



**DONOSTIALDEKO METROARI BURUZKO
INFORMAZIO-AZTERLANA
GIPUZKOAKO LURRALDE HISTORIKOA
BIDE-TARTEA: IRUN-HONDARRIBIA**

**ESTUDIO INFORMATIVO DEL METRO
DE DONOSTIALDEA
TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA
TRAMO: IRUN-HONDARRIBIA**

MEMORIA DESCRIPTIVA

JUNIO - 2011 - EKAINA

U.T.E. E.T.T. S.A. – EUROESTUDIOS S.L. – SESTRA S.L.



MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	3
1.1	Antecedentes administrativos.....	3
1.2	Antecedentes técnicos	4
2.	OBJETO.....	5
2.1	Situación actual	6
2.2	Justificación de la solución adoptada	7
3.	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	8
3.1.	Descripción general.....	8
3.2	Cartografía.....	11
3.3	Estudio de la población servida.....	11
3.4	Planeamiento urbanístico	12
3.5	Estudio de tiempos de recorrido.....	12
3.6	Movimiento de tierras	12
3.7	Geología y geotecnia.....	13
3.8	Geología de túneles y estructuras.....	14
3.9	Estudio de impacto ambiental	15
3.10	Estaciones	16
3.11	Obras auxiliares.....	18
3.12	Incidencia en el entorno urbano	21
3.13	Plataforma y superestructura	22
3.14	Instalaciones no ferroviarias.....	23
3.15	Electrificación y señalización.....	24
3.16	Servicios afectados	24
3.17	Cimentaciones de edificios.....	25
3.18	Estudio de sostenibilidad.....	25
3.19	Bienes y derechos afectados	25
3.20	Instalaciones y accesos a obra	26
3.21	Valoración económica	28
3.22	Plazo.....	28
3.23	Presupuesto para conocimiento de la administración	28

4	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO INFORMATIVO	29
5	CONCLUSIÓN	31

1. ANTECEDENTES

1.1 Antecedentes administrativos

El presente Estudio Informativo forma parte, entre otros, de los trabajos que son objeto del contrato de servicios para la redacción del Estudio Informativo del Metro Donostia-San Sebastián, adjudicado por Euskal Trenbide Sarea (E.T.S.) a la Unión Temporal de Empresas (UTE) formada por E.T.T. S.A., Euroestudios S.L. y Sestra S.L.

El Gobierno Vasco, bien a través de los sucesivos Departamentos que han ostentado la competencia en materia de Transporte y Ferrocarriles, o bien a través de sus Sociedades Públicas relacionadas con estas materias, ha realizado e impulsado numerosas actuaciones tendentes a la mejora del transporte público por ferrocarril.

Desde la formalización del Plan de Construcción del Metro de Bilbao en 1987 (que llevó a la puesta en servicio de la Línea 1 en 1995) sucesivamente se abordaron los Planes de Actuación Ferroviaria (1989-1992 y 1994-1999) sobre la red existente, para continuar con los estudios generales de redes ferroviarias realizados entre el 2000 y 2002 en los ámbitos de Bilbao Metropolitano, Donostialdea y Álava Central.

Las principales conclusiones de estos trabajos se plasmaron en una serie de actuaciones que se recogieron dentro del Plan Euskotren XXI dentro de las posibilidades presupuestarias existentes en cada momento.

Por otra parte, y durante los últimos años se ha producido un gran crecimiento de la movilidad motorizada, con tasas anuales acumulativas de entre el 3,5% y 5% según áreas. Lamentablemente, en muchas zonas, este incremento de movilidad ha sido en base al vehículo privado de forma casi exclusiva, 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 a los "Planes de Movilidad Urbana Sostenible de

Irun y de Hondarribia”, y requiere diversas actuaciones tal como se indica en estos planes.

En el ámbito, el incremento de movilidad que se ha producido ha sido muy superior al inicialmente previsto en el Estudio de Red Ferroviaria de Donostialdea, lo que parece aconsejar la adopción de soluciones más ambiciosas que las inicialmente propuestas.

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.

El presente Estudio Informativo es el correspondiente al cuarto de los estudios citados.

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).
- 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.

- Planes de Movilidad Urbana Sostenible de Donostia-San Sebastián, Irun y Hondarribia.
- Proyectos de Trazado de los tramos Herrera-Rentería, Rentería-Irun y Usurbil-Añorga de la línea Lasarte-Hendaia.
- Proyectos de construcción de los tramos Lasarte-Rekalde, Rekalde-Añorga, Loiola-Herrera y Fandería-Oiartzun de la línea Lasarte-Hendaia.
- Proyecto de los nuevos talleres y cocheras de Araso.
- Proyectos de construcción y/o liquidación de obras ferroviarias ejecutadas en la zona.

2. OBJETO

El objeto del contrato dentro del que se enmarca el presente estudio informativo es el estudio y predefinición de un servicio metropolitano de alta frecuencia y calidad en el Área de Donostialdea, con base en el actual trazado del ferrocarril Lasarte – Hendaia, de las obras de desdoblamiento en marcha, y con las variantes de trazado, funcionales y/o tecnológicas que se desprendan de este estudio.

Los primeros análisis efectuados con anterioridad han permitido definir tres áreas de actuación prioritaria. Por un lado se trata de mejorar el acceso comarcal y urbano a las principales zonas de servicios y empleo en el casco urbano de San Sebastián, lo que hace conveniente una densificación de las estaciones que permita el acceso a estas áreas (zona centro, universidad, etc.), disminuyendo al máximo los tiempos de acceso a estos servicios.

Resulta también necesario mejorar los accesos ferroviarios a los barrios y localidades que en este momento no gozan de este servicio (Intxaurreondo, Altza, Hondarribia, etc.).

Finalmente, es fundamental la mejora de los sistemas de intercambio de viajeros entre los distintos sistemas de transporte público, de forma que éstos actúen de manera complementaria y coordinada, estableciendo sistemas tarifarios que faciliten estos intercambios.

Con este fin los trabajos que abarca el citado contrato se componen en fases diferentes:

En una primera fase se ha analizado toda la información territorial,

demográfica y del mercado de transporte del área funcional, de modo que se han obtenido las demandas de transporte actualmente no servidas, así como la potencial demanda ante una variación de la oferta. En esta fase se ha llevado a cabo una revisión a fondo de los datos básicos obtenidos en los estudios anteriores de en la zona, y una reformulación y revisión del estudio de las alternativas planteadas.

Después se han estudiado las alternativas de servicio (de trazado, funcionales y tecnológicas) que satisfacen mejor la demanda, que mejoran la oferta, y que mejoran el ratio de uso del transporte público.

Del conjunto de alternativas planteadas, se selecciona una propuesta global de la línea, que servirá para su incorporación a una Modificación del Plan Territorial Sectorial Ferroviario.

Finalmente, se redactan los estudios informativos de la línea, en los que se analizan y definen el trazado y funcionalidad del Metro de Donostialdea, así como las instalaciones ferroviarias y de seguridad necesarias, hasta el nivel de definición requerido.

Uno de estos últimos, el Estudio Informativo del tramo Irun-Hondarribia, es el que nos ocupa en el presente documento.

2.1 Situación actual

La actual Línea de Eusko Tren, entre Lasarte y Hendaia, ha dispuesto de un sistema ferroviario escasamente adaptado a las condiciones de un modo de transporte metropolitano, como es el metro. En su extremo en Irun, pueden identificarse los siguientes problemas:

- Imposibilidad de adecuación a las altas frecuencias, aceleraciones y velocidades exigidas por los sistemas de Metro, principalmente derivado de la inadecuada infraestructura (tramos en vía única), instalaciones (sistema de seguridad) o material móvil.
- Inadecuada accesibilidad al centro de Irun a pesar de la buena localización de la actual estación de Paseo de Colón.
- La conexión con Hendaya permite dar servicio a FICOBA (Feria de Muestras del Bidasoa) pero deja sin servicio el aeropuerto y todo el municipio de Hondarribia.

En la actualidad, la demanda ferroviaria se encuentra en ligero descenso y las conexiones comarcales con el centro metropolitano se realizan en gran medida en autobús. Esta situación es tanto más importante por cuanto Irun no se beneficia de las frecuencias más altas que la línea tiene en su tramo central. Actualmente, Irun tiene intervalos de paso de 30 min, lo que puede considerarse disuasorio para la movilidad metropolitana.

En lo que se refiere al tramo objeto del presente estudio informativo, la línea de Eusko-Tren actualmente atraviesa el núcleo urbano de Irun para acceder a la playa de vías de Kostorbe. Su trazado es paralelo al de RENFE y refuerza el efecto de barrera entre las dos partes de la ciudad, al este y al oeste de las vías. En el caso de Eusko Tren, este efecto es tanto más importante por cuanto su recorrido por Lopez de Berra, en el barrio de Pío XII, parte en dos una zona residencial y genera importantes problemas de seguridad y ruido.

2.2 Justificación de la solución adoptada

En vista de la problemática que plantea la situación actual del sistema ferroviario, la adecuación de la actual línea de Eusko-Tren entre Lasarte y Hendaia pasa por una mejora de la infraestructura, superestructura, instalaciones, estaciones y material móvil; pero, sobre todo, por implantar un sistema de Metro, ya que se trata de un modo de transporte público de alta capacidad y mayor accesibilidad que los sistemas convencionales ferroviarios de cercanías.

Para mejorar la cobertura y accesibilidad comarcal, la propuesta del sistema de Metro va acompañada de:

- Una mayor cobertura poblacional con la construcción de nuevas estaciones, en los lugares adecuados desde el punto de vista de la demanda, accesibles para los peatones y con buena comunicación con los demás modos de transporte público. Todo ello compatibilizándolo con unas distancias entre estaciones similares a las que habitualmente se adoptan en los sistemas de Metro.
- En ese sentido, se ha considerado la construcción de cinco nuevas estaciones:
 - Futura estación intermodal, junto a la estación de RENFE, que sustituirá a la actual de Belaskoenea.
 - Nueva estación Irun Central, en la Plaza del Ensanche y Paseo de Colón.

- Estación de San Miguel-Anaka, en el entorno de la glorieta de Zubi-Muxu.
 - Nueva estación del aeropuerto.
 - Estación de Hondarribia.
- Asimismo, el abandono del trazado actual en Irun, en superficie, y la realización de una variante soterrada permitirá liberar el área de Lopez de Becerra de la presencia del ferrocarril y reducir drásticamente los impactos urbanos negativos.
- Es de hacer notar que la propuesta mantiene el ramal actual a Hendaya cuya bifurcación pasa a situarse a partir de la estación Irun Central. De esta manera, la estación puede beneficiarse de las dobles frecuencias derivadas de la necesidad de dar servicio a los dos ramales del extremo este de la línea de Metro.

3. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

3.1. Descripción general

El trazado del tramo objeto del presente Estudio Informativo, se desglosa en dos ramales: un ramal principal de 5.785 metros (PK 0+000 a PK 5+785) que se desarrolla entre Irun y Hondarribia, y un ramal secundario de 667 metros (Pk 1+855 a 2+522), que se bifurca del ramal principal y conecta con la línea actual dirección Hendaia.

El ramal principal se divide en cuatro tramos claramente diferenciados en función de la rasante con respecto al terreno actual.

En el primer tramo, desde el PK 0+000 hasta el PK 0+820, el trazado discurre a cielo abierto por la explanada ferroviaria de ADIF. Desde el inicio, punto de conexión con el trazado actual del Topo, hasta el PK 0+680, final de la estación intermodal, tanto el trazado, la estación de Belaskoenea y la estación intermodal se integran dentro de la modificación del espacio ferroviario de Irun. Desde la estación intermodal hasta el PK 0+820 el trazado va perdiendo cota en una sección a cielo abierto entre pantallas.

En el segundo tramo, desde el **PK 0+820** hasta el **PK 3+230**, la rasante discurre subterránea, a una profundidad tal que se evita atravesar los materiales del subsuelo de mala calidad (suelos y roca meteorizada), y a una distancia en vertical suficiente de las cimentaciones de los edificios. Para este tramo, salvo en

los 10 primeros metros que son de túnel artificial, la ejecución está prevista realizar mediante un túnel en mina.

En el tercer tramo, desde el PK 3+230 hasta el PK 5+130, se abandona el túnel en mina y la ejecución se lleva a cabo a cielo abierto. Inicialmente, y todavía con la rasante bajo la cota del terreno actual, se ejecuta un tramo de túnel artificial entre pantallas, que pasa a ser tramo a cielo abierto entre pantallas hasta situarse a la cota del terreno actual.

A partir del PK 4+250 la rasante gana cota para elevarse sobre el terreno y pasar en estructura junto al aeropuerto. Vuelve a descender y en el PK 4+910 el trazado entra en túnel artificial hasta el PK 5+130 en el que comienza el túnel en mina del tramo final.

En el cuarto y último tramo, desde el PK 5+130 al PK 5+785, la rasante vuelve a discurrir subterránea, de forma similar al primer tramo. Este cuarto tramo se ejecutará mediante túnel en mina.

El trazado parte con una orientación noreste de la nueva estación de Belaskoenea integrada en la futura Estación Intermodal. El trazado en planta gira hacia el este para penetrar, en túnel, en el centro urbano de Irun, volviendo a retomar la orientación noreste a su paso bajo el aparcamiento y plaza Luis Mariano, donde se emplaza la estación de Colón (PK 1+410 a PK 1+510).

Tras cruzar bajo el Paseo Colon el trazado gira hacia el noroeste. En esta alineación se produce la bifurcación del **ramal secundario** (PK 1+855), que conecta con el trazado actual dirección Hendaia.

Tras la bifurcación, el **ramal principal** cruza bajo la actual playa de vías de ADIF y a través de un trazado sinuoso, discurre bajo las zonas residenciales de Pinar San Miguel y Anaka hasta llegar el entorno de la glorieta de Zubimusu, donde se implanta la Estación San Miguel-Anaka (PK 2+930 a PK 2+030).

Tras el paso por esta estación, el trazado del ramal principal gira hacia el noreste, situándose bajo la calle Mendelu (antigua carretera GI-2134) a su paso por el barrio de Mendelu. En este tramo, la nueva línea pasa, de ejecutarse en mina, a ejecutarse entre pantallas, con sección cubierta o en trinchera (PK 3+230 a PK 3+670). A partir del punto kilométrico 3+670, discurre en superficie, cruzando en estructura la Regata Jaizubia y prosiguiendo en paralelo a la carretera N-638 (PK 3+800 a PK 4+160).

A partir de este punto, el trazado del ramal principal discurre por la banda

libre existente entre la carretera N-638 y las instalaciones aeroportuarias, para elevarse sobre la cota del terreno y llegar a la **Estación elevada del Aeropuerto** (PK 4+485 a PK 4+585), bajo cuya estructura cruzan los accesos rodados y peatonales a la terminal de pasajeros del aeropuerto.

Una vez sobrepasada la Estación del Aeropuerto, la línea deprime su rasante, hasta pasar bajo la glorieta de la carretera N-638 (PK 4+910) y entrar en un tramo soterrado, entre pantallas (PK 4+910 a PK 5+130), y en "mina" (PK 5+130 a PK 5+530), finalizando el tramo en mina en la Estación de Hondarribia (PK 5+530 a 5+630) y en un tramo de maniobra final de 150 m de longitud.

A modo de resumen las principales obras de infraestructuras previstas para el ramal principal son:

- Sección entre pantallas
 - PK 0+730 a PK 0+830
 - PK 3+230 a PK 3+665
 - PK 4+885 a PK 5+130
- Túnel en mina
 - PK 0+830 a PK 3+230
 - PK 5+130 a PK 5+785
- 3 estaciones en caverna
 - Estación de Colón
 - Estación de San Miguel-Anaka
 - Estación de Hondarribia
- 1 estación en estructura elevada
 - Estación del aeropuerto
- 6 cañones de acceso a la estación en caverna
- 14 pozos de ventilación
- 3 ascensores para el acceso a las estaciones soterradas
- 2 ascensores para el acceso a la estación elevada
- 5 pozos de bombeo

El ramal secundario, que se bifurca del ramal principal en el PK 1+855,

gira hacia el noreste hasta alinearse con el actual trazado dirección Hendaia.

En este ramal secundario las principales obras son:

- Túnel en mina PK 1+855 a 2+130
- Sección entre pantalla PK 2+130 a 2+355

3.2 Cartografía

El objeto de los presentes trabajos ha sido la recopilación de la cartografía digital a escala 1:500, propiedad de los Ayuntamientos de Irun y Hondarribia, que abarcan toda la zona urbana y cubren la totalidad del tramo proyectado.

3.3 Estudio de la población servida

Se entiende por población servida la población residente, el empleo y los equipamientos a los que la nueva infraestructura ferroviaria atenderá en situación actual y en situación futura.

El análisis de la población atendida se ha realizado a partir de la modelización de la red según el viario existente y viario previsto en el planeamiento.

La situación actual se estudia con los datos de población y empleo por portales para el año 2006¹, así como los datos de afluencia diaria a los grandes equipamientos -sanitarios, deportivos, comerciales y educativos-. La situación futura se analiza teniendo en cuenta los Planes Generales de Ordenación Urbana de ambos municipios, actualmente en revisión. Irun, en noviembre de 2010 tramitó la Aprobación Inicial del PGOU. Hondarribia, aprueba el Avance del Plan con fecha de diciembre de 2010.

En situación actual la población atendida por el nuevo sistema ferroviario en la comarca del Bajo Bidasoa será de 26.307 a cinco minutos y de 57.573 a diez minutos. El empleo atendido será de 4.673 a cinco minutos y de 6.559 a diez minutos.

¹ Debido a que la Ley 4/1986, de 23 de abril, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Euskadi, en su artículo 20.1 se ha procedido a eliminar los valores inferiores a 3 y aquellos que por diferencia entre cantidades se puedan deducir.

En el horizonte del planeamiento el incremento de la población atendida será de 4.441 a cinco minutos y de 9.493 a diez minutos de alguna de las estaciones propuestas.

3.4 Planeamiento urbanístico

El análisis realizado tiene como referencia el Plan General de Ordenación Urbana de Irun, aprobado con carácter inicial en noviembre de 2010, y el Plan General de Ordenación Urbana de Hondarribia, cuyo Avance fue aprobado en diciembre de 2010.

3.5 Estudio de tiempos de recorrido

Para realizar la simulación ferroviaria se ha dividido el trayecto, que tiene una longitud total de 4.953 m, en cuatro subtramos, con origen y final en el punto intermedio de cada una de las estaciones.

En la simulación ferroviaria realizada se han tenido en cuenta la geometría de la vía y las características del material móvil.

El tiempo total de recorrido con paradas sería de 7 min 20 sg, siendo la velocidad media de 40,6 km/h.

3.6 Movimiento de tierras

Se incluye a continuación un resumen con los volúmenes de movimiento de tierras que se producen en el tramo:

EXCAVACIONES

– Estaciones en caverna:	55.000 m ³
– Túnel en mina:.....	183.000 m ³
– Tramo entre pantallas:.....	852.000 m ³
– Cañones:	53.000 m ³
– Ascensores en estaciones:.....	1.000 m ³
– Pozos de ventilación de emergencia y extracción bajo andenes (EBA):	12.000 m ³
– Viaducto del aeropuerto	8.000 m ³
– Tramo a cielo abierto.....	20.000 m ³

VOLUMEN TOTAL DE EXCAVACIÓN: 1.184.000 m³

RELLENOS

- Tramo entre pantallas..... 32.000 m³
- Cañones 18.000 m³
- Tramo a cielo abierto..... 28.000 m³

VOLUMEN TOTAL DE RELLENOS:..... 78.000 m³

3.7 Geología y geotecnia

El objetivo del anejo ha sido en concreto la caracterización geológico-geotécnica de los diferentes materiales que serán atravesados por el túnel del futuro metro, haciendo hincapié en la delimitación del contacto suelo-roca para evitar excavar en suelos o con un recubrimiento de roca insuficiente.

Desde su inicio en la estación Intermodal, el trazado se hunde en roca por debajo del centro histórico y de la playa de vías hacia el barrio de S.Miguel Anaka, saliendo en superficie en Mendelu junto a la N-I. A partir de ese punto discurre sobre un espesor de más de 30 m de suelos fluvio-mareales, pasando el aeropuerto hasta hundirse de nuevo en roca con un túnel bajo Hondarribia, donde termina el recorrido.

La delimitación del contacto suelo-roca ha permitido optimizar el trazado tanto en planta como en profundidad con el fin de que el túnel discurra en roca la mayor parte de su recorrido y con un recubrimiento sobre la clave adecuado. Otro de los condicionantes ha sido la existencia de roca muy meteorizada en algunos tramos, lo que ha hecho aconsejable hundir el trazado para evitarla o reforzar el sostenimiento del túnel.

Básicamente se ha partido de unos datos preexistentes (50 informes geotécnicos de diversa consideración y más de 126 sondeos mecánicos), que han sido situados en la base cartográfica a escala 1:500, y se presentan en planta a escala 1/6.000.

La escala de trabajo ha sido 1/3.000 para obtener la suficiente franja topográfica y a la vez no perder la perspectiva de conjunto respecto al trazado.

Los trabajos han consistido en una labor previa de recopilación y gestión de la información ya existente, a partir de la cual se han ido planteando de una

manera abierta y progresiva las labores de investigación geotécnica con propuestas debidamente aprobadas por el órgano gestor y Director del trabajo ETS.

Tal como se describe con detalle en el apartado 2 del Anejo nº 7: Trabajos realizados, se ha realizado un reconocimiento geofísico basado en 45 estaciones MASW (8 perfiles), así como en 5 perfiles de tomografía eléctrica. Por otra parte se han perforado un total de 17 sondeos mecánicos (452 ml), instalado dos piezómetros y tubo ranurado en todos los sondeos, y se han realizado numerosos ensayos, tanto "in situ" (5 presiómetros y 12 ensayos de permeabilidad en suelos y roca), como de laboratorio sobre 83 muestras en total.

Todos estos datos han permitido complementar los datos de geología de superficie, recopilados con detalle en 5 estaciones geomecánicas, y caracterizar el tipo y espesor de suelos existente con el trazado de líneas isopacas, que indican puntos con el mismo espesor de suelos desde la superficie del terreno actual, así como de los tipos de roca aflorantes, su grado de fracturación y su estructura, es decir la orientación de los estratos y la existencia de pliegues y fallas.

En concreto, la roca está representada por dos formaciones: Flysch detrítico calcáreo (alternancia cm-dm de calizas arenosas, calizas arcillosas y areniscas) que es con mucho la mayoritaria y la formación denominada Maastdaniense (margocalizas y calizas arcillosas de colores grises y rosados). El tránsito entre ambas formaciones suele ser gradual y en este caso también mecánico (por fallas).

Por otra parte, los suelos están representados por sedimentos fluvio-marales (arenas y limos arcillosos con algún nivel métrico de gravas) de un espesor que puede superar los 35 m. El nivel freático en estos suelos es superficial, a una cota media de entre +0.5 y +1.60 m.

El objetivo final ha sido reflejar en planta a escala 1/3.000 y en perfil longitudinal el tipo de terreno y su disposición previsible al ser atravesado por el túnel.

Esta información, junto con la caracterización geotécnica de los materiales obtenida a partir de los ensayos de laboratorio, ha servido de base de partida para poder realizar el diseño del túnel propiamente dicho (su sección tipo, sus secciones de sostenimiento, método de excavación...) partiendo de los índices de calidad del macizo rocoso obtenidos exclusivamente a partir de los datos contenidos en el Anejo nº 7.

3.8 Geología de túneles y estructuras

En general, las rocas presentan buenas condiciones para la excavación mecánica, con abrasividades bajas y ocasionalmente medias en el flysch. Como la orientación de los estratos más abrasivos es variable a lo largo del trazado, puede preverse la utilización de una rozadora potente con desgaste de picas medio.

Se descarta en principio el empleo de Tuneladora (TBM) porque el túnel se ejecutará previsiblemente en varios tramos y la longitud es muy limitada para la rentabilidad del empleo de la misma.

Se desaconseja el empleo de voladuras sistemáticas en zonas urbanas.

Para el sostenimiento se propone el sistema conocido como Nuevo Método Austriaco (NATM), a base de hormigón proyectado, bulones, mallazo y cerchas ocasionales. Se presentan tres secciones tipo de sostenimiento para las diferentes calidades del macizo rocoso, así como un prediseño de tratamientos especiales y auscultación del túnel.

El perfil geológico-geotécnico del túnel se presenta en el Anejo nº 8.

En el Anejo nº 8 se incluye un análisis del estado tensional del macizo y la predicción del comportamiento geotécnico del túnel.

Por otra parte, la interpretación de los alzados correspondientes a cañones, rampas de acceso y viaductos ha permitido diseñar pantallas y cimentaciones, tal como se recoge en el apartado 2 del citado anejo.

3.9 Estudio de Impacto Ambiental

El entorno donde se inserta el proyecto es eminentemente urbano, correspondiente a los núcleos urbanos de Hondarribia e Irun. La zona de mayor valor ambiental es la de la regata Jaizubia, que en la zona de actuaciones forma parte de la Red Natura 2000, en concreto la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000243 Txingudi.

La mayor parte del trazado del proyecto es subterráneo, y aunque en la zona de afección a la ZEPA se plantea un tramo aéreo, la vía prevista se adosa al puente de la carretera N-638, y cercano a las infraestructuras del Aeropuerto de Hondarribia y otras de tipo residencial-industrial.

Teniendo en cuenta el medio donde se inserta y las acciones del proyecto, se han identificado y evaluado los impactos significativos en fase de obras y en fase de explotación de forma diferenciada. Dado que la mayor parte del trazado es subterráneo, es en la fase de obras donde se centra la detección y prevención de los riesgos ambientales, configurándose para la fase de explotación una valoración ambiental positiva, derivada de la disminución de los niveles de tráfico esperados.

La evaluación de impactos ha partido de una identificación previa de los agentes del proyecto con capacidad de producir impactos, para seguidamente realizar una caracterización de los mismos a partir de los atributos que recoge la legislación. Se ha determinado la magnitud, que se refiere a la “cantidad” y “calidad” del factor afectado, y que es junto con la caracterización lo que permite ofrecer una valoración del impacto.

Con el análisis y evaluación desarrollados en el anejo correspondiente, puede establecerse un **Perfil Ambiental del trazado del Metro de Donostialdea Tramo: Irun-Hondarribia en fase de obras** de grado **moderado** debido a que mayoritariamente los impactos tienen esta valoración, a excepción única del impacto sobre las aguas superficiales, que tiene una valoración severa debido a las medidas previstas para protección de las aguas en general y de la regata Jaizubia en particular. Todos los efectos negativos serán minimizados cuando no corregidos por la adopción de las medidas preventivas y correctoras previstas en el EIA, y asociadas fundamentalmente a la gestión de la obra.

El perfil ambiental en Fase de explotación se caracteriza por un perfil **Compatible**, no detectándose ningún impacto severo y destacando la presencia de un elevado número de efectos positivos y beneficiosos vinculados fundamentalmente a la reducción de la contaminación atmosférica y acústica, la dinamización comercial, socioeconómica y urbana asociados a la centralidad y oportunidad de mejora que puede llegar a incorporar este sistema de transporte.

3.10 Estaciones

3.10.1 Estación de Colón

La estación de Colón se sitúa entre los P.P.K.K. 1+413 y 1+493. Constituye la primera estación del tramo y se trata de una estación en caverna.

Se sitúa entre la Calle Luis Mariano y el Paseo de Colón junto a la Plaza de José Ramón Agirretxe.

Su ubicación, próxima a la actual estación pero desplazada hacia el este, permitirá mejorar la accesibilidad del casco urbano.

Se disponen dos cañones de acceso a la estación, comunicados con sendos vestíbulos.

La boca correspondiente al cañón C1, se encuentra próxima a la confluencia de la Calle Luis Mariano con la Avda. de Guipúzcoa dando accesibilidad a la zona residencial de Pio XII y el Centro. El principal equipamiento servido por este cañón es el ambulatorio Hermanos Iturrino -localizado a cinco minutos-, visitado diariamente por cerca de 1.500 personas y el polideportivo municipal Artaleku -con 5.352 visitas diarias en el año 2008-.

La boca correspondiente al cañón C2 queda dispuesta en el Paseo de Colón, frente a la intersección con la Avda. de Iparralde, mejorando la accesibilidad a la Zona Oficial. El centro comercial Mendibil con más de 4.540.000 visitantes anuales, los Juzgados, el Registro Civil y la Alcaldía son los equipamientos más importantes servidos por esta boca.

En este cañón se ubica también un ascensor, con salida al Paseo de Colón, en las proximidades de la intersección con la Calle Aldapeta.

3.10.2 Estación de San Miguel-Anaka

La estación de San Miguel-Anaka se sitúa entre los P.P.K.K. 2+940 y 3+020. Es la segunda estación en caverna del tramo. Se sitúa bajo la Calle Donostia, en las proximidades de la Glorieta de Zubimuxu.

Se disponen dos cañones de acceso a la estación. La boca correspondiente al cañón 1 se encuentra en la Calle Lezo, junto a su intersección con la Calle Hondarribia y permitirá el acceso a los barrios consolidados y populares de San Miguel y Pinar. Los principales equipamientos servidos por esta estación son el Mercado de Uranzu y tres colegios públicos.

Este cañón consta de un ascensor que resolverá el acceso a la estación de las personas con movilidad reducida y que tiene la salida en la Calle Donostia aproximadamente equidistante entre las dos bocas.

La boca correspondiente al cañón 2 se sitúa en el nuevo viario definido en el proyecto de urbanización del desarrollo residencial previsto en de San Miguel-Anaka. Esta boca dará servicio a más de 3.300 nuevos habitantes.

3.10.3 Estación del Aeropuerto

La Estación del Aeropuerto se sitúa entre los PP.KK. 4+451 y 4+697. Constituye la única de las cuatro estaciones exterior y elevada del tramo.

Como hemos indicado, se trata de una estación elevada con la traza de las vías a 8 metros sobre la urbanización del parking del Aeropuerto.

El nuevo trazado a su paso por el Aeropuerto desarrolla una estructura en viaducto con andén doble y ascensores y escaleras situados al final del andén. Al tratarse de una estación elevada se aprovecha la cubrición propia del viaducto para instalar a cubierto el vestíbulo con acceso directo desde la calle.

3.10.4 Estación de Hondarribia

La Estación de Hondarribia se sitúa entre los PP.KK. 5+531 y 5+785. Constituye la última de las tres estaciones en caverna y última del tramo.

Se dispones dos bocas de acceso y un ascensor, todo ello localizado sobre la trama urbana consolidada.

La primera de estas bocas se encuentra sobre la acera oeste de la Calle Xabin Arana Goiri junto a la Plaza Javier Ugarte y en las inmediaciones del nuevo ascensor de acceso a la parte antigua de la ciudad.

La segunda boca de la estación se ubica en la plaza San Cristóbal, junto a la rotonda que da inicio a las Calles San Pedro Y Zuloaga, la primera de estas, una de las calles más representativas del barrio de pescadores o Barrio de La Marina.

3.11 Obras auxiliares

3.11.1 Rampa de la estación intermodal

A la salida de la estación intermodal, a la altura del P.K. 0+730, la rasante comienza a descender bajo la superficie pasando la sección a ser ejecutada entre pantallas, hasta el P.K. 0+830 en el que comienza el túnel en mina.

La mayor parte del tramo es a cielo abierto, a excepción de los últimos 10 metros en los que la sección es de túnel artificial.

3.11.2 Salida de emergencia

En el túnel de Irun, hacia el P.K. 2+220 se sitúa una salida de emergencia.

Consiste en una rampa de unos 155 metros de longitud, excavada en mina en su mayor parte. Únicamente, será preciso ejecutar a cielo abierto los últimos 30 metros.

3.11.3 Rampa de Mendelu

En la zona de Mendelu, a la altura del P.K. 3+230 finaliza el túnel en mina de Irun y pasa a ser ejecutado con pantallas por el método de cut & cover hasta el final del tramo, en el cruce de la calle de Mendelu y la N-638 a la altura del P.K. 3+670, dado que el trazado pasa a ser suficientemente superficial para poder hacerlo por este procedimiento constructivo.

La longitud total del tramo es de 440 metros, de los cuales los 140 metros últimos son a cielo abierto.

3.11.4 Puente sobre la regata Jaizubia

La traza cruza la regata Jaizubia paralela al puente de la carretera N-638, hacia el P.K. 3+780.

El cruce se realiza mediante un puente de unos 27 metros de luz, que debido al escaso gálibo disponible, se plantea con dos celosías laterales superiores, en el que el tablero hace de cordón inferior.

Los estribos se sitúan alineados con los estribos del puente de carretera existente, por lo que presentan un ligero esviaje respecto al tablero, e irán cimentados mediante pilotes a una profundidad de unos 38 metros.

3.11.5 Viaducto del Aeropuerto

En el aeropuerto se ha planteado una estación elevada que se sitúa encima del aparcamiento central.

La estación elevada obliga a realizar dos viaductos de acceso, uno a cada lado de la estación, además del propio viaducto que conforma la estación.

Debido a la compresibilidad del terreno natural y al objeto de reducir los asentamientos diferenciales que se pueden producir entre el viaducto y los terraplenes de acceso, se han reducido éstos al mínimo, adosando a cada lado de los viaductos de acceso dos secciones en cajón huecas.

De esta manera el conjunto de la estructura presenta una longitud total de 462,50 metros, entre los PP.KK. 4+292 y 4+754,50, distribuidos de la siguiente manera:

- 54,35 m: Cajón de acceso lado Irun
- 140,65 m: Viaducto de acceso lado Irun
- 100,00 m: Viaducto estación
- 93,10 m: Viaducto de acceso lado Hondarribia
- 74,40 m: Cajón de acceso lado Hondarribia

El viaducto deja un gálibo libre de 5,00 metros en el vial de acceso al aeropuerto, mientras que en el vial de salida el gálibo libre bajo el viaducto es de 2,30 m, por lo que los vehículos de mayor altura deberán utilizar la salida alternativa que conduce a la segunda rotonda situada más al este.

Los pilares situados en el aparcamiento tienen la base ensanchada para dejar un hueco libre de 2 metros de anchura, al objeto de no interrumpir el acceso peatonal existente.

El viaducto, a excepción de los cajones extremos, va cimentado en profundidad con pilotes de unos 35 metros de longitud.

3.11.6 Rampa de Hondarribia

Tras la estación elevada del aeropuerto la rasante comienza a descender en dirección Hondarribia para pasar por debajo de la glorieta en la que se cruzan la carretera N-638 y la GI-3440 y llegar a la estación de Hondarribia.

Tras pasar el viaducto de la estación, a la altura del P.K. 4+777, comienza una sección transversal en "U" al objeto de impedir el acceso del agua a la traza, que en pleamar puede llegar hasta la cota + 2,80. Esta sección tipo se prolonga en unos 108 metros de longitud.

En las proximidades de la glorieta, a la altura del P.K. 4+885 la sección pasa a ser ejecutada entre pantallas por el método de cut & cover, con un primer tramo a cielo abierto de unos 38 metros de longitud.

El túnel artificial pasa bajo la glorieta y la regata Erribera Behera hasta que en el P.K. 5+130 tiene suficiente profundidad para poder hacer el túnel en mina.

La longitud total del tramo es de 353 metros, de los cuales los últimos 56 metros, entre la regata y el túnel en mina, las pantallas llevan dos niveles de arriostramientos superiores.

3.11.7 Rampa de Ficoba

En el ramal a Hendaia, a la altura del P.K. 2+135 finaliza el túnel en mina y comienza la sección entre pantallas. El primer tramo de unos 90 metros de longitud es túnel artificial ejecutado por el método de cut & cover, mientras que los 130 metros restantes del tramo, hasta el P.K. 2+355, son a cielo abierto.

3.11.8 Subestación eléctrica

Aproximadamente a la altura del P.K. 4+700 se ha previsto la ubicación de una nueva subestación, en una parcela adyacente al cajón este del viaducto del aeropuerto, entre éste y la carretera N-638.

El acceso a la subestación se realiza a través de la vialidad del aeropuerto en la zona de la gasolinera.

En la parcela se ha previsto una zona para maniobra de camiones y aparcamiento. El edificio de la subestación tiene planta rectangular con un área de 100 m² aproximadamente.

La edificación estará integrada con las construcciones de la zona, con cubierta a 4 aguas y fachada homogénea.

El recinto de la subestación se completa con un vallado perimetral con dos puertas de acceso, una para vehículos y otra para personas.

3.12 Incidencia en el entorno urbano

Son varias las interferencias en el entorno urbano de Irun y Hondarribia como consecuencia de las actuaciones a realizar para la implantación del metro. Se trata de una zona urbana plenamente consolidada. En todo caso, se ha procurado que las actuaciones estén dirigidas no sólo a la implantación funcional del metro en el entramado urbano sino a la mejora de las zonas afectadas con-

tribuyendo a la mejora global de las localidades.

Con respecto a la ubicación de los accesos de metro, se ha procurado que su integración sea máxima y su interferencia en la funcionalidad de la vialidad y funcionalidad peatonal sea mínima.

Las actuaciones en superficie obligan a reordenar y ajustar la urbanización colindante. En ocasiones ha sido preciso ocupar zonas donde actualmente existe calzada, aparcamiento y/o zona peatonal. El objetivo ha sido siempre proporcionar la máxima accesibilidad en el acceso y utilización del espacio público urbanizado.

Las incidencias más destacables corresponden a los tramos ejecutados a cielo abierto correspondientes a la calle Mendelu y al aeropuerto.

3.13 Plataforma y superestructura

En la nueva línea Irún-Hondarribia se han proyectado las siguientes secciones:

- Túnel en mina
- Túnel artificial entre pantallas
- Sección a cielo abierto entre pantallas
- Sección a cielo abierto en terraplén
- Sección en estructura

En la sección de túnel en mina y en las secciones entre pantallas, la estructura de la sección se compone de dos capas de hormigón en masa. Una capa de limpieza y regularización de HM-15 y una capa de HM-30 con un espesor mínimo de 10 cm bajo la cazoleta elástica. En la sección a cielo abierto en terraplén, la plataforma se compone de capa de forma de 0,55, geotextil y subbase de subbalasto de 0,30 m. Sobre las estructuras, se extenderá una capa de impermeabilización y una capa de hormigón HM-30 de un espesor mínimo de 10 cm bajo traviesa.

La superestructura de vía en placa se compone de los siguientes elementos

- 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.

En vía sobre balasto la plataforma está compuesta por los siguientes elementos

- Carril U.I.C. de 54 kg/ml en barra larga soldada.
- Traviesas de hormigón monobloc FHMV54 cada 60 centímetros
- Fijación SKL – 1
- 0,35 m de espesor de balasto bajo traviesa de naturaleza silícea tipo A

En los desvíos ubicados entre los PP.KK. 0+944,5 - 1+037,7 y 3+329,1 - 3+574,1, se han utilizado desvíos del tipo DSMHP-B1-UIC54-190-1/10,5-CR-D/I-TC. La bifurcación del ramal dirección Hendaia se realiza mediante desvíos tipo DSMHP-B1-UIC54-190-1/8-CC-D/I-TC.

3.14 Instalaciones no ferroviarias

Para el correcto funcionamiento y explotación del Metro de Donostialdea, tramo: Irun-Hondarribia, se han previsto las siguientes instalaciones no ferroviarias:

- Fontanería, Saneamiento y Bombeos
- Protección y extinción de incendios en estación y en túnel
- Instalaciones eléctricas y red de tierras
- Iluminación de túneles
- Ventilación natural y forzada
- Instalaciones electromecánicas (escaleras mecánicas y ascensores).
- Instalaciones de comunicaciones fijas y control centralizado que soporta los servicios e instalaciones de estaciones
- Instalaciones de comunicación y control en estaciones:
 - 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 estaciones:
 - Teleindicadores (paneles y pantallas informativas).
 - Cronometría.
 - Megafonía.
- Instalaciones de seguridad de viajeros e instalaciones en estaciones:
 - 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.

3.15 Electrificación y señalización

Con el fin de mantener la homogeneidad con el sistema aéreo de tracción existente, la electrificación del tramo objeto de estudio 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.

Por otro lado la inclusión de este nuevo tramo en la red existente plantea la necesidad de disponer de una Nueva Subestación de tracción que satisfaga la demanda de potencia de dicho tramo. De esta manera, se ha previsto la construcción de una nueva subestación, ubicada en la estación de Aeropuerto, de 2x2500 kVA, situada en el P.K. 4+700. La tensión de alimentación en alta de la subestación se efectuará a 30 kV. El punto de conexión de la acometida de la subestación a la red existente, perteneciente a Iberdrola, se indica en los planos correspondientes. La acometida discurrirá por una nueva canalización a construir, la cual se ha previsto en el presente estudio.

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 (bloques automáticos, cuadros de mando, circuitos de vía, señalización luminosa, lazos ATP, etc.) así como la inclusión de dos nuevos enclavamientos electrónicos en las estaciones de Colón y Hondarribia.

3.16 Servicios afectados

En resumen, las redes afectadas y las instituciones y compañías propietarias y/o gestoras de las mismas son:

- Saneamiento, drenaje, agua potable, alumbrado público, semaforización y comunicaciones municipales, gestionados por los Ayuntamientos de Irun y Hondarribia.
- Saneamiento primario, gestionado por Aguas del Txingudi.
- Cauces costeros, gestionados por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Telefonía y fibra óptica, gestionada por Telefónica y Euskaltel.
- Gas natural, gestionado por Naturgas Energía.
- Instalaciones Aeroportuarias.

3.17 Cimentaciones de edificios

Con objeto de conocer la realidad inicial de los edificios situados sobre, o en el entorno próximo, de la traza ferroviaria y de sus elementos complementarios, se ha realizado el inventario de los mismos a partir de la base de datos del catastro, ya que éstos podrían condicionar el trazado. Se adjunta en el Anejo nº 17.

3.18 Estudio de sostenibilidad

La utilización del metro frente a otros modos de transporte (coche y autobuses) supone una serie de mejoras que afectan a diferentes ámbitos. En el Anejo nº 18 se describen y cuantifican, en la medida que esto sea posible, dichas mejoras en cuanto a:

- Congestión Viaria y Accidentalidad
- Consumo de Energía y Emisión de Contaminantes a la Atmosfera
- Disminución de Emisiones Sonoras

3.19 Bienes y derechos afectados

Los terrenos afectados pertenecen a los Términos Municipales de Irun y Hondarribia; ocupando, básicamente, viario de dominio público municipal, y, en menor medida, parcelas privadas. Asimismo, se requiere la ocupación de dominio público aeroportuario y de dominio público marítimo-terrestre.

Los planos con las delimitaciones y referencias catastrales se han obtenido por descarga directa de la web de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Se han considerado dos clasificaciones de suelo a los efectos de titularidad. Por un lado, las parcelas privadas, las cuales se ocupan (O); y, por otro, el dominio público, sobre las cuales se ejerce una mutación demanial (M).

En relación con el grado de afección, se han definido cuatro tipos. Ocupación permanente (OP y MP); ocupación temporal (OT y MT); imposición de servidumbre (OS y MS), para aquellas zonas no ocupadas temporalmente bajo las cuales se proyectan instalaciones ferroviarias con una tapada inferior a 15 m; y ocupación temporal con imposición de servidumbre (OTS y MTS), para aquellas zonas que, además de ser ocupadas durante las obras, son objeto de imposición de servidumbre según el criterio anterior.

La afección generada a lo largo del tramo Irun-Hondarribia se distribuye del siguiente modo:

SUELO PÚBLICO	MP	MT	MTS	MS
Zonas no edificadas	15.368,76	33.076,62	8.078,65	2.483,41
SUELO PRIVADO	OP	OT	OTS	OS
Zonas no edificadas	13.948,50	9.791,37	1.962,35	676,79
Aprovechamientos comerciales	301,00	---	---	---

(en m²)

La valoración de los bienes y derechos afectados asciende a la cantidad de 1.121.609,05 euros.

3.20 Instalaciones y accesos a obra

Las instalaciones auxiliares de obra se han dividido en instalaciones permanentes e instalaciones temporales.

3.20.1 Instalaciones permanentes

Las instalaciones permanentes son las instalaciones de obra que se van a mantener desde el inicio hasta el final de las obras.

En el proyecto se plantean tres zonas próximas a los túneles a realizar, y dos, al viaducto, bien comunicadas y donde se ubicarán los siguientes elementos:

- Casetas de obra para vestuarios, aseos, almacén, oficinas y talleres.
- Depósito de gasoil.
- Decantador.
- Equipo de lavado de camiones.
- Compresor y turbofiller próximo a la entrada en túnel.
- Caseta de emergencias sanitarias.
- Laboratorio.
- Otros.

Además 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.

Se han escogido las ubicaciones más accesibles, teniendo en cuenta que la totalidad de los trabajos se desarrollan en suelo urbano. Además se ha buscado un espacio con dimensiones adecuadas para las actividades a realizar, permitir una fácil restauración posterior y disponer de buenas conexiones exteriores e interiores con vías de comunicación secundarias o principales.

Son las siguientes

- Zona de la Estación de ADIF en Irun – Ataque oeste del túnel de Irun
- Zona explanada de la empresa Arenas Carrillo en Hondarribia – Ataque este del túnel de Irun
- Zonas en el aeropuerto (2) para la ejecución del viaducto – estación
- Zona oeste del aeropuerto – Ataque del túnel de Hondarribia

3.20.2 Instalaciones temporales

Las instalaciones temporales son instalaciones necesarias en zonas determinadas y durante un período de tiempo inferior al tiempo de duración total de la obra.

Estas zonas de instalaciones temporales se ubican en los tramos entre pantallas, en el tramo en viaducto, en las bocas de los cañones, pozos de ventilación y ascensores de las estaciones.

En estas zonas para instalaciones temporales se ubicará la máquina de raise-boring, las pilotadoras y pantalladoras, su maquinaria asociada y se acopiarán todos los materiales necesarios para la construcción de las diferentes unidades de obra.

3.21 Valoración económica

El **Presupuesto de Ejecución por Contrata (sin IVA)** asciende a la cantidad de **165.814.245,84 €** (Ciento sesenta y cinco millones ochocientos catorce mil doscientos cuarenta y cinco euros con ochenta y cuatro céntimos).

3.22 Plazo

Para las obras que son objeto del presente estudio informativo se establece un plazo de ejecución de 48 meses.

3.23 Presupuesto para conocimiento de la Administración

Es la suma del importe total de la obra, IVA incluido, y el importe de los bienes y derechos afectados.

Resulta:

– Obra, IVA incluido.....	195.660.810,09 €
– Bienes y derechos afectados	1.121.609,05 €

**Presupuesto para conocimiento de la
Administración.....196.782.419,10 €**

4 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ESTUDIO INFORMATIVO

Los documentos que integran el presente proyecto son los siguientes:

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS

Anejo nº 1.	Cartografía y topografía
Anejo nº 2.	Reportaje fotográfico
Anejo nº 3.	Estudio de la población servida
Anejo nº 4.	Planeamiento urbanístico
Anejo nº 5.	Estudio de tiempos de recorrido
Anejo nº 6.	Trazado geométrico
Anejo nº 7.	Geología y geotecnia
Anejo nº 8.	Geotecnia de túneles y estructuras
Anejo nº 9.	Estudio de Impacto ambiental
Anejo nº 10.	Estaciones
Anejo nº 11.	Obras auxiliares
Anejo nº 12.	Incidencia en el entorno urbano
Anejo nº 13.	Plataforma y superestructura
Anejo nº 14.	Instalaciones no ferroviarias
Anejo nº 15.	Electrificación y señalización
Anejo nº 16.	Servicios afectados
Anejo nº 17.	Cimentaciones de edificios
Anejo nº 18.	Estudio de sostenibilidad
Anejo nº 19.	Bienes y derechos afectados
Anejo nº 20.	Instalaciones y accesos a obra
Anejo nº 21.	Valoración económica

PLANOS

- 0. ÍNDICE DE PLANOS
- 1. PLANO DE SITUACIÓN
- 2. PLANO DE CONJUNTO
 - 2.1 Plantas
 - 2.2 Perfiles longitudinales
- 3. TRAZADO
 - 3.1 Plantas
 - 3.2 Perfiles longitudinales
 - 3.3 Perfiles transversales
- 4. SECCIONES TIPO
- 5. ESTACIONES
 - 5.1 Estación de Colón
 - 5.2 Estación de San Miguel-Anaka
 - 5.3 Estación del Aeropuerto
 - 5.4 Estación de Hondarribia
- 6. TÚNELES
- 7. ESTRUCTURAS
 - 7.1 Rampa estación intermodal
 - 7.2 Salida de emergencia
 - 7.3 Rampa Mendelu
 - 7.4 Puente sobre la regata Jaizubia
 - 7.5 Viaducto del aeropuerto
 - 7.6 Rampa Hondarribia
 - 7.7 Rampa Ficoba
- 8. INCIDENCIA EN EL ENTORNO URBANO
 - 8.1 Estación de Colón
 - 8.2 Estación de San Miguel-Anaka
 - 8.3 Rampa de Mendelu
 - 8.4 Camino de servicio del aeropuerto
 - 8.5 Camino de acceso parcelas zona aeropuerto
 - 8.6 Estación del aeropuerto

- 8.7 Estación de Hondarribia

- 9. ELECTRIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
 - 9.1 Esquema de electrificación
 - 9.2 Nueva subestación eléctrica
 - 9.3 Esquema de señalización

- 10. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
 - 10.1 Estación de Colón
 - 10.2 Estación de San Miguel-Anaka
 - 10.3 Tramo Mendelu-Hondarribia
 - 10.4 Estación de Hondarribia

- 11. BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

- 12. INSTALACIONES Y ACCESO A OBRAS

5 **CONCLUSIÓN**

Considerando que el presente “Estudio Informativo del Metro de Donostialdea, tramo: Irun-Hondarribia” 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 2011

U.T.E. E.T.T. S.A. – EUROESTUDIOS S.L. – SESTRA S.L.

