercambiador de Riberas de Loiola.
- Estudio Informativo del tramo Irun-Hondarribia.

Dado que han transcurrido 10 años desde la redacción del Estudio Informativo del Intercambiador de Riberas de Loiola y que durante ese tiempo ha habido diversas modificaciones y revisiones de la normativa, se han puesto en servicios nuevas infraestructuras (Tramo Loiola-Herrera y nueva Estación de Intxaurreondo) y se han licitado otras (Variante soterrada del Topo), que afectan a los datos estimados, hace preciso revisar el estudio considerando todos los nuevos aspectos.

En abril de 2019 ETS publica el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción del “Estudio Informativo de la Estación de Intercambio de Riberas de Loiola”. En julio de 2019 es adjudicado el contrato para la prestación de dicho servicio a la UTE formada por tfp getinsa euroestudios y Asmatu, con firma del contrato en septiembre de 2019.

1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Para la realización de los trabajos objeto del presente Estudio informativo se han utilizado los siguientes estudios facilitados por ETS:

- Estudio de la red ferroviaria en el Área Funcional de Donostialdea (Febrero de 2003).
- Estudio del Intercambiador de Riberas de Loiola (ETT SA, Euroestudios SL y Sestra SL) de diciembre de 2010.
- Modificación del Plan Territorial Sectorial de la Red Ferroviaria en la Comunidad Autónoma del País Vasco relativa a la ordenación ferroviaria en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, aprobada inicialmente mediante Orden de 25 de enero de 2005, del Consejero de Transportes y Obras Públicas.
- Plan de Movilidad de Donostia-San Sebastián.
- Informes de ADIF a la propuesta del EI-2010.
- Proyectos de construcción y/o liquidación de obras ferroviarias ejecutadas en la zona.

2. OBJETO

El objeto del presente estudio es la definición del Intercambiador de Riberas de Loiola entre la Línea E-2 Lasarte – Hendaia de ETS y la línea C-1 de Cercanías de ADIF.

2.1. SITUACIÓN ACTUAL

El ámbito de la actuación de este Estudio Informativo se sitúa en el sureste de Donostia, en el cruce de la línea de Euskotren sobre la línea de ADIF en la zona residencial denominada Riberas del Loiola.



El Intercambiador de Ribera de Loiola se emplaza sobre la margen exterior del Paseo de Zorroaga, en el extremo este del barrio de Amara Berri y al sur del nuevo desarrollo de Riberas de Loiola.

En la situación actual, la línea de Euskotren E2 Lasarte-Hendaia que discurre de sur a norte, se sitúa paralela al paseo de Zorroaga, cruza perpendicularmente sobre la línea de C1 de ADIF que discurre de este a oeste, dentro de la zona residencial denominada Riberas de Loiola, no existiendo estación, ni apeadero en ninguna de las dos líneas ferroviarias. De esta forma, dada la lejanía de las estaciones más próximas, Estación de Anoeta y Loiola en la línea de Euskotren y Apeadero de Loiola en la línea de ADIF, no es posible una función intercambiadora entre las dos líneas.

Esta nueva infraestructura se sitúa en la vertical del cruce de la actual línea férrea de Euskotren y la línea de cercanías C1 de ADIF y en paralelo a esta última, en el límite sur la Autovía del Urumea.

En la actualidad, la demanda ferroviaria ha invertido su tendencia descendente debido a

las actuaciones realizadas, aunque aún las conexiones comarcales con el centro metropolitano se realizan en gran medida en autobús. El autobús regular soporta la congestión diaria del tráfico en hora punta, siendo necesario establecer sistemas de capacidad, independientes de la red viaria.

Con la puesta en servicio de nuevas infraestructuras como el tramo Loiola-Herrera y la nueva estación de Intxaurreondo y la futura variante soterrada del Topo, cobra más sentido mejorar el intercambio de viajeros entre distintos sistemas de transporte público, de forma que éstos actúen de manera complementaria y coordinada, para mejorar la oferta y satisfacer la demanda.

La construcción de una nueva estación en Riberas de Loiola da cobertura a dos modos de transporte: Metro y cercanías adif. Riberas de Loiola se considera el principal punto crítico para un adecuado intercambio metropolitano, por cuanto la posibilidad de realizar los transbordos en dicha zona permite acercar a la nueva línea de Metro barrios como Egia o Gros.

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para la ejecución de dicho Intercambiador se realiza un edificio de viajeros con dos andenes laterales, que obliga a desplazar las actuales vías de ETS hacia el este y también desplazar el Paseo de Zorroaga hacia el oeste para hacer hueco a dicho edificio.



Paseo de Zorroaga

Este nuevo Intercambiador también incluye la cobertura del 50% de las vías de ADIF a lo largo de sus nuevos andenes con el fin de dotar de luz y ventilación a la estación y un acceso directo a los mismos por la avenida Barcelona que se ejecutará en una segunda Fase, en función de la evolución de la demanda del Intercambiador.

Como condicionantes principales se tienen la pendiente para circulación de mercancías, la variante del Urumea, minimizar la afección al parque de la Memoria, la no afección a las

viviendas situadas al este de las vías, los viaductos de la GI-20 y la no afección a la salida de emergencia de la GI-41. El origen de la línea de ETS en este proyecto se sitúa a la salida del túnel de Anoeta y finaliza antes de entrar en el túnel actual de Loiola. En su recorrido cruza por encima de la Variante del Urumea y de las vías de ADIF y pasa por debajo de la autovía GI-20 Variante de San Sebastián.



Inicio del tramo. Salida del túnel de Anoeta.



Paso de las vías de ETS bajo el viaducto de la GI-20

Las vías de ADIF en este Estudio se desarrollan entre el paso superior de la Calle Gregorio Ordoñez y el túnel existente que pasa por debajo de la autovía GI-20. Estas vías cruzan por debajo del Paseo de Zorroaga y por debajo de las vías de ETS. La geometría de las vías de ADIF no se verá afectada por esta actuación.



Vías de Adif. Paso calle Gregorio Ordoñez al fondo

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El nuevo Intercambiador de Riberas de Loiola permite la conexión entre la Línea E-2 La-sarte – Hendaia de ETS y la línea C-1 de Cercanías de ADIF.

Como primer aspecto a destacar, se trata de una estación en superficie, lo cual le confiere un carácter simbólico de cierta importancia. Además, como anteriormente se ha indicado, esta estación debe servir como punto de intercambio. Dada su situación relativamente periférica de la estación, gran parte del flujo de viajeros que utilicen la misma, procederá del intercambio de las diferentes líneas férreas.

Este nuevo Intercambiador también incluye la cobertura del 50% de las vías de ADIF a lo largo de sus nuevos andenes con el fin de dotar de luz y ventilación a la estación y de un acceso directo a los mismos por la Avda. de Barcelona que se ejecutará en una segunda Fase, en función de la evolución de la demanda del Intercambiador.

Una vez se complete el intercambiador, el conjunto de la estación estará compuesto por dos partes claramente diferenciadas: por un lado en superficie, los andenes e instalaciones correspondientes a euskotren y por otro enterrados, los andenes e instalaciones del ferrocarril de cercanías de ADIF y entre ambas partes, se deberán disponer los correspondientes corredores, distribuidores y escaleras de comunicación. En el Proyecto Constructivo, deberán analizarse y definirse las salidas de emergencia necesarias para la correcta evacuación de los andenes.

3.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El objeto del trabajo es la realización del plano topográfico a escala 1/500, de la zona de “Riberas de Loyola” para el Estudio Informativo de la Estación de Intercambio Riberas de Loiola de Donostia, como se detalla en el anejo nº3.

Además se definen las cotas de las vías existentes tanto de ADIF como de ETS y se comprueban los gálibos a las respectivas estructuras superiores en diferentes cruces.

Se ha utilizado el GPS (Sistema de Posicionamiento Global) para obtener coordenadas de bases de replanteo, que posteriormente se han usado como base para la realización del levantamiento. El sistema de referencia empleado es ETRS89, la proyección UTM y el Huso 30 Norte.

La altimetría se basa en la Red de Nivelación de Precisión del Gobierno Vasco.

Primeramente se establece una Red de Replanteo en la zona de estudio.

Las bases de replanteo se materializan de forma que se garantice su permanencia. De cada uno de ellos se realiza su correspondiente reseña (croquis, foto, coordenadas, descripción, visuales), con el fin de poder encontrarlas cualquier otra persona. Esta Red de Replanteo estará compuesta por varias poligonales de modo que desde cada vértice sean visibles por lo menos otros dos, teniendo en cuenta su posterior utilización por métodos de

topografía clásica. Se ha procurado situar las bases de replanteo en lugares que garanticen su permanencia y preferentemente en zonas de dominio público.

Con la metodología GPS, obtenemos coordenadas de las bases de replanteo. Para ver la fiabilidad del trabajo, se han obtenido coordenadas de tres de las chapas de la Red Básica Municipal del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián situadas en la zona afectada.

Observadas las diferencias, se colocan y se observan otras nuevas bases de replanteo. Estas nuevas bases de replanteo se materializan en el terreno mediante clavos. Estas bases de replanteo se encuentran fuera del ámbito de trabajo de la obra, garantizando su durabilidad, y se colocan de forma que exista visibilidad entre las bases y cubriendo la totalidad de la obra. Estas nuevas bases se denominan: 1126, 1127, 1128 y 1179.

Desde las bases calculadas se han radiado los puntos que componen el levantamiento topográfico. El levantamiento ha consistido en la toma de datos de la situación del Paseo Zorroaga, del Jardín de la Memoria, del Paseo Bizkaia junto con el parque adjunto, definición de la losa en salida de emergencia del túnel de la carretera GI-41, de las vías propiedad de ETS y de ADIF como de los muros de cierre de la zona de vías. Para realizar esta toma de datos de campo se han tenido que hacer varios estacionamientos debido a gran extensión de la zona levantada.

Con toda la información de campo se ha configurado el levantamiento topográfico de la zona, y a su vez, el modelo digital del terreno, que se corresponde con la representación de la superficie del mismo.

3.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el anejo nº4 se han definido las características y condicionantes geotécnicos, más en concreto la caracterización geológico-geotécnica de los diferentes materiales que serán afectados por las obras.

El encaje de esta infraestructura supone excavar en la ladera rocosa existente, limitada por la explanada de la Variante de San Sebastián, así como atravesar la nueva Variante del Urumea, que en ese punto discurre paralela a las vías de ADIF y cruza también en túnel el alto de Zorroaga bajo el paseo y las vías del topo.

Los trabajos han consistido en una labor de recopilación y gestión de la información ya existente, así como de un reconocimiento geotécnico in situ de la zona afectada.

Todos estos datos han permitido reflejar los datos de geología de superficie y caracterizar el tipo y espesor de suelos, así como de la roca aflorante, su grado de meteorización, de fracturación y su estructura, es decir la orientación de los estratos y la existencia de pliegues y fallas. Se ha elaborado una cartografía geológica sobre base 1:1.000.

La traza estudiada corta dos formaciones rocosas:

- flysch calcáreo consiste en margas y margocalizas gris oscuro a negras, generalmente masivas y esquistas, que intercalan bancos de calizas arcillosas más o menos potentes, que son las que marcan la estratificación.

- flysch detrítico calcáreo 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.

Se observa una estratificación que oscila entre 280° y 330° hacia el Norte o hacia el Oeste, con buzamientos en general suaves hacia el Norte u Oeste.

Los suelos que forman las llanuras aluviales del río Urumea están constituidos por limos y arenas, formando una sucesión bastante irregular de niveles métricos entre los que se intercalan pequeñas proporciones de gravas. Existe mucha información sobre sus características en los numerosos sondeos que se han recopilado.

Recubriendo estos suelos aluviales existe un espesor de rellenos artificiales, que se extiende en toda la zona, cuyo espesor oscila entre los 5 y los 14 metros. El espesor del aluvial supera los 30 m en la mayor parte de la superficie, siendo de 10-12 m en el borde más próximo al Paseo de Zorroaga.

En el anejo se describen las características geotécnicas de todos los materiales.

3.4. TRÁFICO

Se repone en su totalidad el sector del Paseo de Zorroaga afectado por la nueva infraestructura respetando las dimensiones de su sección transversal actual así como sus diferentes espacios (aceras, aparcamientos y carriles bici).

Adicionalmente, cabe destacar que, la reposición del Paseo de Zorroaga inicialmente proyectada, mejorará en ciertos aspectos la situación del tráfico actual:

- Introduce un carril adicional en la margen derecha del Paseo de Zorroaga (sentido tráfico Plaza del Padre Donostia – Rotonda de Loiola) entre la calle Toribio Alzaga y la futura estación.
- Se repone en el bidegorri bidireccional que discurre por la margen derecha del Paseo de Zorroaga completamente segregado del tráfico. En la actualidad el carril bici discurre adosado a la vía.

El impacto de la nueva infraestructura en su entorno, desde el punto de vista del tráfico rodado, es bajo.

- Tráfico inducido despreciable. El trasvase de transporte privado a transporte público, en todo el ámbito de estudio se estima entorno al 5%.
- Menos del 10% de viajes que acceden al intercambiador se realizará andando desde el exterior.
- El impacto que tendría la ubicación de una parada de autobús en las proximidades de la estación reduciría ligeramente la demanda de Euskotren. Se estima que en el año 2035 el volumen de usuarios que accedería vía bus sería inferior a 400 (impacto mínimo).

La demanda en el intercambiador procede en su gran mayoría (90%) de trasbordos entre las redes de Cercanías y Euskotren.

Los niveles de servicio (LOS) obtenidos a lo largo del periodo de estudio son óptimos en ambas márgenes del Paseo de Zorroaga.

En el 2035, año fijado para valorar el funcionamiento de la infraestructura, ambas márgenes del Paseo de Zorroaga operan con un LOS B, es decir, la capacidad de maniobra dentro del flujo de tráfico está ligeramente restringida y los retrasos en la intersección frontera son insignificantes.

En el año 2055, fin de la serie de análisis, ambas márgenes del Paseo de Zorroaga registran un LOS C, la capacidad de maniobra y cambio de carril en zonas centrales del segmento urbano están más restringidas que en el LOS B y comienzan a generarse colas en la intersección frontera que contribuyen a reducir la velocidad de recorrido.

3.5. PLANEAMIENTO

El anejo nº 6 sobre planeamiento urbano tiene por objeto actualizar el análisis de la implantación del futuro intercambiador ferroviario de Riberas de Loiola en relación al vigente planeamiento urbanístico de Donostia-San Sebastián.

Así pues, el precitado ejercicio se realiza teniendo en cuenta el vigente Plan General de Ordenación Urbana de Donostia-San Sebastián, que sitúa el espacio físico a ocupar por el futuro intercambiador en el ámbito urbanístico “AM.05 RIBERAS DE LOIOLA”, dentro del Barrio de Amara Berri. Este ámbito dispone de un grado de ejecución urbanística que se ha desarrollado prácticamente en su totalidad, por lo que el intercambiador se integraría en una zona del tejido urbano ya colmatada. Además, en el entorno inmediato del futuro intercambiador existen diversas dotaciones y parcelas calificadas como de equipamiento comunitario de titularidad pública que, a futuro, se verán beneficiadas por la cercanía del servicio ferroviario que ahora se considera.

Por otro lado, se analizan y complementan los criterios, objetivos y propuestas consignadas en materia ferroviaria. El vigente PG consigna una serie de propuestas para mejorar el servicio ferroviario, entre las que se encuentra la de construcción de un intercambiador que conecte las también propuestas, para su construcción a futuro, estaciones de ADIF y ETS de Riberas de Loiola. Considera el propio Plan General que una actuación de esa índole optimiza la calidad y papel del servicio ferroviario, hasta el punto de convertirse en potenciadora del transporte público. Por lo tanto, de cuanto se ha dicho hasta este momento se colige que el intercambiador que aquí se considera cohonesta con los criterios, objetivos y propuestas realizadas en el vigente PG de Donostia San Sebastián.

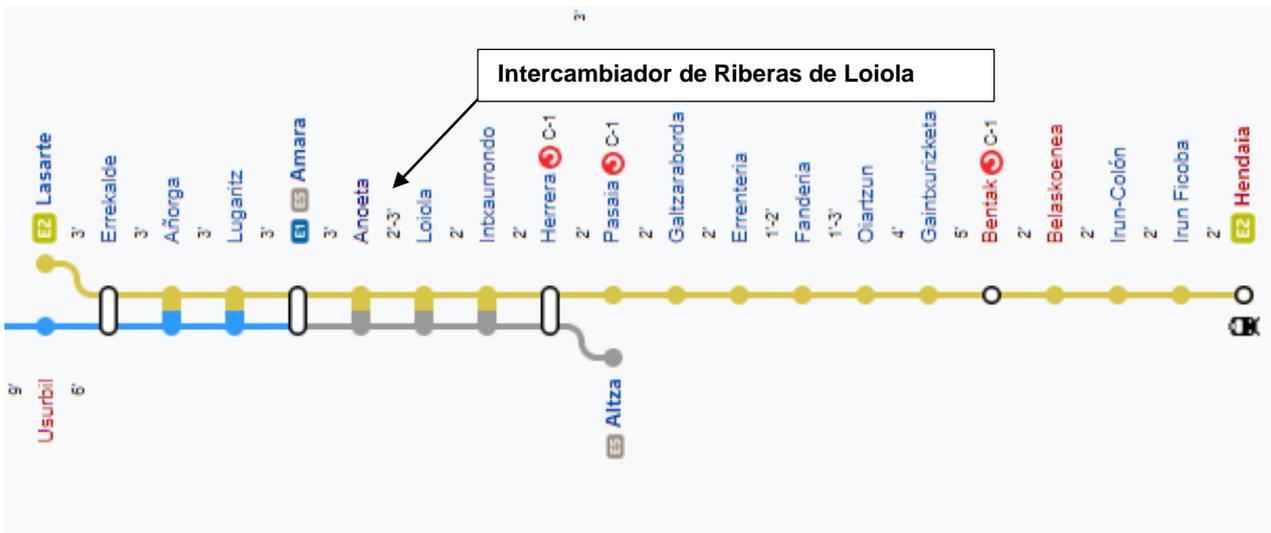
Otro aspecto a considerar es la calificación de las parcelas afectadas por la implantación del futuro intercambiador. La parte del intercambiador que se desarrolla en superficie ocupa un suelo calificado por el Plan General para infraestructuras en servicio, mientras que el resto de los accesos previstos así como la ejecución de la obra para el tramo correspondiente al andén de la línea de Cercanías ocuparan temporalmente y de forma muy puntual un reducido espacio sin desarrollar que está destinado a completar el Parque de la Memoria, que una vez terminada la fase de obras, podrá rematarse tal y como está previsto. Por otra parte, hay que significar que las calificaciones indicadas implican que el uso atribuido

a las parcelas afectadas es dotacional público, y que, al estar dichos suelos transformados urbanísticamente, su titularidad está atribuida a las administraciones públicas correspondientes.

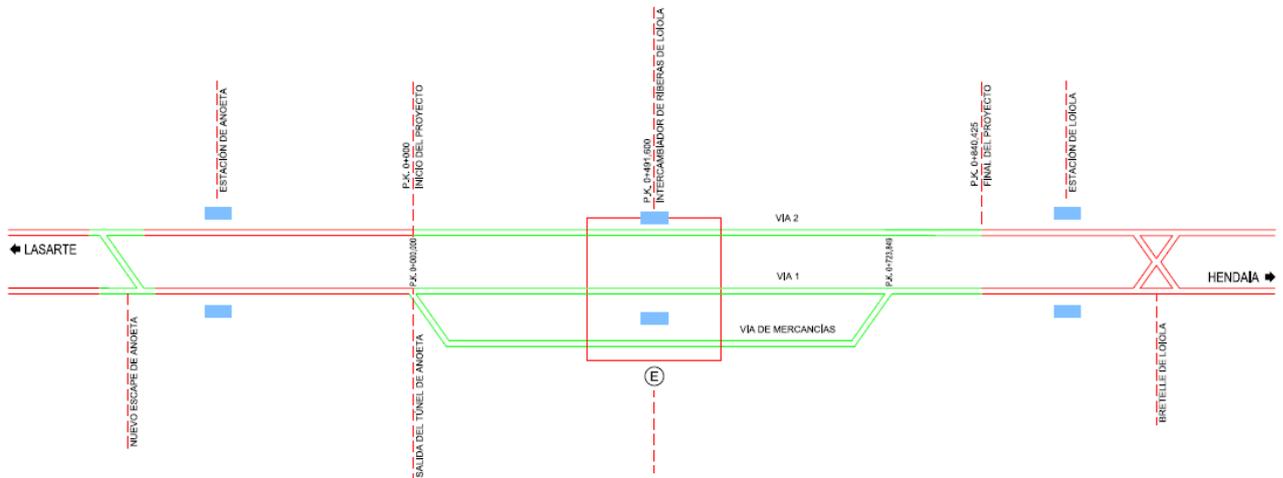
Por último, se estudia el impacto que podría generar la implantación del futuro intercambiador en los nuevos desarrollos previstos en el entorno de Riberas de Loiola. Se identifican los siguientes subámbitos urbanísticos en el entorno próximo del futuro intercambiador, configurándose como potenciales focos de generación y atracción de viajeros para el servicio público de transporte ferroviario: “AM.05 Riberas de Loiola”, “LO.01 Ciudad Jardín de Loiola”, “MA.01 Antzita”, “MA.06 Sorrueta”, “MA.05.1 Trinquete-Riberas del Urumea”, “MA.07.1 Apostolado” y “MA.08 Antondegi”. La construcción de un intercambiador que conlleve la conectividad de las redes ferroviarias de ETS y ADIF va a ofrecer un servicio público de transporte que, además de mejorar el servicio ferroviario de conexión de Donostia con territorios situados más allá de la propia ciudad, permitirá la conexión inmediata e integral de los barrios de Amara Berri, Loiola, Txomin Enea y Martutene, así como la de estos con el resto de la ciudad. La instalación de un intercambiador en el punto previsto va a permitir dar un salto cualitativo en la mejora de las instalaciones ferroviarias y, por ende, la mejora de la calidad del servicio público de transporte interurbano y su potenciación.

3.6. ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EXPLOTACIÓN

El anejo nº 7 se estudia la funcionalidad y explotación de la futura línea ferroviaria a su paso por el nuevo Intercambiador de transportes.



El nuevo esquema funcional que se diseña es el siguiente:



Las líneas verdes reflejan las nuevas vías con el Intercambiador incluido y sobre las vías actuales reflejadas con líneas rojas.

Sobre este esquema propuesto se ha procedido a realizar las simulaciones ferroviarias que permitan obtener un intervalo de tiempos comerciales futuros.

Para ello se han introducido todas las alineaciones en planta y alzado, así como las características del tren.

Las condiciones e hipótesis de simulación han sido las siguientes:

- Se ha simulado con el tren tipo de CAF que circulará por la línea, del cual se incluye la información en el Apéndice 1.
- La velocidad máxima de circulación es de 80 km/h.
- La aceleración máxima es de 1,1 m/s².
- La deceleración adoptada es de 1,0 m/s².
- El tiempo de parada considerada en la estación es de 15 segundos.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Subtramo		Tiempo de recorrido en segundos	
Estación de Anoeta	Salida del soterramiento de Anoeta	11	estimado
Salida del soterramiento de Anoeta	Intercambiador de Riberas de Loiola	44	real simulado
Parada Intercambiador de Riberas de Loiola		15	parada
Intercambiador de Riberas de Loiola	Entrada al túnel de Loiola	42	real simulado
Entrada al túnel de Loiola	Estación de Loiola	18	estimado
Total segundos		130	segundos
Total minutos		2min 10 seg	

Los tiempos así obtenidos, son los resultantes de una circulación en la que no se producen incertidumbres, con una conducción más teórica que práctica y con unos tiempos de parada fijos.

Para obtener los tiempos comerciales reales se aumenta un 10% los tiempos teóricos resultando un tiempo total de 2 min 25 seg.

3.7. TRAZADO, PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA

A continuación se describe la definición geométrica del nuevo eje de un tramo de la Línea E-2 Lasarte – Hendaia y de la vía de mercancías que se diseña al este y paralela a estas nuevas vías de ETS a la altura del parque de Amaiur y del Jardín de la Memoria en San Sebastián

Para la ejecución del Intercambiador de Riberas de Loiola es necesario realizar un edificio de viajeros con dos andenes laterales, que obliga a desplazar las actuales vías de ETS hacia el este y también desplazar el Paseo de Zorroaga hacia el oeste para hacer hueco a dicho edificio.

El origen de la línea de ETS en este proyecto se sitúa a la salida del túnel de Anoeta y finaliza antes de entrar en el túnel actual de Loiola. En su recorrido cruza por encima de la Variante del Urumea y de las vías de ADIF y pasa por debajo de la autovía GI-20 Variante de San Sebastián.

3.7.1. Descripción del trazado

El intercambiador entre la nueva línea de ETS y la línea de cercanías de ADIF se ubica en Riberas de Loiola a la altura del PK 2+500 de la línea actual San Sebastián-Hendaia. El presente proyecto contempla una modificación de trazado de la línea actual en una longitud de 840 m con objeto de elevar la rasante de las vías respecto de las actuales para albergar un vestíbulo e instalaciones bajo la cota de andén prevista. El intercambiador estará compuesto por 2 vías principales elevadas respecto al Paseo Zorroaga y las vías actuales. La modificación de trazado propuesta comienza en el túnel de Anoeta de la línea actual y se prolonga hasta el túnel de La Salle antes de llegar a la Estación de Loiola. Dentro de esta actuación también se considera el diseño de una vía de mercancías que tiene su origen en la vía derecha de las vías de ETS y también a la salida del túnel de Anoeta, mantiene el nivel de las vías actuales y finaliza igualmente en la vía principal derecha a la altura de GI-20

3.7.1.1. Vías principales de ETS

El trazado tiene su origen a la salida del túnel de Anoeta situándose el P.K. 0+000 de la actuación en ese punto. Primeramente y con una alineación circular de radio 600 m positivo y hacia el este, una recta y otra alineación circular negativa de 280 m, el trazado diseñado se empieza a separar de las vías actuales para ganar desarrollo y de esta forma subir de la cota 12,02 actual a la cota 15,67 en la parte central del trazado donde se va situar los andenes de la línea de ETS entre el P.K. 0+451,6 y el P.K. 0+631,6. La rasante del nuevo

trazado se inicia con una pendiente de 22,4 milésimas cambiando rápidamente a una pendiente de 34,2 para llegar a los andenes que están sobre una alineación vertical horizontal. Las vías de ETS cruzan en viaducto la estructura de la Variante del Urumea y la cobertura de las vías de ADIF. Debajo de este viaducto se diseña el vestíbulo de entrada al Intercambiador de Riberas de Loiola. Los andenes de las vías de ETS quedan integrados dentro del propio viaducto.

De los andenes de ETS hasta el final del trazado la planta se desarrolla con una alineación circular de radio 155 m, una recta y una alineación circular de radio 126,50 m. El trazado en esta segunda parte del desarrollo se sitúa al oeste de las vías actuales lo que obliga a desplazar el Paseo de Zorroaga igualmente hacia la oeste, por lo que será necesario hacer una reposición de este paseo en una longitud de 490 m. En cuanto al alzado la rasante desciende con una pendiente de 34,7 otra de 14,75 y por último otra pendiente de 5,60 milésimas.

3.7.1.2. Vía de mercancías

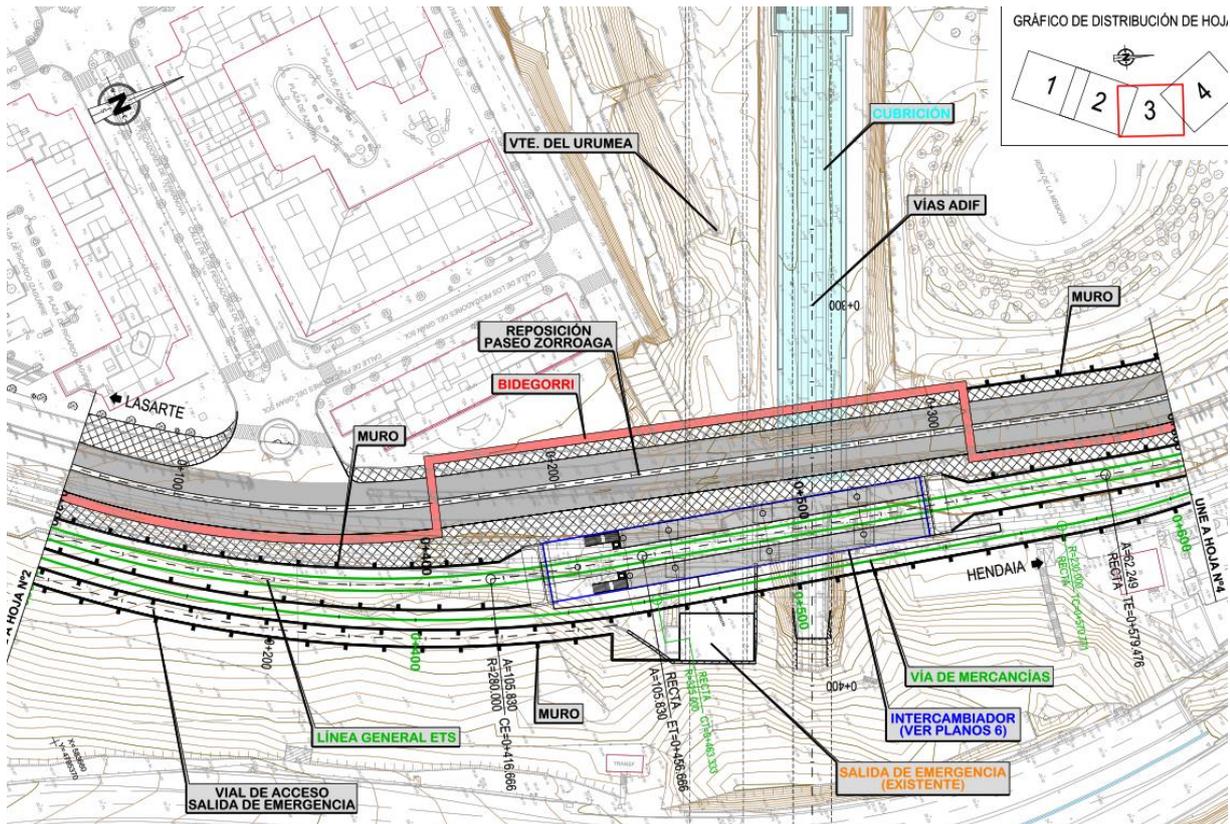
Esta vía se diseña paralela a las vías principales de ETS por el lado este con la rasante al mismo nivel que las vías actuales.

La vía de mercancías tiene su origen en la nueva vía derecha de ETS despegándose de esta vía con un desvío Tg 1:8.

Hasta llegar al edificio del Intercambiador el trazado se desarrolla con la siguiente sucesión de alineaciones en planta: recta, radio 200, recta, radio -600, recta, radio 325 y recta. En alzado se diseña una subida de 24,70 milésimas y una horizontal en la zona del edificio de viajeros que permitirá parar también los trenes de mercancías cuando sea necesario.

La vía de mercancías se apoya sobre la estructura de la Variante del Urumea y sobre la nueva cobertura de las vías de ADIF.

Del Intercambiador hasta el final se incluye un radio de 230 m que enlaza con el desvío de conexión y Tg 1:8 con la nueva vía derecha. En alzado la rasante desciende con 15 milésimas hasta la conexión.



3.7.2. Plataforma

En el presente proyecto se considera una sección con vía en placa para dar continuidad a la vía a la salida del Soterramiento de Anoeta

Las características geométricas de la sección tipo adoptada en el presente proyecto son las siguientes:

- Ancho de la vía 1,00 m
- Entreeje. 3,30 m
- Gálibo horizontal mínimo entre muros (2,40+3,30+2,40) 8,10 m
- Ancho del paseo lateral 0,80 m

Vía en placa:

- Espesor de la capa de hormigón HM-30 donde va insertada la traviesa 0,20 m
- Espesor de hormigón HM-20 donde apoya la capa de hormigón anterior 0,40 m
- Espesor de la capa de suelo seleccionado 0,30 m

Vía en balasto:

- Espesor de la capa de balasto 0,30 m
- Espesor de subbalasto 0,35 m
- Espesor de la capa de forma 0,60 m
- Pendiente transversal 3 %

3.7.3. Superestructura

Se consideran dos tipos de vía en placa para las vías principales de ETS, una con traviesa STEDEF a lo largo de todo el trazado excepto en el viaducto donde se incluye el otro tipo de vía en placa con fijación directa.

Igualmente para la vía de mercancías se consideran dos tipos de vía en placa, una con traviesa STEDEF en la zona de los desvíos, al principio y al final del trazado, una vía en placa con fijación directa sobre las estructuras, en el cruce de la Variante de Urumea y en el cruce con las vías de ADIF y el resto del trazado es en balasto.

A continuación se incluyen unas tablas aclaratorias:

	PK INICIO	PK FINAL	TIPO VÍA
LÍNEA PRINCIPAL DE ETS	0+000	0+431,6	PLACA
	0+431,6	0+531,6	PLACA FIJACIÓN DIRECTA
	0+531,6	0+840,425	PLACA
VÍA DE MERCANCÍAS	0+000	0+040	PLACA
	0+040	0+470	BALASTO
	0+470	0+488	PLACA FIJACIÓN DIRECTA
	0+488	0+497	PLACA
	0+497	0+512	PLACA FIJACIÓN DIRECTA
	0+512	0+692	BALASTO
	0+692	0+732,564	PLACA

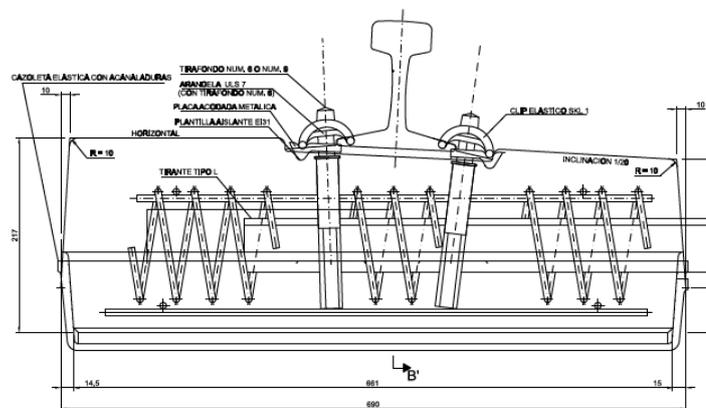
3.7.3.1. Características principales

Vía en placa con traviesa STEDEF

Carril: U.I.C. de 54 kg/ml en barra larga soldada.

Traviesa: Bloque tipo STEDEF embebido en losa de hormigón. La parte embebida en el hormigón está protegida por una cazoleta elástica de caucho y reposa sobre una suela microcelular elástica a fin de amortiguar el efecto de las vibraciones.

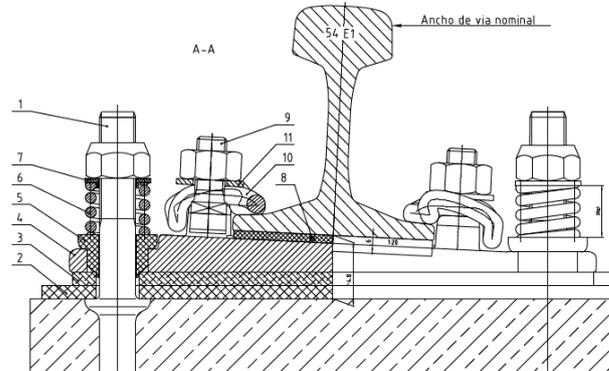
Sujeciones: Elásticas del tipo SKL-1



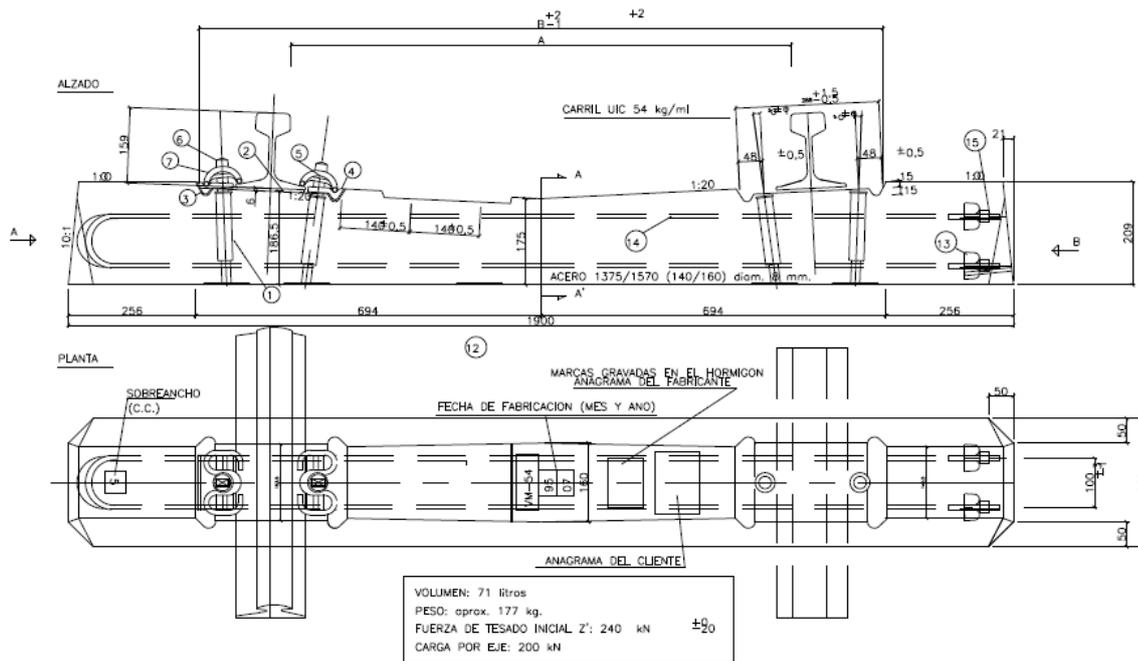
Vía en placa con fijación directa

Carril: U.I.C. de 54 kg/ml en barra larga soldada.

Sujeciones: Este tipo de vía en placa no lleva traviesas. Se consideran unas fijaciones que van ancladas directamente al hormigón por medio de pernos.



Vía en balasto



(1) La altura del punto medio de la zona de asiento corresponde a la traviesa con ancho vía métrica (1000 mm)

3.7.3.2. Aparatos de vía

Se considera dos desvíos de Tg 1:8, uno al inicio y otro al final del trazado de la vía de mercancías.

Los desvíos son del tipo: DSMH-C-UIC 54-190-1:8-CC-D/I-TC.

Estos desvíos permiten una velocidad máxima por la vía desviada de 45 km/h.

Igualmente se considera un escape de Tg 1:6 formado por dos desvíos del tipo: DSMH-C-

UIC 54-100-1:6-CC-D/D-TC situado antes de los andenes de la Estación de Anoeta. El escape tiene una velocidad por la vía desviada de 33 km/h y permite la entrada y salida de las circulaciones desde las vías principales de ETS a la vía de mercancías.

3.8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el presente proyecto se ha realizado un estudio del movimiento de tierras, incluido en el anejo 9, reflejándose a continuación los resultados. También se incluye el hormigón necesario para formar la vía en placa de las vías ferroviarias y el firme necesario para la reposición de viales.

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN M3

VÍAS FERROVIARIAS										
EJE	Long. metros	NOMBRE	DESMON.	TERRAPL.	SUELO SELEC.	HM-20	HM-30	CAPA DE FORMA	SUBBALASTO	BALASTO
5	840,43	VÍAS GENERALES DE ETS	3.523,90	4.157,40	1.958,80	2.383,60	1.003,10	0,00	0,00	0,00
9	732,56	VÍA DE MERCANCÍAS DE ETS	14.491,50	375,80	87,60	116,60	40,00	1.883,20	1.148,30	909,80
TOTAL			18.015,40	4.533,20	2.046,40	2.500,20	1.043,10	1.883,20	1.148,30	909,80

VIALES										
EJE	Long. metros	NOMBRE	DESMON.	TERRAPL.	SUELO SELEC.	ZAHORRA ARTIF.	CAPA BASE	CAPA INTERM.	CAPA RODAD.	
10	382,85	REPOSICIÓN PASEO DE ZORROAGA	7.815,30	527,40	4.630,90	1.293,60	517,20	517,10	258,60	
11	107,14	RAMAL NORTE PASEO DE ZORROAGA	1.191,10	0,00	762,60	186,50	74,50	74,50	37,30	
12	98,88	RAMAL SUR PASEO DE ZORROAGA	1.117,10	0,00	551,70	172,10	68,80	68,80	34,40	
8	290,24	VIAL DE ACCESO A LA SALIDA DE EMERGENCIA	5.983,80	0,00	637,80	290,50	0,00	0,00	58,10	
TOTAL			16.107,30	527,40	6.583,00	1.942,70	660,50	660,40	388,40	

3.9. INTERCAMBIADOR E INTEGRACIÓN URBANA

En el anejo nº 10 se describe el nuevo intercambiador de Riberas de Loiola, el cual permite la conexión de la línea del TOPO con el ferrocarril convencional (ADIF cercanías).

El cruce de la línea de ADIF con la línea de ETS a su paso por Riberas de Loiola, hace posible el planteamiento de una estación intercambiadora en este punto concreto del Paseo de Zorroaga.

Para poder acceder tanto a los nuevos andenes de ADIF como a los propios de ETS que convergerán en la futura estación intermodal es imprescindible modificar el trazado en alzado de las líneas de ETS.

En el otro extremo de los andenes de ADIF, con acceso desde la Av. Barcelona, se prevee generar a futuro un vestíbulo que comunique directamente la avenida con los andenes de

ADIF. Este segundo vestíbulo se ejecutará en una segunda Fase, en función de la evolución de la demanda del Intercambiador

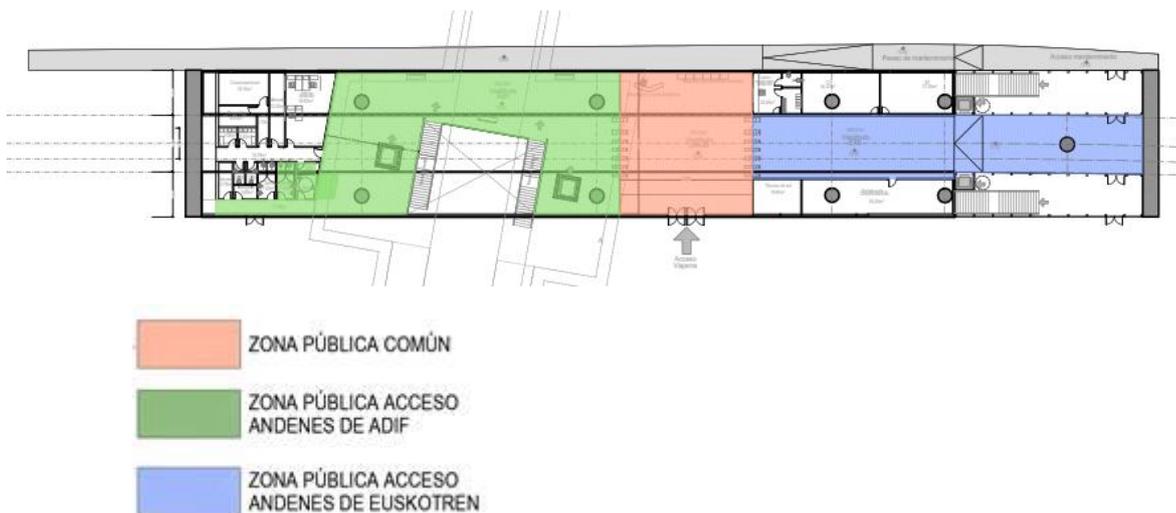
3.9.1. Acceso principal

El acceso principal al Intercambiador de Riberas de Loiola se realiza desde la acera este del Paseo de Zorroaga y se sitúa en la vertical del cruce de la línea de ETS con la Autovía del Urumea, enfrentada al Parque Amaiur y al recientemente urbanizado, Jardín de la Memoria.

Como anteriormente hemos indicado, al sobre elevar el trazado de la línea de ETS se genera un volumen intermedio que permite la conexión de las dos líneas férreas.

El edificio se encaja entre la cota de calle (+12,00) y la cota resultante de la elevación de la línea de ETS (+15,17), y en toda la longitud del andén. El espacio generado servirá como acceso y distribución de los usuarios tanto de Adif como del TOPO, además de albergar el programa de necesidades vinculado a ambas líneas.

El principal cometido de la distribución propuesta es primar la sencillez en los recorridos de los pasajeros de ambas líneas. En base a este principio, el vestíbulo de acceso es el elemento común de los flujos de pasajeros generados por el acceso desde la calle de la línea de cercanías de Adif y ETS, y también de los pasajeros que van de una a otra.



1. Esquema funcional del intercambiador

Para acceder a los andenes de Adif, se atraviesa la barrera tarifaria y dejando un espacio amplio para permitir un movimiento fluido de pasajeros.

En dirección opuesta, pasando la correspondiente barrera tarifaria, se sitúa el acceso a los andenes de ETS.

Los cuartos vinculados al personal se organizan el área correspondiente a cada línea, así como las instalaciones necesarias.

Se utiliza el ancho de las vías de ETS con su andén para generar un edificio lineal fácilmente entendible para los usuarios.

3.9.2. Acceso a andenes de ADIF

El acceso desde el vestíbulo principal a la zona de andenes de Adif, una vez pasada la barrera tarifaria se propone mediante una escalera fija de 2,00m de ancho y un ascensor para cada andén en un extremo de los andenes. El andén de 4 metros permanece con esta anchura a lo largo de todo su recorrido puesto que los elementos de comunicación vertical están fuera del mismo, en el extremo este.

3.9.3. Acceso a andenes de ETS

El acceso desde el vestíbulo principal es un pasillo de generosas dimensiones que sigue la dirección de las propias vías y los andenes de las mismas, situados en el nivel superior a una cota de +16,72.

Atravesando la fachada interior de vidrio que separa el edificio de cada uno de los andenes se llega a un espacio de paso del que parten las escaleras fijas de 2.50m de ancho y un ascensor. Al igual que sucedía en el andén de Adif, la comunicación vertical anden-vestíbulo está en un extremo del andén, lo que permite respetar el ancho del mismo en los 80 metros de su desarrollo.

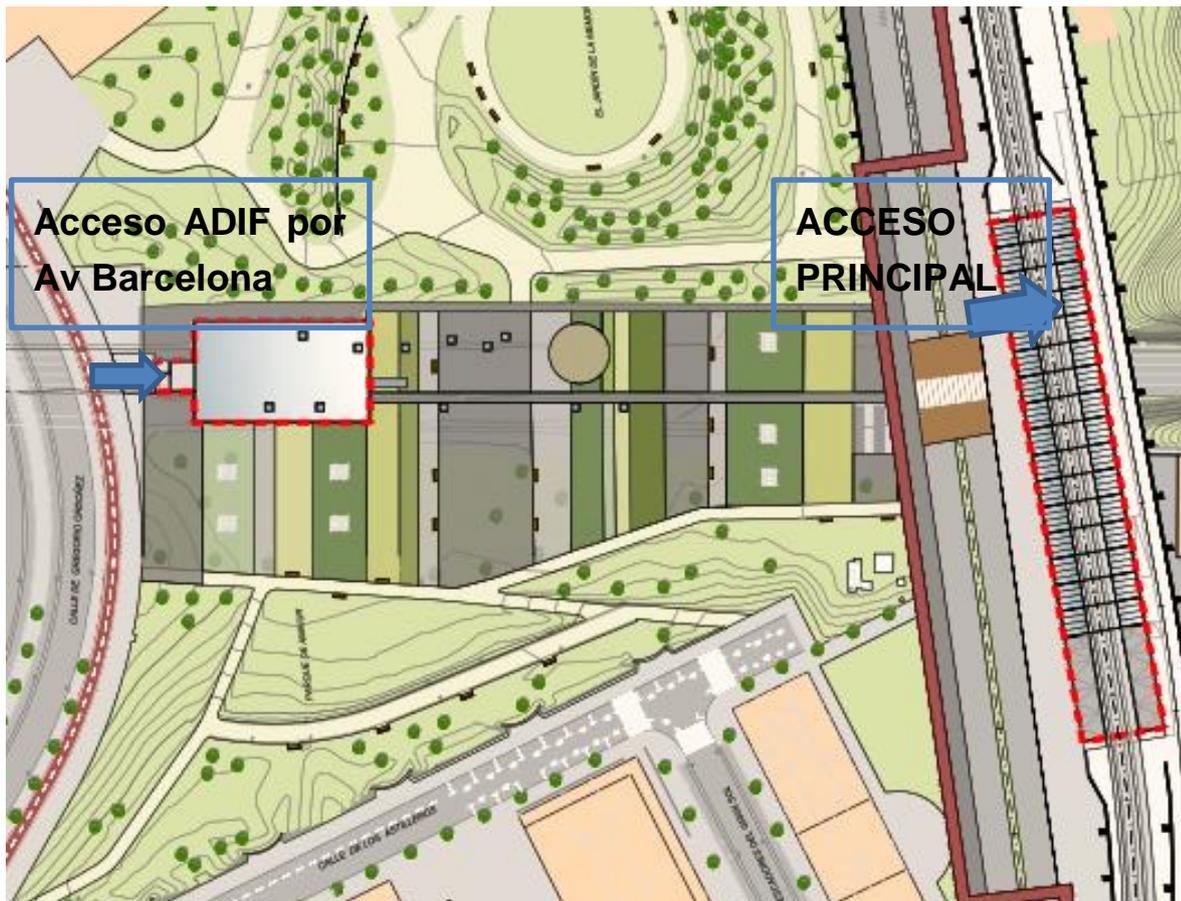
3.9.4. Acceso a ADIF desde vestíbulo Av. Barcelona

En el lado opuesto a los andenes de ADIF se propone un vestíbulo adicional comunicado con la Av. Barcelona que se ejecutaría en una segunda Fase, en función de la evolución de la demanda del Intercambiador. Desde este vestíbulo se llega a los andenes a través de una escalera fija de 2.70m de ancho y un ascensor para cada andén. Este edificio acristalado forma parte de la trama pavimentada y ajardinada sobre la línea férrea.

3.9.5. Integración urbana

La definición de una sección estructural cerrada para los andenes de ADIF posibilitará tras su ejecución, la ampliación del Jardín de la Memoria hasta su conexión con el Parque de Amaiur, generando de este modo una zona verde de gran valor, que se sitúa en el punto de encuentro entre el consolidado barrio de Amara Berri y el nuevo desarrollo de Riberas de Loiola.

La propuesta incluye una zona cubierta para acceder a los andenes de ADIF, el intercambiador, un aparcamiento de bicicletas, zonas abiertas que permiten introducir luz natural dentro de la estación así como una adecuada ventilación de la estación, y una trama paralela al paseo que alterna diferentes pavimentos y ajardinamientos. Esta situación permite la permeabilidad entre los dos parques ya consolidados.



2. INTEGRACIÓN URBANA

3.10. ESTRUCTURAS

Adif va a ejecutar una serie de actuaciones dentro del alcance del “Proyecto Implantación Ancho Estándar Astigarraga-Irún” en el tramo objeto del Estudio, que pueden tener repercusión en los gálibos a considerar para la definición de las estructuras. Asimismo, ADIF está realizando un documento “Normativa Autopista Ferroviaria” que está en fase de consulta interna. Para la definición en detalle, que será objeto del correspondiente Proyecto constructivo, se deberán tener en cuenta estos documentos así como el estudio específico de los gálibos del pantógrafo en el tramo.

En el anejo11 se describen las estructuras contempladas en el estudio informativo, que son las siguientes:

3.10.1. COBERTURA DE LINEA DE ADIF

- Tramo 1. Se corresponde con el vestíbulo de ADIF. Tiene una longitud de 42,40 m y se desarrolla entre el paso superior de la Calle Gregorio Ordoñez (PK 0+185.43) y el PK

0+227.83. Se realiza mediante una losa de hormigón armado de 1,30 m de canto que se apoya en dos estribos conformados como muros en ménsula de hormigón armado cimentados sobre pilotes de 1,25 m de diámetro. En los primeros 10 m, el gálibo horizontal entre intradoses de ambos estribos es de 15,24 m, correspondientes a la vía doble de ADIF, con separación entre ejes de vía de 3,80 m, dos andenes de 4,0 m y distancia entre andenes y ejes de vía igual a 1,72 m. A continuación la losa se separa hasta una separación de 18,64 que permite alojar dos escaleras, una por andén, que suben al vestíbulo. El gálibo vertical entre el carril y la cara inferior de la losa es de 5,32 m.

- Tramo 2. Tiene una longitud de 118,17 m y se desarrolla entre el final del vestíbulo de ADIF (PK 0+227.83) y el final de los andenes de ADIF (PK 0+346). Se realiza mediante un tablero formado por vigas prefabricadas de hormigón pretensado y una losa superior de hormigón armado, que se apoya en dos estribos conformados como muros en ménsula de hormigón armado cimentados sobre pilotes de 1,25 m de diámetro. El gálibo horizontal entre intradoses de ambos estribos es de 15,24 m, correspondientes a la vía doble de ADIF, con separación entre ejes de vía de 3,80 m, dos andenes de 4,0 m y distancia entre andenes y ejes de vía igual a 1,72 m. El gálibo vertical entre el carril y la cara inferior del tablero de vigas es de 5,32 m.
- Tramo 3: Tiene una longitud de 19,59 m y se desarrolla entre el final de los andenes de ADIF (PK 0+346) y el túnel existente (PK 0+365.59), conformando el vestíbulo del intercambiador ADIF-ETS. Se realiza mediante una losa trapezoidal de hormigón armado de 0,90 m de canto que se apoya en cuatro muros en ménsula de hormigón armado con cimentación directa, y cuatro pilas circulares de 1,0 m de diámetro, separadas 9,0 m en dirección longitudinal y 14,64 m en transversal. La distancia de las pilas a los muros norte y sur son 7,80 m y 6,0 m entre los muros norte y sur, respectivamente. La distancia al muro este es de 5,50 m, y al oeste variable.
- Tramo 4. Tiene una longitud de 13,61 m y se desarrolla entre el edificio del intercambiador (PK 0+365.59) y el túnel existente (PK 0+379.20). Se realiza mediante un tablero formado por vigas prefabricadas de hormigón pretensado y una losa superior de hormigón armado, que se apoya en dos estribos conformados como muros en ménsula de hormigón armado cimentados sobre zapatas. El gálibo horizontal entre intradoses de ambos estribos es de 9,80 m, correspondientes a la vía doble de ADIF, con separación entre ejes de vía de 3,80 m, y una distancia entre andenes e intradoses de estribos igual a 2,40 m. El gálibo vertical entre el carril y la cara inferior del tablero de vigas es de 5,32 m.

3.10.2. VIADUCTO PARA LA LÍNEA DE ETS EN EL EDIFICIO INTERCAMBIADOR

Viaducto de hormigón de 100 m de longitud situado entre el PK 0+431.60 y el PK 0+531.60 de la vía de ETS. El gálibo vertical entre la cota superior del vestíbulo del intercambiador y la cara inferior del tablero es de 2,52 m. El tablero se apoya en sus

extremos en dos estribos de hormigón armado y tiene cinco vanos de vanos de 17+25+25+12+13+8 m. Los cuatro primeros apoyos intermedios (en zona de andenes) se realizan sobre parejas de pilas separadas 10 m en dirección transversal. El último apoyo, es una única pila centrada bajo la vía. Todas las pilas son circulares de hormigón de 1.50 m de diámetro. Tanto estribos como pilas se cimentarán mediante zapatas. El tablero del viaducto se realiza mediante una losa de hormigón de 0,98 m de espesor constante bajo las vías, que se amplía hacia arriba en la zona de andenes hasta un canto total de 2.20 m. La anchura total de la sección es 15,65 m, correspondientes a dos andenes de 4,80 m, la vía doble de ETS, con separación entre ejes de vía de 3,30 m, y una distancia entre andenes ejes de vía igual a 1,375 m.

3.10.3. MUROS

3.10.3.1. En desmonte

- Muro 1: Muro anclado de hormigón que permite la ejecución y desarrollo del vial de acceso a la salida de emergencia que discurre por la derecha de la vía de mercancías de ETS. Se sitúa a la derecha del vial de acceso, tiene una longitud de unos 280 m, y discurre entre el PK 0+160 de la vía de ETS y el edificio de la salida de emergencias. La altura total del muro oscila entre 0 y 8,65 m.
- Muros 2-5: Son dos muros anclados de hormigón que se ejecutan para permitir el desarrollo de la vía de mercancías que discurre por la derecha de la vía de general de ETS. El muro 2 tiene una longitud de 464 m y discurre entre el PK 0+000 de la vía de mercancías y el sostenimiento frontal del emboquille del túnel de la variante del Urumea que discurre por debajo de las vías. El muro 5 tiene una longitud de 220,50 m y discurre entre el sostenimiento frontal del emboquille del túnel de la línea de ADIF que discurre por debajo de las vías y el PK 0+733 de la vía de mercancías de ETS. La altura total de ambos muros oscila entre 1,0 m y 8,70 m.

3.10.3.2. En terraplén

- Muros 3-6: Muros ménsula de hormigón armado situados a la derecha de la vía de ETS, antes del y después del edificio del intercambiador, respectivamente. Contienen el terraplén generado por la elevación de la nueva rasante de ETS y la rasante de la vía de mercancías. El muro 3 tiene una longitud de 356,25 m, y se sitúa entre el PK 0+072 y el PK 0+428,25. La altura del muro crece conforme aumenta el desnivel entre rasante de ETS y la de la vía de mercancías, desde los 2,50 m (al principio del muro) hasta los 5,80 m (junto al edificio del intercambiador). El muro 6 tiene una longitud de 160,65 m, y se sitúa entre el PK 0+537,35 y el PK 0+698. La altura del muro decrece conforme disminuye el desnivel entre rasante de ETS y la de la vía de mercancías, desde los 5,30 m (junto al edificio del intercambiador) hasta los 2,20 m (al final del muro).
- Muros 4-7: Muros en ménsula de hormigón armado situado a la izquierda de la vía de ETS, antes del edificio y después del intercambiador, respectivamente. Contienen el

terraplén generado por la elevación de la nueva rasante de ETS sobre el paseo de Zorroaga. El muro 4 tiene una longitud de 200,85 m, y se sitúa entre el PK 0+225 y el PK 0+425,85. La altura del muro crece conforme aumenta el desnivel entre rasante de ETS y el paseo de Zorroaga, desde los 3,60 m (al principio del muro) hasta los 6,50 m (junto al edificio del intercambiador). El muro 7 tiene una longitud de 160,65 m, y se sitúa entre el PK 0+537,35 y el PK 0+698. La altura del muro decrece conforme disminuye el desnivel entre rasante de ETS y el paseo de Zorroaga, desde los 5,40 m (junto al edificio del intercambiador) hasta los 2,50 m (al final del muro).

- Muro 8: Muro en ménsula de hormigón armado situado a la izquierda del paseo de Zorroaga. Contiene el terraplén del Parque de La Memoria. Tiene una longitud de 141,73 m, y se prolonga desde el PK 0+295 hasta el PK 0+382.85 del eje 10 (Reposición del Paseo de Zorroaga), y desde el PK 0+098.88 hasta el PK 0+045 del eje 12 (Ramal Sur del Paseo de Zorroaga). La altura del muro es variable entre los 4,20 m en su punto más alto, y 1,0 m en su extremo final.

3.11. IMPERMEABILIZACIÓN Y DRENAJE

En el núcleo de Donostia – San Sebastián, la línea de Euskotren, que discurre paralela al paseo de Zorroaga, cruza perpendicularmente sobre la línea de ADIF dentro de la zona residencial denominada Riberas de Loiola, donde se proyecta la Estación de intercambio entre ambas infraestructuras, objeto del presente Estudio.

Se trata de una zona plenamente urbana, en la que están integradas las dos líneas ferroviarias. No se cruza ningún cauce ni existen obras de drenaje en los tramos de plataforma hasta donde se extienden las actuaciones previstas en el Estudio Informativo.

Así, el estudio del drenaje se centra en los elementos de drenaje longitudinal de la plataforma.

Los elementos principales que componen el sistema de drenaje longitudinal son:

- Cunetas de guarda en desmonte: situadas en la coronación del talud de los desmontes o junto a muros. Su función es recoger el agua de escorrentía del terreno hacia la plataforma, evitando la erosión del talud o el deterioro de los muros.
- Colectores longitudinales de plataforma: situados en los tramos en desmonte, en la parte baja de los muros, con el fin de recoger las aguas provenientes de la plataforma.

Se ha considerado de forma genérica una cuneta revestida de hormigón, de forma trapecial de 0,3 m de base, 0,3 m de altura y taludes 1H:2V, generalmente utilizada en las líneas ferroviarias. En general, las cunetas de guarda se ciñen al terreno quedando así definida su pendiente longitudinal. Se ha previsto que la cuneta sea revestida para evitar la acción erosiva del agua y evitar su aterramiento a bajas velocidades de circulación.

Se prevé la colocación de una cuneta de guarda junto al muro del vial de acceso a la salida de emergencia, y su prolongación por el lateral del camino actual hasta aproximadamente el P.K. 0+060 de la línea ETS, donde deberá conectar con el sistema de drenaje urbano.

Como se refleja en las secciones tipo, se ha previsto un colector longitudinal central en la plataforma de vía doble de ETS, de pvc de 250 mm de diámetro, y un colector longitudinal lateral en la vía de mercancías, de las mismas dimensiones. Se dispondrán arquetas de registro cada 25 m, donde conectan los tubos de 75 mm que recogen el agua de las canaletas laterales y de la plataforma.

Se han de disponer además colectores transversales de conexión entre el colector de la línea de mercancías y el colector de la línea general de ETS, al inicio y final de la primera. La actuación prevista en la plataforma de la línea de cercanías de ADIF es la ejecución de los andenes, para los que ya está preparada la plataforma existente, además de la cubrición del 50% del tramo. Por tanto, no se prevé actuar sobre los elementos de drenaje de la plataforma. Sin embargo, en el presupuesto se incluye una partida para cubrir la posible afección durante la ejecución de las obras.

3.12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

En el anejo 13 se estudia la integración paisajística en el entorno de la actuación, así como la alternativa seleccionada y las afecciones sobre el medio físico, biológico, perceptual, socioeconómico y cultural de dicha alternativa.

El presente documento consta de un primer capítulo de Introducción, dónde se presenta el proyecto, indicando los antecedentes del mismo, y dónde se analiza la idoneidad de la propuesta de este Estudio Informativo desde el punto de vista ambiental. A pesar de que no se han podido establecer claras diferencias que permitieran seleccionar una alternativa como la más óptima medioambientalmente han sido las diferencias técnicas y funcionales entre ellas las que han permitido decantar el proceso de selección hacia la alternativa finalmente analizada.

El capítulo 2, Caracterización ambiental, es un inventario ambiental del ámbito de estudio dónde se pretende reflejar los principales elementos del medio que deben ser objeto de atención a la hora de evaluar los impactos producidos por el proyecto. Se analizan la localización, clima, fisiografía y geología, suelos, hidrología e hidrogeología, vegetación y zonas verdes, fauna, espacios protegidos, paisaje, ruidos y vibraciones, planeamiento urbanístico y patrimonio cultural y arqueológico.

En el capítulo 3, Identificación y valoración de impactos. Evaluación, se realiza la identificación y valoración de impactos y, a partir de estas, se recoge una evaluación global de la alternativa escogida, desde el punto de vista ambiental. Seguidamente se recogen los apartados de medidas de diseño, medidas preventivas y medidas correctoras que sirve de complemento para asegurar la minimización de los impactos detectados a lo largo de todo el proceso. Las medidas de diseño que se van a implantar en fase de redacción se centran en el rediseño de plazas y viarios donde se localizarán los accesos a la estación y el diseño de la plantación de arbolado, así como todas las medidas de mejoras técnicas necesarias. En cuanto a las medidas preventivas de carácter general se definen la delimitación del

perímetro de obras, la recuperación del terreno ocupado por instalaciones provisionales, la gestión de residuos, los riesgos periódicos, el control de la maquinaria e instalaciones de obra y la atención al entorno de las obras. Las medidas preventivas y correctoras específicas, en cambio, se centran en la protección de la atmósfera, la geología y el suelo, las aguas, la población y el espacio público y en las medidas de restauración vegetal y paisajística.

Por último, el capítulo 4 tiene por objeto establecer los sistemas de control y vigilancia que permitirán garantizar el mantenimiento de los impactos dentro de los umbrales admisibles. La efectividad de la aplicación de medidas correctoras o de adecuación del entorno viene determinada por el seguimiento de un Programa de Vigilancia metódico y crítico. Así, dentro del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) se incluye el conjunto de criterios y contenidos mínimos que deberán ser tenidos en cuenta y desarrollados posteriormente en el Proyecto de Construcción.

3.13. REPOSICIÓN DE VIALES

Para la ejecución del Intercambiador de Riberas de Loiola es necesario realizar un edificio de viajeros con dos andenes laterales, que obliga a desplazar las actuales vías de ETS hacia el este y también desplazar el Paseo de Zorroaga hacia el oeste para hacer hueco a dicho edificio siendo por tanto necesario la reposición de dicho Paseo.

Igualmente las nuevas vías de ETS llevan adosada una vía de mercancías que invade el actual vial a la salida de emergencia y que por lo tanto es necesario reponer, según se indica en el anejo 14.

3.13.1. Paseo de zorroaga

3.13.1.1. Descripción

El origen del trazado se sitúa al noreste de la glorieta donde finaliza la Calle de Toribio Alzaga. A partir de ese punto el vial se desplaza hacia el este con un radio de 220 m para enlazar con una alineación recta que es la alineación principal que se desplaza del Paseo de Zorroaga y hacia la izquierda para construir el Intercambiador. Con esta recta se pasa por encima de la Variante del Urumea y por encima de la cobertura de las vías de ADIF. El desplazamiento de esta alineación afecta ligeramente al terraplén del Jardín de la Memoria. Por el contrario la actuación del Intercambiador, con la cobertura del 50% de las vías de ADIF, supondrá la unión del Parque de Amaiur y el propio Jardín de la Memoria. El trazado finaliza con una alineación circular de radio 140 m y la separación en dos ramales para conectar con la glorieta de Zorroaga donde confluye la Calle de Víctor Hugo.

En alzado el trazado se ajusta a la rasante actual subiendo con tres pendientes de 1,95; 0,55 y 3,30 % hasta el cruce con la Variante del Urumea y las vías de ADIF para posteriormente descender con una pendiente de 2,20%.

Los ramales descienden con el 2,20 y 2,95 %

3.13.1.2. Plataforma

La reposición en su parte inicial y central está formada por una única calzada con dos carriles por sentido. Cada carril tiene un ancho de 3,00 m y con bombeo de 2%

Los dos sentidos de circulación están separados por una mediana en forma de acera de 1,50 m de ancho.

En el lateral derecho se incluye una acera de ancho variable donde en el primer y tercer tercio de la reposición se incluye también un carril bici.

De la misma manera en el lateral izquierdo se incluye una acera de ancho variable donde en el segundo tercio de la reposición se incluye un carril bici.

En cuanto a los ramales están formados por dos carriles de 3,10 m cada uno para dar continuidad al tronco y la conexión con la glorieta del final del tramo. Igualmente la acera del lado derecho es variable para incluir al carril bici. El lado izquierdo tiene una acera de ancho variable para conectar con la actual que no se modifica

3.13.1.3. Firme

Se considera una Explanada E2 y un Tráfico T2 con el siguiente firme de las capas de arriba a las capas de abajo:

- 0,05 m de capa de rodadura AC16 surf D (D-12).
- 0,10 m de capa intermedia AC22 bin S (S-20).
- 0,10 m de AC32 base G (G-25).
- 0,25 m de zahorra artificial.
- 0,55 m de suelo seleccionado

3.13.2. Vial de acceso a la salida de emergencia de la variante del urumea.

3.13.2.1. Descripción

El origen de la reposición se sitúa igualmente a la altura de la Calle de Toribio Alzaga. La reposición se desplaza hacia el este motivada por la nueva ocupación de las vías de ETS y de la vía de mercancías. El desplazamiento se realiza con una alineación circular de radio 328.40 m adentrándose en el talud de la autovía GI-20.

La afección al talud se subsanara con un muro anclado a lo largo de toda la reposición.

El alzado se resuelve con tres pendientes de subida de 0,50; 5,00 y 0,50 %.

3.13.2.2. Plataforma

La reposición se realiza con una calzada de carril único de 4 metros de ancho y con bombeo de 2%.

3.13.2.3. Firme

Se considera una Explanada E2 y un Tráfico T42 con el siguiente firme de las capas de arriba a las capas de abajo:

- 0,05 m de capa de rodadura AC16 surf D (D-12).

- 0,25 m de zahorra artificial.
- 0,55 m de suelo seleccionado

3.14. SITUACIONES PROVISIONALES Y PLAN DE OBRA

Se hace un análisis por fases del proceso constructivo y de las situaciones provisionales que es necesario considerar para ejecutar el Intercambiador de Riberas de Loiola entre la Línea E-2 Lasarte – Hendaia de ETS y la línea C-1 de Cercanías de ADIF minimizando lo máximo posible las afecciones al tráfico ferroviario en ambas líneas y al tráfico viario en el Paseo de Zorroaga.

Para la ejecución del Intercambiador es necesario realizar un edificio de viajeros de 100 metros de longitud por 16,15 metros de ancho y con dos andenes laterales que obliga a desplazar las actuales vías de ETS hacia el este y también desplazar el Paseo de Zorroaga hacia el oeste para hacer hueco a dicho edificio.

Este nuevo Intercambiador también incluye la cobertura del 50% de las vías de ADIF a lo largo de sus nuevos andenes.

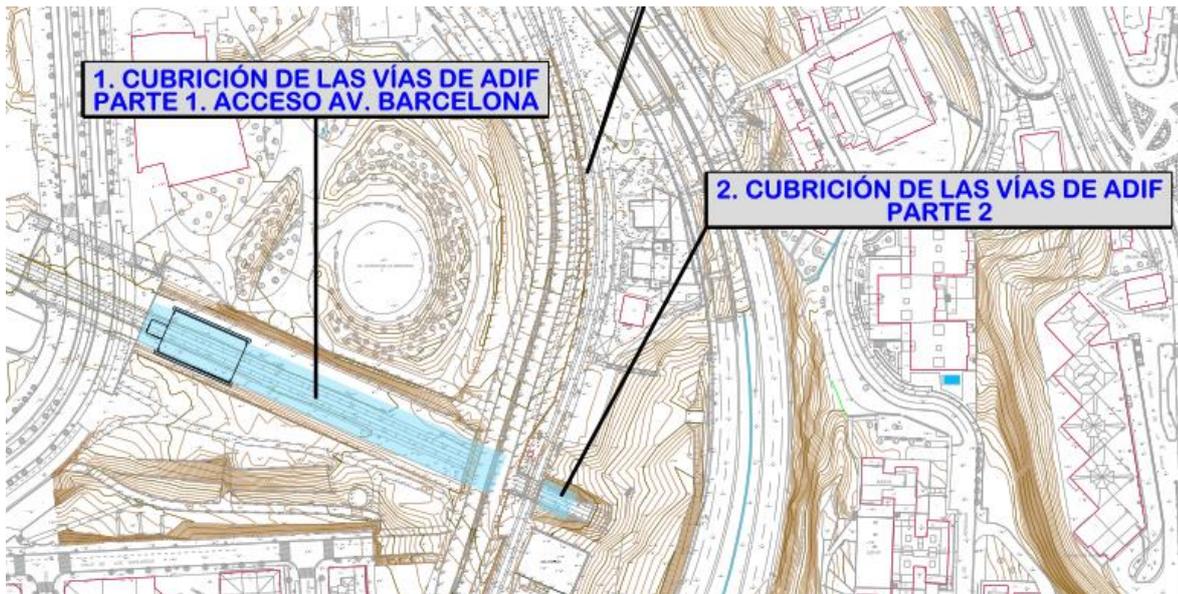
El origen de la línea de ETS en este proyecto se sitúa a la salida del túnel de Anoeta y finaliza antes de entrar en el túnel actual de Loiola. En su recorrido cruza por encima de la Variante del Urumea y de las vías de ADIF y pasa por debajo de la autovía GI-20 Variante de San Sebastián.

Las vías de ADIF en este Estudio se desarrollan entre el paso superior de la Calle Gregorio Ordoñez y el túnel existente que pasa por debajo de la autovía GI-20. Estas vías cruzan por debajo del Paseo de Zorroaga y por debajo de las vías de ETS.

A continuación se describen las 6 fases que son necesarias para mantener el tráfico ferroviario y viario funcionando.

Fase 1

Lo primero que es necesario ejecutar es la cubrición definitiva de las vías de ADIF hasta donde sea posible. La cobertura de estas vías se ha dividido en cuatro partes y en esta primera fase se cubren dos partes.



La primera parte a cubrir es entre la Calle Gregorio Ordoñez y el Paseo de Zorroaga, y la construcción del vestíbulo de la Avenida Barcelona.

La segunda parte que se cubre es entre las vías de ETS y el túnel existente.

Tiempo estimado de esta fase: 9 meses

Fase 2

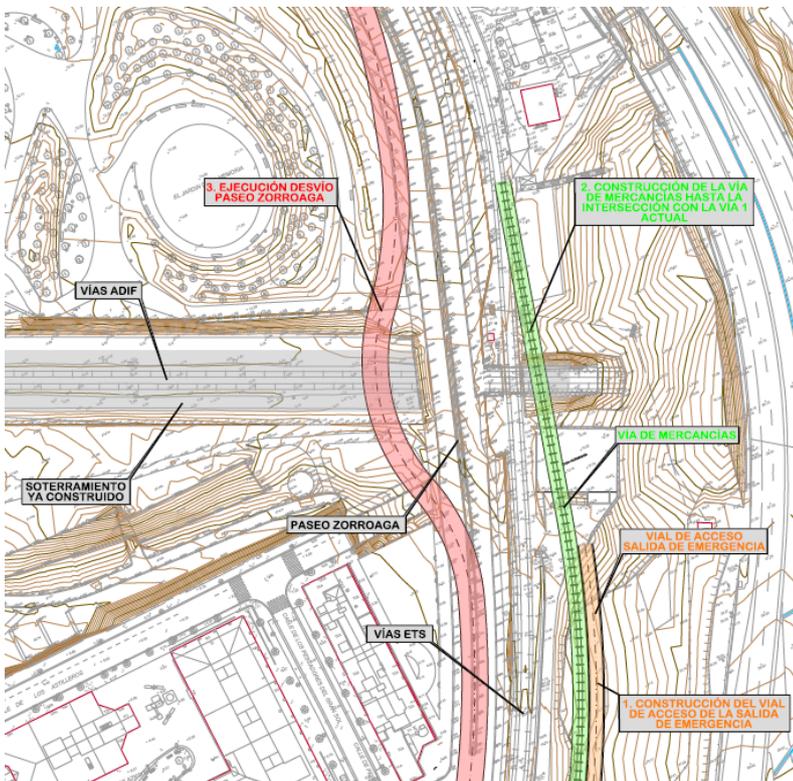
En esta segunda fase se construye de forma definitiva el vial de acceso a la salida de emergencia de la Variante del Urumea con sus muros anclados y se construye también la

vía de mercancías desde el origen hasta la intersección con la vía 1 actual.

Este tramo de mercancías pasará por encima de la cobertura de las vías de ADIF realizada en la fase anterior, más concretamente por la parte 2.

A continuación se desvía provisionalmente el Paseo de Zorroaga por encima de la cobertura, parte 1, de las vías de ADIF y que igualmente se realizó en la fase anterior.

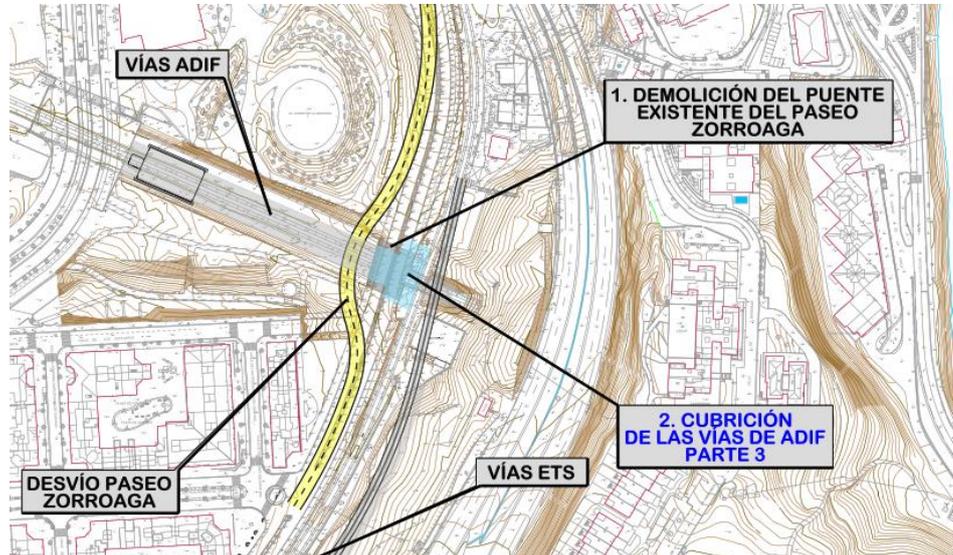
Tiempo estimado de esta fase: 11 meses



Fase 3

En esta tercera fase y cuando los vehículos ya estén circulando por el desvío provisional del Paseo de Zorroaga se procederá la demolición completa del puente existente de dicho paseo.

Acto seguido se ejecutará la parte 3 de la cobertura de las vías de ADIF que comprende precisamente el Paseo de Zorroaga y llega hasta las actuales vías de ETS. Tiempo estimado de esta fase: 7 meses.

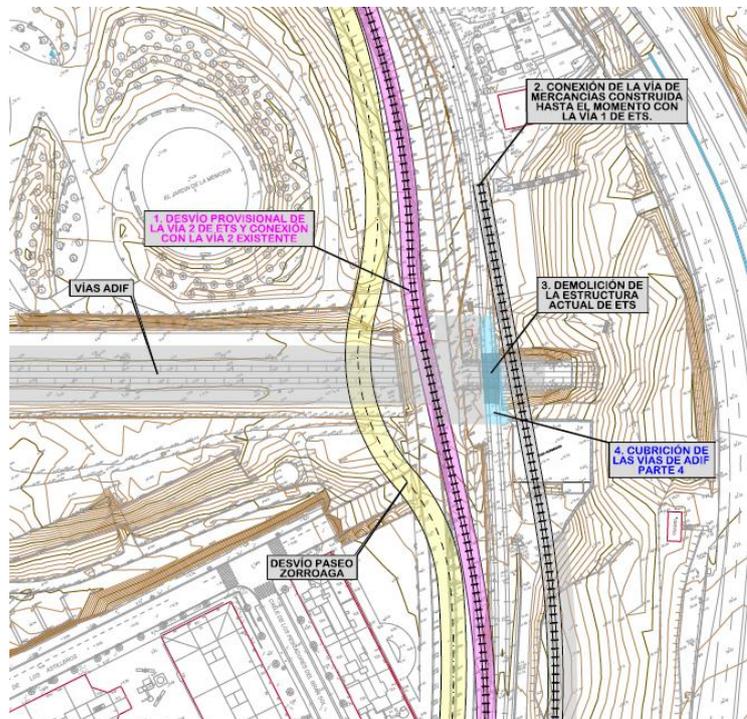


Fase 4

Por la nueva cobertura de vías de ADIF, parte 3, se realiza el desvío ferroviario provisional para la vía 2 de ETS, se realiza la conexión de este desvío con la propia vía 2 existente y se desvía el tráfico actual por este trazado ferroviario provisional.

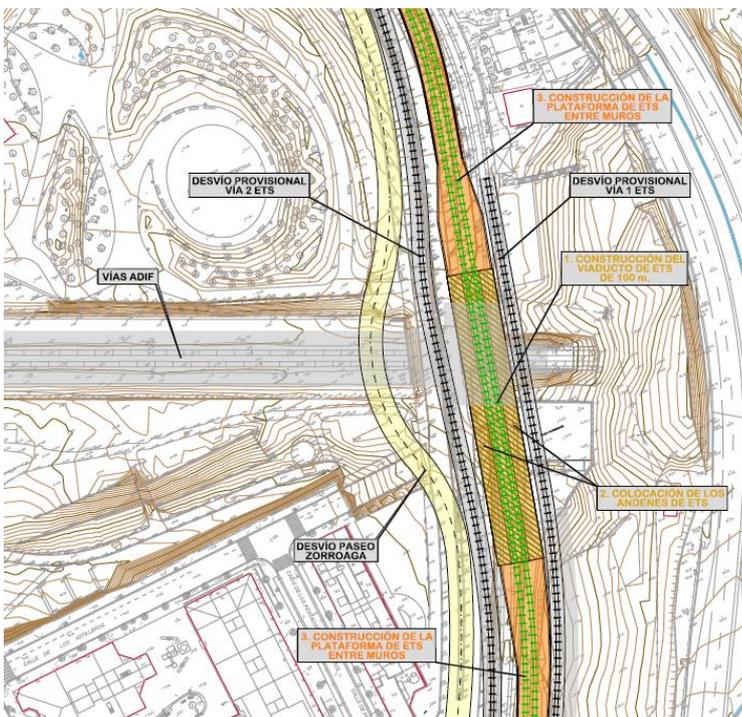
Igualmente también se procede al conexionado de la parte de vía de mercancías construida con la vía 1 y se procede al desvío de las circulaciones ferroviarias.

Cuando las vías actuales de ETS están desviadas se procede a la demolición del puente ferroviario existente y a la construcción de la última parte de la cobertura de vías de ADIF, parte 4 de la cobertura. Tiempo estimado de esta fase: 8 meses



Fase 5

Finalizadas las cuatro partes de la cobertura de las vías de ADIF, con las vías 1 y 2 de ETS



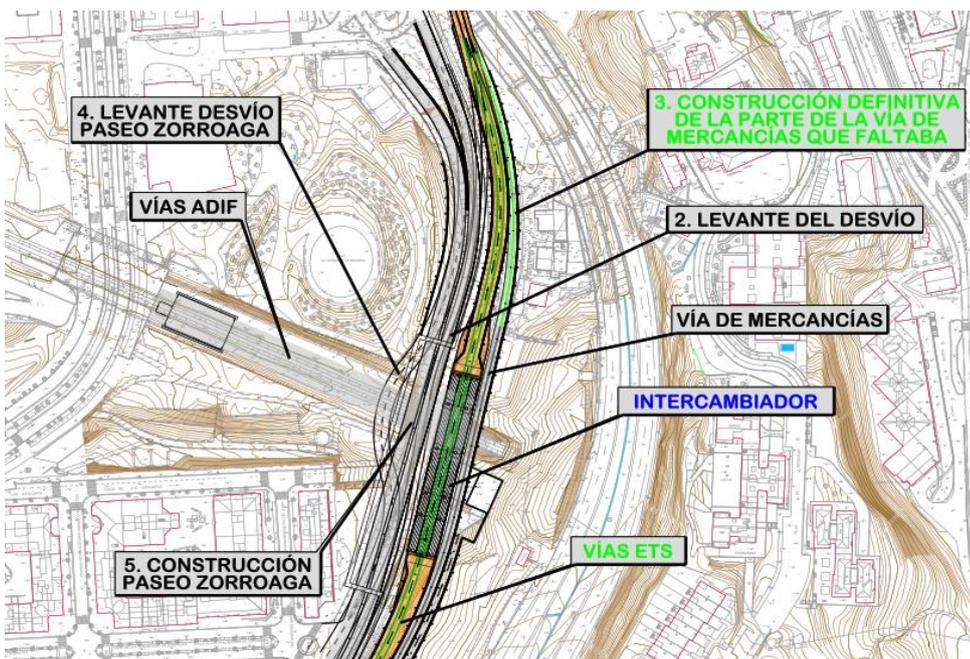
desviadas y con el Paseo de Zorroaga desviado, se procede a la construcción del viaducto de ETS de 100 m de longitud a su paso por la estación de viajeros y de la ejecución de los andenes de 80 m, todos estos elementos en un nivel superior al vestíbulo de la estación que está a nivel de calle.

Construido el viaducto se ejecutan los muros, la plataforma y superestructura de las vías de ETS finalizándolas por completo. Tiempo estimado de esta fase: 15 meses

Fase 6

En esta última fase se procede primeramente al conexionado de las nuevas vías ferroviarias recién construidas con las vías actuales.

Seguidamente se procede al levantamiento del desvío ferroviario de la vía 2 y a la terminación definitiva de la vía de mercancías.



En cuanto al Paseo de Zorroaga se procede a la construcción definitiva del mismo por encima de la cobertura de las vías de ADIF y al levante del desvío provisional del mismo.

Por último se realizan los

acabados de obra. Tiempo estimado de esta fase: 8 meses

A continuación se recoge el plan de obra previsto para la ejecución del Intercambiador de Riberas de Loiola. El tiempo total estimado para ejecutar la obra es de 36 meses.

FASES	Nº	ACTIVIDAD	MESES																																					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
FASE 0	1	JALONAMIENTO DE LA OBRA	█																																					
	2	INSTALACIONES DE OBRA	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
	3	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS																																						
FASE 1	4	CUBRICIÓN DE LAS VÍAS DE ADIF PARTE 1 Y PARTE 2																																						
FASE 2	5	CONSTRUCCIÓN DEL VIAL DE ACCESO A LA SALIDA DE EMERG.																																						
	6	CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA DE MERCANCÍAS HASTA LA VÍA 1																																						
FASE 3	7	EJECUCIÓN DEL DESVÍO DEL PASEO DE ZORROAGA																																						
	8	DEMOLICIÓN DEL PUENTE EXISTENTE DEL PASEO DE ZORROAGA																																						
	9	CUBRICIÓN DE LAS VÍAS DE ADIF PARTE 3																																						
FASE 4	10	EJECUCIÓN DEL DESVÍO DE LA VÍA 2 DE ETS Y CONEXIÓN CON LA VÍA 2 ACTUAL																																						
	11	CONEXIÓN DE LA VÍA DE MERCANCÍAS CON LA VÍA 1 EXISTENTE DE ETS																																						
	12	DEMOLICIÓN DE LA ESTRUCTURA ACTUAL DE ETS																																						
FASE 5	13	CUBRICIÓN DE LAS VÍAS DE ADIF PARTE 4 Y ejecución ANDENES DE ADIF																																						
	14	CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO Y ANDENES DE ETS																																						
	15	CONSTRUCCIÓN DE LOS MUROS DE LA PLATAFORMA Y PLATAFORMA DE ETS																																						
FASE 6	16	CONSTRUCCIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA																																						
	17	CONEXIÓN DE LAS NUEVAS VÍAS A LAS ACTUALES																																						
	18	CONSTRUCCIÓN DE LA PARTE DE VÍA DE MERCANCÍAS QUE FALTABA																																						
FASE 7	19	LEVANTE DE DESVÍOS																																						
	20	CONSTRUCCIÓN DEFINITIVA DEL PASEO DE ZORROAGA																																						
	21	ARQUITECTURA DEL INTERCAMBIADOR Y URBANIZACIÓN																																						
	22	ACABADOS																																						

3.15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

En el anejo nº 16 se define la afección que genera la infraestructura ferroviaria proyectada sobre las redes de servicios existentes, así como la solución dada a las mismas mediante desvíos alternativos y/o restituciones.

Para ello, se parte de la recopilación de datos sobre los servicios existentes. Se ha solicitado a las instituciones y compañías gestoras (Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, Aguas de Añarbe e Inkolan) información disponible sobre los servicios de su responsabilidad; y, una vez recopilada toda la información, se ha procedido al análisis de campo de la misma para reflejar en los planos la realidad de dichos servicios.

Tras completar la actualización de los planos de servicios existentes, se analiza el impacto que generará el futuro intercambiador sobre dichas redes, ya que al tratarse de una actuación en suelo urbano, la construcción de una nueva estación, junto con el levantamiento de las vías de ETS, provocará afecciones en las redes de servicios urbanos actuales.

En resumen, se verán afectadas las redes de saneamiento, drenaje, agua potable, alumbrado público, semaforización y telégrafos del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, la red de energía eléctrica en media y baja tensión de Iberdrola, las redes de telefonía y fibra óptica de Telefónica y Euskaltel y la red de gas natural de Naturgas Energía.

Todas las afecciones sobre los servicios urbanos existentes identificadas en el presente Estudio Informativo se solucionan mediante desvíos y modificaciones de sus redes de forma que se adapten a la implantación de la futura estación de intercambio y al nuevo trazado del paseo Zorroaga.

3.16. EXPROPIACIONES

La ejecución de las obras proyectadas en el presente Estudio informativo requiere la ocupación de suelos, de diversa naturaleza, cuya obtención debe gestionarse de forma previa, como se detalla en el anejo 17.

Desde esa perspectiva se diferencian los supuestos de expropiación de la propiedad, de gravamen de la misma mediante la imposición de las servidumbres necesarias, así como el de las ocupaciones temporales que la ejecución del proyecto requiera, y cuya sustanciación precisa la tramitación de los preceptivos expedientes expropiatorios.

Cimentado en esos criterios, se distinguen 3 tipos de afecciones sobre la ocupación de suelos:

- Pleno dominio: ocupación de suelos, privados o públicos, cuya propiedad ha de expropiarse por verse transformados por la construcción de instalaciones permanentes sobre rasante y/o bajo rasante vinculadas al ferrocarril.
- Servidumbre: ocupación de suelos, privados o públicos, cuya titularidad se grava con las servidumbres que la materialización de lo proyectado precise (servidumbre de paso, de acueducto etc.). Estas servidumbres se imponen en aquellos casos en los que las redes de servicios discurren a una distancia inferior a 8 m bajo rasante o como tendido eléctrico.
- Ocupación temporal: Ocupaciones temporales de suelos privados o públicos por elementos auxiliares de la obra, de superficies destinadas a acopios, áreas logísticas, etc.

En función de ello, se calcula la estimación de valoración de las parcelas privadas que van a ser ocupadas, ya sea de forma permanente o temporal. Dicha estimación valorativa ascendería a un montante total de **50.343,65 €**.

3.17. INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

La ubicación de las instalaciones de obra y zonas de acopio se realiza de forma que sus afecciones al entorno sean las menores posibles.

En todas estas zonas de instalaciones auxiliares se tomarán medidas para eliminar y/o corregir el impacto ambiental que puedan producir, mediante el jalonamiento previo, preservación de la tierra vegetal, gestión de residuos y restauración de la superficie tras su uso, actividades todas ellas que se definen en el Anejo de Integración Ambiental con las que se garantiza el cumplimiento de los condicionantes ambientales sobre este tipo de instalaciones.

Se han diseñado zonas de instalaciones auxiliares en el entorno de la zona del cubrimiento de las vías de Adif. Esta zona próxima al intercambiador y está bien comunicada.

Servirán para aparcamiento de vehículo de particulares y visitas a obra, así como para zona de acopios importantes y parking de maquinaria y vehículos de obra. En el anejo 18 se incluye una lámina con la zona de afección

El acceso a las distintas zonas de obra se realizará a través del propio Paseo de Zorroaga,

o de su desvío en función de la fase de ejecución de la obra y a través de la calle Gregorio Ordoñez si fuera necesario en alguna de las fases.

El acceso para la realización de la cubrición de las vías de Adif (parte 2), la zona situada más al este, ubicado entre las actuales vías de ETS y la carretera de subida al alto de Zorroaga, se realizará por el camino de acceso a la salida de emergencias del túnel de Urumea. Con este acceso se permite salvar la barrera que suponen las actuales vías del topo para poder acceder a la zona de obras del intercambiador desde el Paseo Zorroaga.

3.18. ELECTRIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

En el anejo n19 se describe la electrificación y la señalización considerada en el estudio. Con el fin de mantener la homogeneidad con el sistema aéreo de tracción existente, la electrificación del tramo se realizará según las características de los tramos adyacentes, de la misma manera se hará para la señalización.

Para la electrificación del tramo se ha considerado la instalación de catenaria de tipo poligonal, atirantada en todos los soportes, con regulación mecánica de tensión. La catenaria prevista está compuesta por dos hilos de contacto de Cu 107 mm² e hilo sustentador de 150 mm². Los cables empleados en los hilos de contacto y sustentador de la catenaria serán los definidos por la normativa ADIF y empleados por ETS.

La tensión de alimentación será de 1500 V nominales corriente continua, con las tolerancias admitidas en la norma UNE-EN 50163.

La señalización del tramo de Estudio será similar y consistente con la existente en los tramos adyacentes. Se han considerado todos los equipos necesarios para su correcto funcionamiento (bloqueos automáticos, cuadros de mando, circuitos de vía, señalización luminosa, lazos ATP, etc.) así como la inclusión de un nuevo enclavamiento electrónico en el intercambiador de Riberas de Loiola.

3.19. EQUIPOS E INSTALACIONES

En el anejo 20 se describen las instalaciones no ferroviarias que se han previsto para el correcto funcionamiento y explotación del Intercambiador de Riberas de Loiola

- Fontanería, Saneamiento y Bombeos
- Protección y extinción de incendios en estación y en túnel
- Instalaciones eléctricas y red de tierras
- Ventilación natural y forzada
- Instalaciones electromecánicas (ascensores).
- Puertas de acceso al intercambiador (cancelas).
- Instalaciones de comunicaciones fijas y control centralizado que so-porta los servicios e instalaciones del intercambiador
- Instalaciones de comunicación y control del intercambiador:
 - ✓ Sistema de comunicaciones (voz y datos).

- ✓ Interfonía.
- ✓ Sistema de control y explotación de instalaciones.
- ✓ Red de comunicaciones mediante cableado estructurado categoría 6.
- Instalaciones de información dinámica al viajero en el intercambiador:
 - ✓ Teleindicadores (paneles y pantallas informativas).
 - ✓ Cronometría.
 - ✓ Megafonía.
- Instalaciones de seguridad de viajeros e instalaciones en el intercambiador:
 - ✓ CCTV (Videovigilancia).
 - ✓ Detección de intrusión (contactos magnéticos, detectores volumétricos).
 - ✓ Control de accesos.
 - ✓ Sistema de billeteaje (expedición y control de billetes).
- Señalética:
 - ✓ Señalización de explotación.
 - ✓ Señalización de evacuación y emergencia.

3.20. ESTUDIO ENERGÉTICO

El Anejo 21 tiene por finalidad analizar el impacto que la modificación del trazado incluido en este estudio puede tener en las actuales instalaciones de suministro de energía.

Para ello se evaluarán cada uno de los cambios producidos respecto de la situación actual determinando su impacto en el consumo demandado.

Los trenes a lo largo de un recorrido demandan potencias muy variables en función de las características del trazado, la situación de las paradas, velocidades máximas en la línea, peso de los trenes, características aerodinámicas, malla de tráfico, etc.

De las simulaciones del consumo de los trenes en el tramo modificado se comprueba que los trenes Ida (PK's crecientes) en el futuro trazado disminuirán su consumo medio un 31,3% (494,1 kVA) en el tramo y los trenes vuelta aumentarán su consumo en 255,07 kVA (+61,5%) respecto de la situación actual

Por lo tanto la variación total en la potencia media de un tren ida + tren vuelta en el futuro es de – 239 kVA.

Esta situación viene condicionada por la nueva parada en el intercambiador de Riberas de Loiola que hace que los trenes ida no deban estar durante toda la rampa traccionando y en el caso contrario los trenes de vuelta al arrancar desde el intercambiador traccionan hasta alcanzar la velocidad máxima.

Como puede verse en la siguiente tabla a pesar de que la potencia media disminuye la energía consumida aumenta en 17,4 kWh. Esta situación se explica ya que con la nueva

parada los tiempos de recorrido aumentan y además durante la parada en la estación aunque no se demanda tracción, los consumos auxiliares del tren siguen funcionando.

Trenes	Potencia media (kVA)		Energía (kWh)	
	Trazado actual	Trazado futuro	Trazado actual	Trazado futuro
Ida	1.579,43	1.085,36	19,30	26,17
Vuelta	414,87	669,94	4,58	15,11
Totales	1.994,3	1.755,3	23,88	41,28

Tabla resumen de resultados de potencias y consumos en el tramo

Finalmente, puede concluirse que el futuro trazado no exigirá un aumento de potencia en las instalaciones de suministro de energía de tracción.

4. ANÁLISIS DE RIESGOS

En el anejo 22, se ha realizado un análisis de riesgos conforme con el Reglamento (CE) nº 402/2013 de 30 de abril de 2013 y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 352/2009 y con el Reglamento de Ejecución (UE) 2015/1136 de la Comisión de 13 de julio de 2015, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo.

La gestión de riesgos pretende identificar cuáles son las situaciones/acciones de riesgo en el ciclo de vida de un proyecto con el fin de implantar las acciones que sean necesarias para prevenirlas o reducirlas. Incluye la planificación de la gestión, la identificación, la evaluación y la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitorización y control. El objetivo último de la gestión de riesgos es disminuir la probabilidad e impacto de las de las amenazas.

El proceso consiste primero en la identificación de los peligros o amenazas y la categorización de las mismas. En segundo lugar, se analizan de las causas que pueden provocar los peligros o amenazas. Finalmente, se estudian los efectos de los riesgos derivados de las amenazas y cómo mitigar sus efectos (en el proyecto de Construcción).

La gestión de la seguridad se ha basado en la identificación, análisis y mitigación de las amenazas a la explotación de la línea, de las obras proyectadas, por lo que todo el proceso estará pendiente de la evolución en fases posteriores para asegurar la correcta identificación y valoración de los riesgos que puedan ser significativos para el sistema ferroviario, incluyendo el seguimiento de las medidas aplicadas.

Los resultados obtenidos del análisis de riesgos realizado con motivo de las obras proyectadas son los siguientes:

- Se han identificado cuarenta y cinco (45) amenazas directas de resultados de las actuaciones proyectadas como consecuencia del proceso de evaluación.
- Se han planteado diferentes medidas mitigadoras para las cuarenta y cinco (45) amenazas que afectan al equipo redactor, a los responsables de la construcción y del control de las obras, y a los responsables de la explotación y mantenimiento, tanto de manera individual como colectiva y que se tendrán en cuenta en la realización del Proyecto Constructivo.

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

5.1. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto de las obras es el siguiente:

01 DEMOLICIONES.....	503.463,50
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	217.923,19
03 DRENAJE	85.247,30
04 ESTRUCTURAS	10.889.681,26
05 ARQUITECTURA INTERCAMBIADOR	2.268.589,35
06 URBANIZACIÓN	843.060,00
07 EQUIPOS E INSTALACIONES	2.916.675,54
08 SUPERESTRUCTURA DE VÍA.....	1.356.228,88
09 ELECTRIFICACIÓN DE VÍA.....	610.860,00
10 SEÑALIZACIÓN DE VÍA	2.199.100,00
11 INTEGRACIÓN AMBIENTAL	434.937,10
12 SITUACIONES PROVISIONALES	547.524,00
13 REPOSICIÓN DE VIALES	550.383,77
14 INSTALACIONES DEL CONTRATISTA Y ACCESOS A OBRA	300.000,00
15 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	843.723,30
16 OBRAS COMPLEMENTARIAS	101.600,00
17 GESTION DE RESIDUOS.....	370.000,00
18 SEGURIDAD Y SALUD.....	370.000,00
19 IMPREVISTOS.....	1.300.000,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	26.708.997,19
16,00 % Gastos generales	4.273.439,55
6,00 % Beneficio industrial	1.602.539,83
Suma.....	5.875.979,38
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA.....	32.584.976,57
21% IVA	6.842.845,08
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	39.427.821,65

Asciende el **presupuesto Base de licitación** a la expresada cantidad de **39.427.821,65 €** (TREINTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS).

5.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	39.427.821,65 €
Expropiaciones	50.343,65 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO ADMINISTRACION 39.478.165,30 €

Asciende el presente **presupuesto para conocimiento de la Administración** a la cantidad de **39.478.165,30 €** (TREINTA Y NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS SETENTAY OCHO MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS).

6. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL ESTUDIO

Los documentos que integran el presente estudio son los siguientes:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

Anejo nº 1	Antecedentes y situación actual
Anejo nº 2	Normativa
Anejo nº 3	Cartografía y Topografía
Anejo nº 4	Geología y geotecnia
Anejo nº 5	Estudio de tráfico
Anejo nº 6	Planeamiento
Anejo nº 7	Estudio funcional y de explotación
Anejo nº 8	Trazado, Plataforma y superestructura
Anejo nº 9	Movimiento de tierras
Anejo nº 10	Intercambiador e integración urbana
Anejo nº 11	Estructuras y Obras de fábrica
Anejo nº 12	Impermeabilización y drenaje
Anejo nº 13	Integración ambiental
Anejo nº 14	Reposición de viales
Anejo nº 15	Situaciones provisionales y plan de obra
Anejo nº 16	Reposición de servicios afectados
Anejo nº 17	Expropiaciones
Anejo nº 18	Instalaciones del contratista
Anejo nº 19	Electrificación y señalización
Anejo nº 20	Equipos e instalaciones

Anejo nº 21 Estudio energético

Anejo nº 22 Análisis de riesgos

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 0.- Índice
- 1.- Plano de situación actual
- 2.- Plano de conjunto
- 3.- Planta de urbanización
- 4.- Vías ETS
 - 4.1.- Planta
 - 4.2.- Perfiles longitudinales
 - 4.3.- Perfiles transversales
 - 4.4.- Secciones tipo
- 5.- Vías ADIF
 - 5.1.- Planta
 - 5.2.- Perfiles longitudinales
 - 5.3.- Secciones tipo
- 6.- Intercambiador
 - 6.1.- Planta cubierta e implantación
 - 6.2.- Planta andenes ETS
 - 6.3.- Planta Intercambiador
 - Planta vestíbulo Av. Barcelona
 - 6.4.- Planta andenes de ADIF
 - 6.5.- Sección 1 Longitudinal. Andén ADIF
 - 6.6.-Secciones y alzado Intercambiador
- 7.- Demoliciones
- 8.- Estructuras
- 9.- Superestructura de vía
- 10.- Electrificación y señalización
- 11.- Reposición de servicios
- 12.- Expropiaciones
- 13.- Situaciones provisionales de obra

DOCUMENTO Nº 3. VALORACIÓN ECONÓMICA

- 1.- Mediciones
- 2.- Macroprecios
- 3.- Presupuestos

7. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Considerando que el presente “Estudio Informativo de la Estación de intercambio Riberas de Loiola” tiene el alcance y contenido requerido para un estudio de estas características y cumple con las condiciones establecidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas para su redacción y por la normativa técnica y legal vigente, se propone para su aprobación y los efectos oportunos.

Bilbao, junio 2020

CONSULTOR

UTE TPF GETINSA-EUROESTUDIOS – ASMATU



Fdo.: D. Ramón Moreno Cadahía

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos