
ANEJO Nº 7. TRAZADO

**ANEJO
7**

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. SITUACIÓN ACTUAL	2
2.1. DESCRIPCIÓN CORREDOR FERROVIARIO	2
2.2. ESTACIÓN DE VITORIA-GASTEIZ	3
2.3. CONDICIONANTES.....	3
2.3.1. FUNCIONALES	4
2.3.2. ZONAS INUNDABLES.....	4
2.3.3. ZONAS MEDIOAMBIENTALES	6
2.3.4. RED SANEAMIENTO	7
2.3.5. EDIFICACIONES PROTEGIDAS	8
3. PARÁMETROS DE TRAZADO.....	10
3.1. PARÁMETROS DE TRAZADO.....	10
3.2. VELOCIDADES.....	10
4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS DE LAS ALTERNATIVAS	11
4.1. TRAMIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO	11
4.2. TRAMO ACCESO A VITORIA-GASTEIZ	11
4.3. TRAMO NUDO DE ARKAUTE	13
4.3.1. ALTERNATIVA OESTE	14
4.3.2. ALTERNATIVA ESTE	16
5. CAMBIADOR DE ANCHOS.....	19
5.1. FOSO Y NAVE DEL CAMBIADOR	20
5.1.1. FOSO	20
5.1.2. NAVE.....	20
5.2. INSTALACIONES DE CAMBIO DE ANCHO.....	21

APÉNDICE 1. PARÁMETROS DE TRAZADO. LISTADOS

1.1. PLANTA

1.1. ALZADO

APÉNDICE 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto definir las características del trazado propuesto en el Estudio Informativo de Integración del Ferrocarril en Vitoria-Gasteiz.

En el ámbito se han desarrollado o están desarrollando numerosos estudios ya descritos en el Anejo nº1 Antecedentes. El punto de origen se encuentra en las cercanías del Centro Logístico de Jándiz en un punto que permita la coordinación con los diferentes proyectos en curso, el punto final es la conexión con la "Y" - Vasca y con la línea Madrid-Hendaya en el Este de Vitoria-Gasteiz (o la línea de alta velocidad Pamplona – "Y" Vasca en su caso).

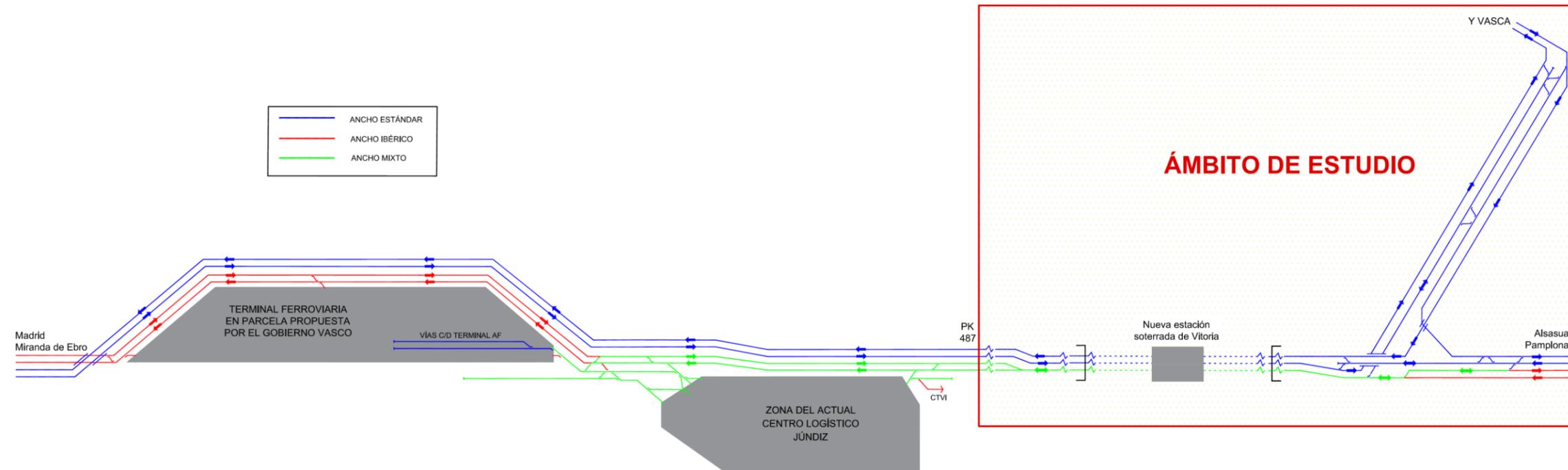


Ilustración 1 Esquema propuesto. Fuente: INECO

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Descripción Corredor ferroviario

La línea férrea que cruza Vitoria-Gasteiz en la actualidad es la línea Madrid-Irún/Hendaya. Admite velocidades máximas de circulación de 140-160 km/h. En los alrededores de Vitoria-Gasteiz, discurre por terrenos poco accidentados en los que se consiguen pendientes de hasta 8,4 milésimas y radios en su mayoría cercanos a los 1.000 metros. Dentro del ámbito urbano de Vitoria-Gasteiz existen dos estaciones que cubren tanto los servicios de mercancías como los de viajeros.

La primera de ellas es la terminal de mercancías de Jándiz, se localiza entre los P.K. 485+900 y 487+000 situada al oeste de la ciudad a unos 6 km, en el polígono industrial del mismo nombre en una parcela de ADIF de 17 Ha. de superficie. El recinto completo se encuentra ubicado en el lado par de las vías generales (lado sur). Su función está orientada a la gestión de tráfico ferroviarios de mercancías relacionadas con la actividad económica.

La estación de viajeros se localiza en el P.K. 492+353. Dispone de tres vías con andén: las dos generales más una de apartado que se halla en el lado par. En el lado impar cuenta con dos vías en fondo de saco para estacionamiento de trenes. Los dos andenes (a ambos lados de las vías generales) tienen una anchura de 5 m.

El resto del recinto se encuentra ubicado al lado par de las vías generales. En la parte sur de la estación hay 4 vías de apartado, además de la mencionada anteriormente, con longitudes aproximadas de entre 450 y 550 m.

Dentro de la circulación de la línea ferroviaria Madrid-Hendaya a través del término municipal de Vitoria-Gasteiz, se puede tener en cuenta como tramo con tipologías urbanas, aunque con grados diversos de consolidación y usos, el comprendido entre el paso superior de la autovía A-1 (al oeste) y el paso superior de la carretera A-132 (al este), lo que da lugar a una longitud aproximada de diez kilómetros.

Con carácter general, el trazado ferroviario cruza la ciudad por el tercio meridional, quedando en la margen sur de las vías los barrios de Zona Rural Suroeste, Zabalzana, Ariznabarra, Mendizorrotza, San Cristóbal y Adurtza, y en la margen norte el resto de barrios de la ciudad.

En la zona inicial entre los pasos superiores de la autovía A-1 y del Bulevar de Mariturri (longitud aproximada de 3.200 metros), la traza ferroviaria atraviesa suelo industrial, en el que las traseras de los edificios se unen al pasillo ferroviario. En este tramo se encuentra la terminal ferroviaria de mercancías de Jándiz. Dentro de este tramo se contemplan los siguientes pasos superiores e inferiores:

- Paso superior de la carretera que va a Crispijana de un carril con doble sentido con una anchura aproximada de 7,3 metros.
- Paso superior de la calle Zurrupitieta formado por una calzada de 4 carriles, dos por sentido y aceras en ambos lados. tiene una anchura de 17,3 metros.
- Pasarela interior de la fábrica de Mercedes-Benz de 12,6 metros de ancho destinada a tráfico rodado.

- Pasarela interna de la fábrica Mercedes-Benz de 8,2 metros de ancho.
- Paso superior del Bulevar de Mariturri. Se compone dos calzadas formadas por dos carriles cada una de ellas, aceras, zona de aparcamiento, mediana y carril bici. Tiene una anchura de 42,3 metros.

Entre los pasos superiores del Bulevar de Mariturri y de la Avenida del Mediterráneo (con una longitud aproximada de 1.400 metros), se hallan los últimos desarrollos urbanísticos de la ciudad en su parte occidental con usos fundamentalmente residenciales, Ali al norte y Zabalzana al sur. Dentro de este tramo se localizan los siguientes pasos superiores e inferiores:

- Pasarela peatonal de una anchura de 4,5 metros que une la calle Victoria Kent con el carril bici del Bulevar de Mariturri.
- Paso superior formado por una pasarela destinada al tráfico peatonal y de bicicletas con una anchura de 6 metros.
- Paso superior de la Avenida Zabalzana formado por dos calzadas de dos carriles cada una, aceras, mediana y carril bici. Tiene una anchura de 50,8 metros.
- Paso superior de la Avenida del Mediterráneo formado por una calzada de tres carriles y aceras en ambos lados con una anchura total de 16,6 metros.

Entre el paso superior de la Avenida del Mediterráneo y el viaducto de Portal de Castilla (con una longitud aproximada de 1.000 metros), se encuentran desarrollos urbanísticos modernos plenamente consolidados con numerosos puntos de permeabilidad y un buen tratamiento de borde lo que hace que el ferrocarril se encuentre totalmente integrado en la ciudad. Dentro de este tramo se localizan los siguientes pasos superiores e inferiores:

- Pasarela peatonal con una anchura de 5,1 metros.
- Paso superior de la calle Pedro de Asúa formado por una calzada de cuatro carriles, dos por cada sentido y aceras en ambos lados. Tiene una anchura de 16,3 metros.
- Paso inferior peatonal que comunica la calle Pintor Teodoro Dublang y la calle Etxezaharra. Tiene una anchura de 6 metros.
- Paso inferior peatonal que comunica la calle Pintor Teodoro Dublang y la calle Kexaako Gazteluaren. Tiene una anchura de 4 metros.
- Viaducto en el Portal de Castilla que permite salvar la avenida formada por dos calzadas de dos carriles por cada sentido, mediana, carril bici y aceras. El viaducto tiene una luz de 74,4 metros.

Entre el viaducto de Portal de Castilla y el paso superior de Las Trianas (1.600 metros) se halla el tramo más problemático en este tramo se halla la estación de viajeros. En el borde norte, donde se ubica el edificio de viajeros, existen usos residenciales intensivos. En el lado sur de este tramo se hallan numerosos usos no residenciales: campus universitario, museos, edificios administrativos (palacio de Ajuria Enea, sede de la Delegación del Gobierno en el País Vasco, etc.). En el extremo oriental de este lado se recuperan los usos residenciales, con bloques de ocho alturas más bajo. Dentro de este tramo se localizan los siguientes pasos superiores e inferiores:

- Paso superior del puente de San Cristóbal formado por una calzada de dos carriles, uno por cada sentido y aceras en ambos lados. Tiene una anchura de 11,2 metros.
- Paso superior de la Calle Triana formado por una calzada de cuatro carriles de un mismo sentido y acera en ambos lados. Tiene una anchura de 21,9 metros.

2.3.1. FUNCIONALES

Los condicionantes funcionales se exponen en el anejo nº2 Estudio Funcional, pero de forma general se pueden expresar de la siguiente manera:

- Evitar cizallamientos en las incorporaciones y salidas de la línea de alta velocidad.
- Disponer zonas de apartado de trenes para minimizar la necesidad de vías en la estación.
- Permitir la simultaneidad de movimientos en las entradas y salidas por las cabeceras de la estación, de forma que los trenes puedan ubicarse en cualquiera de las vías de ancho estándar, posibilitando una mayor capacidad y flexibilidad minimizando a la vez el número de vías.
- Segregar los tráficos de mercancías y de ancho ibérico en la estación respecto a los de ancho estándar.
- Realizar el cambio de paridad en la zona de Arkaute dada la poca disponibilidad de espacio a lo largo del corredor actual en la ciudad de Vitoria-Gasteiz.
- No afección a la zona de Jundiz.
- Trazado de la "Y" Vasca: la actuación ha de ser compatible con la solución propuesta en el "Estudio Informativo del Proyecto de Nueva Red Ferroviaria en el País Vasco" y los proyectos constructivos que la desarrollan, en concreto con el tramo inmediato a Vitoria-Gasteiz ("Línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián. Tramo: Arrazua/Ubarrundia-Legutiano"). Esta línea se implanta con una doble vía de ancho UIC.
- Compatibilidad con la alternativa V contenida en el Estudio Informativo del proyecto del corredor ferroviario Cantábrico-Mediterráneo. Tramo Pamplona- Conexión "Y" Vasca, si bien en el presente estudio se resuelve la conexión con la línea Madrid-Hendaya mediante la disposición de un cambiador de ancho en las proximidades de la carretera de Matauco.
- Programa de necesidades de la estación de Vitoria-Gasteiz de ADIF de junio de 2017 referente al área de la estación a ser utilizada por los viajeros del ferrocarril.

2.3.2. ZONAS INUNDABLES

El término municipal de Vitoria-Gasteiz se sitúa en la cuenca hidrográfica del río Zadorra, afluente del río Ebro. La unidad hidrológica Zadorra se encuentra situada en el cuadrante noroccidental de la cuenca hidrográfica del Ebro de la que representa, aproximadamente un 2% de extensión superficial. Comprende una superficie total de 1.350 km². A continuación, se describen los cursos fluviales y las zonas presentes en Vitoria-Gasteiz.

El río Zadorra es el río alavés más emblemático, ya que es el más caudaloso y del cual se abastecen la mayor parte de los usos urbanos y agrarios, aunque también destaca por ser un río muy desnaturalizado. Tiene una longitud total de 94 km de los cuales alrededor de 22 discurren por el término municipal de Vitoria-Gasteiz, correspondiéndose con el tramo del curso medio del río. Toda la cuenca del río Zadorra a su paso por Vitoria-Gasteiz dispone de un estrecho cauce de salida. Aguas arriba presenta estructuras meandriformes. Se trata de una estructura que lleva aparejados problemas de inundabilidad y drenaje severos.

El régimen fluvial del río Zadorra se haya regulado en gran parte por la presa de Ullibarri-Gamboa situada aguas arriba del municipio. En la zona sur existen también represas y balsas de pequeño tamaño ligados a los cauces de los ríos provenientes de los Montes de Vitoria. Los afluentes del

Zadorra por el norte son más caudalosos que los del sur y en su mayoría son permanentes. Los afluentes por el sur nacen en los Montes de Vitoria o en sus estribaciones presentando una menor longitud y siendo en su mayor parte ríos estacionales. Algunos, como el Batán/Abendaño, el Zapardiel o el Olarizu/Errekatziki, están encauzados a través de colectores a su paso por el casco urbano de la ciudad y sus aguas se incorporan posteriormente al sistema de saneamiento.

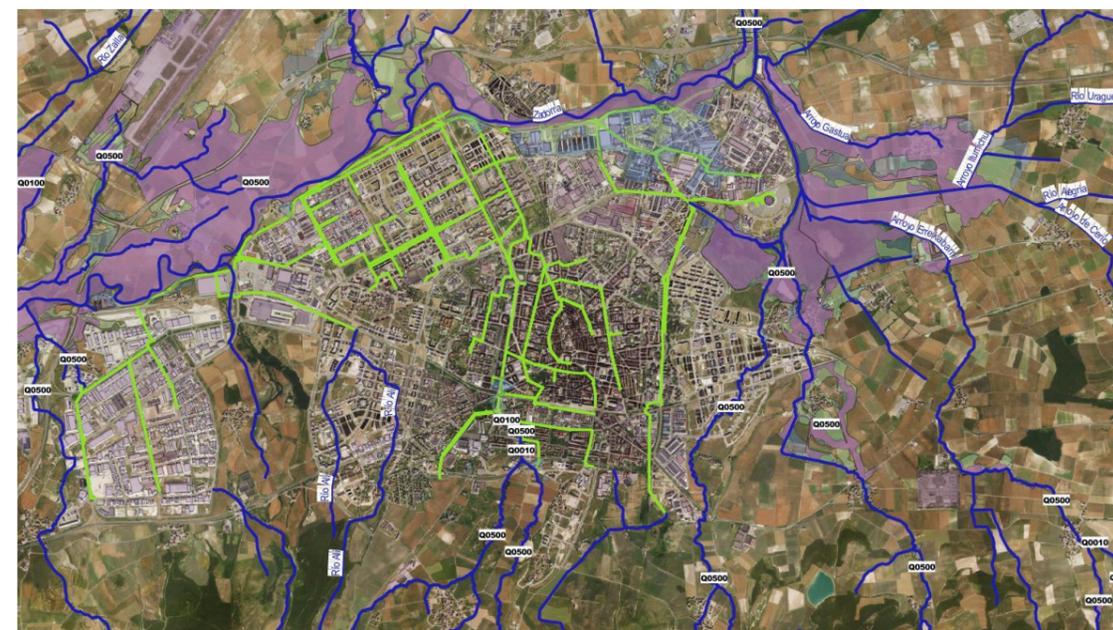


Ilustración 3 Vista de Vitoria-Gasteiz red de colectores, red hidráulica y zonas inundables

El río Alegría nace en el sector oriental de los Montes de Vitoria, entra en el municipio por el este, hace de límite en parte con el Municipio de Arrazua-Ubarrundia y desemboca en el Zadorra en Eskalmendi. Este río se encuentra canalizado en alguno de sus tramos.

Los ríos del sur suponen uno de los principales problemas de inundabilidad de la ciudad. Su carácter torrencial, el hecho de que algunos de ellos estén encauzados mediante colectores y atraviesen el casco urbano o se incorporen a la red de saneamiento, así como el dimensionamiento inadecuado de redes y colectores están en el origen de estos problemas.

Los sedimentos cuaternarios de la Llanada albergan, debido a su porosidad, un importante acuífero, el acuífero de Vitoria-Gasteiz, que tiene en torno a 90 km² de extensión y una potencia media de 3 metros, más adelante se hace una descripción más detallada de este acuífero. Se trata, por tanto, de depósitos conectados hidráulicamente con la actual red de drenaje. El acuífero se recarga por las lluvias y en menor medida por las infiltraciones de los ríos que atraviesan la formación. La elevación del nivel freático en la Llanada da lugar a la formación de zonas húmedas como Salburua. Este humedal de Salburua es una extensa zona húmeda situada en la zona periurbana de Vitoria-Gasteiz (a sólo 5 km del centro del núcleo urbano), se trata de un complejo lagunar que incluye dos humedales principales: la Balsa de Betoño, con 21 Ha de lámina de agua, y la de Zurbano, con 39,5 Ha.

La Agencia Vasca del Agua (URA) dispone de información relativa a zonas inundables en el ámbito del Estudio. Los mapas de peligrosidad comprenden la delimitación gráfica de la superficie

anegada por las aguas para la ocurrencia de avenidas con periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, valores que, a efectos de representación superficial en los mapas de peligrosidad, en aplicación del artículo 8.1 del Real Decreto 903/2011, se han convenido como referencia para los eventos de alta, media y baja probabilidad, respectivamente.

A continuación, se incluyen los principales puntos que podrían suponer condicionantes a la hora de plantear la solución de integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz.



Ilustración 4 Zona del Portal de Castilla, antiguo cauce del río Batán y el río Zapardiel

En la zona centro se encuentra la Avenida del Portal de Castilla ligada a los ríos Zapardiel y Batán encauzados a su paso por la ciudad. El ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz junto al URA tienen previsto acometer obras de defensa contra inundaciones de los ríos Batán y Zapardiel en las denominadas **Graveras de Lasarte** lo que podría minimizar esta situación y laminar las crecidas del río Batán.

El citado río Batán se encuentra encauzado a lo largo del núcleo urbano y se soterra antes de llegar al Paseo de Fray Francisco de Vitoria, mediante una sección que se muestra insuficiente incluso para periodos de retorno bajos estimándose en diversos estudios una capacidad máxima para el sistema de colectores en ese punto de 21 m³/s.

Existen diversas iniciativas tanto municipales como del URA para resolver esta situación y laminar estas avenidas mediante actuaciones en las “Antiguas Graveras de Lasarte”. Los diferentes proyectos parten de la idea de establecer un sistema lagunar que permita conectar con los ríos Zapardiel y Batán mediante canales de derivación que llevarían parte del caudal en aguas altas, convirtiéndose en humedales que permitirían la recarga del acuífero.

Se ha realizado un análisis de dichos proyectos que concluye a la vista de los resultados obtenidos que el volumen de balsa preciso para evitar las inundaciones producidas por avenidas de periodo de retorno de 500 años en el ámbito del Portal de Castilla producidas por la cuenca de aportación

del río Batán se sitúa en el entorno de 1,2 Hm³ de capacidad, medida hasta la cota de coronación, quedando muy por encima de cualesquiera de los proyectos previstos.



Ilustración 5 Vista del río Batán a su paso por la zona sur de Vitoria-Gasteiz previo al Paseo Fray Francisco de Vitoria



Ilustración 6 Zona del río Errekaleor en el Este de Vitoria-Gasteiz. Fuente URA.

Cruce del río Errekaleor en los sectores 7, 8, 9, 10 y 11 de Salburua, río de marcado carácter influente, que permanece seco gran parte del año, y fluye subterráneamente, **siendo la principal aportación de agua de las balsas de Salburua**. Se pretende convertir el actual curso del Errekaleor en un corredor ecológico que conecte los actuales parques de Olarizu con los humedales de Salburua, englobando todo dentro del Anillo verde de la ciudad.

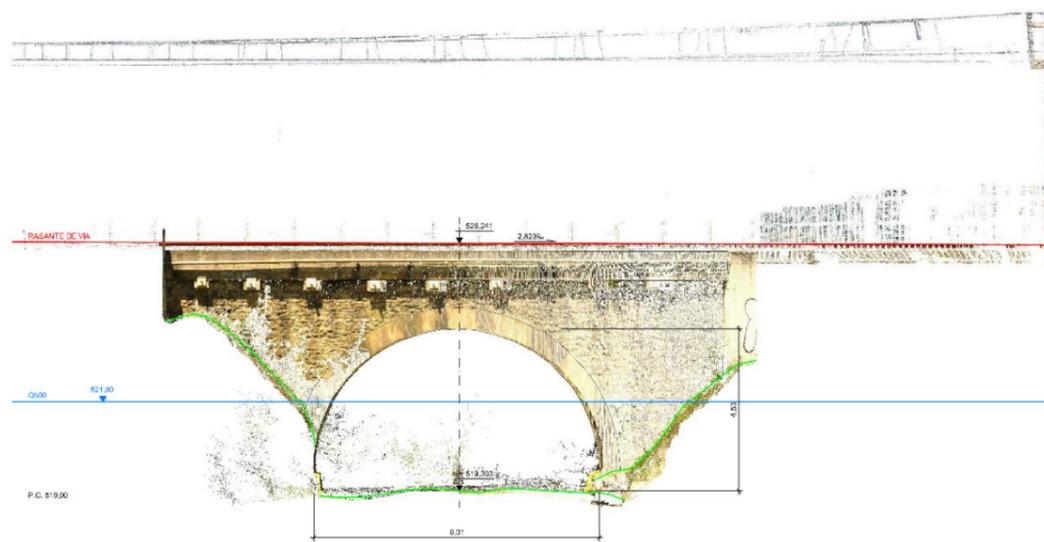


Ilustración 7 Obra de Cruce. Fuente Inserción del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz.

Según indicaciones del servicio de prevención de inundaciones de URA,

“parece que la urbanización de la zona se ha realizado mediante rellenos de ambas márgenes, lo que ha dado lugar a un cauce encajado con una capacidad suficiente para desalojar T500. Es por ello por lo que apenas existen zonas de desbordamiento. Ninguno de los puentes de esta zona

llega a entrar en carga en este tramo. Las cotas alcanzadas por la lámina de agua en el puente son:

- Para T_{10} : 521.44 m
- Para T_{100} : 521.96 m
- Para T_{500} : 522.26 m “

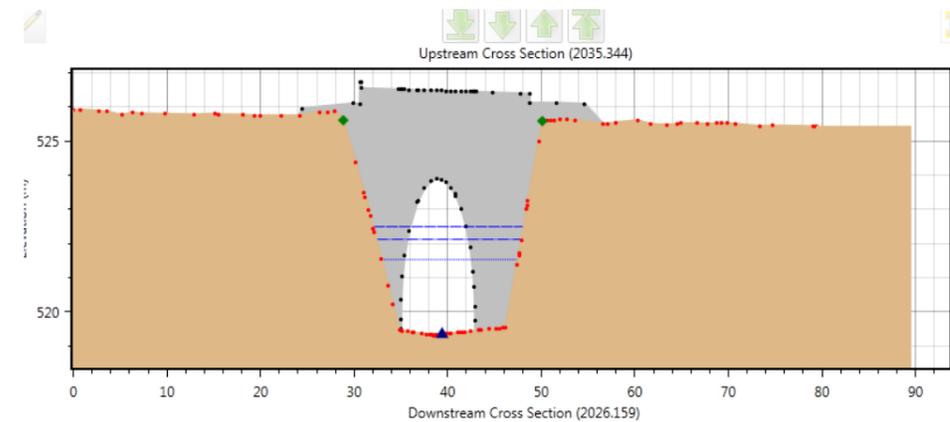


Ilustración 8 Niveles río Errekaleor en obra de cruce existente. Fuente URA.

2.3.3. ZONAS MEDIOAMBIENTALES

Como paso previo al estudio de soluciones se ha realizado un análisis previo de los principales factores del medio en el ámbito del proyecto, y que deberán ser ampliados en fases posteriores del mismo:

- Espacios protegidos y de interés natural.
- Cubierta vegetal.
- Hidrología superficial y subterránea.
- Fauna.
- Lugares de Interés Geológico.
- Patrimonio cultural.
- Paisaje.
- Suelos potencialmente contaminados.

Para conocer si existen en la zona espacios naturales sometidos a algún régimen de protección, se han consultado las fuentes de información autonómicas en relación con los siguientes lugares:

- a) Red Natura 2000: Zonas de Especial Conservación (ZECs) y Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs).
- b) Hábitats de Interés Comunitario del País Vasco.

- c) Montes de Utilidad Pública del País Vasco.
- d) Red de Espacios Naturales Protegidos del País Vasco.
- e) Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV.
- f) Listado Ramsar de Humedales de importancia internacional.
- g) Reservas de la Biosfera
- h) Áreas Importantes para las Aves (IBA).

2.3.4. RED SANEAMIENTO

La ciudad de Vitoria-Gasteiz se haya encuadrada entre los Montes de Vitoria al Sur de la ciudad y el río Zadorra al Norte, siendo atravesada por diversos arroyos afluentes del río Zadorra desde el río Santo Tomás al Este hasta el Esquibel al Oeste que son la base del sistema de saneamiento.

A lo largo de los años se han cubierto por la presión urbanística los diferentes arroyos Errekatziki, Cauce de Los Molinos, Zapardiel, Batán y Esquibel, configurando la red básica de evacuación, a la que hay que añadir otro colector transversal, no coincidente con cauce natural alguno, pero necesario para solución de problemas puntuales, que fue construido en 1973 y que discurre por: Rioja, Independencia y General Álava hasta la Plaza de Lovaina.

La red así definida no ha admitido a lo largo del tiempo modificaciones sustanciales sino solamente modernizaciones de tramos en mal estado o conductos de colaboración en paralelo con otros existentes.

La red principal de saneamiento de Vitoria-Gasteiz está formada por unos 80 km de colectores estando gestionada por AMVISA (empresa pública). De forma general la red de saneamiento está formada por un sistema unitario, si bien en los nuevos desarrollos y en polígonos industriales (polígonos de Zabalgana, Jándiz Oeste y Arechavaleta-Gardelegi) se exige un sistema separativo que permite recolectar de manera separada las aguas a depurar de las aguas que se pueden verter directamente a los ríos.

Como ya se ha citado existen casos particulares dentro del sistema de saneamiento como son los diversos **COLECTORES DE CUENCA**, se trata de colectores que llevan también aguas de ríos y arroyos encauzados por el crecimiento de la ciudad. En alguno de los casos se está corrigiendo esta circunstancia realizando encauzamientos para las aguas de los ríos de forma separada a los colectores de aguas residuales.

Como puntos que pueden condicionar cualquier solución a distinto nivel se encuentran los siguientes cruces de la red de saneamiento con el FC actual:

- Red de saneamiento en la C/ Pintor Teodoro Dublang con C/Abendaño con una sección abovedada de 1.300x1.400mm que discurre a una profundidad de unos 2,55-2,22 m.
- Red de saneamiento en la C/Elvira Zulueta y la Avenida de Gasteiz con una sección abovedada de 3.000x1.950 mm que discurre a una profundidad de entre 3,55-3,65 m que se corresponde con el encauzamiento de los ríos Batán y Zapardiel.

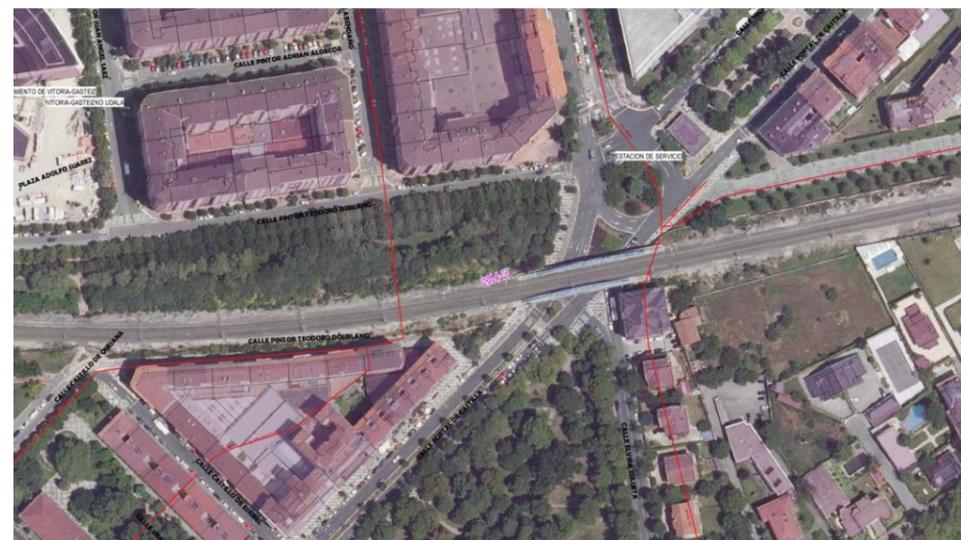


Ilustración 9 Colectores de Saneamiento en la zona del Portal de Castilla.

- Red de saneamiento en C/ Corazonistas y el Paseo de la Senda con un colector de 1,00 m de diámetro con una profundidad de entre -3,26—3,19 m.

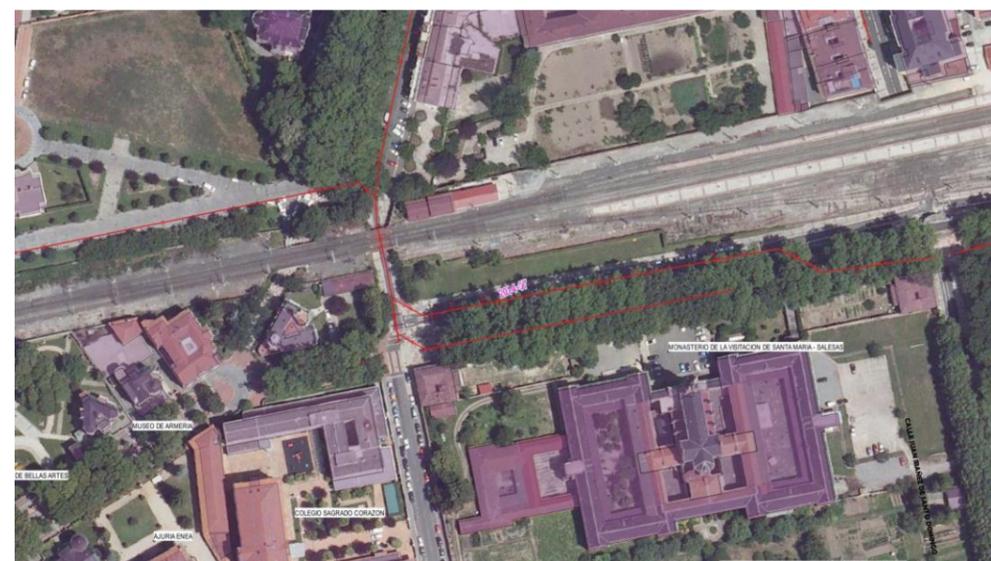


Ilustración 10 Colectores de Saneamiento en la zona del Portal de Castilla.

- Red de saneamiento en C/José María Iparraguirre con un colector abovedado de 1,600 x 1,600 mm con un a profundidad de entre -3,20 y -4,09 m.

Será preciso en fases más avanzadas del proyecto una **toma detallada de estos colectores** para definir la cota de cruce de los mismos y el dimensionado de la solución de reposición.

2.3.5. Edificaciones Protegidas

La construcción de túneles, a poca profundidad, en áreas urbanas (ferrocarriles, metro, galerías de servicios, etc.) generalmente introduce un problema adicional en la construcción de estos túneles: la influencia de la excavación sobre las estructuras que se encuentran en las proximidades de su trazado.

La excavación subterránea introduce una alteración en el estado inicial del terreno, lo cual lleva implícito la generación de unos movimientos en las zonas relativamente próximas a fin de restablecer el equilibrio tensional del suelo. Estas deformaciones, que se producen en superficie, en túneles someros y que son originadas por alteraciones en el equilibrio interno del terreno y no por sobrecargas directamente aplicadas en ella, constituyen el fenómeno conocido por el nombre de subsidencia.

Estos desplazamientos, que “simplificadamente” tienen un carácter radial hacia el centro del túnel (considerados bidimensionalmente), pueden afectar a los edificios próximos, si sus magnitudes son suficientes para que, al experimentarlas las cimentaciones, se originen deformaciones peligrosas en las estructuras. Aunque generalmente se presta mayor atención a los movimientos de la superficie, por su gran repercusión en cimentaciones superficiales, no debe olvidarse que en el interior del terreno se inducen movimientos considerables que pueden afectar, también, a cimentaciones profundas (pilotes, pantallas, etc.). En general, el movimiento de un punto de la superficie se inicia varios días antes de que el frente de excavación llegue a su vertical. A veces incluso se producen levantamientos del terreno (ocurre en algún caso de excavación mecanizada). Este movimiento continúa de forma que cuando el frente alcanza al punto de observación, el asiento puede ser de un 10 a un 50% del valor máximo, el cuál será alcanzado al cabo de un tiempo que varía entre varios días (suelos duros no fisurados) a varios meses.

Los movimientos finales son función de un gran número de factores:

- Geometría del problema (diámetro de excavación, espesor del recubrimiento, etc.).
- Características del terreno y presencia de agua.
- El proceso constructivo (método constructivo, medidas de refuerzo, velocidad de avance, desfase entre los frentes de túneles paralelos, etc.).
- Deformabilidad relativa sostenimiento (revestimiento)-terreno y su evolución en el tiempo, etc.

Existen varios métodos para estimar las subsidencias o asientos que se producen en el terreno, a continuación, se comentan algunos de ellos:

1. El método de Peck (1969) Este método se ha basado en el famoso trabajo realizado por el profesor Peck en 1969, con posterior corrección de Atkinson & Potts (1977) y Clough & Schmidt (1981). Se basa en las geometrías de asientos observadas en campo y no incluye consideraciones del efecto asociado al reciente desarrollo de las técnicas de excavación mediante tuneladoras.
2. El método de Oteo (1979) Este método es de carácter semiempírico. Se basa en los trabajos llevados a cabo por Oteo en las últimas tres décadas (Oteo & Moya, 1979; Sagaseta et al 1980).

Estos movimientos dependen de v y γ que son, respectivamente, el coeficiente de Poisson y el peso específico del suelo; también de D que es el diámetro del túnel; ψ es un parámetro empírico que se obtendrá a partir del análisis de los datos obtenidos y E que es el módulo de Young.

3. El método de Sagaseta (1987) Este método se basa en la solución analítica para el cálculo de la subsidencia obtenida por Sagaseta (1987) y que más tarde fue extendida por el propio Sagaseta (1988) y Uriel Ingeniería Geológica. Más tarde, González y Sagaseta (2001) propusieron mejoras para el método, obteniéndose así, una nueva expresión de esta solución.
4. Otros métodos se basan en el análisis mediante elementos finitos. Se pueden realizar modelos que permite una rápida y fácil estimación de la curva de subsidencia longitudinal.

Sin embargo, en las fases tempranas del proyecto, debido a la falta de datos, se puede considerar la extensión de la cubeta de asientos, que puede generarse en superficie debida a la excavación del túnel, a partir de rectas trazadas a 45º respecto a la vertical del túnel desde su contraclave.

La determinación del área de influencia no implica necesariamente el establecimiento de medidas de tratamiento, pero aumenta la probabilidad de que sean necesarias. En el caso de túneles urbanos, la posibilidad de que exista influencia sobre mayor número de edificaciones, o elementos sensibles a los asientos, con el aumento del área de influencia es una conclusión lógica.

El diámetro de excavación influye sobre el asiento máximo en clave del túnel aproximadamente de forma exponencial (al cuadrado en expresiones teóricas habituales), lo que supone en este caso una ventaja de los diámetros más pequeños frente a otros mayores.

En los túneles ejecutados entre pantallas, el área de influencia suele ser algo menor, así como los asientos en las edificaciones, de forma que se minimiza el número y grado de inmuebles afectados. Este hecho ha podido constatarse en base a la experiencia adquirida en obras de túneles ejecutados en entornos urbanos.

La realización de un estudio preliminar de inventario de edificios permitirá obtener la siguiente información:

- Determinar el número de edificaciones que puedan verse afectadas por la excavación de los túneles.
- Definir de manera preliminar el nivel de susceptibilidad que presenta cada una.
- Definir en qué inmuebles y zonas se recomienda un estudio de tratamiento del terreno.
- Generar un listado que sirva en fases posteriores para un estudio pormenorizado a nivel de inspección detallada de inmuebles particulares y locales comerciales.
- Servir de base para el desarrollo posterior del Plan de Instrumentación y Auscultación, adaptado a la construcción de la obra.

De forma preliminar se han determinado las edificaciones que presentan algún tipo de protección en la zona de la Estación de Vitoria-Gasteiz, adicionalmente se ha realizado un **inventario de las edificaciones** que queden dentro de la zona de influencia de la zona soterrada o entre pantallas caracterizándolas desde el punto de vista estructural, para determinar los movimientos admisibles en cada una de ellas y los posibles métodos constructivos a implementar para evitar afecciones a las mismas.



Ilustración 11 Edificaciones protegidas en el entorno de la estación de Vitoria-Gasteiz. Fuente: INECO, 2018.

Se ha observado también la presencia de edificaciones con sótanos, como por ejemplo en la Plaza del Renacimiento con el parking del Iradier Arena con tres plantas y el parking del edificio junto a las vías con dos sótanos bajo rasante y que dada la cercanía al corredor actual puede condicionar las soluciones constructivas a plantear:

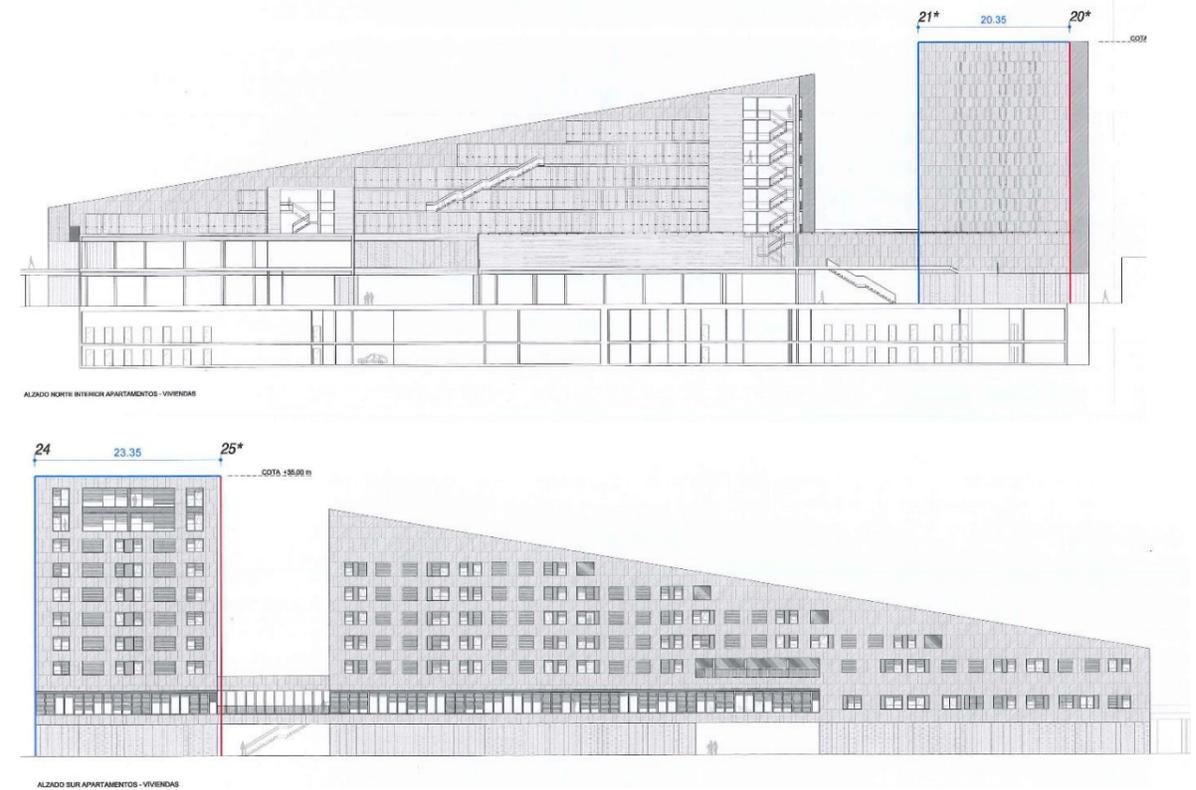


Ilustración 12 Edificaciones en la zona de la Plaza del Renacimiento. Fuente: INECO, 2018.

Las afecciones a edificios que presentan una altura elevada, o sobre todo con sótanos bajo rasante, es uno de los puntos que requieren de una atención especial de cara a minimizar futuros impactos sobre ellos. En estos casos el proyecto deberá focalizarse en soluciones constructivas que minimicen su afección.

3. PARÁMETROS DE TRAZADO

3.1. Parámetros de Trazado

Se indican a continuación los parámetros de trazado en planta empleados según la norma NAV 0-2-0.0 "Parámetros geométricos en mejora de líneas actuales por obras (renovaciones y rehabilitaciones de vía)":

		PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE DISEÑO DEL TRAZADO EN PLANTA 0 < VMÁX (KM/H) ≤ 140	
		LÍMITE NORMAL	LÍMITE EXCEPCIONAL
Máxima insuficiencia de peralte	IMáx (mm)	115	-
Máxima aceleración sin compensar	aqMáx (m/s ²)	0,65	-
Máximo exceso de peralte	EMáx (mm)	80	110
Máxima variación del peralte con el tiempo	{dD/dt}Máx (mm/s)	45	-
Máxima variación de la insuficiencia con el tiempo	{dI/dt}Máx (mm/s)	35	-
Máxima variación de la aceleración no compensada con el tiempo	{daq/dt}Máx (m/s ³)	0.20	-
Peralte máximo	DMáx (mm)	160	-
Máxima variación del peralte con respecto de la longitud	{dD/dl}Máx (mm/m)	1.15	-
Longitud mínima de alineaciones de curvatura constante (m)	(m)	0,50xVel.max	0,40xVel.max

Se indican a continuación los parámetros de trazado en planta empleados según la norma Instrucciones y Recomendaciones para la Redacción de Proyectos de Plataforma recogidas en la I.G.P.-2011:

		PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE DISEÑO DEL TRAZADO EN PLANTA 0 < VMÁX (KM/H) ≤ 140	
		LÍMITE NORMAL	LÍMITE EXCEPCIONAL

Máxima insuficiencia de peralte	IMáx (mm)	100	130
Máxima aceleración sin compensar	aqMáx (m/s ²)	0,65	0,85
Máximo exceso de peralte	EMáx (mm)	80	100
Máxima variación del peralte con el tiempo	{dD/dt}Máx (mm/s)	30	50
Máxima variación de la insuficiencia con el tiempo	{dI/dt}Máx (mm/s)	30	55
Máxima variación de la aceleración no compensada con el tiempo	{daq/dt}Máx (m/s ³)	0.20	0,36
Peralte máximo	DMáx (mm)	140	160
Máxima variación del peralte con respecto de la longitud	{dD/dl}Máx (mm/m)	0,8	2,0
Longitud mínima de alineaciones de curvatura constante (m)	(m)	Vel.max/3	Vel.max/4

3.2. Velocidades

En el diseño de las vías se ha considerado la siguiente velocidad de diseño para el cálculo de las alineaciones.

- Vías generales de ancho estándar: 100 km/h para las curvaturas que dan acceso a la estación. Se presentan limitaciones a 60 km/h en la zona de andenes aspecto que se considera irrelevante por preverse la parada. Al margen de la estación, se estima que las alineaciones existentes permitirían alcanzar los 120 km/h.
- Vías de estación de ancho estándar: según el caso, se han proyectado curvaturas que admiten una máxima de 50 km/h y una mínima de 40 km/h.
- Vía de ancho convencional: 45 km/h.
- Vía de ancho mixto: 80 km/h con paso a 60 km por la estación soterrada.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRAZADOS DE LAS ALTERNATIVAS

4.1. TRAMIFICACIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Se han dispuesto dos tramos para el estudio de alternativas, el tramo Integración del Ferrocarril en Vitoria-Gasteiz y el tramo Nudo de Arkaute.

En el tramo del acceso a Vitoria-Gasteiz se ha definido una solución.

Se han definido DOS (2) alternativas de trazado en el tramo **Nudo de Arkaute**:

- Alternativa Arkaute Oeste. El trazado discurre al Oeste de la Academia de la Erzaintza permitiendo un enlace directo con el trazado de la "Y" Vasca tramo Arrazua/Ubarrundia-Legutiano.
- Alternativa Arkaute Este. El trazado discurre al Este de la Academia de la Policía Vasca con el objeto de evitar afecciones a las lagunas de Salburua y a la propia academia.

4.2. TRAMO ACCESO A VITORIA-GASTEIZ

El trazado del corredor se define para una plataforma de tres vías sobre balasto, siendo una vía doble de ancho estándar más una vía adicional en ancho mixto. El entreje de la vía doble será de 4 m, mientras que la vía mixta se separa 4,5 m de la vía derecha. En general el trazado proyectado se define por el corredor ferroviario actual, excepto en entre el inicio del soterramiento y la estación que se separa ligeramente favoreciendo el establecimiento de situaciones provisionales para mantenimiento del tráfico. El esquema previsto en la estación presenta cinco vías estándar y una vía de ancho ibérico, todas ellas con andén, además de una vía de ancho mixto pasante. Las vías en ancho estándar estarán electrificadas a 2x25kV, mientras que la vía de ancho mixto y la vía de ibérico tendrán electrificación continua 3.000V.

Vías Generales UIC: Vía 1 UIC, Vía 2 UIC y Vía Mixta

La presente descripción se refiere a la vía derecha de ancho estándar del trazado proyectado, si bien la vía 2 UIC discurre paralela con un entreje de 4,0 m, y la vía de ancho mixto discurre paralela con un entreje de 4,50 m. El trazado conecta con el correspondiente a la vía derecha del Estudio Informativo de Integración en Vitoria-Gasteiz del año 2010, en un punto previo al paso superior de Crispijana en las cercanías de Jundiz. La conexión permite coordinar los trazados en curso en la zona, tanto de las instalaciones de Jundiz como del proyecto básico de ADIF de conexión con el Estudio Informativo de alta velocidad Burgos-Vitoria.

El trazado comienza en recta de 654,049 m de longitud con pendiente ascendente de 6,14‰, inmediatamente se afecta al Paso Superior existente de Crispijana, que no tiene gálibo suficiente para permitir el paso de cuatro vías previstas en el trazado. Se realiza una reposición mediante un paso superior contiguo al existente. El trazado continúa hasta llegar al Paso Superior de Zurrupiteta en el P.K.0+640, que no se verá afectado. Tras éste se encuentra a una curva a derechas de radio 950 m. En esta curva se encuentran dos pasos superiores de la factoría Mercedes Benz que disponen de suficiente gálibo para poder añadir una vía más a la derecha de las existentes sin afectar a las pilas. Sigue otra recta de 1.736,4493 m, en esta zona la pendiente es de 4,51‰, en la que encontramos varios pasos superiores: Bulevar de Mariturri (que no se verá

afectado), peatonal calle Victoria Kent (afectado), peatonal Plaza Alejandro Dumas (sin afección), Avda. Zabalzana (sin afección), Avda. Mediterráneo (afectado), y paso peatonal cercano a la Avda. Mediterráneo (afectado). En esta zona se sitúa el acuerdo vertical de parámetro Kv 6675,841 m y vértice en el P.K. 3+147,927, que da paso a la rampa de inicio del soterramiento con pendiente descendente de -18‰.

A continuación, hay otra curva a derechas de radio 1.350 m (longitud 210,975 m, y acuerdos de 50 m) con la que se llega al paso superior de la calle Pedro de Asúa (afectado) y a partir del cual comienza el soterramiento. A continuación, se dispone una curva a izquierdas de radio 979 m una de 320,647 m de longitud y clotoides de 70 m en la que se sitúa un acuerdo vertical de Kv 9151,914 m en el P.K.3+625,225 que enlaza con una pendiente de 4,30‰. Tras esta zona se enlaza con la recta de 799,995 m previa a la playa de vías de Vitoria-Gasteiz. en la que se sitúa el acuerdo vertical de parámetro Kv 19856,019 m y vértice en el pk 4+440,071, que da paso a la estación de Vitoria-Gasteiz con una rampa de 2‰. En esta zona se ubica el doble escape previo a la estación.

En esta zona el trazado discurre soterrado y ligeramente en variante para simplificar los procesos constructivos. Se reponen diversos colectores por encima del soterramiento dispuesto. En general los diversos pasos existentes desaparecerán una vez el soterramiento se encuentre en funcionamiento, reponiéndose su vialidad en superficie. Este trazado permite no afectar al viaducto del Portal de Castilla y discurrir a cierta distancia de las edificaciones protegidas del Paseo Fray Francisco de Vitoria como la Casa Zuloaga.

Entre el P.K.4+500 y 5+400 se encuentra el trazado correspondiente a la estación soterrada (cota 509,0 – 510,0), cuyo trazado se desarrolla con mayor detalle a continuación.

Ya en la zona de estación en la parte Oeste de los andenes en vías generales (vía 1 UIC y vía 2 UIC) se dispone una curva a izquierdas de radio 1.254,0 m (longitud 62,607 m, y acuerdos de 20 m), donde se ubica una recta de 273,79 m de longitud donde se dispone la zona de bretelles. En zona de andenes en el lado este de la estación se dispone otra curva a izquierdas de radio 996 m (longitud 50,829 m y acuerdos de 25 m para redirigir el trazado y permitir la no afección de las edificaciones anexas al corredor ferroviario. Bajo la zona de la estación existen varios pasos inferiores, de la calle San Antonio, de la calle Fueros y de la calle Rioja, así como un paso inferior peatonal bajo los andenes pertenecientes a la estación.

La recta posterior a la estación de longitud 368.241 m permite la disposición de aparatos en cabecera y la no afección a edificaciones y paso superior de la calle del ferrocarril. Se dispone una curva de radio 925 m a derechas con clotoides de 35 m para evitar la afección a la edificación de la Plaza del Renacimiento a la izquierda, que cuenta con dos sótanos. Finalmente, a partir del P.K. 5+644.527, una curva de radio 925 m (longitud 368.241 m y acuerdos de 35 m) permite volver a situar el trazado bajo el corredor actual, en el que se ubica la rampa de salida del soterramiento. Previamente a los escapes, en el P.K. 5+932,058 se encuentra un acuerdo vertical de 125 m de longitud y Kv 22.707,610 m, con el que la pendiente comienza a ascender al 7,50‰.

En el P.K. 6+874,481 se ubica el acuerdo vertical de 125 m de longitud y parámetro Kv 11904,823 m que varía la pendiente a 18‰ hasta llegar a nivel de terreno actual.

El trazado en alzado está condicionado para no afectar los pasos existentes, el superior de la calle Las Trianas y el inferior de la calle Jacinto Benavente que se pasan con el soterramiento, y por el otro lado, el paso inferior del Bulevar de Salburua que se repone en superficie y el arroyo Errekaleor, por lo que el acuerdo de salida a la superficie no puede verse retrasado.

Playa de vías de Vitoria-Gasteiz

La playa de vías de Vitoria-Gasteiz cuenta con la vía 4 en el lado norte de la estación y las vías 3 y 5 en el lado sur, todas ellas de ancho UIC. Asimismo, cuenta con la vía 1 lb, de ancho ibérico y con la vía 1 Mixta pasante de ancho mixto.

Las vías de ancho UIC e ibérico tienen andenes con longitudes útiles de acuerdo al estudio funcional realizado, como puede verse en el esquema adjunto. La vía pasante de ancho mixto se halla separada mediante muros de las vías y andenes con presencia de viajeros.

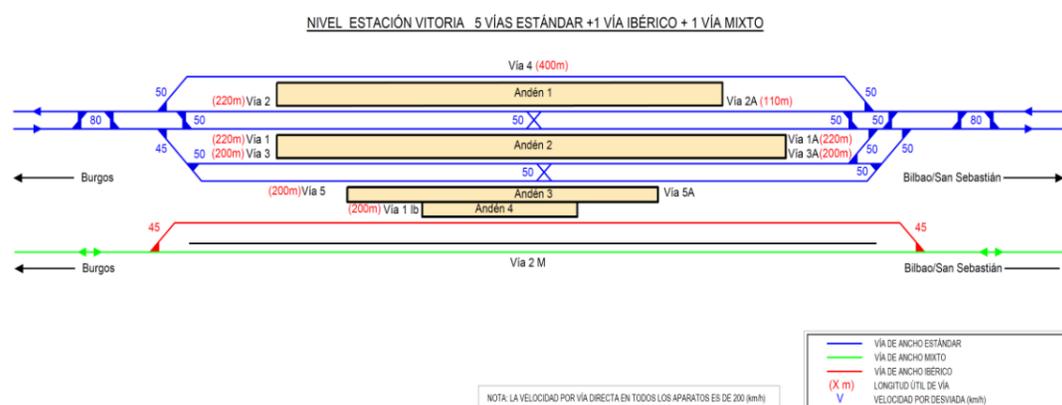


Ilustración 13 Esquema Playa de vías Estación Vitoria-Gasteiz. Fuente: INECO.

Vía 2 Mixta

En la zona de Jundiz se dispone una segunda vía de ancho mixto que conecta con la prevista en el Estudio Informativo previo y que discurre en recto hasta conectar con la vía 1 Mixta antes del paso superior de la calle Zurrupieta.

En el Anexo C Trazado se adjunta justificación del trazado adoptado en el corredor y en la estación de Vitoria-Gasteiz.

Aparatos de vía

En los planos de definición geométrica y en los perfiles longitudinales se encuentran ubicados los aparatos de vía. En la tabla siguiente pueden verse las características principales de los mismos.

ACCESO A VITORIA-GASTEIZ										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALON P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
2	526496,69	4743246,97	526509,72	4743243,31	526529,82	4743237,68	526530,31	4743239,91	4+794,642	DMRIH-G-60-250-0,11-CC-TC-I

ACCESO A VITORIA-GASTEIZ										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALON P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
100	526674,66	4743249,17	526689,17	4743247,00	526710,27	4743243,85	526710,47	4743245,76	4+935,928	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
101	526748,24	4743242,22	526733,72	4743244,39	526712,62	4743247,54	526712,42	4743245,64	5+010,878	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
102	526675,25	4743253,13	526689,76	4743250,96	526710,86	4743247,81	526710,50	4743245,93	4+937,075	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
103	526747,65	4743238,27	526733,13	4743240,44	526712,03	4743243,59	526712,40	4743245,47	5+009,730	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
104	526672,09	4743232,01	526686,61	4743229,84	526707,71	4743226,69	526707,91	4743228,60	0+309,290	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
105	526745,68	4743225,06	526731,16	4743227,23	526710,06	4743230,39	526709,86	4743228,48	0+438,088	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
106	526672,68	4743235,97	526687,20	4743233,80	526708,30	4743230,65	526707,93	4743228,77	0+364,285	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
107	526745,08	4743221,11	526730,57	4743223,28	526709,47	4743226,43	526709,84	4743228,31	0+383,093	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
4	526356,63	4743307,85	526342,29	4743310,97	526321,44	4743315,51	526321,93	4743317,36	4+612,389	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
6	526329,03	4743311,09	526346,11	4743306,07	526371,12	4743298,73	526370,54	4743296,96	0+011,858	DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-D
8	526325,29	4743318,77	526339,63	4743315,64	526360,48	4743311,10	526360,80	4743312,99	4+580,853	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
10	526285,37	4743327,46	526299,71	4743324,34	526320,56	4743319,80	526320,06	4743317,95	4+539,998	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
12	526275,24	4743325,57	526292,64	4743321,78	526318,11	4743316,24	526317,65	4743314,43	4+529,091	DSIH-G-60-500-0.071-CR-TC-D
1	526969,90	4743181,88	526956,37	4743181,58	526935,50	4743181,12	526935,58	4743183,41	5+273,955	DMRDH-G-60-250-0,11-CC-TC-D
3	527025,32	4743195,39	527039,99	4743194,97	527061,32	4743194,36	527061,18	4743192,45	0+719,595	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
5	527069,12	4743199,70	527083,70	4743197,96	527104,88	4743195,45	527104,57	4743193,56	5+334,598	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
7	527100,71	4743191,91	527086,13	4743193,65	527064,95	4743196,17	527064,81	4743194,26	5+365,851	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
9	527100,76	4743187,74	527086,18	4743189,47	527065,00	4743191,99	527064,86	4743190,08	0+039,859	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
11	527141,94	4743187,01	527127,36	4743188,74	527106,18	4743191,26	527106,49	4743193,15	5+407,373	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
13	527146,72	4743190,47	527132,14	4743192,20	527110,96	4743194,72	527111,27	4743196,61	5+412,736	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-D
15	527147,55	4743186,34	527162,13	4743184,61	527183,31	4743182,09	527183,45	4743184,00	5+413,023	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
17	527221,31	4743181,60	527206,73	4743183,34	527185,55	4743185,85	527185,41	4743183,95	5+487,853	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
19	527224,98	4743177,14	527210,41	4743178,87	527189,22	4743181,39	527189,08	4743179,48	5+491,005	DSIH-G-60-318-0.09-CR-TC-I
14	526118,98	4743359,60	526092,50	4743365,36	526066,01	4743371,13	526066,49	4743373,00	4+369,175	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-D
16	526012,14	4743386,95	526038,63	4743381,19	526065,12	4743375,42	526064,64	4743373,55	4+260,371	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-D
18	525859,97	4743420,09	525833,48	4743425,86	525807,00	4743431,63	525806,65	4743429,72	4+104,632	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-I
20	525751,43	4743439,63	525777,91	4743433,87	525804,40	4743428,10	525804,75	4743430,00	3+993,004	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-I
21	527797,64	4743174,82	527823,96	4743181,30	527850,28	4743187,78	527849,75	4743189,64	6+069,799	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-I
23	527903,70	4743205,06	527877,38	4743198,58	527851,06	4743192,09	527851,59	4743190,23	6+179,603	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-I
25	527952,43	4743217,06	527978,75	4743223,54	528005,07	4743230,03	528005,47	4743228,14	6+229,787	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-D
27	528060,40	4743239,54	528034,08	4743233,05	528007,76	4743226,57	528007,37	4743228,46	6+340,414	DSIH-G-60-760-0.071-CC-TC-D
22	522554,96	4744615,68	522538,94	4744613,46	522511,51	4744609,65	522511,85	4744607,72	0+557,964	DRIDH-G-60-500-0,071-CR-TC-

4.3. TRAMO NUDO DE ARKAUTE

La alternativa finalmente considerada es la implantación de 3 vías en el canal de acceso, 2 de ancho estándar y 1 en ancho mixto; por tanto, permite independizar en el canal de acceso, los tráficos de mercancías (estándar/ibérico) de los servicios de altas prestaciones (Larga Distancia y Media Distancia en ancho estándar). El cambio de paridad de la Línea de Alta Velocidad se realiza en el nudo de Arkaute.

La alternativa favorece la circulación de trenes en ancho estándar, ya que la capacidad disponible para la programación de tráficos en dicho ancho será mayor que la correspondiente al ancho ibérico. Se prevé un cambiador de anchos en la conexión con la línea Madrid-Hendaya.

La configuración de vías proyectada se muestra en el siguiente esquema.

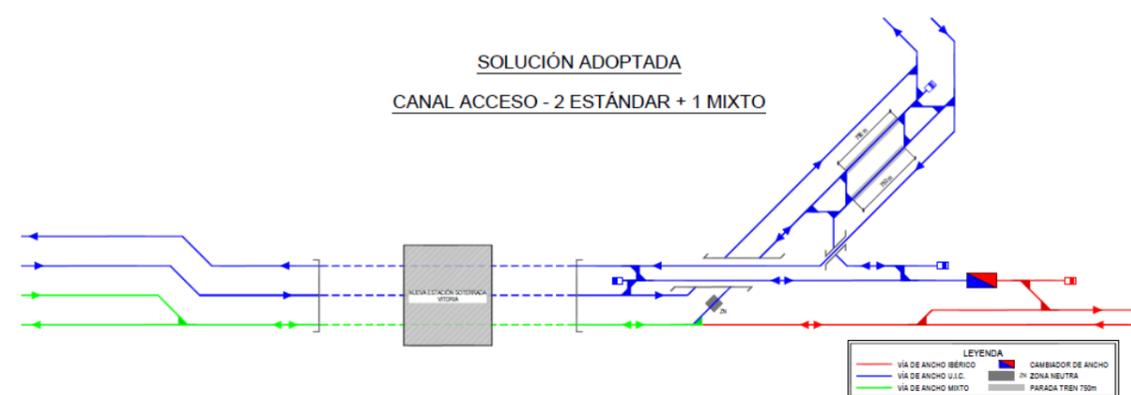


Ilustración 14 Esquema Canal de Acceso Nudo Arkaute. Fuente: INECO.

Se ha evaluado la posibilidad de conectar el corredor de Alta Velocidad Madrid – País Vasco con una nueva Línea de Alta Velocidad a Pamplona en el entorno de Vitoria-Gasteiz. Ello supondría el rediseño del nudo de Arkaute, de modo que éste posibilite la circulación directa de trenes entre Vitoria, Bilbao/San Sebastián (“Y” Vasca) y Pamplona.

Para ello, se contempló la existencia de vía doble en ancho estándar a Alsasua y Pamplona, en consonancia con el Estudio Informativo del Proyecto del Corredor Cantábrico – Mediterráneo (Tramo Pamplona – Conexión Y vasca) elaborado por Sener (Diciembre 2.017), así como el mantenimiento de la línea convencional actual Madrid – Hendaya (doble vía en ancho ibérico).

De ser así, no se requeriría la instalación de un cambiador de ancho en las proximidades del nudo de Arkaute, ya que las relaciones ferroviarias entre ambas ciudades podrían prestarse íntegramente bien con trenes de ancho estándar o de ancho ibérico.

Se requiere la disponibilidad de puntos de apartado para trenes de mercancías de longitud estándar interoperable (750 m) en el nudo de Arkaute, de forma que permitan regular la incorporación de dichos trenes a la Línea de Alta velocidad o a la línea convencional Madrid – Hendaya.

Se diseñará una solución que suponga una menor ocupación de espacio posible, particularmente en el nudo de Arkaute, de modo que las vías que conformen a éste deberán discurrir agrupadas en un único paquete con el objeto de minimizar afecciones.

Este trazado presenta las siguientes ventajas:

- Resuelve el cambio de paridad de la Línea de Alta Velocidad en el nudo de Arkaute, de modo que se evita la implantación de un salto a distinto nivel entre las dos vías generales al sur de Jundiz.
- No requiere la ejecución de una conexión entre la Línea de Alta Velocidad y las vías procedentes de la terminal de mercancías de Jundiz (ancho estándar) en el entorno de esta última dependencia ferroviaria, lo cual supondría la necesidad de establecer una severa limitación de velocidad por trazado en la LAV, penalizando la marcha de los servicios de altas prestaciones.
- La solución no presenta cizallamientos de la Línea de Alta Velocidad en ninguna de sus conexiones.
- La capacidad disponible en ancho estándar es significativa en el canal de acceso, ya que se dispone de 3 vías en el citado ancho de las cuales sólo una tendrá que ser compartida con las circulaciones en ancho ibérico.
- Permite una dedicación exclusiva de la Línea de Alta Velocidad en el canal de acceso para la circulación de los servicios de viajeros en ancho estándar. De este modo no se verán interferidos por circulaciones lentas (trenes de mercancías) en el canal de acceso.
- La futura estación soterrada de Vitoria-Gasteiz sólo requerirá una vía pasante (mixta) para la circulación de los tráficos de mercancías.
- Los servicios de viajeros en los dos anchos, y los trenes de mercancías en ancho ibérico no necesitarán ser prestados con material motor bitensión.

Siguiendo estos requerimientos se han diseñado dos alternativas en el nudo de Arkaute, denominadas Oeste y Este.

El comienzo del trazado dará continuidad al corredor definido por la salida del soterramiento de la estación de Vitoria-Gasteiz, estando configurado con dos vías de ancho Estándar y una vía de Ancho mixto. Los principales condicionantes a tener en cuenta han sido:

- Condicionantes funcionales ligados a la explotación de la estación de Vitoria-Gasteiz y a la “Y” Vasca.
- Conexión con la “Y” Vasca, tramo Arrazua/Ubarrundia – Legutiano
- Conexión con el corredor procedente de Alsasua, línea Madrid - Hendaya
- Condicionantes Ambientales.
- Condicionantes Territoriales (Carreteras y planificación de estas).

4.3.1. ALTERNATIVA OESTE

Una vez superado el paso de la calle Antonio Amat, las dos vías de ancho UIC se separan para dar cabida a una vía central comunicada con ambas y que dará servicio a las circulaciones en sentido Vitoria – Alsasua.

Esta vía central (Vía 2 UIC Vitoria – Alsasua) al igual que la Vía 2 de ancho estándar saltará sobre la Vía 1 para efectuar el cambio de paridad de forma que los servicios en sentido “Y” Vasca - Vitoria circulen por la vía izquierda en lugar de por la vía derecha como se efectúa en el canal de acceso a la estación de Vitoria-Gasteiz. En este tramo los radios empleados de al menos 750 m permitirán velocidades mínimas de 140 km/h en parámetros excepcionales.

Las pendientes empleadas para efectuar el salto serán de 25 ‰ en la Vía 2 “Y” Vasca – Vitoria y en la Vía 2 UIC Vitoria – Alsasua, ambas con circulación exclusiva de pasajeros.

A su vez, la vía mixta paralela se separa de las vías UIC para permitir que parta de ella una quinta vía, de ancho estándar, para dar servicio a los trenes de mercancías en este ancho en dirección Y Vasca. Esta nueva vía discurre junto a la Vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca, y se mantienen a cota de terreno, y por tanto cruzará primero bajo la vía central (Vitoria – Alsasua) y posteriormente bajo la Vía 2, para acabar incorporándose a la Vía 1 en sentido Y-Vasca.

Por otra parte, en el lado Alsasua del nudo, el corredor quedará definido por cuatro vías: dos de ancho estándar que conectan con el cambiador de ancho (Vía 1 hacia “Y” Vasca que partirá como desviada de la otra Vía 2 hacia Vitoria); y una vía de ancho mixto y otra de ancho convencional que partirá como desviada de esta vía de ancho mixto que conectan con la línea actual Madrid – Hendaya.

De las dos vías de ancho UIC, la Vía 1 Alsasua – “Y” Vasca cruzará bajo la Vía 2 del sentido Y-Vasca – Vitoria para situarse posteriormente paralela a la vía de mercancías Vitoria – Y Vasca. Esta vía dará servicio al sentido “Y” Vasca – Alsasua, este trazado presenta una curva de radio R=750 m y la pendiente máxima empleada en este eje ha sido de 15‰.

De esta forma, en el lado “Y” Vasca del nudo ferroviario, discurrirán en un primer momento 3 vías de forma paralela, la Vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca, la vía central Vitoria – “Y” Vasca para mercancías, y la Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca. La vía de Mercancías quedará entre las otras dos, estando comunicada con la Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca tanto al inicio como al final del tramo mediante parejas de escapes.

Posteriormente, la vía 2 UIC “Y” Vasca – Vitoria, a partir del P.K. 5+040, también discurrirá paralela a las otras tres. Tanto la vía de Mercancías Vitoria – “Y” Vasca, como la Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca, contarán con una longitud útil de estacionamiento de 750 m antes de incorporarse a las vías generales de circulación de la “Y” Vasca, Vía 1 Vitoria – “Y” Vasca y Vía 2 “Y” Vasca – Vitoria.

Los trazados se han definido para cada vía en función de los trayectos presentando diferentes parámetros geométricos dependiendo de la tipología de circulaciones que acogerá:

Vía 2 UIC “Y” Vasca - Vitoria

Esta vía conecta con la Vía 2 procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 2.986 m para dejar sitio para la vía UIC/ibérico Vitoria-Alsasua. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario disponer una nueva ODT en sustitución de la actual, se ha proyectado un pontón de 9,0 x 3,0 m y unos 42 m de longitud, continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías. El trazado continúa por la plataforma actual cruza la carretera A-132 que se repone mediante un nuevo paso superior de 36.86 m de longitud a la altura del Canal de la Balsa abandona el corredor actual mediante una curva de radio 750 se dirige al norte.

Esta vía de tráfico exclusivo de viajeros dispone una pendiente de 25‰ que permite ganar cota para cruzar sobre la vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca (Cambio de paridad) y sobre la vía 1 UIC Central Vitoria – “Y” Vasca mediante el Viaducto sobre Vía Central Vitoria – “Y” Vasca 1 de unos 408 m de longitud. Continúa hacia el norte para cruzar la vía 1 UIC Alsasua - “Y” Vasca, la carretera N-104, el arroyo San Lorenzo y el río Alegría mediante el viaducto Salburúa 2 de 1.540 m longitud aproximadamente. Este viaducto discurre por encima de las instalaciones de la Academia de la Policía Vasca, afectando al Helipuerto que precisará ser repuesto.

Mediante una contracurva de radio 1.200 m el trazado conecta con la alineación recta que conecta con el tramo Arrazua/Ubarrundia/Legutiano de la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m y otro sobre el río Gastua de unos 600 m.

Vía 1 UIC Vitoria - “Y” Vasca

Esta vía conecta con la Vía 1 procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 2.990 m para dejar sitio para la vía UIC/ibérico Vitoria-Alsasua disponiendo un escape entre ambas vías. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario disponer una nueva ODT en sustitución de la actual, se ha proyectado un pontón de 9,0 x 3,0 m de sección y una longitud de unos 37 m que continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías, se ha proyectado un pontón de 8,0 x 2,5 m de sección y una longitud de unos 40 m. El trazado continúa por la plataforma actual, hasta abandonarla junto a la carretera A-132, que se pasa con un paso superior de una longitud aproximada de 62 m y mediante una curva-contracurva de radio 905/750 se dirige al norte.

Cruzan sobre ella tanto la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Alsasua (coincidente con el corredor actual, aunque no en alzado) como la vía 2 UIC “Y” Vasca- Vitoria (cambio de Paridad). La alineación curva de radio 750 m y gran amplitud discurre por una zona en desmonte, antes de conectar con una alineación recta que permite el cruce mediante un amplio viaducto de la carretera N-104, y los arroyos San Lorenzo y el Río Alegría denominado viaducto de Salburua de unos 1.100 m de longitud. Esta zona es parte de la Red Natura. Esta recta conecta con el tramo Arrazua/Ubarrundia/Legutiano de la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen

dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 24 m de longitud y sobre el río Gastua de unos 600 m de longitud.

En alzado la pendiente máxima se produce en la conexión con la “Y” Vasca siendo esta de 18‰. En el tramo se disponen pendientes menores de 10‰.

Vía 2 UIC/Ibérico Vitoria – Alsasua

Comienza en una vía mango central, con un escape entre vía 1 UIC y esta vía, posteriormente presenta un escape entre esta vía y la vía 2 UIC, sigue en recto por la plataforma actual, hasta la zona del Canal de la Balsa, donde comienza a ganar cota mediante una rampa de 25‰ para cruzar mediante un viaducto de unos 55 m de longitud sobre la vía 1 UIC Vitoria-“Y” Vasca y la Vía UIC Central Vitoria-“Y” Vasca, tras este cruce desciende con 25‰ para seguir por la plataforma actual en recto, hasta una curva a derechas de radio 1.060 m que permite conectar con la recta donde se ubica el cambiador de anchos que permite la conexión de esta vía con la vía 2 de la línea Madrid-Hendaya. En alzado se trata de una vía de tráfico exclusivo de viajeros por lo que dispone pendientes de 25‰.

Vía UIC Vía Central Vitoria – “Y” Vasca

Comienza en la vía de ancho mixto y permite conectar las mercancías en ancho UIC que discurren por Vitoria con la “Y” Vasca. Tras el aparato se dispone un radio 1500 que conecta con una recta todo ello por la plataforma actual, enlazando con una curva contracurva de radios 900/754.5 m para abandonarla antes de la carretera A-132. El trazado es similar en planta y alzado en esta zona al de la vía 1 UIC Vitoria- “Y” Vasca.

Cruzan sobre ella tanto la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Aslasua (coincidente con el corredor actual, aunque no en alzado) como la vía 2 UIC “Y” Vasca- Vitoria (cambio de Paridad). La alineación curva de radio 750 m y gran amplitud discurre por una zona en desmonte, antes de conectar con una alineación recta que permite el cruce mediante un amplio viaducto de la carretera N-104 y los arroyos San Lorenzo y el Río Alegría de unos 1.100 m de longitud denominado viaducto de Salburúa 1. Esta zona es parte de la Red Natura. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m de longitud y sobre el río Gastua de 600 m de longitud aproximadamente donde finaliza esta vía. Se disponen escapes tanto con vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca como con vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca.

Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca

Conecta con la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Aslasua en el corredor ferroviario actual de la línea Madrid-Hendaya, se trata de una vía para tráfico mixto viajeros/mercancías por lo que la pendiente máxima admisible no excederá de 15‰. Cruza sobre el río Cerio con un pontón de 7,0 x 2,0 m de sección y bajo el nuevo paso superior de la carretera A-4107 de acceso a Cerio con un paso superior de unos 48 m de longitud. Presenta un radio a derechas de 750 m que cruza mediante viaducto sobre el arroyo San Lorenzo de unos 36 m de longitud, pasa bajo el viaducto de la vía 2 UIC “Y” Vasca-Vitoria. La alineación curva de radio 750 m y gran amplitud discurre por una zona en desmonte, antes de conectar con una alineación recta que permite el cruce mediante el amplio viaducto Salburua 1 de la carretera N-104 y los arroyos San Lorenzo y el Río Alegría de

unos 1.100 m de longitud. Esta zona es parte de la Red Natura. Esta recta conecta con el tramo Arrazua/Ubarrundia/Legutiano de la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m de longitud y sobre el río Gastua con un viaducto de unos 600 m donde finaliza esta vía. Se disponen escapes tanto con vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca como con vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca.

Vía 2 Mixta/Ibérico Vitoria – Alsasua

Esta vía conecta la vía mixta procedente de la integración en Vitoria-Gasteiz con la vía 2 Vitoria-Aslasua en la línea Madrid-Hendaya, por tanto tendrá parámetros para tráfico mixto y la pendiente máxima no excederá de 15‰. En su inicio esta vía conecta con la Vía mixta procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 2.993,808 m para dejar sitio para la vía UIC/ibérico Vitoria-Aslasua y la vía UIC Central Vitoria - “Y” Vasca. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario disponer una nueva ODT en sustitución de la actual, un pontón de unos 37 m de longitud, continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías de unos 40 m de longitud. El trazado continúa por la plataforma actual cruza la carretera A-132 que se repone mediante un nuevo paso superior de una longitud aproximada de 62 m a la altura del Canal de la Balsa abandona el corredor actual con plataforma coincidente con vía 1 UIC Vitoria-“Y” Vasca y vía UIC Central Vitoria-“Y” Vasca mediante una curva a derechas de radio 895 seguida de una curva a izquierdas de 760 m y abandonando esta plataforma con una curva de radio 800 para conectar con el corredor actual y con la plataforma de la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Aslasua que continúa en recto hasta la curva de radio 1050 a derechas que permite conectar con la línea Madrid-Hendaya. En el P.K. 4+051 conecta la vía 1 de ancho ibérico Alsasua-Vitoria.

Vía 1 ancho ibérico Alsasua – Vitoria

Esta vía parte de la vía 2 Mixta/Ibérico Vitoria- Alsasua, discurre por el corredor actual, se repone el paso superior de la carretera A-4107 de acceso a Cerio, y cruza sobre el río Cerio, antes de conectar mediante una curva de radio 1045 m a derechas con la vía 1 de la línea Madrid-Hendaya. El alzado presenta pendientes suaves adaptadas al terreno. Compartirá plataforma con la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Aslasua, la vía 1 UIC Alsasua - “Y” Vasca y con la vía 2 Mixta/Ibérico Vitoria-Aslasua. Todas las obras transversales de paso (paso superior y ODT) se ampliarán para acoger esta plataforma, entre ellas el paso superior de la carretera A-4107 y el paso sobre el río Cerio.

Aparatos de vía

En los planos de definición geométrica y en los perfiles longitudinales se encuentran ubicados los aparatos de vía. En la tabla siguiente pueden verse las características principales de los mismos.

ALTERNATIVA OESTE										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALÓN P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
120	529218,62	4743532,24	529283,64	4743552,14	529363,44	4743576,56	529362,72	4743578,80	0+341,633	DSIH-AV-E-UIC60-10000/4000-1:36,9-CC-D

ALTERNATIVA OESTE										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALON P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
121	529506,90	4743625,38	529441,87	4743605,48	529362,07	4743581,06	529362,79	4743578,82	0+262,809	DSIH-AV-E-UIC60-10000/4000-1:36,9-CC-D
122	529552,88	4743625,65	529580,32	4743634,05	529622,77	4743647,04	529622,18	4743648,81	0+688,892	DMIDH-G-60-1500-0,042-CR-TC-I
123	529646,89	4743673,15	529711,91	4743693,05	529791,71	4743717,47	529792,36	4743715,21	0+792,021	DSIH-AV-E-UIC60-10000/4000-1:36,9-CC-D
124	529937,89	4743757,30	529872,87	4743737,39	529793,07	4743712,97	529792,42	4743715,23	0+713,542	DSIH-AV-E-UIC60-10000/4000-1:36,9-CC-D
125	532743,37	4744611,23	532773,46	4744620,44	532819,03	4744634,39	532819,58	4744632,46	4+046,988	DMRDH-G-60-1500-0,042-CR-TC-D
126	533388,58	4744818,32	533418,67	4744827,53	533460,01	4744840,19	533460,50	4744838,44	0+182,208	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-D
127	533557,14	4744865,00	533527,05	4744855,79	533485,71	4744843,14	533485,22	4744844,88	4+498,506	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-D
128	534499,62	4744891,93	534517,25	4744889,40	534546,02	4744885,28	534545,66	4744883,25	5+456,268	DSH-PAV-60-500-0,071-CRM-TC-D
129	534596,97	4744873,42	534579,35	4744875,95	534550,57	4744880,08	534550,94	4744882,11	5+953,330	DMRDH-G-60-500-0,071-CM/CR-TC-D
130	531003,28	4745040,39	530990,82	4745059,03	530977,92	4745078,31	530976,24	4745077,08	2+915,985	DSIH-G-60-500-0,09-CC-TC-I
131	530945,41	4745118,45	530957,87	4745099,82	530970,78	4745080,53	530972,45	4745081,77	2+580,823	DSIH-G-60-500-0,09-CC-TC-I
132	530934,83	4745134,26	530922,36	4745152,89	530909,46	4745172,18	530911,24	4745173,26	2+599,850	DSIH-G-60-500-0,09-CC-TC-D
133	530884,76	4745217,54	530897,23	4745198,91	530910,13	4745179,63	530908,35	4745178,55	3+129,124	DSIH-G-60-500-0,09-CC-TC-D
134	530376,08	4745977,85	530358,58	4746004,01	530334,54	4746039,94	530333,05	4746038,90	4+043,912	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-I
135	530274,95	4746120,56	530292,45	4746094,40	530316,49	4746058,47	530317,97	4746059,51	3+786,535	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-I
136	530254,60	4746150,97	530237,11	4746177,12	530213,07	4746213,05	530214,60	4746214,03	3+823,122	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-D
137	530161,29	4746298,90	530178,79	4746272,74	530202,83	4746236,81	530201,30	4746235,83	4+430,181	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-D
138	530105,07	4746374,47	530087,57	4746400,63	530063,53	4746436,56	530062,04	4746435,52	4+092,037	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-I
139	530003,94	4746517,17	530021,44	4746491,02	530045,48	4746455,09	530046,96	4746456,13	5+020,424	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-I
140	530040,44	4746487,97	530057,94	4746461,82	530081,98	4746425,89	530080,45	4746424,91	5+089,875	DSIH-GAV-60-1500-0,042-CRM-TC-D

4.3.2. ALTERNATIVA ESTE

El trazado de la alternativa Este presenta ciertas similitudes, como no puede ser de otra manera, al de la alternativa Oeste al ser una actuación con condicionantes de conexión muy concretos y cercanos.

Una vez superado el paso de la calle Antonio Amat, las dos vías de ancho UIC se separan para dar cabida a una vía central comunicada con ambas y que dará servicio a las circulaciones en sentido Vitoria – Alsasua.

Esta vía central (Vía 2 UIC Vitoria – Alsasua) al igual que la Vía 2 de ancho estándar saltará sobre la Vía 1 para efectuar el cambio de paridad de forma que los servicios en sentido “Y” Vasca - Vitoria circulen por la vía izquierda en lugar de por la vía derecha como se efectúa en el canal de acceso a la estación de Vitoria-Gasteiz. En este tramo los radios empleados de al menos 1.000 m permitirán velocidades mínimas de 140 km/h en parámetros normales.

Las pendientes empleadas para efectuar el salto serán de 25 ‰ en la Vía 2 “Y” Vasca – Vitoria y en la Vía 2 UIC Vitoria – Alsasua, ambas con circulación exclusiva de pasajeros.

A su vez, la vía mixta paralela se separa de las vías UIC para permitir que parta de ella una quinta vía, de ancho estándar, para dar servicio a los trenes de mercancías en este ancho en dirección Y Vasca. Esta nueva vía discurre junto a la Vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca, y se mantienen a cota de terreno, y por tanto cruzará primero bajo la vía central (Vitoria – Alsasua) y posteriormente bajo la Vía 2, para acabar incorporándose a la Vía 1 en sentido Y-Vasca.

Por otra parte, en el lado Alsasua del nudo, el corredor quedará definido por cuatro vías: dos de ancho estándar que conectan con el cambiador de ancho (Vía 1 hacia “Y” Vasca que partirá como desviada de la otra Vía 2 hacia Vitoria-Gasteiz); y una vía de ancho mixto y otra de ancho convencional que partirá como desviada de esta vía de ancho mixto que conectan con la línea actual Madrid – Hendaya.

De las dos vías de ancho UIC, la Vía 1 Alsasua – “Y” Vasca cruzará bajo la Vía 2 del sentido “Y” - Vasca – Vitoria para situarse posteriormente paralela a la vía de mercancías Vitoria – Y Vasca. Esta vía dará servicio al sentido “Y” -Vasca – Alsasua, este trazado presenta una curva de radio R=500 m lo que limita la velocidad de las circulaciones en este sentido y la pendiente máxima empleada en este eje ha sido de 15‰.

De esta forma, en el lado “Y” Vasca del nudo ferroviario, discurrirán en un primer momento 3 vías de forma paralela, la Vía 1 UIC Vitoria – Y Vasca, la vía central Vitoria – Y Vasca para Mercancías, y la Vía 1 UIC Alsasua – Y Vasca. La vía de Mercancías quedará entre las otras dos, estando comunicada con la Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca tanto al inicio como al final del tramo mediante parejas de escapes.

Posteriormente, la vía 2 UIC “Y” Vasca – Vitoria, a partir del P.K. 5+040, también discurrirá paralela a las otras tres. Tanto la vía de Mercancías Vitoria – “Y” Vasca, como la Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca, contarán con una longitud útil de estacionamiento de 750 m antes de incorporarse a las vías generales de circulación de la “Y” Vasca, Vía 1 Vitoria – “Y” Vasca y Vía 2 “Y” Vasca – Vitoria.

Los trazados se han definido para cada vía en función de los trayectos presentando diferentes parámetros geométricos dependiendo de la tipología de circulaciones que acogerá:

Vía 2 UIC “Y” Vasca – Vitoria

Esta vía conecta con la Vía 2 procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 3.000 m para dejar sitio para la vía UIC/Ibérico Vitoria-Alsasua disponiendo un escape entre ambas vías. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario disponer una nueva ODT en sustitución de la actual un pontón de unos 20 m, continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías. El trazado continúa por la plataforma actual, hasta abandonarla junto a la carretera A-132 se repone mediante un nuevo paso superior de unos 77 m de longitud y mediante una curva-contracurva de radio 1.315/1.000 se dirige al norte. Para posteriormente mediante enlazar con alineaciones consecutivas de radio 2.000 y 850 m.

Esta vía de tráfico exclusivo de viajeros gana cota para cruzar sobre la vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca (Cambio de paridad) y sobre la vía 1 UIC Central Vitoria – “Y” Vasca mediante el Viaducto sobre

Vía Central Vitoria – “Y” Vasca 1. Continúa hacia el norte para cruzar la Vía 1 UIC Alsasua - “Y” Vasca, el arroyo San Lorenzo de unos 140 m de longitud y la carretera N-104 de uno, mediante el viaducto sobre N-104 y Variante 3 de unos 986 m longitud.

Tras un tramo recto en el que se ubican tanto el viaducto sobre la A-2134 de unos 52 m de longitud como el viaducto sobre el río Alegría de unos 430 m, se dispone una curva a derechas de radio 1.120 m que enlaza con la recta de conexión con la “Y” Vasca. En esta zona se disponen el viaducto sobre la carretera A-4001 de unos 25 m y el viaducto sobre el río Gastua de unos 502 m de longitud.

Vía 1 UIC Vitoria - “Y” Vasca

Esta vía conecta con la Vía 1 procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 2.990 m para dejar sitio para la vía UIC/ibérico Vitoria-Asasua disponiendo un escape entre ambas vías. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario disponer una nueva ODT en sustitución de la actual, se ha proyectado un pontón de 9,0 x 3,0 m de sección y una longitud de unos 37 m, continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías. El trazado continúa por la plataforma actual, hasta abandonarla junto a la carretera A-132 que se repone mediante un nuevo paso superior de unos 77 m de longitud y mediante una curva-contracurva de radio 1.316/1.000 se dirige al norte.

Cruzan sobre ella tanto la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Asasua como la vía 2 UIC “Y” Vasca - Vitoria (cambio de Paridad). Se cruza el Arroyo de San Lorenzo mediante el Viaducto Arroyo de San Lorenzo 2 y la N-104 de unos 45 m aproximadamente y la variante en estudio mediante el Viaducto sobre la N-104 y Variante 1 de unos 180 m aproximadamente. La alineación curva de radio 1.000 m y gran amplitud conecta con una alineación recta tras cruzar mediante un viaducto la carretera A-2134 de unos 52 m de longitud. En la recta dispuesta se ubica el viaducto sobre el río Alegría de unos 430 m de longitud. Se dispone una curva a derechas de radio 1.134 m para enlazar con la recta conecta con el tramo Arrazua/Ubarrundia/Legutiano de la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m de longitud y sobre el río Gastua de unos 502 m de longitud.

En alzado la pendiente máxima se produce en la conexión con la “Y” Vasca siendo esta de 18%. En el tramo se disponen pendientes menores de 10%.

Vía 2 UIC/Ibérico Vitoria – Alsasua

Comienza en una vía mango central, con un escape entre vía 1 UIC y esta vía, posteriormente presenta un escape entre esta vía y la vía 2 UIC. El trazado continúa por la plataforma actual, hasta abandonarla junto a la carretera A-132 que se repone mediante un nuevo paso superior de unos 77 m de longitud y mediante una curva-contracurva de radio 1.320/1.000/5.000 se dirige este en dirección a Alsasua.

Gana cota mediante una rampa de 25% para cruzar mediante un viaducto de una longitud de 325 m sobre la vía 1 UIC Vitoria-“Y” Vasca y la Vía UIC Central Vitoria-“Y” Vasca, tras este cruce

desciende con 25% para enlazar con el corredor de la plataforma actual en recto, hasta una curva a derechas de radio 1.060 m que permite conectar con la recta donde se ubica el cambiador de anchos que permite la conexión de esta vía con la vía 2 de la línea Madrid-Hendaya. En alzado se trata de una vía de tráfico exclusivo de viajeros por lo que dispone pendientes de 25%.

Vía UIC Vía Central Vitoria – “Y” Vasca Mercancías

Comienza en la vía de ancho mixto y permite conectar las mercancías en ancho UIC que discurren por Vitoria-Gasteiz con la “Y” Vasca. Tras el aparato se dispone un radio 1.500 que conecta con una recta todo ello por la plataforma actual, enlazando con una curva contracurva de radios 1.311,30/1.004,70 m para abandonarla antes de la carretera A-132. El trazado es similar en planta y alzado en esta zona al de la Vía 1 UIC Vitoria- “Y” Vasca y Vía 2 UIC Vitoria - “Y” Vasca.

Posteriormente el trazado cruza sobre el arroyo San Lorenzo mediante un viaducto de unos 50 m de longitud y cruza sobre ella tanto la Vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Asasua como la vía 2 UIC “Y” Vasca-Vitoria (cambio de Paridad). La alineación curva de radio 1.004,70 m y gran amplitud presenta un viaducto sobre la N-104 y Variante 1 de unos 180 m de longitud y un viaducto sobre A-2134 de unos 52 m de longitud antes de conectar con una recta que permite cruzar la zona inundable del río Alegría mediante otro viaducto de unos 432 m de longitud. A partir de aquí se dispone una curva a derechas que conecta con la recta de conexión con la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m de longitud y sobre el río Gastua de unos 502 m de longitud donde finaliza esta vía. Se disponen escapes tanto con vía 1 UIC Vitoria – “Y” Vasca como con vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca.

Vía 1 UIC Alsasua – “Y” Vasca

Conecta con la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Asasua en el corredor ferroviario actual de la línea Madrid-Hendaya, se trata de una vía para tráfico mixto viajeros/mercancías por lo que la pendiente máxima admisible no excederá de 15%. Cruza sobre el río Cerio y bajo el nuevo paso superior de la carretera A-4107 de acceso a Cerio. Presenta un radio a derechas de 500 m y un radio a izquierdas de 1.000 m que permite pasar bajo el viaducto de la vía 2 UIC “Y” Vasca-Vitoria y dispone un viaducto sobre la N-104 y Variante 2 de unos 195 m de longitud. La alineación curva de radio 1.000 m discurre por una zona de terraplén, antes de conectar con una alineación recta donde se ubican el viaducto de la A-2134 de unos 52 m de longitud y el viaducto sobre el río Alegría de unos 432 m de longitud. A partir de aquí se dispone una curva a derechas de radio 1.125 m que conecta con la recta de conexión con la “Y” Vasca. Al discurrir por una zona inundable se disponen dos viaductos adicionales sobre la carretera A-4001 de unos 25 m de longitud y sobre el río Gastua de 502 m de longitud donde finaliza esta vía.

Vía 1 Mixta/Ibérico Vitoria – Alsasua

Esta vía conecta la vía mixta procedente de la integración en Vitoria-Gasteiz con la vía 2 Vitoria-Asasua en la línea Madrid-Hendaya, por tanto tendrá parámetros para tráfico mixto y la pendiente máxima no excederá de 15%. En su inicio esta vía conecta con la Vía mixta procedente de la Integración en Vitoria-Gasteiz, continua por el corredor ferroviario actual, donde se dispone una curva a izquierdas de radio 2.995 m para dejar sitio para la vía UIC/ibérico Vitoria-Asasua y la vía UIC Central Vitoria - “Y” Vasca. En este trayecto pasa sobre el río Errekaleor siendo necesario

disponer una nueva ODT en sustitución de la actual, continúa por encima de la C/Antonio Amat, siendo suficiente la plataforma existente y cruza sobre el río Santo Tomás donde es necesario aumentar la obra de cruce actual para permitir el paso de cuatro vías. El trazado continúa por la plataforma actual, a la altura la carretera A-132 que se repone mediante un nuevo paso superior de unos 77 m de longitud abandona el corredor actual con plataforma coincidente con vía 1 UIC Vitoria-“Y” Vasca y vía UIC Central Vitoria-“Y” Vasca mediante una curva a derechas de radio 1.300 seguida de una curva a izquierdas de 1.010 m y abandonando esta plataforma con una curva de radio 5.000 para conectar con la plataforma de la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Alsasua que continúa en recto hasta la curva de radio 1.050 a derechas que permite conectar con la línea Madrid-Hendaya. En el P.K. 4+711 conecta la vía 1 de ancho ibérico Alsasua-Vitoria.

Vía 2 ancho ibérico Alsasua – Vitoria

Esta vía parte de la vía 2 Mixta/Ibérico Vitoria- Alsasua, discurre por el corredor actual, se repone el paso superior de la carretera A-4107 de acceso a Cerio, y cruza sobre el río Cerio, antes de conectar mediante una curva de radio 1.045 m a derechas con la vía 1 de la línea Madrid-Hendaya. El alzado presenta pendientes suaves adaptadas al terreno. Compartirá plataforma con la vía 2 UIC/Ibérico Vitoria-Alsasua, la vía 1 UIC Alsasua - “Y” Vasca y con la vía 2 Mixta/Ibérico Vitoria-Alsasua. Todas las obras transversales de paso (paso superior y ODT) se ampliarán para acoger esta plataforma, entre ellas el paso superior de la carretera A-4107 y el paso sobre el río Cerio.

Aparatos de vía

En los planos de definición geométrica y en los perfiles longitudinales se encuentran ubicados los aparatos de vía. En la tabla siguiente pueden verse las características principales de los mismos.

ALTERNATIVA ESTE										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALON P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
235	529951,85	4746595,39	529966,92	4746572,86	529982,00	4746550,33	529983,56	4746551,46	5+935,582	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-I
236	529926,35	4746633,50	529911,28	4746656,03	529896,20	4746678,56	529897,85	4746679,58	5+981,439	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-D
237	529866,30	4746730,99	529881,38	4746708,46	529896,45	4746685,93	529894,81	4746684,91	4+662,623	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-D
238	529772,12	4746856,30	529787,19	4746833,77	529802,26	4746811,24	529803,83	4746812,37	6+972,454	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-I
239	529839,31	4746763,60	529824,24	4746786,13	529809,16	4746808,66	529807,60	4746807,53	6+137,962	DSAVIH-G-60-760-0.071-CC-TC-I
240	529785,74	4746859,13	529800,82	4746836,60	529815,89	4746814,07	529814,25	4746813,05	6+969,631	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-D

ALTERNATIVA ESTE										
Nº	J.C.A.		C.M.		TALON P.		TALÓN D.		P.K. J.C.A.	TIPOLOGÍA
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y		
220	529240,62	4743539,71	529270,71	4743548,91	529312,05	4743561,57	529311,48	4743563,29	0+364,837	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-I
221	529390,70	4743589,82	529360,61	4743580,61	529319,27	4743567,96	529319,83	4743566,24	0+191,737	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-I
222	529524,04	4743617,56	529551,48	4743625,96	529593,92	4743638,95	529593,34	4743640,72	0+658,920	DMIDH-G-60-1500-0.042-CR-TC-I
223	529440,74	4743609,32	529470,83	4743618,53	529512,17	4743631,18	529512,67	4743629,44	0+576,242	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-D
224	529593,16	4743651,79	529563,07	4743642,58	529521,73	4743629,93	529521,24	4743631,67	0+403,475	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-D
225	533277,94	4744774,84	533294,96	4744780,05	533322,76	4744788,56	533323,29	4744786,57	4+711,222	DMRDH-G-60-500-0.071-CM/CR-TC-D
226	533392,53	4744819,53	533421,67	4744828,45	533462,63	4744840,99	533463,12	4744839,26	0+178,075	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-D
227	533559,18	4744865,62	533530,05	4744856,71	533489,08	4744844,17	533488,59	4744845,90	4+660,454	DSIH-GAV-60-1500-0.042-CRM-TC-D
228	534499,62	4744891,93	534517,25	4744889,40	534545,11	4744885,41	534544,75	4744883,45	5+616,081	DSH-PAV-60-500-0.071-CRM-TC-D
229	534596,97	4744873,42	534579,35	4744875,95	534551,49	4744879,95	534551,84	4744881,91	6+058,519	DMRDH-G-60-500-0.071-CM/CR-TC-D
230	531277,28	4745681,18	531252,31	4745691,73	531227,34	4745702,28	531228,16	4745704,03	4+281,223	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-D
231	531168,56	4745732,23	531193,53	4745721,67	531218,50	4745711,12	531217,69	4745709,37	2+970,634	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-D
232	531144,06	4745742,58	531119,09	4745753,14	531094,12	4745763,69	531093,43	4745761,88	2+997,235	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-I
233	531031,68	4745784,98	531056,65	4745774,42	531081,62	4745763,87	531082,31	4745765,68	4+547,856	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-I
234	530019,05	4746502,69	530003,97	4746525,22	529988,90	4746547,75	529987,33	4746546,62	4+387,934	DSIH-GAV-60-760-0.071-CC-TC-I

5. CAMBIADOR DE ANCHOS

La solución adoptada comprende la ejecución de un cambiador de ancho dual tipo TCRS03, que permitirá la conexión de la L.A.V. Madrid-Vitoria-San Sebastián con la línea de ancho convencional Madrid – Chamartín – Irún / Hendaya.

El objetivo de este cambiador es la mejora del aprovechamiento de la explotación conjunta de la red de ancho convencional y de alta velocidad, lo que supone tanto ahorros en los tiempos de viaje como mejora de la gestión de los activos ferroviarios.

Las instalaciones del cambiador de ancho se ubican en un foso de dimensiones interiores 16,00 m de longitud por 7,40 m de anchura en el que se coloca el cambiador de ancho dual propiamente dicho. Estas instalaciones quedan en el interior de una nave. La instalación se completa con fosos de observación sobre las vías de ancho 1.435 mm y las vías de ancho 1.668 mm, que permiten el control de los ejes de las composiciones, previamente al proceso de cambio.

Por otro lado, el conjunto del foso y nave del cambiador se completa con una zona para las instalaciones. Dicha zona se materializa mediante una losa armada sobre la que se ubican cinco módulos que albergan los distintos equipos e instalaciones (oficinas y aseos, oficinas almacén, agua caliente, agua general y distribución eléctrica).



Ilustración 15 Vista general de un cambiador y zona de instalaciones. Fuente: INECO.

Para la construcción del cambiador será preciso proceder a realizar las siguientes actividades:

- **Replanteo.** Se realizará el replanteo general de las obras.

- **Movimiento de tierras.** Se realizará el movimiento de tierras, principalmente saneos, relleno y excavación, terraplenes, capa de forma y de subbalasto necesario para la ejecución de la plataforma.
- **Construcción de la losa de instalaciones.** Se ejecutará una losa de hormigón armado donde se ubicarán los módulos que conforman las instalaciones auxiliares del cambiador de ancho, así como un aparcamiento para el personal de explotación y mantenimiento.
- **Ejecución del foso principal y fosos de observación.** Se ejecutarán los fosos en el que se alojará el cambiador dual así como los fosos de observación anterior y posterior al principal.
- **Montaje de la instalación de cambio de ancho.** Se procederá al montaje de los elementos de la plataforma de cambio de ancho tipo TCRS03.
- **Montaje de Nave del cambiador.** Se ejecutará la estructura metálica y cerramiento de la nave donde se ubica el cambiador de ancho.
- **Caminos de servicios y carreteras.** Se realizará el camino de servicio que conectará con el paso superior existente. Este paso presenta un vano central por el que discurre actualmente la línea Madrid-Hendaya (vías 1 y 2), por el vano lateral es apto para disponer la vía que discurrirá por el cambiador. No siendo necesaria por tanto su ampliación.
- **Drenaje.** Las actuaciones proyectadas se sitúan sobre una plataforma ferroviaria existente. Será por tanto necesario proyectar todos los elementos de drenaje, fundamentalmente longitudinal, para dar continuidad a las obras existentes, de modo que se garantice el drenaje de la plataforma ferroviaria.
- **Montaje de vía en balasto.** Se procederá al montaje de vía sobre balasto, tanto en ancho 1.435 mm como 1.668 mm, con carril del tipo 60-E1.
- **Montaje de aparatos de vía:** Es necesario el montaje de los desvíos que dan acceso a la vía del cambiador, así como a sus vías mangos de seguridad. Además, es necesario el levante de los aparatos de vía existentes.
- **Montaje de vía en placa.** Se montará vía en placa entre los fosos de observación y el foso principal con el sistema de carril embebido.
- **Montaje de la plataforma de cambio de ancho tipo TCRS03 y elementos interiores del cambiador.** Se proyecta la instalación de cambio de ancho propiamente dicha.
- **Montaje de las instalaciones auxiliares.** En el cambiador es necesario implantar cinco módulos que albergarán las siguientes instalaciones:
 - Módulo 1: Agua Caliente
 - Grupo de bombas
 - Caldera
 - Depósito de agua caliente
 - Módulo 2: Distribución eléctrica
 - Grupo electrógeno
 - Armarios distribución eléctricos y comunicaciones
 - Módulo 3: Agua General

- Agua general
- Compresor
- Bombas de combustible
- Módulo 4: Oficina 1 y almacén
 - Oficina 1
 - Almacén
- Módulo 5: Oficina 2, vestuarios y aseos
 - Oficina 2
 - Vestuarios
 - Aseos

La central hidráulica se ha ubicado en un módulo multiuso junto a la nave del cambiador de ancho.

Los módulos de instalaciones auxiliares colocan sobre una losa de hormigón armado de 25 cm de espesor.

Las instalaciones incluyen los cableados y tuberías entre módulos y edificios anexos al cambiador.

El depósito de combustible de doble pared y 15.000 l de volumen será del tipo soterrado

- **Electrificación.** Se realizará la electrificación de las nuevas vías a montar en ancho 1.668 mm y 1.435 mm.
- **Reposiciones ferroviarias.** Se han incluido todas las reposiciones ferroviarias. Las reposiciones son de vía, electrificación, elementos de campo de instalaciones de seguridad y comunicaciones, así como todas las instalaciones afectadas.

5.1. Foso y Nave del Cambiador

5.1.1. Foso

El foso donde se alojan los elementos del cambiador es un foso de hormigón de dimensiones interiores 16,00 m de longitud por 7,40 m de anchura.

Las paredes del foso tienen un espesor de 500 mm en los alzados frontales y 700 mm en los laterales y sobre ellas se dejarán embebidos unos pernos de diámetro 36 mm y 735 mm de profundidad, nivelables con tuercas y con placas para soldar a ellas los pilares de acero de la nave que cubre el foso.

En los dos testeros, el espesor de la pared del foso es de 500 mm. Los carriles de las vías de entrada en el foso por ambos lados, uno ancho 1.434 mm y otro ancho 1.668 mm, apoyan en el muro,

donde serán embebidos en el hormigón del alzado del foso, dejando un hueco libre para la pestaña de la rueda del material de un ancho de 60 mm y una profundidad de 40 mm.

Las alturas del foso están referidas a la cota de cabeza de carril que es la referencia de nivel que se debe tener en cuenta.

Dentro del foso se instalará la bancada de apoyo de la plataforma de cambio de ancho y los elementos mecánicos que realizan el cambio de la tecnología de cambio de ancho.

Longitudinalmente al eje del foso habrá dos muros de hormigón que servirán como apoyo al TCRS03. Sobre toda su longitud, se empotrará una chapa de acero de espesor 25 mm, con conectores donde se apoyarán los pernos de nivelación.

Una vez comprobadas las cotas de nivel y su alineación, se procederá al calzado con placas entre la bancada que se encuentra empotrada en los muros de hormigón, se soldará la placa que sirve de calzo a la chapa empotrada y después la bancada a la chapa de calzo.

En el interior del foso, longitudinalmente y coincidiendo con el eje de la vía, se ha dispuesto un canal para recogida del agua. El suelo del foso tiene una caída del 2% hacia el canal para que el agua fluya hacia este.

En el extremo del foso del lado ancho 1.435 mm es donde se recoge el agua mediante una bomba de pie, para lo que se ha dispuesto una zona más profunda en el canal.

5.1.2. Nave

Las instalaciones de cambio de ancho van protegidas de la intemperie por una nave de estructura metálica con cubierta a dos aguas y cerramientos laterales.

El acceso a la nave-cambiador se realizará mediante unas puertas enrollable motorizadas necesarias para permitir el acceso de los trenes al interior de la nave. Estas puertas enrollables tendrán unas medidas (condicionadas por el gálibo de implantación de obstáculos) de 5,00 x 5,57 m (anchura x altura) con un cajeadado en la parte superior que permita el paso del hilo de contacto con una altura de 0,50 m. Al ser enrollables se disminuye el efecto "vela" que produce el viento (debido a su gran tamaño).

Para el acceso peatonal se disponen en las fachadas laterales de dos puertas de simple hoja con mecanismo antipánico.

La cimentación es el propio foso del cambiador, que trabaja como losa de apoyo.

La estructura del edificio está compuesta por pórticos metálicos formados por perfiles IPE-400. Las correas de cubierta, separadas aproximadamente 1,40 m, son IPE-160. Las de fachada son tubos de 100x60x4, con una altura entre ejes de 1,00 m aproximadamente. La cubierta estará formada por panel sándwich aislante, en módulos de espesor de 40 mm. Estará formado por dos caras de acero exterior e interior y núcleo aislante de poliuretano.

Las fachadas están compuestas por paneles sándwich anclados a las correas anteriormente descritas. El panel sándwich está formado por dos capas de chapa metálica rellena de aislante de poliuretano.

Las puertas del exterior por donde pasan los trenes tienen unas medidas de 5 x 5,57 m, siendo de aluminio, enrollables y motorizadas.



Ilustración 16 Ejemplo de puerta metálica enrollable motorizada. Fuente: INECO.

Desde la losa de instalaciones al foso del cambiador se practicarán unos cajeados para pasar las instalaciones (Agua, electricidad y señales).

5.2. Instalaciones de cambio de ancho

El cambiador propiamente dicho se compone de los siguientes elementos:

- Un foso donde se aloja la plataforma TCRS03, la bancada de apoyo de la plataforma y los elementos mecánicos que permiten intercambiar las tecnologías. Por un extremo del foso entra la vía de ancho ibérico, por el otro extremo la de ancho estándar y entre ellas se coloca la plataforma de cambio de ancho. En el fondo del foso, existe un canal para recoger el agua. En un extremo del canal se extrae el agua mediante una bomba de pie.
- Una nave. Las instalaciones de cambio de ancho van protegidas de la intemperie por una nave de estructura metálica con cubierta a dos aguas, cerramientos laterales y portones.
- Sistema de elevación y traslación del conjunto de mecanismos para las guías.
- Enclavamientos para fijar los cupones de la plataforma de forma que se mantengan las caras activas de los carriles fijos y móviles perfectamente alineados.

- Instalación hidráulica en el foso para el accionamiento de los cilindros. Los circuitos hidráulicos de presión de aceite se disponen en soportes dentro del foso y se comunican con las líneas que vienen de la central hidráulica ubicada también en el interior del foso. En un lugar accesible se dispone un panel de conexión hidráulica con llaves y reguladores que permite la operación de la instalación en situación de emergencia si no hay suministro eléctrico a través de las líneas de presión alternativas que vienen de un grupo hidráulico con motor de gasoil.
- Instalación electrónica en el foso. Consiste en los finales de carrera que informan de las posiciones relativas de las maniobras, una caja con relés de seguridad categoría 4 que determinan que plataforma está colocada y realiza las comunicaciones con los ENCES.
- Sistema de aceite para lubricar la plataforma TALGO en el foso, mediante una bomba de engrase. La plataforma CAF no necesita de este sistema.
- Pasarelas de paso y accesos a foso. Por el centro se colocan pasarelas para realizar las labores de mantenimiento. En los testeros se colocarán unas pasarelas fijas que permitirán acceder a los cuadros de mando, cajas electrónicas y los accesos al foso.
- Alumbrado y tomas de corriente. Dentro del foso tendremos 2 tomas de corriente, las alimentaciones eléctricas para los distintos servicios, y los alumbrados interior y exterior de la nave.
- Instalación de aire comprimido en el foso, consistente en un anillo con 4 tomas rápidas.
- Instalación de tomas de agua caliente en el foso, consiste en un circuito de agua caliente proveniente del intercambiador de placas sito en el módulo de agua caliente, dotado con cuatro grifos con llave de paso en el interior del módulo. Estas tomas se emplean como apoyo en labores de descongelación del material o bien para las labores de mantenimiento.

A continuación, se adjunta una imagen de la sección del cambiador de anchos propuesto:

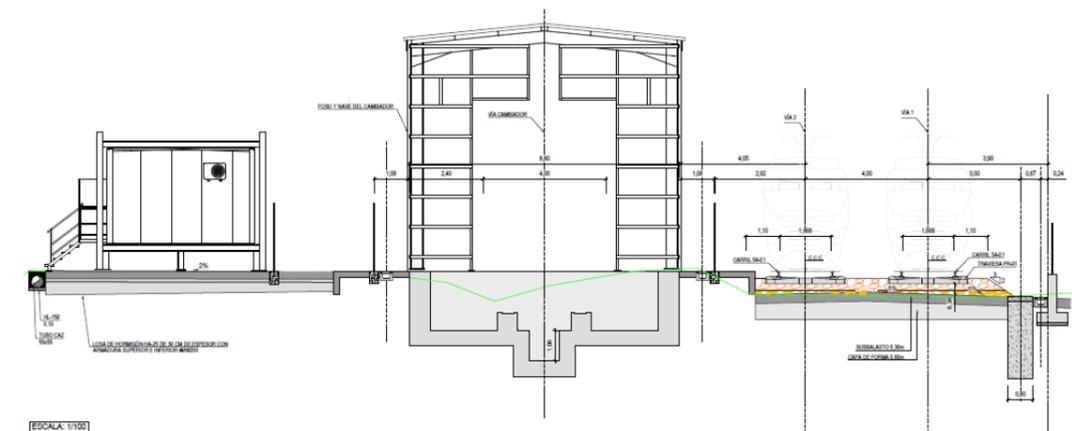


Ilustración 17 Sección del cambiador de ancho propuesto. Fuente: INECO.

En el Documento Nº2 Planos se adjunta plano con planta y sección del cambiador de anchos.

APÉNDICE 1. PARÁMETROS DE TRAZADO. LISTADOS

1.1. Planta

1.1.1. Acceso a Vitoria-Gasteiz

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
Vía 2 UIC																					
1	RECTA	654,05100	0+000,000	522.033,20600	4.744.551,92100			91,229600		120	0									✓	
	CLOT.	160,00000	0+654,051	522.681,06000	4.744.641,74100		390,6920	91,229600		120	35				17,71	0,012	19,68	0,13	0,53		
2	CIRC.	372,22100	0+814,051	522.840,04700	4.744.659,27100	954,0000		96,568200	85	120	35	94,47	0,61	69,78						✓	
	CLOT.	160,00000	1+186,272	523.206,23200	4.744.607,22700		390,6920	121,407100		120	35				17,71	0,012	19,68	0,13	0,53		
3	RECTA	1.736,44400	1+346,272	523.354,03900	4.744.546,09600			126,745600		80	0									✓	
	CLOT.	50,00000	3+082,716	524.939,48200	4.743.837,85400		260,1920	126,745600		80	0				8,89	0,006	16,09	0,10	0,40		
4	CIRC.	211,74900	3+132,716	524.985,00700	4.743.817,18000	1.354,0000		127,921100	20	80	0	36,20	0,23	20,00						✓	
	CLOT.	50,00000	3+344,465	525.168,91700	4.743.712,66600		260,1920	137,877000		80	0				8,89	0,006	16,09	0,10	0,40		
5	RECTA	75,90200	3+394,465	525.209,97700	4.743.684,13500			139,052400		80	0									✓	
	CLOT.	70,00000	3+470,367	525.272,04000	4.743.640,43900		261,2470	139,052400		80	0				0,00	0,000	24,78	0,16	0,00		
6	CIRC.	319,05100	3+540,367	525.329,75200	4.743.600,83200	-975,0000		136,767100	0	80	0	78,05	0,51	0,00						✓	
	CLOT.	70,00000	3+859,418	525.620,55800	4.743.473,08100		261,2470	115,934900		80	0				0,00	0,000	24,78	0,16	0,00		
7	RECTA	799,99500	3+929,418	525.688,76800	4.743.457,37000			113,649600		80	0									✓	
	CLOT.	20,00000	4+729,413	526.470,44600	4.743.287,15700		158,1140	113,649600		60	0				0,00	0,000	28,54	0,19	0,00		
8	CIRC.	62,60700	4+749,413	526.489,99900	4.743.282,95300	-1.250,0000		113,140300	0	60	0	34,24	0,22	0,00						✓	
	CLOT.	20,00000	4+812,020	526.551,57200	4.743.271,66200		158,1140	109,951800		60	0				0,00	0,000	28,54	0,19	0,00		
9	RECTA	273,78900	4+832,020	526.571,34500	4.743.268,65400			109,442500		60	0									✓	
	CLOT.	25,00000	5+105,809	526.842,12800	4.743.228,19400		249,9000	109,442500		60	0				0,00	0,000	11,42	0,07	0,00		
10	CIRC.	49,88600	5+130,809	526.866,85900	4.743.224,54000	-2.498,0000		109,123900	0	60	0	17,14	0,11	0,00						✓	
	CLOT.	25,00000	5+180,695	526.916,30200	4.743.217,90900		249,9000	107,852500		60	0				0,00	0,000	11,42	0,07	0,00		
11	RECTA	304,02800	5+205,695	526.941,12200	4.743.214,91600			107,534000		60	0									✓	
	CLOT.	25,00000	5+509,724	527.243,02400	4.743.179,02000		158,1140	107,534000		80	0				17,78	0,012	49,86	0,32	0,80		
12	CIRC.	51,13500	5+534,724	527.267,83600	4.743.175,96500	1.000,0000		108,329800	20	80	0	56,10	0,36	20,00						✓	
	CLOT.	25,00000	5+585,859	527.318,34200	4.743.168,00000		158,1140	111,585100		80	0				17,78	0,012	49,86	0,32	0,80		
	CLOT.	35,00000	5+610,859	527.342,89100	4.743.163,27100		179,5410	112,380900		80	0				0,00	0,000	0,00	0,00	0,00		
	CLOT.	35,00000	5+610,859	527.342,89100	4.743.163,27100		179,5410	112,380900		80	0				25,40	0,017	27,06	0,17	1,14		
13	CIRC.	366,53600	5+645,859	527.377,27200	4.743.156,72500	-921,0000		111,171300	40	80	0	42,62	0,27	40,00						✓	
	CLOT.	35,00000	6+012,395	527.741,29400	4.743.165,28500		179,5410	85,835300		80	0				25,40	0,017	27,06	0,17	1,14		
14	RECTA	1.149,28700	6+047,395	527.775,33000	4.743.173,44000			84,625600		140	0									✓	
	CLOT.	80,03300	7+196,683	528.891,26500	4.743.448,30200		490,0000	84,625600		140	0				9,72	0,006	28,03	0,18	0,25		
15	CIRC.	86,48600	7+276,716	528.968,89000	4.743.467,78800	-3.000,0000		83,776500	20	140	0	57,68	0,37	20,00						✓	
	CLOT.	80,03300	7+363,201	529.052,25600	4.743.490,79400		490,0000	81,941200		140	0				9,72	0,006	28,03	0,18	0,25		
16	RECTA	-0,00100	7+443,235	529.128,88800	4.743.513,87500			81,092000		140	0									✗	
			7+443,234	529.128,88800	4.743.513,87500			81,092000		140	0										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min		
Vía 2 UIC																						
1	RECTA	654,04900	-0+000,001	522.033,75600	4.744.547,95900			91,229600		120	0										✓	
	CLOT.	160,00000	0+654,048	522.681,60800	4.744.637,77900		389,8720	91,229600		120	35				17,71	0,012	19,84	0,13	0,53			
2	CIRC.	369,99000	0+814,048	522.840,59700	4.744.655,29000	950,0000		96,590600	85	120	35	95,23	0,61	69,72							✓	
	CLOT.	160,00000	1+184,038	523.204,59500	4.744.603,55700		389,8720	121,384600		120	35				17,71	0,012	19,84	0,13	0,53			
3	RECTA	1.736,44300	1+344,038	523.352,40800	4.744.542,44300			126,745600		80	0										✓	
	CLOT.	50,00000	3+080,480	524.937,85100	4.743.834,20200		259,8080	126,745600		80	0				8,89	0,006	16,16	0,10	0,40			
4	CIRC.	210,97500	3+130,480	524.983,37500	4.743.813,52700	1.350,0000		127,924500	20	80	0	36,37	0,24	20,00							✓	
	CLOT.	50,00000	3+341,456	525.166,61400	4.743.709,39400		259,8080	137,873500		80	0				8,89	0,006	16,16	0,10	0,40			
5	RECTA	75,90200	3+391,456	525.207,67400	4.743.680,86400			139,052400		80	0										✓	
	CLOT.	70,00000	3+467,358	525.269,73700	4.743.637,16800		261,7820	139,052400		80	0				0,00	0,000	24,68	0,16	0,00			
6	CIRC.	320,64700	3+537,358	525.327,44800	4.743.597,55800	-979,0000		136,776500	0	80	0	77,73	0,50	0,00							✓	
	CLOT.	70,00000	3+858,005	525.619,70600	4.743.469,16900		261,7820	115,925600		80	0				0,00	0,000	24,68	0,16	0,00			
7	RECTA	799,99500	3+928,005	525.687,91700	4.743.453,46200			113,649600		80	0										✓	
	CLOT.	20,00000	4+728,001	526.469,59500	4.743.283,24800		158,3670	113,649600		60	0				0,00	0,000	28,44	0,18	0,00			
8	CIRC.	62,87100	4+748,001	526.489,14800	4.743.279,04500	-1.254,0000		113,141900	0	60	0	34,13	0,22	0,00							✓	
	CLOT.	20,00000	4+810,872	526.550,98100	4.743.267,70600		158,3670	109,950100		60	0				0,00	0,000	28,44	0,18	0,00			
9	RECTA	273,78900	4+830,872	526.570,75400	4.743.264,69800			109,442500		60	0										✓	
	CLOT.	25,00000	5+104,661	526.841,53700	4.743.224,23800		250,1000	109,442500		60	0				0,00	0,000	11,41	0,07	0,00			
10	CIRC.	50,00600	5+129,661	526.866,26800	4.743.220,58400	-2.502,0000		109,124400	0	60	0	17,11	0,11	0,00							✓	
	CLOT.	25,00000	5+179,667	526.915,83000	4.743.213,93700		250,1000	107,852000		60	0				0,00	0,000	11,41	0,07	0,00			
11	RECTA	304,03100	5+204,667	526.940,65000	4.743.210,94400			107,534000		60	0										✓	
	CLOT.	25,00000	5+508,698	527.242,55400	4.743.175,04800		157,7970	107,534000		80	0				17,78	0,012	50,13	0,32	0,80			
12	CIRC.	50,82900	5+533,698	527.267,36700	4.743.171,99200	996,0000		108,333000	20	80	0	56,40	0,37	20,00							✓	
	CLOT.	25,00000	5+584,527	527.317,57000	4.743.164,07500		157,7970	111,581900		80	0				17,78	0,012	50,13	0,32	0,80			
	CLOT.	35,00000	5+609,527	527.342,11900	4.743.159,34600		179,9310	112,380800		80	0				0,00	0,000	52,23	0,34	0,00			
13	CIRC.	368,24100	5+644,527	527.376,50000	4.743.152,79900	-925,0000		111,176400		80	0	82,27	0,53	0,00							✓	
	CLOT.	35,07600	6+012,768	527.742,21400	4.743.161,39200		180,1260	85,832700	40	80	0				0,00	0,000	52,12	0,34	0,00			
14	RECTA	1.216,71100	6+047,844	527.776,32400	4.743.169,56500			84,625600		80	0										✓	
	CLOT.	90,08700	7+264,555	528.957,72600	4.743.460,55300		519,0000	84,625600		140	0				0,00	0,000	33,65	0,22	0,00			
15	CIRC.	75,87700	7+354,643	529.045,08900	4.743.482,53700	-2.990,0000		83,666600		140	0	77,94	0,51	0,00							✓	
	CLOT.	90,08700	7+430,519	529.118,23000	4.743.502,72000		519,0000	82,051100	20	140	0				0,00	0,000	33,65	0,22	0,00			
16	RECTA	0,00000	7+520,607	529.204,50300	4.743.528,65200			81,092000		140	0										X	
			7+520,607	529.204,50300	4.743.528,65200			81,092000		140	0											

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
Via 2 UIC																				
1	RECTA	686,58800	0+000,000	522.002,28400	4.744.539,05200			91,229600		120	0									✓
	CLOT.	160,00000	0+686,587	522.682,36700	4.744.633,34100		388,8440	91,229600		120	35				17,71	0,012	20,04	0,13	0,53	
2	CIRC.	367,20000	0+846,587	522.841,35700	4.744.650,82800	945,0000		96,619000	85	120	35	96,18	0,62	69,64						✓
	CLOT.	160,00000	1+213,788	523.202,62100	4.744.599,48400		388,8440	121,356200		120	35				17,71	0,012	20,04	0,13	0,53	
3	RECTA	1.736,53600	1+373,788	523.350,44400	4.744.538,39200			126,745600		80	0									✓
	CLOT.	50,00000	3+110,323	524.935,97100	4.743.830,11300		259,4220	126,745600		80	0				15,56	0,010	9,57	0,06	0,70	
4	CIRC.	210,20200	3+160,323	524.981,49500	4.743.809,43700	1.346,0000		127,928000	35	80	0	21,53	0,14	35,00						✓
	CLOT.	50,00000	3+370,525	525.164,06300	4.743.705,68600		259,4220	137,870000		80	0				15,56	0,010	9,57	0,06	0,70	
5	RECTA	75,55300	3+420,525	525.205,12300	4.743.677,15600			139,052400		80	0									✓
	CLOT.	70,00000	3+496,078	525.266,90100	4.743.633,66200		262,9160	139,052400		60	0				4,76	0,003	5,56	0,04	0,29	
6	CIRC.	351,53900	3+566,078	525.324,60700	4.743.594,04600	-987,5000		136,796100	20	60	0	23,35	0,15	20,00						✓
	CLOT.	15,00000	3+917,617	525.646,68900	4.743.457,87300		121,7070	114,133100		60	0				22,22	0,015	25,94	0,17	1,33	
7	RECTA	607,98100	3+932,617	525.661,33800	4.743.454,64400			113,649600		60	0									✓
	CLOT.	25,00000	4+540,598	526.255,39700	4.743.325,28500		134,6290	113,649600		60	0				10,00	0,007	29,36	0,19	0,60	
8	CIRC.	102,36500	4+565,598	526.279,79300	4.743.319,82600	725,0000		114,747200	15	60	0	44,04	0,29	15,00						✓
	CLOT.	25,00000	4+667,963	526.377,43800	4.743.289,38100		134,6290	123,735900		60	0				10,00	0,007	29,36	0,19	0,60	
	CLOT.	25,00000	4+692,963	526.400,61300	4.743.280,00700		127,4750	124,833500		60	0				20,00	0,013	23,90	0,15	1,20	
9	CIRC.	50,89700	4+717,963	526.423,79500	4.743.270,64900	-650,0000		123,609200	30	60	0	35,85	0,23	30,00						✓
	CLOT.	25,00000	4+768,860	526.471,90600	4.743.254,07900		127,4750	118,624300		60	0				20,00	0,013	23,90	0,15	1,20	
10	RECTA	36,15600	4+793,860	526.495,93400	4.743.247,17600			117,400000		60	0									✓
	CLOT.	15,00000	4+830,016	526.530,74700	4.743.237,41700		98,7420	117,400000		60	0				22,22	0,015	50,95	0,33	1,33	
11	CIRC.	66,24800	4+845,016	526.545,20600	4.743.233,42300	-650,0000		116,665500	20	60	0	45,85	0,30	20,00						✓
	CLOT.	15,00000	4+911,264	526.609,95900	4.743.219,56600		98,7420	110,177000		60	0				22,22	0,015	50,95	0,33	1,33	
12	RECTA	194,20900	4+926,264	526.624,78600	4.743.217,29300			109,442500		60	0									✓
	CLOT.	25,00000	5+120,473	526.816,86200	4.743.188,59300		117,2600	109,442500		60	0				13,33	0,009	38,55	0,25	0,80	
13	CIRC.	68,66400	5+145,473	526.841,61500	4.743.185,08600	-550,0000		107,995600	20	60	0	57,83	0,37	20,00						✓
	CLOT.	25,00000	5+214,137	526.910,09700	4.743.180,75400		117,2600	100,047900		60	0				13,33	0,009	38,55	0,25	0,80	
14	RECTA	69,44600	5+239,137	526.935,09300	4.743.181,11400			98,601000		60	0									✓
	CLOT.	25,00000	5+308,583	527.004,52300	4.743.182,64000		154,1100	98,601000		80	0				17,78	0,012	53,42	0,35	0,80	
15	CIRC.	82,92600	5+333,583	527.029,51900	4.743.183,07900	950,0000		99,438700	20	80	0	60,10	0,39	20,00						✓
	CLOT.	25,00000	5+416,508	527.112,36800	4.743.180,19300		154,1100	104,995700		80	0				17,78	0,012	53,42	0,35	0,80	
	CLOT.	15,00000	5+441,508	527.137,27300	4.743.178,01400		162,0190	105,833400		80	0				14,81	0,010	49,61	0,32	0,67	
16	CIRC.	30,46700	5+456,508	527.152,21200	4.743.176,66300	-1.750,0000		105,560600	10	80	0	33,48	0,22	10,00						✓
	CLOT.	15,00000	5+486,976	527.182,58400	4.743.174,27000		162,0190	104,452200		80	0				14,81	0,010	49,61	0,32	0,67	
	CLOT.	35,00000	5+501,976	527.197,55100	4.743.173,26400		179,5900	104,179400		80	0				12,70	0,008	39,73	0,26	0,57	
17	CIRC.	80,05200	5+536,976	527.232,45900	4.743.170,74700	921,5000		105,388400	20	80	0	62,58	0,41	20,00						✓
	CLOT.	35,00000	5+617,028	527.311,83100	4.743.160,52600		179,5900	110,918800		80	0				12,70	0,008	39,73	0,26	0,57	
	CLOT.	35,00000	5+652,028	527.346,23800	4.743.154,11600		179,9790	112,127800		80	0				12,70	0,008	39,51	0,26	0,57	
18	CIRC.	364,81800	5+687,028	527.380,64600	4.743.147,70600	-925,5000		110,924000	20	80	0	62,22	0,40	20,00						✓
	CLOT.	35,00000	6+051,846	527.742,98900	4.743.156,94700		179,9790	85,829400		80	0				12,70	0,008	39,51	0,26	0,57	

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min		
19	RECTA	1.218,56000	6+086,846	527.777,02400	4.743.165,10300			84,625600		80	0										✓	
	CLOT.	89,93700	7+305,406	528.960,22300	4.743.456,53300		519,0000	84,625600		80	0				0,00	0,000	6,28	0,04	0,00			
20	CIRC.	96,27000	7+395,343	529.047,44000	4.743.478,47900	-2.995,0000		83,669800	0	80	0	25,41	0,16	0,00								✓
	CLOT.	50,00600	7+491,613	529.140,15100	4.743.504,39600		387,0000	81,623500		80	0				0,00	0,000	11,29	0,07	0,00			
21	RECTA	0,00000	7+541,619	529.188,00900	4.743.518,89700			81,092000		80	0											X
			7+541,619	529.188,00900	4.743.518,89700			81,092000		80	0											

1.1.2. Alternativa Este

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
05 UIC VITORIA - BILBAO SALTO																					
1	RECTA	70,74687	0+000,000	528.888,77111	4.743.443,56401			84,628600		140	100									✓	
	CLOT.	90,00000	0+070,747	528.957,46572	4.743.460,48059		518,7485	84,628600		140	100				21,60	0,014	12,07	0,08	0,56		
2	CIRC.	76,10240	0+160,747	529.044,74501	4.743.482,43877	-2.990,0000		83,670477	50	140	100	27,94	0,18	10,37						✓	
	CLOT.	90,00000	0+236,849	529.118,10392	4.743.502,68062		518,7485	82,050132		140	100				21,60	0,014	12,07	0,08	0,56		
3	RECTA	640,94858	0+326,849	529.204,29364	4.743.528,58757			81,092009		140	100									✓	
	CLOT.	210,00000	0+967,798	529.817,17955	4.743.716,16671		525,6995	81,092009		140	100				25,93	0,017	6,87	0,04	0,67		
4	CIRC.	457,82087	1+177,798	530.019,49111	4.743.772,24776	1.316,0000		86,171422	140	140	100	37,09	0,23	49,95						✓	
	CLOT.	210,00000	1+635,619	530.474,58034	4.743.791,95391		525,6995	108,318673		140	100				25,93	0,017	6,87	0,04	0,67		
	CLOT.	190,00000	1+845,619	530.680,98235	4.743.753,57086		435,8899	113,398086		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74		
5	CIRC.	2.762,17625	2+035,619	530.867,87861	4.743.719,79456	-1.000,0000		107,350198	140	140	100	93,04	0,60	21,50						✓	
	CLOT.	190,00000	4+797,795	531.457,99884	4.745.593,16585		435,8899	331,504596		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74		
6	RECTA	652,39111	4+987,795	531.285,48653	4.745.672,60483			325,456708		140	100									✓	
	CLOT.	200,00000	5+640,186	530.684,56227	4.745.926,58161		476,2352	325,456708		140	100				21,39	0,014	18,57	0,12	0,55		
7	CIRC.	459,16550	5+840,186	530.502,77078	4.746.009,79347	1.134,0000		331,070639	110	140	100	95,51	0,61	5,50						✓	
	CLOT.	200,00000	6+299,352	530.151,20362	4.746.300,25633		476,2352	356,847874		140	100				21,39	0,014	18,57	0,12	0,55		
8	RECTA	513,79576	6+499,352	530.035,19283	4.746.463,08708			362,461805		140	100									✓	
	CLOT.	40,00000	7+013,147	529.749,48694	4.746.890,12130		447,2136	362,461805		140	100				24,31	0,016	21,01	0,14	0,63		
9	CIRC.	84,57275	7+053,147	529.727,28854	4.746.923,39635	5.000,0000		362,716452	25	140	100	21,61	0,14	1,30						✓	
	CLOT.	40,00000	7+137,720	529.681,14008	4.746.994,26735		447,2136	363,793266		140	100				24,31	0,016	21,01	0,14	0,63		
	CLOT.	40,00000	7+177,720	529.659,68741	4.747.028,02799		447,2136	364,047914		140	100				24,31	0,016	21,01	0,14	0,63		
10	CIRC.	84,57285	7+217,720	529.638,23475	4.747.061,78863	-5.000,0000		363,793266	25	140	100	21,61	0,14	1,30						✓	
	CLOT.	40,00000	7+302,293	529.592,08622	4.747.132,65971		447,2136	362,716451		140	100				24,31	0,016	21,01	0,14	0,63		
11	RECTA	49,03210	7+342,293	529.569,88782	4.747.165,93476			362,461803		140	100									↘	
			7+391,325	529.542,62259	4.747.206,68711			362,461803		140	100										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dI/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
12 UIC VITORIA - BILBAO SALTO																				
1	RECTA	21,36498	0+000,000	529.593,34189	4.743.640,71788			78,419777		80	60									↘
	CLOT.	20,00000	0+021,365	529.613,49107	4.743.647,82230		173,2051	78,419777		80	60				5,56	0,004	50,81	0,33	0,25	
2	CIRC.	42,96300	0+041,365	529.632,36764	4.743.654,43089	1.500,0000		78,844190	5	80	60	45,73	0,30	-23,44						✓
	CLOT.	20,00000	0+084,328	529.673,17527	4.743.667,86330		173,2051	80,667596		80	60				5,56	0,004	50,81	0,33	0,25	
3	RECTA	130,59188	0+104,328	529.692,28652	4.743.673,75894			81,092009		80	60									✓
	CLOT.	210,00000	0+234,920	529.817,16069	4.743.711,97778		524,7599	81,092009		160	100				29,63	0,020	19,50	0,13	0,67	
4	CIRC.	456,94272	0+444,920	530.019,47718	4.743.768,03944	1.311,3000		86,189628	140	160	100	92,12	0,59	49,63						✓
	CLOT.	210,00000	0+901,863	530.473,69710	4.743.787,44648		524,7599	108,373626		160	100				29,63	0,020	19,50	0,13	0,67	
	CLOT.	190,00000	1+111,863	530.680,05813	4.743.748,84600		436,9130	113,471245		140	100				28,65	0,019	18,82	0,12	0,74	
5	CIRC.	2.777,20607	1+301,863	530.866,91111	4.743.714,82714	-1.004,7000		107,451649	140	140	100	91,95	0,59	22,05						✓
	CLOT.	190,00000	4+079,069	531.461,00220	4.745.597,02953		436,9130	331,476304		140	100				28,65	0,019	18,82	0,12	0,74	
6	RECTA	654,46829	4+269,069	531.288,47748	4.745.676,44326			325,456708		140	100									✓
	CLOT.	200,00000	4+923,537	530.685,63992	4.745.931,22868		475,1842	325,456708		140	100				27,22	0,018	12,91	0,08	0,70	
7	CIRC.	456,25912	5+123,537	530.503,85982	4.746.014,46395	1.129,0000		331,095502	140	140	100	66,42	0,42	35,04						✓
	CLOT.	200,00000	5+579,796	530.154,50875	4.746.303,09588		475,1842	356,823011		140	100				27,22	0,018	12,91	0,08	0,70	
8	RECTA	503,49961	5+779,796	530.038,47712	4.746.465,91103			362,461804		140	100									✓
			6+283,296	529.758,49659	4.746.884,38775			362,461804		140	100									

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
07 UIC VITORIA - BILBAO CAMBIO DE PARIDAD																					
1	RECTA	3,31762	0+000,000	528.887,81467	4.743.447,44798			84,628600		140	100									X	
	CLOT.	80,00000	0+003,318	528.891,03605	4.743.448,24127		489,8979	84,628600		140	100				24,31	0,016	13,46	0,09	0,63		
2	CIRC.	86,65792	0+083,318	528.968,62897	4.743.467,71530	-3.000,0000		83,779774	50	140	100	27,68	0,18	10,50							✓
	CLOT.	80,00000	0+169,976	529.052,16223	4.743.490,76455		489,8979	81,940835		140	100				24,31	0,016	13,46	0,09	0,63		
3	RECTA	726,56961	0+249,976	529.128,76229	4.743.513,83684			81,092009		140	100										✓
	CLOT.	210,00000	0+976,545	529.823,52049	4.743.726,47371		525,4998	81,092009		140	100				22,22	0,015	10,60	0,07	0,57		
4	CIRC.	427,94796	1+186,545	530.025,83309	4.743.782,55065	1.315,0000		86,175285	120	140	100	57,22	0,37	29,89							✓
	CLOT.	210,00000	1+614,493	530.451,26387	4.743.805,73412		525,4998	106,893166		140	100				22,22	0,015	10,60	0,07	0,57		
	CLOT.	190,00000	1+824,493	530.658,47208	4.743.771,97365		435,8899	111,976441		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74		
5	CIRC.	968,47825	2+014,493	530.846,07594	4.743.742,37903	-1.000,0000		105,928553	140	140	100	93,04	0,60	21,50							✓
	CLOT.	80,00000	2+982,971	531.706,83646	4.744.097,31992		400,0000	44,273313		140	100				29,17	0,019	27,48	0,18	0,75		
6	CIRC.	251,67056	3+062,971	531.756,01163	4.744.160,40613	-2.000,0000		40,453594	80	140	100	36,52	0,23	20,75							✓
	CLOT.	110,00000	3+314,642	531.892,26595	4.744.371,80456		403,2477	32,442672		140	100				28,28	0,019	27,45	0,18	0,73		
7	CIRC.	1.255,07684	3+424,642	531.942,03690	4.744.469,85653	-850,0000		26,572663	160	140	100	114,17	0,73	20,59							✓
	CLOT.	190,00000	4+679,719	531.581,17864	4.745.555,58794		401,8706	332,571871		140	100				32,75	0,022	23,37	0,15	0,84		
8	RECTA	800,78599	4+869,719	531.409,13933	4.745.635,97707			325,456709		140	100										✓
	CLOT.	165,00000	5+670,505	530.671,52701	4.745.947,72418		429,8837	325,456709		140	100				25,93	0,017	23,12	0,15	0,67		
9	CIRC.	486,02765	5+835,505	530.521,20281	4.746.015,65436	1.120,0000		330,146095	110	140	100	98,08	0,63	4,20							✓
	CLOT.	165,00000	6+321,532	530.149,44695	4.746.322,79701		429,8837	357,772418		140	100				25,93	0,017	23,12	0,15	0,67		
10	RECTA	542,33278	6+486,532	530.054,37943	4.746.457,60813			362,461804		150	100										✓
	CLOT.	40,00000	7+028,865	529.752,80498	4.746.908,36050		447,2136	362,461804		150	100				26,04	0,017	29,69	0,19	0,63		
11	CIRC.	84,57274	7+068,865	529.730,51793	4.746.941,57623	-5.000,0000		362,207156	25	150	100	28,51	0,18	1,30							✓
	CLOT.	40,00000	7+153,438	529.682,61826	4.747.011,27558		447,2136	361,130343		150	100				26,04	0,017	29,69	0,19	0,63		
	CLOT.	40,00000	7+193,438	529.659,59780	4.747.043,98730		447,2136	360,875695		150	100				26,04	0,017	29,69	0,19	0,63		
12	CIRC.	84,57263	7+233,438	529.636,57735	4.747.076,69901	5.000,0000		361,130343	25	150	100	28,51	0,18	1,30							✓
	CLOT.	40,00000	7+318,011	529.588,67773	4.747.146,39827		447,2136	362,207155		160	150				26,04	0,017	29,69	0,19	0,63		
13	RECTA	36,00332	7+358,011	529.566,39068	4.747.179,61400			362,461803		160	150										X
			7+394,014	529.546,37035	4.747.209,53766			362,461803		160	150										

X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
529.207,35331	4.743.533,70716			81,092009		140	100									✓
529.819,82109	4.743.721,15832		526,4979	81,092009		140	100				14,81	0,010	17,88	0,12	0,38	
530.022,12847	4.743.777,25578	1.320,0000		86,156030	80	140	100	96,55	0,62	-9,77						✓
530.459,88039	4.743.799,45131		526,4979	107,393731		140	100				14,81	0,010	17,88	0,12	0,38	
530.666,82432	4.743.764,10430		435,8899	112,457752		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74	
530.854,19908	4.743.733,09218	-1.000,0000		106,409864	140	140	100	93,04	0,60	21,50						✓
531.454,02146	4.743.861,60221		435,8899	66,717634		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74	
531.612,24420	4.743.966,65749		383,4058	60,669746		140	100				29,63	0,020	32,02	0,21	0,76	
531.633,65391	4.743.981,84586	5.600,0000		60,818954	20	140	100	21,62	0,14	-1,16						✓
533.215,26516	4.744.760,34240		383,4058	80,942796		140	100				29,63	0,020	32,02	0,21	0,76	
533.240,35984	4.744.768,04430			81,092003		140	100									✓
533.622,57072	4.744.885,02334		411,8252	81,092003		140	100				29,17	0,019	24,27	0,16	0,75	
533.776,65583	4.744.927,97471	1.060,0000		85,896681	120	140	100	99,85	0,64	8,21						✓
534.080,48640	4.744.951,50444		411,8252	104,262541		140	100				29,17	0,019	24,27	0,16	0,75	
534.239,34722	4.744.932,78871			109,067218		50	0									✓
534.448,15425	4.744.902,84610	500,0000		109,067218		50	0	59,45	0,39	0,00						✓
534.489,27900	4.744.895,18097	-500,0000		114,395115		50	0	59,45	0,39	0,00						✓
534.530,40376	4.744.887,51585			109,067218		50	0									✓
534.851,36143	4.744.841,49100			109,067218		50	0									

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
13 UIC BILBAO - ALSASUA																					
1	RECTA	867,82489	0+000,000	533.562,80891	4.744.871,64791			281,092003		100	100									✓	
	CLOT.	190,00000	0+867,825	532.732,98003	4.744.617,67139		308,2207	281,092003		100	100				20,47	0,014	14,30	0,09	0,74		
2	CIRC.	559,78889	1+057,825	532.548,44099	4.744.573,74347	500,0000		293,187779	140	100	100	97,80	0,63	-97,00						✓	
	CLOT.	190,00000	1+617,614	532.070,94157	4.744.806,04303		308,2207	364,462315		100	100				20,47	0,014	14,30	0,09	0,74		
	CLOT.	190,00000	1+807,614	531.991,59792	4.744.978,34771		435,8899	376,558090		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74		
3	CIRC.	612,69863	1+997,614	531.917,65755	4.745.153,28733	-1.000,0000		370,510202	140	140	100	93,04	0,60	21,50						✓	
	CLOT.	190,00000	2+610,312	531.497,96121	4.745.586,48108		435,8899	331,504596		140	100				28,65	0,019	19,04	0,12	0,74		
4	RECTA	693,13747	2+800,312	531.325,44890	4.745.665,92007			325,456709		140	100									✓	
	CLOT.	200,00000	3+493,450	530.686,99275	4.745.935,75945		474,3416	325,456709		140	100				21,39	0,014	18,89	0,12	0,55		
5	CIRC.	453,93402	3+693,450	530.505,22184	4.746.019,01359	1.125,0000		331,115551	110	140	100	97,15	0,63	4,67						✓	
	CLOT.	200,00000	4+147,384	530.157,64369	4.746.306,18075		474,3416	356,802962		140	100				21,39	0,014	18,89	0,12	0,55		
6	RECTA	347,11889	4+347,384	530.041,59525	4.746.468,98332			362,461804		140	100									✓	
	CLOT.	10,00000	4+694,503	529.848,57320	4.746.757,48637		87,1780	362,461804		50	100				27,78	0,018	26,54	0,17	2,00		
7	CIRC.	44,19370	4+704,503	529.843,03076	4.746.765,80989	760,0000		362,880633	20	50	100	19,11	0,12	-135,92						✓	
	CLOT.	10,00000	4+748,696	529.819,78423	4.746.803,38823		87,1780	366,582552		50	0				27,78	0,018	26,54	0,17	2,00		
8	RECTA	1,13680	4+758,696	529.814,81080	4.746.812,06375			367,001380		50	0										X

			4+759,833	529.814,24759	4.746.813,05122			367,001380		50	0									
--	--	--	-----------	---------------	-----------------	--	--	------------	--	----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dI/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
06 MIXTA VITORIA - ALSASUA																				
1	RECTA	70,58383	0+000,000	528.889,84712	4.743.439,19455			84,628600		120	80									✓
	CLOT.	90,00000	0+070,584	528.958,38341	4.743.456,07214		519,1820	84,628600		120	80				5,56	0,004	15,62	0,10	0,17	
2	CIRC.	82,76083	0+160,584	529.045,66290	4.743.478,02959	-2.995,0000		83,672076	15	120	80	42,17	0,27	-10,32						✓
	CLOT.	50,00000	0+243,345	529.125,41633	4.743.500,12733		386,9755	81,912905		120	80				10,00	0,007	28,11	0,18	0,30	
3	RECTA	90,83368	0+293,345	529.173,33300	4.743.514,40938			81,381503		120	80									✓
	CLOT.	40,00000	0+384,178	529.260,30969	4.743.540,59740		400,0000	81,381503		120	80				8,33	0,006	27,34	0,18	0,25	
4	CIRC.	42,49299	0+424,178	529.298,63033	4.743.552,06583	4.000,0000		81,699813	10	120	80	32,80	0,21	-8,96						✓
	CLOT.	40,00000	0+466,671	529.339,44295	4.743.563,89661		400,0000	82,376110		120	80				8,33	0,006	27,34	0,18	0,25	
	CLOT.	40,00000	0+506,671	529.377,95615	4.743.574,70080		400,0000	82,694419		120	80				12,50	0,008	23,17	0,15	0,38	
5	CIRC.	60,68241	0+546,671	529.416,46934	4.743.585,50499	-4.000,0000		82,376110	15	120	80	27,80	0,18	-3,96						✓
	CLOT.	40,00000	0+607,354	529.474,71323	4.743.602,53240		400,0000	81,410319		120	80				12,50	0,008	23,17	0,15	0,38	
6	RECTA	318,38116	0+647,354	529.512,98133	4.743.614,17497			81,092009		120	80									✓
	CLOT.	210,00000	0+965,735	529.817,42280	4.743.707,35196		522,4940	81,092009		120	80				7,14	0,005	13,76	0,09	0,21	
7	CIRC.	455,31558	1+175,735	530.019,75128	4.743.763,36641	1.300,0000		86,233938	45	120	80	86,70	0,56	-13,34						✓
	CLOT.	210,00000	1+631,050	530.472,36036	4.743.781,98611		522,4940	108,531084		120	80				7,14	0,005	13,76	0,09	0,21	
	CLOT.	190,00000	1+841,050	530.678,60609	4.743.742,77984		438,0639	113,673013		120	80				12,28	0,008	17,46	0,11	0,37	
8	CIRC.	679,58797	2+031,050	530.865,34537	4.743.708,13792	-1.010,0000		107,685005	70	120	80	99,52	0,64	-5,09						✓
	CLOT.	190,37698	2+710,638	531.516,73103	4.743.850,87169		438,4983	64,849447		120	80				12,26	0,008	17,43	0,11	0,37	
	CLOT.	38,00000	2+901,015	531.672,16709	4.743.960,66432		435,8899	58,849558		120	80				8,77	0,006	21,27	0,14	0,26	
9	CIRC.	1.708,91754	2+939,015	531.702,53005	4.743.983,51358	5.000,0000		59,091474	10	120	80	24,24	0,16	-5,17						✓
	CLOT.	38,00000	4+647,933	533.217,43175	4.744.756,27057		435,8899	80,850088		120	80				8,77	0,006	21,27	0,14	0,26	
10	RECTA	380,08082	4+685,933	533.253,75385	4.744.767,43761			81,092003		120	80									✓
	CLOT.	160,00000	5+066,014	533.617,19358	4.744.878,67158		409,8780	81,092003		120	80				14,58	0,010	19,39	0,13	0,44	
11	CIRC.	301,40532	5+226,014	533.771,28823	4.744.921,58583	1.050,0000		85,942440	70	120	80	93,06	0,60	-2,23						✓
	CLOT.	160,00000	5+527,419	534.070,76309	4.744.944,77823		409,8780	104,216782		120	80				14,58	0,010	19,39	0,13	0,44	
12	RECTA	627,44838	5+687,419	534.229,62763	4.744.926,10065			109,067218		120	150									✓
			6+314,867	534.850,72268	4.744.837,03657			109,067218		120	150									

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
19 MIXTA VITORIA - ALSASUA 2																					
1	RECTA	3,96203	0+000,000	533.323,28962	4.744.786,56674			85,604432		50	40									X	
	CLOT.	10,00000	0+003,962	533.327,15078	4.744.787,45504		77,4597	85,604432		50	40				13,89	0,009	54,92	0,36	1,00		
2	CIRC.	32,52858	0+013,962	533.336,88991	4.744.789,72412	-600,0000		85,073915	10	50	40	39,54	0,26	-21,60						✓	
	CLOT.	10,00000	0+046,491	533.368,30822	4.744.798,13476		77,4597	81,622526		50	40				13,89	0,009	54,92	0,36	1,00		
3	RECTA	252,20622	0+056,491	533.377,87845	4.744.801,03477			81,092009		120	80									✓	
	CLOT.	160,00000	0+308,697	533.619,04233	4.744.874,84509		408,9010	81,092009		120	80				18,75	0,012	15,38	0,10	0,56		
4	CIRC.	299,20806	0+468,697	533.773,14181	4.744.917,74050	1.045,0000		85,965653	90	120	80	73,84	0,48	17,43						✓	
	CLOT.	160,00000	0+767,905	534.070,43867	4.744.940,76422		408,9010	104,193574		120	80				18,75	0,012	15,38	0,10	0,56		
5	RECTA	627,20063	0+927,905	534.229,30508	4.744.922,10599			109,067218		120	80									✓	
			1+555,106	534.850,15489	4.744.833,07707			109,067218		120	80										

1.1.3 Alternativa Oeste

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
27 UIC VITORIA - BILBAO CAMBIO PARIDAD																					
1	RECTA	1,10835	0+000,000	528.887,81466	4.743.447,44798			84,628600		140	100									X	
	CLOT.	60,00000	0+001,108	528.888,89086	4.743.447,71300		423,2730	84,628600		140	100				25,93	0,017	24,66	0,16	0,67		
2	CIRC.	105,88047	0+061,108	528.947,10171	4.743.462,25481	-2.986,0000		83,988995	40	140	100	38,05	0,25	0,31							✓
	CLOT.	60,00000	0+166,989	529.049,16261	4.743.490,41638		423,2730	81,731608		140	100				25,93	0,017	24,66	0,16	0,67		
3	RECTA	1.616,11067	0+226,989	529.106,59385	4.743.507,78359			81,092003		140	100										✓
	CLOT.	190,00000	1+843,099	530.651,94628	4.743.980,75248		377,4917	81,092003		120	100				24,56	0,016	15,49	0,10	0,74		
4	CIRC.	1.472,48711	2+033,099	530.830,99114	4.744.043,93069	-750,0000		73,028153	140	120	100	88,29	0,57	-18,00							✓
	CLOT.	190,00000	3+505,587	531.036,40769	4.745.274,02686		377,4917	348,039564		120	100				24,56	0,016	15,49	0,10	0,74		
	CLOT.	118,75000	3+695,587	530.887,60584	4.745.391,95293		377,4917	339,975714		120	100				14,04	0,009	26,02	0,17	0,42		
5	CIRC.	305,10282	3+814,337	530.792,68238	4.745.463,28335	1.200,0000		343,125655	50	120	100	92,68	0,60	-48,75							✓
	CLOT.	118,75000	4+119,439	530.581,68098	4.745.682,52238		377,4917	359,311863		140	100				14,04	0,009	26,02	0,17	0,42		
6	RECTA	861,92413	4+238,189	530.514,03641	4.745.780,10674			362,461804		140	100										✓
	CLOT.	110,00000	5+100,114	530.034,74712	4.746.496,48302		845,5767	362,461804		140	100				0,00	0,000	12,68	0,08	0,00		
7	CIRC.	88,24097	5+210,114	529.973,32211	4.746.587,73482	-6.500,0000		361,923126	0	140	100	35,85	0,23	-18,23							✓
	CLOT.	110,00000	5+298,355	529.923,14178	4.746.660,31777		845,5767	361,058880		140	100				0,00	0,000	12,68	0,08	0,00		
	CLOT.	110,00000	5+408,355	529.859,46768	4.746.750,01466		845,5767	360,520202		160	100				0,00	0,000	18,92	0,12	0,00		
8	CIRC.	88,24085	5+518,355	529.795,79357	4.746.839,71154	6.500,0000		361,058880	0	160	100	46,83	0,30	-18,23							✓
	CLOT.	110,00000	5+606,595	529.745,61332	4.746.912,29439		845,5767	361,923125		160	100				0,00	0,000	18,92	0,12	0,00		
9	RECTA	247,84324	5+716,595	529.684,18830	4.747.003,54619			362,461803		160	100										✓
			5+964,439	529.546,37035	4.747.209,53766			362,461803		160	100										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
24 UIC VITORIA - BILBAO SALTO																					
1	RECTA	83,36180	0+000,000	528.888,77111	4.743.443,56401			84,628600		140	60										✓
	CLOT.	90,00000	0+083,362	528.969,71470	4.743.463,49699		518,7485	84,628600		140	60				8,64	0,006	25,04	0,16	0,22		
2	CIRC.	76,10268	0+173,362	529.056,99399	4.743.485,45518	-2.990,0000		83,670477	20	140	60	57,94	0,38	5,73							✓
	CLOT.	90,00000	0+249,464	529.130,35318	4.743.505,69711		518,7485	82,050126		140	60				8,64	0,006	25,04	0,16	0,22		
3	RECTA	755,22627	0+339,464	529.216,54289	4.743.531,60407			81,092003		120	60										✓
	CLOT.	160,00000	1+094,691	529.938,70305	4.743.752,62762		380,5260	81,092003		120	60				18,75	0,012	20,66	0,13	0,56		
4	CIRC.	78,73484	1+254,691	530.092,95724	4.743.794,91083	905,0000		86,719581	90	120	60	99,19	0,64	42,86							✓
	CLOT.	160,00000	1+333,426	530.170,59684	4.743.807,84755		380,5260	92,258162		120	60				18,75	0,012	20,66	0,13	0,56		
	CLOT.	190,00000	1+493,426	530.330,22724	4.743.817,86546		377,4917	97,885740		120	60				22,81	0,015	17,24	0,11	0,68		
5	CIRC.	1.405,42567	1+683,426	530.519,55195	4.743.832,17283	-750,0000		89,821889	130	120	60	98,29	0,63	73,12							✓
	CLOT.	190,00000	3+088,851	531.071,19759	4.744.907,57153		377,4917	370,525654		120	60				22,81	0,015	17,24	0,11	0,68		
6	RECTA	2.571,17582	3+278,851	530.972,37379	4.745.069,69001			362,461803		120	60										✓
			5+850,027	529.542,62259	4.747.206,68711			362,461803		120	60										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
26 UIC VITORIA - BILBAO SALTO																					
1	RECTA	21,36498	0+000,000	529.622,18244	4.743.648,81232			78,419771		80	60									↘	
	CLOT.	20,00000	0+021,365	529.642,33162	4.743.655,91675		173,2051	78,419771		80	60				22,22	0,015	34,15	0,22	1,00		
2	CIRC.	42,96301	0+041,365	529.661,20820	4.743.662,52534	1.500,0000		78,844184	20	80	60	30,73	0,20	-8,44						✓	
	CLOT.	20,00000	0+084,328	529.702,01584	4.743.675,95776		173,2051	80,667591		80	60				22,22	0,015	34,15	0,22	1,00		
3	RECTA	228,86632	0+104,328	529.721,12709	4.743.681,85341			81,092004		120	60									✓	
	CLOT.	160,00000	0+333,194	529.939,97294	4.743.748,83313		379,4733	81,092004		120	60				19,79	0,013	19,84	0,13	0,59		
4	CIRC.	77,47934	0+493,194	530.094,23345	4.743.791,09092	900,0000		86,750846	95	120	60	95,24	0,61	47,60						✓	
	CLOT.	160,00000	0+570,674	530.170,63596	4.743.803,81874		379,4733	92,231388		120	60				19,79	0,013	19,84	0,13	0,59		
	CLOT.	190,00000	0+730,674	530.330,26482	4.743.813,85148		378,6225	97,890231		120	60				22,81	0,015	17,00	0,11	0,68		
5	CIRC.	1.415,05144	0+920,674	530.519,59573	4.743.828,09796	-754,5000		89,874475	130	120	60	96,93	0,62	73,46						✓	
	CLOT.	190,00000	2+335,725	531.074,91180	4.744.910,55790		378,6225	370,477560		120	60				22,81	0,015	17,00	0,11	0,68		
6	RECTA	1.931,03087	2+525,725	530.976,04636	4.745.072,65288			362,461804		120	60									✓	
			4+456,756	529.902,25996	4.746.677,60240			362,461804		120	60										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
28 UIC VITORIA - ALSASUA																					
1	CIRC.	0,00000	0+000,000	529.255,59240	4.743.548,47112	5.000,0000		81,092009		140	80	46,61	0,30	-15,17							✗
2	RECTA	4.566,93256	0+000,000	529.255,59240	4.743.548,47112			81,092009		140	80										✓
	CLOT.	160,00000	4+566,933	533.622,57089	4.744.885,02336		411,8252	81,092009		140	80				29,17	0,019	24,27	0,16	0,75		
3	CIRC.	305,79957	4+726,933	533.776,65600	4.744.927,97472	1.060,0000		85,896687	120	140	80	99,85	0,64	48,45						✓	
	CLOT.	160,00000	5+032,732	534.080,48648	4.744.951,50442		411,8252	104,262541		140	80				29,17	0,019	24,27	0,16	0,75		
4	RECTA	211,01115	5+192,732	534.239,34731	4.744.932,78870			109,067218		50	0									✓	
5	CIRC.	41,84520	5+403,743	534.448,22183	4.744.902,83641	500,0000		109,067218		50	0	59,45	0,39	0,00						✓	
6	CIRC.	41,84521	5+445,588	534.489,34658	4.744.895,17128	-500,0000		114,395115		50	0	59,45	0,39	0,00						✓	
7	RECTA	324,17256	5+487,434	534.530,47133	4.744.887,50615			109,067218		50	0									✓	
			5+811,606	534.851,36143	4.744.841,49100			109,067218		50	0										

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min	
25 UIC BILBAO - ALSASUA																					
1	RECTA	1.475,14528	0+000,000	533.562,80891	4.744.871,64791			281,092003		120	60										✓
	CLOT.	180,00000	1+475,145	532.152,24998	4.744.439,93378		367,4235	281,092003		120	60				24,07	0,016	18,20	0,12	0,72		
2	CIRC.	778,61538	1+655,145	531.978,27363	4.744.394,20870	750,0000		288,731441	130	120	60	98,29	0,63	73,12						✓	
	CLOT.	180,00000	2+433,761	531.277,26803	4.744.643,81472		367,4235	354,822366		120	60				24,07	0,016	18,20	0,12	0,72		
3	RECTA	1.850,90814	2+613,761	531.171,34162	4.744.789,20435			362,461804		120	60									✓	
	CLOT.	30,00000	4+464,669	530.142,10897	4.746.327,56098		212,1320	362,461804		80	60				14,81	0,010	22,76	0,15	0,67		
4	CIRC.	32,96300	4+494,669	530.125,51018	4.746.352,55042	1.500,0000		363,098423	20	80	60	30,73	0,20	-8,44						✓	
	CLOT.	30,00000	4+527,632	530.107,75982	4.746.380,32524		212,1320	364,497417		80	60				14,81	0,010	22,76	0,15	0,67		
5	RECTA	22,28488	4+557,632	530.092,05354	4.746.405,88506			365,134037		80	60									↘	

			4+579,917	530.080,44975	4.746.424,91052			365,134037		80	60									
--	--	--	-----------	---------------	-----------------	--	--	------------	--	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
29 MIXTA VITORIA - ALSASUA																				
1	RECTA	89,04582	0+000,000	528.889,84713	4.743.439,19455			84,628600		120	80									✓
	CLOT.	53,44364	0+089,046	528.976,30987	4.743.460,48667		400,0000	84,628600		120	80				9,36	0,006	26,31	0,17	0,28	
2	CIRC.	112,87006	0+142,489	529.028,16475	4.743.473,42009	-2.993,8080		84,060373	15	120	80	42,19	0,27	-10,33						✓
	CLOT.	53,44364	0+255,360	529.136,96235	4.743.503,44050		400,0000	81,660242		120	80				9,36	0,006	26,31	0,17	0,28	
3	RECTA	70,11346	0+308,803	529.188,11219	4.743.518,92906			81,092014		120	80									✓
	CLOT.	53,33333	0+378,917	529.255,15588	4.743.539,44837		400,0000	81,092014		120	80				6,25	0,004	29,42	0,19	0,19	
4	CIRC.	41,71176	0+432,250	529.306,19996	4.743.554,90560	3.000,0000		81,657898	10	120	80	47,07	0,31	-15,28						✓
	CLOT.	53,33333	0+473,962	529.346,27350	4.743.566,47948		400,0000	82,543050		120	80				6,25	0,004	29,42	0,19	0,19	
	CLOT.	53,33333	0+527,295	529.397,69872	4.743.580,61705		400,0000	83,108934		120	80				9,38	0,006	26,30	0,17	0,28	
5	CIRC.	41,71229	0+580,628	529.449,12395	4.743.594,75462	-3.000,0000		82,543050	15	120	80	42,07	0,27	-10,28						✓
	CLOT.	53,33333	0+622,341	529.489,19799	4.743.606,32865		400,0000	81,657887		120	80				9,38	0,006	26,30	0,17	0,28	
6	RECTA	419,49367	0+675,674	529.540,24207	4.743.621,78589			81,092003		120	80									✓
	CLOT.	160,00000	1+095,168	529.941,36903	4.743.744,55437		378,4178	81,092003		120	80				20,83	0,014	19,02	0,12	0,63	
7	CIRC.	76,09128	1+255,168	530.095,63592	4.743.786,78647	895,0000		86,782459	100	120	80	91,30	0,59	15,26						✓
	CLOT.	160,00000	1+331,259	530.170,66976	4.743.799,28925		378,4178	92,194885		120	80				20,83	0,014	19,02	0,12	0,63	
	CLOT.	190,00000	1+491,259	530.330,29555	4.743.809,36062		380,0000	97,885341		120	80				22,81	0,015	16,72	0,11	0,68	
8	CIRC.	202,45233	1+681,259	530.519,63161	4.743.823,56430	-760,0000		89,927594	130	120	80	95,28	0,61	30,21						✓
	CLOT.	130,00000	1+883,711	530.712,97570	4.743.881,55752		314,3247	72,969021		120	80				33,33	0,022	24,43	0,16	1,00	
	CLOT.	90,00000	2+013,711	530.828,15013	4.743.941,75607		528,2045	67,524247		120	80				3,70	0,002	16,75	0,11	0,11	
9	CIRC.	570,67794	2+103,711	530.906,90249	4.743.985,32111	3.100,0000		68,448372	10	120	80	45,23	0,29	-14,46						✓
	CLOT.	90,00000	2+674,389	531.430,99487	4.744.209,11075		528,2045	80,167884		120	80				3,70	0,002	16,75	0,11	0,11	
10	RECTA	2.196,43516	2+764,389	531.516,92514	4.744.235,86588			81,092009		120	80									✓
	CLOT.	160,00000	4+960,824	533.617,19375	4.744.878,67160		409,8780	81,092009		120	80				14,58	0,010	19,39	0,13	0,44	
11	CIRC.	301,40523	5+120,824	533.771,28840	4.744.921,58584	1.050,0000		85,942445	70	120	80	93,06	0,60	-2,23						✓
	CLOT.	160,00000	5+422,230	534.070,76317	4.744.944,77822		409,8780	104,216782		120	80				14,58	0,010	19,39	0,13	0,44	
12	RECTA	627,44829	5+582,230	534.229,62771	4.744.926,10064			109,067218		120	150									✓
			6+209,678	534.850,72268	4.744.837,03657			109,067218		120	150									

Nº	TIPO	LONGITUD	P.K.	X	Y	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT (g)	D	V (max)	V (min)	INSUFICIENCIA	aq	E	dD/dt	dO/dt	dl/dt	daq/dt	dD/dL	LONG min
(2)30 MIXTA VITORIA - ALSASUA																				
1	RECTA	1,17541	0+000,000	532.819,57809	4.744.632,46272			83,764242		60	80									X
	CLOT.	30,00000	0+001,175	532.820,71548	4.744.632,75925		212,1320	83,764242		60	80				8,33	0,006	7,52	0,05	0,50	
2	CIRC.	32,96313	0+031,175	532.849,71963	4.744.640,42419	-1.500,0000		83,127622	15	60	80	13,54	0,09	-35,56						✓
	CLOT.	30,00000	0+064,139	532.881,43441	4.744.649,40735		212,1320	81,728623		60	80				8,33	0,006	7,52	0,05	0,50	
3	RECTA	740,86425	0+094,139	532.910,14990	4.744.658,09141			81,092003		120	80									✓
	CLOT.	160,00000	0+835,003	533.618,57686	4.744.874,91179		408,9010	81,092003		120	80				13,54	0,009	20,59	0,13	0,41	
4	CIRC.	299,20816	0+995,003	533.772,67634	4.744.917,80722	1.045,0000		85,965647	65	120	80	98,84	0,64	-7,57						✓
	CLOT.	160,00000	1+294,211	534.069,97329	4.744.940,83095		408,9010	104,193574		120	80				13,54	0,009	20,59	0,13	0,41	
5	RECTA	627,67077	1+454,211	534.228,83971	4.744.922,17272			109,067218		120	80									✓
			2+081,882	534.850,15489	4.744.833,07707			109,067218		120	80									

1.2. Alzado

1.2.1 Integración Vitoria

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (%)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
Vía 2 UIC														
						0+000,000					140			
6,141	145,000	88.927,508	0+334,992	507,873	0+262,492	507,428	0+407,492	508,200	0,030	-0,163	140	0,02	262,492	145,000
4,510	100,000	4.442,383	3+151,241	520,576	3+101,241	520,350	3+201,241	519,676	0,281	-2,251	120	0,25	2.693,749	100,000
-18,000	125,000	9.124,088	3+628,025	511,994	3+565,525	513,119	3+690,525	511,725	0,214	1,370	120	0,12	364,284	125,000
-4,300	150,000	23.809,524	4+441,683	508,495	4+366,683	508,818	4+516,683	508,645	0,118	0,630	80	0,02	676,158	150,000
2,000	100,000	18.181,818	5+932,039	511,476	5+882,039	511,376	5+982,039	511,851	0,069	0,550	100	0,04	1.365,356	100,000
7,500	150,000	14.285,714	6+874,063	518,541	6+799,063	517,979	6+949,063	519,891	0,197	1,050	120	0,08	817,024	150,000
18,000							7+196,682	524,348					247,619	

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (%)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
Vía 1 UIC														
						0+000,000					140			
6,141	150,000	92.004,632	0+340,805	507,909	0+265,805	507,449	0+415,805	508,248	0,031	-0,163	140	0,02	265,805	150,000
4,511	150,000	6.675,841	3+147,927	520,571	3+072,927	520,233	3+222,927	519,224	0,421	-2,247	120	0,17	2.657,122	150,000
-17,958	125,000	9.151,914	3+625,225	512,000	3+562,725	513,122	3+687,725	511,731	0,213	1,366	120	0,12	339,798	125,000
-4,300	125,000	19.856,019	4+440,071	508,496	4+377,571	508,765	4+502,571	508,621	0,098	0,630	80	0,02	689,846	125,000
1,995	125,000	22.707,610	5+932,058	511,473	5+869,558	511,348	5+994,558	511,942	0,086	0,550	100	0,03	1.366,987	125,000
7,500	125,000	11.904,823	6+874,481	518,541	6+811,981	518,072	6+936,981	519,666	0,164	1,050	120	0,09	817,423	125,000
18,000							7+197,093	524,348					260,112	

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (%)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
07 UIC VITORIA - BILBAO CAMBIO DE PARIDAD														
						0+000,000					140			
6,139	150,000	92.061,881	0+382,144	507,963	0+307,144	507,502	0+457,144	508,301	0,031	-0,163	140	0,02	307,144	150,000
4,510	150,000	6.663,778	3+178,326	520,573	3+103,326	520,235	3+253,326	519,223	0,422	-2,251	120	0,17	2.646,182	150,000
-18,000	125,000	9.114,650	3+654,484	512,002	3+591,984	513,127	3+716,984	511,734	0,214	1,371	120	0,12	338,658	125,000
-4,286	150,000	23.945,969	4+471,508	508,500	4+396,508	508,822	4+546,508	508,649	0,117	0,626	80	0,02	679,524	150,000
1,978	125,000	22.637,917	5+970,474	511,466	5+907,974	511,342	6+032,974	511,935	0,086	0,552	60	0,01	1.361,466	125,000
7,500	150,000	14.285,711	6+913,862	518,541	6+838,862	517,979	6+988,862	519,891	0,197	1,050	80	0,03	805,888	150,000
18,000							7+236,472	524,348					247,610	

1.2.2. Alternativa Este

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
05 UIC VITORIA - BILBAO SALTO														
						0+000,000	524,284				120			
18,000	122,005	5.000,000	0+080,388	525,731	0+019,385	524,633	0+141,390	525,340	0,372	-2,440	120	0,22	19,385	122,005
-6,401	186,744	15.000,000	1+243,346	518,287	1+149,974	518,885	1+336,718	518,852	0,291	1,245	140	0,10	1.008,584	186,744
6,049	90,437	9.000,000	2+367,839	525,088	2+322,620	524,815	2+413,057	524,908	0,114	-1,005	140	0,17	985,902	90,437
-4,000	98,000	7.000,000	2+873,349	523,066	2+824,349	523,262	2+922,349	523,556	0,172	1,400	140	0,22	411,291	98,000
10,000	175,000	7.000,000	3+080,485	525,138	2+992,985	524,263	3+167,985	523,825	0,547	-2,500	140	0,22	70,636	175,000
-15,000	210,000	7.000,000	3+523,298	518,496	3+418,298	520,071	3+628,298	520,071	0,788	3,000	140	0,22	250,313	210,000
15,000	175,000	7.000,000	4+122,338	527,481	4+034,838	526,169	4+209,838	526,606	0,547	-2,500	140	0,22	406,541	175,000
-10,000	70,000	9.333,333	4+341,494	525,290	4+306,494	525,640	4+376,494	525,202	0,066	0,750	140	0,16	96,656	70,000
-2,500	205,000	10.000,000	7+275,473	517,955	7+172,973	518,211	7+377,973	519,800	0,525	2,050	140	0,15	2.796,479	205,000
18,000							7+391,325	520,040			140		13,352	

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
12 UIC VITORIA - BILBAO SALTO														
						0+000,000	521,561				120			
-6,403	187,003	15.000,000	0+511,164	518,288	0+417,662	518,887	0+604,665	518,855	0,291	1,247	120	0,07	417,662	187,003
6,063	90,571	9.000,000	1+634,469	525,099	1+589,183	524,825	1+679,754	524,918	0,114	-1,006	140	0,17	984,518	90,571
-4,000	98,000	7.000,000	2+144,436	523,059	2+095,436	523,255	2+193,436	523,549	0,172	1,400	140	0,22	415,681	98,000
10,000	175,000	7.000,000	2+353,382	525,149	2+265,882	524,274	2+440,882	523,836	0,547	-2,500	140	0,22	72,446	175,000
-15,000	210,000	7.000,000	2+798,732	518,469	2+693,732	520,044	2+903,732	520,044	0,788	3,000	140	0,22	252,850	210,000
15,000	175,000	7.000,000	3+400,516	527,495	3+313,016	526,183	3+488,016	526,620	0,547	-2,500	140	0,22	409,284	175,000
-10,000	70,000	9.333,333	3+620,104	525,299	3+585,104	525,649	3+655,104	525,212	0,066	0,750	140	0,16	97,089	70,000
-2,500							6+283,296	518,641			140	0,00	2.628,191	0,000

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
07 UIC VITORIA - BILBAO CAMBIO DE PARIDAD														
						0+000,000	524,284				120			
18,000	122,000	5.000,000	0+080,334	525,730	0+019,334	524,632	0+141,334	525,340	0,372	-2,440	120	0,22	19,334	122,000
-6,400	186,000	15.000,000	1+243,610	518,285	1+150,610	518,880	1+336,610	518,843	0,288	1,240	140	0,10	1.009,276	186,000
6,000	140,000	140.000,000	2+757,395	527,368	2+687,395	526,948	2+827,395	527,858	0,018	0,100	140	0,01	1.350,786	140,000
7,000	189,000	7.000,000	3+878,519	535,216	3+784,019	534,554	3+973,019	533,326	0,638	-2,700	140	0,22	956,623	189,000
-20,000	175,000	10.000,000	4+378,768	525,211	4+291,268	526,961	4+466,268	524,992	0,383	1,750	140	0,15	318,249	175,000
-2,500	205,000	10.000,000	7+278,528	517,961	7+176,028	518,217	7+381,028	519,806	0,525	2,050	140	0,15	2.709,760	205,000
18,000							7+394,014	520,040						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
09 UIC VITORIA - ALSASUA														
						0+000,000	524,126				140			
-6,400	186,457	15.000,000	0+912,748	518,285	0+819,520	518,881	1+005,977	518,847	0,290	1,243	140	0,10	819,520	186,457
6,030	132,787	7.000,000	2+198,677	526,039	2+132,283	525,639	2+265,070	527,699	0,315	1,897	140	0,22	1.312,763	132,787
25,000	350,000	7.000,000	2+651,688	537,365	2+476,688	532,990	2+826,688	532,990	2,188	-5,000	140	0,22	344,405	350,000
-25,000	213,702	7.000,000	3+368,861	519,435	3+262,010	522,106	3+475,712	520,026	0,816	3,053	140	0,22	785,322	213,702
5,529	90,000	36.420,406	3+749,535	521,540	3+704,535	521,291	3+794,535	521,900	0,028	0,247	140	0,04	442,525	90,000
8,000	150,000	15.000,000	4+148,755	524,734	4+073,755	524,134	4+223,755	524,584	0,188	-1,000	140	0,10	369,220	150,000
-2,000	70,000	5.000,000	4+331,237	524,369	4+296,237	524,439	4+366,237	524,789	0,123	1,400	140	0,30	222,482	70,000
12,000	70,000	7.777,670	4+450,094	525,795	4+415,094	525,375	4+485,094	525,900	0,079	-0,900	140	0,19	118,857	70,000
3,000	90,000	16.364,008	4+829,575	526,933	4+784,575	526,798	4+874,575	526,821	0,062	-0,550	140	0,09	369,481	90,000
-2,500	112,500	15.000,000	5+134,043	526,172	5+077,793	526,313	5+190,293	526,453	0,105	0,750	140	0,10	293,218	112,500
5,000	50,000	10.000,000	5+299,600	527,000	5+274,600	526,875	5+324,600	527,000	0,031	-0,500	50	0,02	196,807	50,000
0,000	40,000	8.000,000	5+470,093	527,000	5+450,093	527,000	5+490,093	527,100	0,025	0,500	50	0,02	175,492	40,000
5,000	50,000	20000,000	5586,270	527,581	5561,270	527,456	5611,270	527,643	0,016	-0,250	50	0,01	111,178	50,000
2,500							5971,420	528,544						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
13 UIC BILBAO - ALSASUA														
						0+000,000	526,442				140			
-3,000	70,000	7.777,778	0+215,591	525,795	0+180,591	525,900	0+250,591	525,375	0,079	-0,900	140	0,19	180,591	70,000
-12,000	70,000	5.000,000	0+334,447	524,369	0+299,447	524,789	0+369,447	524,439	0,123	1,400	140	0,30	118,856	70,000
2,000	70,000	8.750,000	0+492,645	524,685	0+457,645	524,615	0+527,645	524,475	0,070	-0,800	140	0,17	158,198	70,000
-6,000	147,000	7.000,000	1+458,022	518,893	1+384,522	519,334	1+531,522	519,995	0,386	2,100	140	0,22	926,877	147,000
15,000	175,000	7.000,000	2+004,299	527,087	1+916,799	525,775	2+091,799	526,212	0,547	-2,500	140	0,22	532,277	175,000
-10,000	120,000	16.000,000	2+180,910	525,321	2+120,910	525,921	2+240,910	525,171	0,113	0,750	140	0,09	204,111	120,000
-2,500							4+759,833	518,874			140			

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
06 MIXTA VITORIA - ALSASUA														
						0+000,000	524,284				120			
18,000	122,001	5.000,000	0+080,505	525,733	0+019,504	524,635	0+141,506	525,343	0,372	-2,440	120	0,22	19,504	122,001
-6,400	187,012	15.000,000	1+242,628	518,295	1+149,122	518,894	1+336,134	518,862	0,291	1,247	140	0,10	1.129,618	187,012
6,067	151,008	15.000,000	2+365,944	525,111	2+290,440	524,652	2+441,448	524,808	0,190	-1,007	140	0,10	1.141,318	151,008
-4,000	133,000	7.000,000	2+800,940	523,371	2+734,440	523,637	2+867,440	524,368	0,316	1,900	140	0,22	444,000	133,000
15,000	140,000	7.000,000	3+081,167	527,574	3+011,167	526,524	3+151,167	527,224	0,350	-2,000	140	0,22	276,727	140,000
-5,000	70,000	7.000,000	3+363,995	526,160	3+328,995	526,335	3+398,995	525,635	0,088	-1,000	140	0,22	317,828	70,000
-15,000	143,774	7.000,000	3+786,471	519,823	3+714,584	520,901	3+858,359	520,221	0,369	2,054	140	0,22	385,589	143,774
5,539	45,000	18.401,710	4+092,711	521,519	4+070,211	521,394	4+115,211	521,699	0,014	0,245	140	0,08	355,627	45,000
7,985	90,000	9.013,863	4+495,266	524,733	4+450,266	524,374	4+540,266	524,643	0,112	-0,998	140	0,17	380,055	90,000
-2,000	67,200	4.800,000	4+677,506	524,369	4+643,906	524,436	4+711,106	524,772	0,118	1,400	120	0,23	193,640	67,200
12,000	60,000	6.666,667	4+796,360	525,795	4+766,360	525,435	4+826,360	525,885	0,068	-0,900	120	0,17	122,454	60,000
3,000	90,000	16.363,636	5+175,632	526,933	5+130,632	526,798	5+220,632	526,820	0,062	-0,550	120	0,07	364,272	90,000
-2,500	50,000	6.627,069	5+479,074	526,174	5+454,074	526,237	5+504,074	526,300	0,047	0,754	120	0,17	323,441	50,000
5,045	50,000	10.348,021	5+639,443	526,983	5+614,443	526,857	5+664,443	526,989	0,030	-0,483	120	0,11	160,370	50,000
0,213	50,000	10.439,571	5+817,709	527,021	5+792,709	527,016	5+842,709	527,146	0,030	0,479	120	0,11	178,266	50,000
5,002	50,000	19.980,492	5+930,183	527,584	5+905,183	527,459	5+955,183	527,646	0,016	-0,250	120	0,06	112,474	50,000
2,500							6+314,867	528,546						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
19 MIXTA VITORIA - ALSASUA 2														
						0+000,000	525,335				120			
12,000	60,000	6.666,667	0+038,319	525,795	0+008,319	525,435	0+068,319	525,885	0,068	-0,900	120	0,17	8,319	60,000
3,000	90,000	16.363,636	0+417,549	526,932	0+372,549	526,797	0+462,549	526,820	0,062	-0,550	120	0,07	364,230	90,000
-2,500	50,000	6.613,700	0+720,171	526,176	0+695,171	526,238	0+745,171	526,302	0,047	0,756	120	0,17	322,622	50,000
5,060	50,000	10.315,546	0+879,724	526,983	0+854,724	526,857	0+904,724	526,989	0,030	-0,485	120	0,11	159,553	50,000
0,213	50,000	10.439,657	1+058,060	527,021	1+033,060	527,016	1+083,060	527,146	0,030	0,479	120	0,11	178,336	50,000
5,002	50,000	19.980,487	1+169,932	527,581	1+144,932	527,456	1+194,932	527,643	0,016	-0,250	120	0,06	111,872	50,000
2,500							1+555,106	528,544			120	0,00	-1.144,932	0,000

1.2.3. Alternativa Oeste

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
27 UIC VITORIA - BILBAO CAMBIO PARIDAD														
						0+000,000	524,284							
18,000	126,000	5.000,000	0+105,987	526,192	0+042,987	525,058	0+168,987	525,738	0,397	-2,520	120	0,22	42,987	126,000
-7,200	80,000	4.938,272	1+148,614	518,685	1+108,614	518,973	1+188,614	519,045	0,162	1,620	120	0,22	939,628	80,000
9,000	80,000	10.666,667	1+292,327	519,978	1+252,327	519,618	1+332,327	520,038	0,075	-0,750	120	0,10	63,713	80,000
1,500	164,500	7.000,000	1+778,867	520,708	1+696,617	520,585	1+861,117	522,764	0,483	2,350	120	0,16	364,289	164,500
25,000	157,500	7.000,000	2+113,909	529,084	2+035,159	527,115	2+192,659	529,281	0,443	-2,250	140	0,22	174,043	157,500
2,500	210,000	12.000,000	3+040,739	531,401	2+935,739	531,139	3+145,739	529,826	0,459	-1,750	140	0,13	743,080	210,000
-15,000	144,000	12.000,000	3+502,921	524,468	3+430,921	525,548	3+574,921	524,252	0,216	1,200	140	0,13	285,182	144,000
-3,000	252,000	12.000,000	5+823,673	517,506	5+697,673	517,884	5+949,673	519,774	0,662	2,100	140	0,13	2.122,752	252,000
18,000							5+964,439	520,040						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
24 UIC VITORIA - BILBAO SALTO														
						0+000,000	524,284				120			
18,000	125,100	5.000,000	0+099,259	526,071	0+036,709	524,945	0+161,809	525,632	0,391	-2,502	120	0,22	36,709	125,100
-7,020	80,000	4.993,758	1+150,072	518,694	1+110,072	518,975	1+190,072	519,054	0,160	1,602	120	0,22	948,264	80,000
9,000	50,000	6.666,667	1+292,099	519,972	1+267,099	519,747	1+317,099	520,010	0,047	-0,750	120	0,17	77,026	50,000
1,500	80,000	12.307,692	2+007,198	521,045	1+967,198	520,985	2+047,198	520,845	0,065	-0,650	120	0,09	650,099	80,000
-5,000	80,000	14.545,455	2+344,618	519,358	2+304,618	519,558	2+384,618	519,378	0,055	0,550	140	0,10	257,420	80,000
0,500	140,000	14.736,842	2+513,992	519,442	2+443,992	519,407	2+583,992	520,142	0,166	0,950	140	0,10	59,374	140,000
10,000	63,000	7.000,000	2+923,151	523,534	2+891,651	523,219	2+954,651	523,566	0,071	-0,900	140	0,22	307,659	63,000
1,000	70,000	17500,000	3+506,039	524,117	3+471,039	524,082	3+541,039	524,012	0,035	-0,400	140	0,09	516,388	70,000
-3,000	252,000	12000,000	5+709,310	517,507	5+583,310	517,885	5+835,310	519,775	0,662	2,100	140	0,13	2.042,271	252,000
18,000							5+850,027	520,040						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
26 UIC VITORIA - BILBAO SALTO														
						0+000,000	521,421				120			
-7,000	80,000	5.000,000	0+388,812	518,699	0+348,812	518,979	0+428,812	519,059	0,160	1,600	120	0,22	348,812	80,000
9,000	80,000	10.666,667	0+530,200	519,972	0+490,200	519,612	0+570,200	520,032	0,075	-0,750	140	0,14	61,388	80,000
1,500	80,000	12.307,692	1+246,774	521,046	1+206,774	520,986	1+286,774	520,846	0,065	-0,650	140	0,12	636,575	80,000
-5,000	80,000	14.545,455	1+584,612	519,357	1+544,612	519,557	1+624,612	519,377	0,055	0,550	140	0,10	257,837	80,000
0,500	140,000	14.736,842	1+756,957	519,443	1+686,957	519,408	1+826,957	520,143	0,166	0,950	140	0,10	62,345	140,000
10,000	63,000	7.000,000	2+165,631	523,530	2+134,131	523,215	2+197,131	523,562	0,071	-0,900	140	0,22	307,174	63,000
1,000	70,000	17.500,000	2+752,469	524,117	2+717,469	524,082	2+787,469	524,012	0,035	-0,400	140	0,09	520,338	70,000
-3,000							4+456,756	519,004						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
28 UIC VITORIA - ALSASUA														
					0+000,000	524,167					120			
-7,197	80,000	4.939,332	0+764,802	518,663	0+724,802	518,951	0+804,802	519,023	0,162	1,620	120	0,22	724,802	80,000
9,000	80,000	10.723,861	0+910,167	519,971	0+870,167	519,611	0+950,167	520,033	0,075	-0,746	120	0,10	65,365	80,000
1,540	140,000	5.967,604	1+391,992	520,713	1+321,992	520,605	1+461,992	522,463	0,411	2,346	120	0,19	371,825	140,000
25,000	155,000	3.100,000	1+777,435	530,349	1+699,935	528,412	1+854,935	528,412	0,969	-5,000	140	0,49	237,943	155,000
-25,000	170,800	7.000,000	2+096,807	522,365	2+011,407	524,500	2+182,207	522,314	0,521	2,440	140	0,22	156,472	170,800
-0,600	134,200	22.000,000	3+414,486	521,574	3+347,386	521,615	3+481,586	521,943	0,102	0,610	140	0,07	1.165,179	134,200
5,500	70,000	8.750,000	4+017,178	524,889	3+982,178	524,697	4+052,178	524,802	0,070	-0,800	140	0,17	500,592	70,000
-2,500	70,000	9.589,146	4+125,885	524,617	4+090,885	524,705	4+160,885	524,785	0,064	0,730	140	0,16	38,706	70,000
4,800	87,599	12.000,000	4+629,368	527,034	4+585,569	526,824	4+673,168	526,925	0,080	-0,730	140	0,13	424,684	87,599
-2,500	70,000	9.333,358	4+974,185	526,172	4+939,185	526,260	5+009,185	526,347	0,066	0,750	140	0,16	266,017	70,000
5,000	50,000	10.000,101	5+139,787	527,000	5+114,787	526,875	5+164,787	527,000	0,031	-0,500	140	0,15	105,602	50,000
0,000	50,000	9999,648	5310,188	527,000	5285,188	527,000	5+335,188	527,125	0,031	0,500	140	0,15	120,402	50,000
5,000	50,000	19998,591	5426,365	527,581	5401,365	527,456	5451,365	527,643	0,016	-0,250	140	0,08	66,176	50,000
2,500							5811,606	528,544						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
25 UIC BILBAO - ALSASUA														
					0+000,000	526,442					120			
-4,800	70,000	9.589,041	0+380,048	524,618	0+345,048	524,786	0+415,048	524,705	0,064	0,730	120	0,12	345,048	70,000
2,500	70,000	8.750,000	0+488,688	524,889	0+453,688	524,802	0+523,688	524,697	0,070	-0,800	120	0,13	38,640	70,000
-5,500	140,000	22.950,820	1+091,381	521,574	1+021,381	521,959	1+161,381	521,616	0,107	0,610	120	0,05	497,693	140,000
0,600	58,800	7.000,000	1+852,981	522,031	1+823,581	522,014	1+882,381	522,296	0,062	0,840	120	0,16	662,200	58,800
9,000	70,000	5.000,000	1+962,587	523,018	1+927,587	522,703	1+997,587	522,843	0,123	-1,400	120	0,22	45,206	70,000
-5,000	140,000	7.000,000	2+609,135	519,785	2+539,135	520,135	2+679,135	520,835	0,350	2,000	140	0,22	541,549	140,000
15,000	70,000	5.000,000	2+877,450	523,810	2+842,450	523,285	2+912,450	523,845	0,123	-1,400	140	0,30	163,315	70,000
1,000	100,000	25.000,000	3+184,718	524,117	3+134,718	524,067	3+234,718	523,967	0,050	-0,400	140	0,06	222,268	100,000
-3,000							4+579,917	519,931						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
29 MIXTA VITORIA - ALSASUA														
					0+000,000	524,284					120			
18,000	125,000	5.000,000	0+098,803	526,062	0+036,303	524,937	0+161,303	525,625	0,391	-2,500	120	0,22	36,303	125,000
-7,000	80,000	5.000,000	1+150,525	518,700	1+110,525	518,980	1+190,525	519,060	0,160	1,600	140	0,30	949,222	80,000
9,000	80,000	10.666,667	1+291,750	519,971	1+251,750	519,611	1+331,750	520,031	0,075	-0,750	140	0,14	61,225	80,000
1,500	80,000	38.095,238	2+776,080	522,198	2+736,080	522,138	2+816,080	522,174	0,021	-0,210	140	0,04	1.404,330	80,000
-0,600	120,000	19.674,470	3+815,343	521,574	3+755,343	521,610	3+875,343	521,904	0,091	0,610	140	0,08	939,263	120,000
5,499	70,000	8.750,793	4+418,097	524,889	4+383,097	524,697	4+453,097	524,802	0,070	-0,800	140	0,17	507,754	70,000
-2,500	70,000	9.584,010	4+528,184	524,614	4+493,184	524,701	4+563,184	524,782	0,064	0,730	140	0,16	40,088	70,000
4,804	70,000	9.566,480	5+031,985	527,034	4+996,985	526,866	5+066,985	526,946	0,064	-0,732	140	0,16	433,801	70,000
-2,513	70,000	9.800,419	5+368,267	526,189	5+333,267	526,277	5+403,267	526,351	0,062	0,714	140	0,15	266,282	70,000
4,629	70,000	15.121,509	5+543,499	527,000	5+508,499	526,838	5+578,499	527,000	0,041	-0,463	140	0,10	105,232	70,000
0,000	70,000	13.999,300	5+710,043	527,000	5+675,043	527,000	5+745,043	527,175	0,044	0,500	140	0,11	96,544	70,000
5,000	70,000	27920,627	5829,040	527,595	5794,040	527,420	5+864,040	527,682	0,022	-0,251	140	0,05	48,997	70,000
2,493							6+209,678	528,544						

PENDIENTE (‰)	LONGITUD (m.)	PARAMETRO (R)	VÉRTICE		INICIO ACUERDO		FINAL ACUERDO		BISECT. (m.)	DIF. Pte. (‰)	VEL. (Km/h)	av (m/s ²)	LONGITUD RASANTE	LONGITUD KV
			P.K.	COTA	P.K.	COTA	P.K.	COTA						
(2)30 MIXTA VITORIA - ALSASUA														
					0+000,000	523,283					120			
5,497	70,000	8.753,027	0+292,112	524,889	0+257,112	524,697	0+327,112	524,801	0,070	-0,800	120	0,13	257,112	70,000
-2,500	70,000	9.589,041	0+402,111	524,614	0+367,111	524,701	0+437,111	524,782	0,064	0,730	120	0,12	39,999	70,000
4,800	70,000	9.559,531	0+905,574	527,031	0+870,574	526,863	0+940,574	526,942	0,064	-0,732	120	0,12	433,463	70,000
-2,523	70,000	9.778,120	1+239,155	526,189	1+204,155	526,277	1+274,155	526,351	0,063	0,716	120	0,11	263,581	70,000
4,636	70,000	15.098,231	1+414,057	527,000	1+379,057	526,838	1+449,057	527,000	0,041	-0,464	120	0,07	104,902	70,000
0,000	70,000	13.999,302	1+580,591	527,000	1+545,591	527,000	1+615,591	527,175	0,044	0,500	120	0,08	96,534	70,000
5,000	70,000	27.920,635	1+697,944	527,587	1+662,944	527,412	1+732,944	527,674	0,022	-0,251	120	0,04	47,353	70,000
2,493							2+081,882	528,544						

APÉNDICE 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1 Vías de incorporación de Jundiz



Foto 4 Zona de incorporación de Jundiz



Foto 7 Vía paralela hacia Vitoria-Gasteiz



Foto 2 Otra vista de la zona de incorporación de Jundiz



Foto 5 Al fondo vista de Crispijana



Foto 8 Vía paralela hacia Vitoria-Gasteiz



Foto 3 Vista del cerramiento y de la vía de incorporación



Foto 6 Vía paralela hacia Vitoria--Gasteiz



Foto 9 Vía paralela hacia Vitoria-Gasteiz



Foto 10 vista general del paso superior existente



Foto 13 Otra vista del paso superior existente en Crispijana



Foto 16 Paso Superior calle Zurrupitieta



Foto 11 Otra vista de la vía mango



Foto 14 Paso superior existente en Crispijana



Foto 17 Paso Superior calle Zurrupitieta



Foto 12 Zona Crispijana en sentido Burgos



Foto 15 Zona Crispijana en sentido Vitoria-Gasteiz



Foto 18 Paso Superior Factoría Mercedes



Foto 19 Paso Superior Avenida Mariturri



Foto 20 Paso Superior Avenida Mariturri



Foto 21 Pasarela Peatonal Victoria Kent



Foto 22 Pasarela Peatonal Victoria Kent



Foto 23 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 24 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 25 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 26 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 27 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 28 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 29 Pasarela Peatonal y Carril Bici Alejandro Dumas



Foto 32 Vista de zona barrio Zabalgana entre trincheras



Foto 30 Paso Superior Avenida Zabalgana



Foto 33 Vista de la zona del Barrio de Zabalgana



Foto 31 Paso Superior Avenida Zabalgana



Foto 34 Paso Superior Avenida Mediterráneo



Foto 35 Paso Superior Avenida Mediterráneo



Foto 36 Pasarela peatonal junto a la Avenida del Mediterráneo



Foto 37 Pasarela peatonal junto a la Avenida del Mediterráneo



Foto 38 Panorámica de la zona de Zabalzana, a la derecha el Paso Superior de la Avenida del Mediterráneo



Foto 39 Zona de la Pasarela Peatonal junto a Avda.Mediterráneo

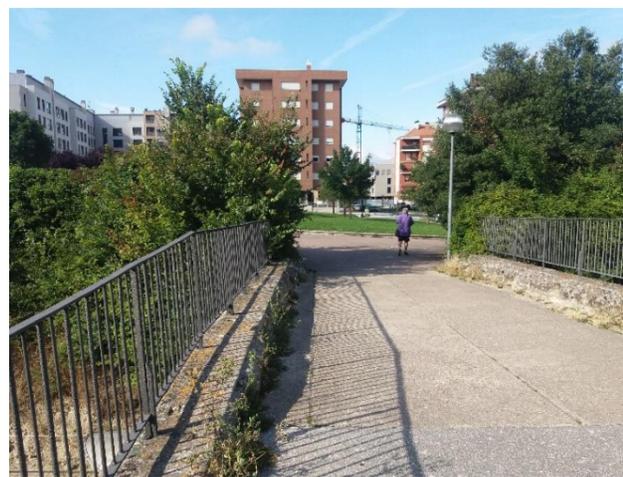


Foto 41 Vista de la pasarela peatonal y zona norte



Foto 43 Vista del Paso Superior de la Avenida Mediterráneo y tubería



Foto 40 Vista hacia el paso superior de la calle Pedro Asúa



Foto 42 Vista de la pasarela peatonal hacia el sur.



Foto 44 Vista de la pasarela peatonal y tubería



Foto 45 Vista del parque junto a la pasarela peatonal



Foto 48 Paso Inferior peatonal calles Teodoro Dublang y Etxezaharra



Foto 50 Viaducto ferroviario en la Avenida de El Portal de Castilla



Foto 46 Paso Superior calle Pedro Asúa



Foto 49 Paso Inferior peatonal calles Teodoro Dublang y Kexaako Gazteluaren



Foto 51 Viaducto ferroviario en la Avenida de El Portal de Castilla



Foto 47 Paso Superior calle Pedro Asúa



Foto 52 Vista del Viaducto en sentido Vitoria-Gasteiz



Foto 53 Otra vista del viaducto en sentido Vitoria-Gasteiz



Foto 56 Vista hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 59 Vista hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz en el corredor ferroviario



Foto 54 Vista desde el Viaducto hacia Burgos



Foto 57 vista hacia el paseo de la Música



Foto 60 Vista hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 55 Vista del Viaducto hacia Burgos



Foto 58 Vista hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz en el corredor ferroviario



Foto 61 Vista del Paseo de Carmelo Bernaola



Foto 62 Paso Inferior del Paseo de la Senda



Foto 65 Vista del Paso Peatonal de Fray Francisco de Vitoria



Foto 68 Detalle del Paso Peatonal de Fray Francisco de Vitoria



Foto 63 Vista del paso inferior del Paseo de la Senda



Foto 66 Vista del Paso Peatonal de Fray Francisco de Vitoria



Foto 69 Vista del Paso Peatonal de Fray Francisco de Vitoria



Foto 64 vista del Palacio junto al Paseo de la Senda



Foto 67 Vista del Paso Peatonal de Fray Francisco de Vitoria



Foto 70 Edificio de Talleres junto al Paseo de la Senda



Foto 71 Vista hacia Burgos



Foto 73 Vista hacia la estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 76 Vista inicio cabecera Oeste de la Estación actual



Foto 72 Detalle de Edificio de Talleres



Foto 74 Vista desde Paseo Senda hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 77 Vista del paseo de la universidad en cabecera Oeste



Foto 75 Vista desde el paseo de la Senda hacia la Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 78 vista de la zona del convento en cabecera Oeste



Foto 79 Inicio de zona de andenes en cabecera Oeste de la estación actual



Foto 82 Vista de la playa de vías a la altura del cruce con la Calle San Antonio



Foto 85 Vista de la playa de vías en la zona de la calle San Antonio



Foto 80 Vista general, en primer término, el Palacio Zulueta



Foto 83 Playa de vías a la altura del cruce con la Calle San Antonio



Foto 86 Vista de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 81 Vista de la zona del convento



Foto 84 Playa de vías a la altura del cruce con la Calle San Antonio



Foto 87 Vista edificaciones en margen norte de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 88 Vista edificaciones en Calle Salvador García Diestro



Foto 91



Foto 89 Vista edificaciones en margen norte de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 92 Vista edificaciones en margen norte de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 90 Vista edificaciones en margen norte de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 93 Vista del edificio de la Estación actual



Foto 94 Vista edificaciones en margen norte de la playa de vías de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 95 Vista edificaciones junto a la vía mango y la calle San Antonio

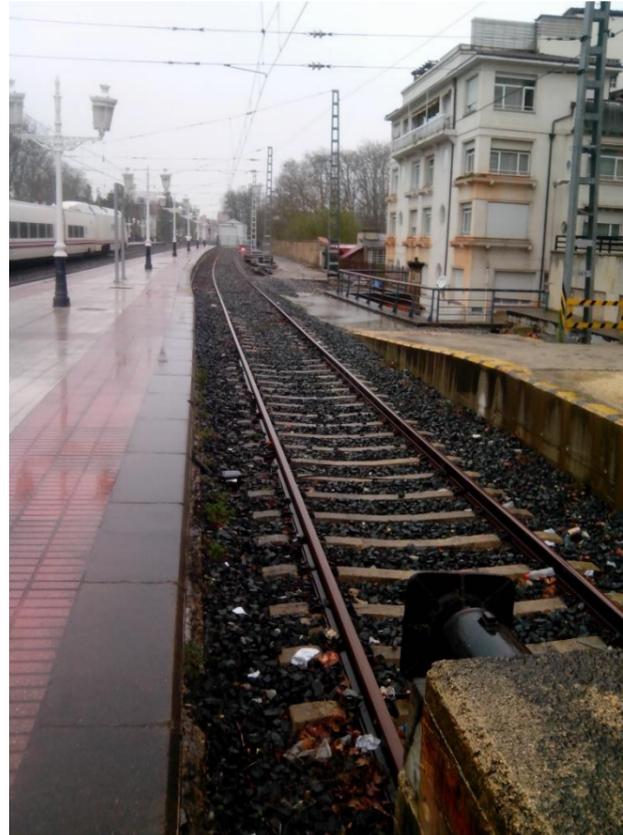


Foto 97 Vía Mango junto a la Calle San Antonio

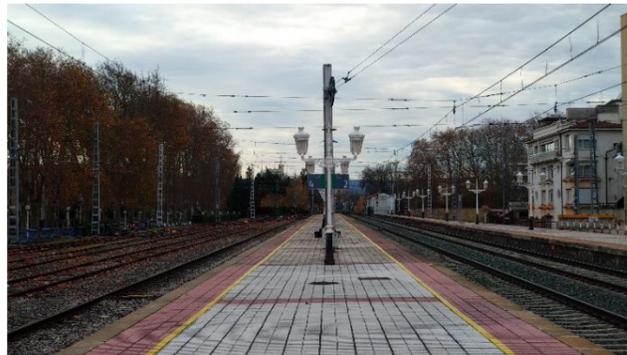


Foto 96 Vista hacia Burgos desde el andén Central



Foto 98 Topera vía mango



Foto 99 Vista general de la playa de vías actual en sentido Alsasua

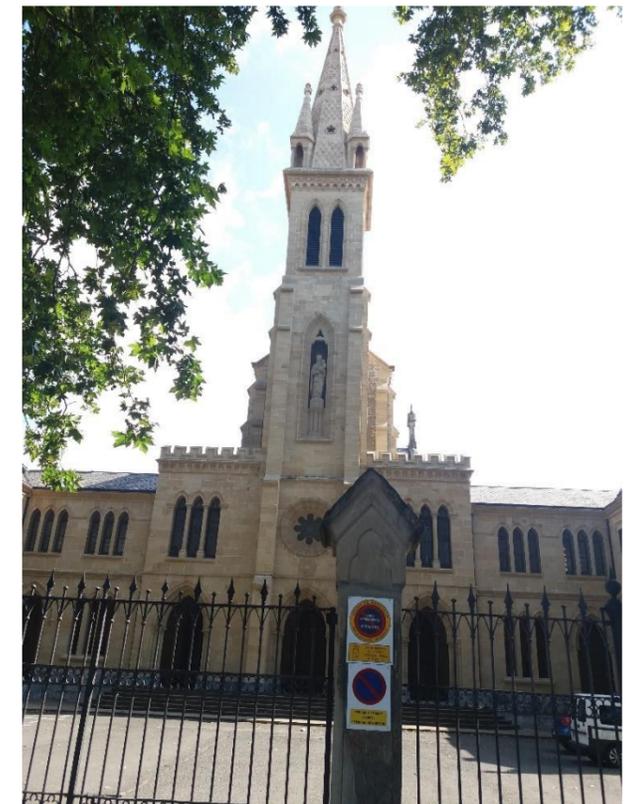


Foto 100 Vista edificaciones en el Paseo de la Universidad



Foto 101 Vista del Andén junto al edificio de la Estación Actual



Foto 102 Vista del andén junto al edificio actual de la Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 103 Vista del Paseo de la Universidad

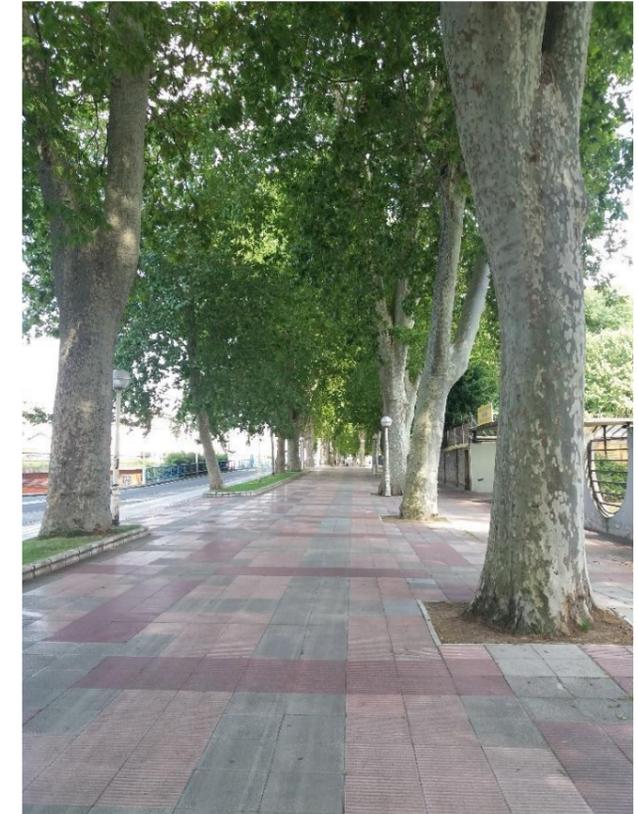


Foto 104 Vista del Paseo de la Universidad



Foto 105 Vista de la plaza de la estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 106 vista de la plaza de la estación



Foto 109 Vista del edificio actual de la Estación de Vitoria-Gasteiz desde la Calle Eduardo Dato



Foto 112 Vista desde el andén central hacia Hendaya



Foto 107 Vista de la plaza de la estación



Foto 110 Vista desde el andén central hacia Hendaya



Foto 113 Vista desde el andén central hacia la calle Fueros



Foto 108 vista de la zona de andenes actual



Foto 111 Vista desde el andén central hacia Hendaya



Foto 114 Vista del Edificio protegido de la estación



Foto 115 Vista del Edificio protegido de la estación



Foto 116 Vista del Edificio protegido de la estación y andén central



Foto 117 Vista detalle marquesina estación



Foto 118 Vista detalle marquesina de la Estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 119 Vista de edificaciones anexas a la estación



Foto 120 Vista de edificaciones anexas a la estación



Foto 121 Edificio sobre la Calle Fueros



Foto 122 Edificio sobre la Calle Fueros



Foto 123 Edificio sobre la Calle Fueros



Foto 124 Panorámica de la Estación actual de ferrocarril de Vitoria-Gasteiz



Foto 125 Panorámica de la playa de vías en la zona del Paso Inferior de la calle Fueros



Foto 126 Vista de la playa de vías en el PI de la Calle Fueros



Foto 127 Vista de la playa de vías en el PI de la Calle Fueros



Foto 128 Vista de la estación de Vitoria-Gasteiz en sentido Burgos



Foto 129 vista de la Playa de vías junto al Paso Superior San Cristobal



Foto 130 vista de la Calle Rioja, al fondo Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 131 Paso inferior de la calle Rioja



Foto 132 Paso Inferior Peatonal de la calle Rioja



Foto 135 Vista salida de la estación hacia Hendaya



Foto 137 Vista edificación en margen sur en cabecera Este de la estación actual de Vitoria-Gasteiz

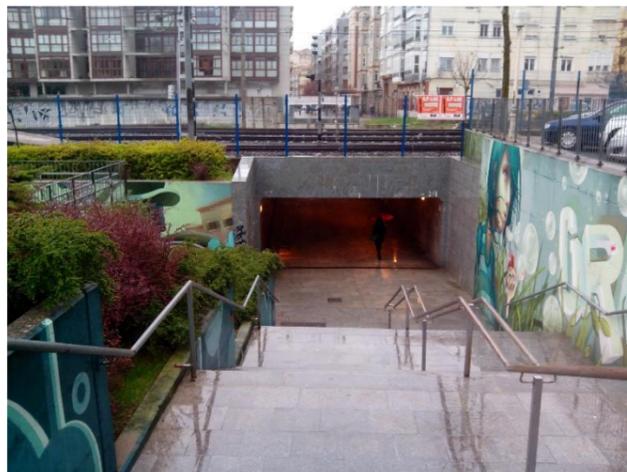


Foto 133 Paso Inferior Peatonal de la calle Rioja



Foto 136 Vista salida de la estación hacia Hendaya



Foto 138 Vista edificaciones en margen norte en la cabecera Este de la Estación actual de Vitoria-Gasteiz



Foto 134 Paso Inferior Peatonal de la calle Rioja



Foto 139 Vista del Paso Superior de San Cristóbal



Foto 140 Vista de la playa de vías de la Estación de Vitoria-Gasteiz desde el paso superior de la Calle San Cristóbal



Foto 141 Vista del Paso Superior de San Cristobal en sentido Hendaya



Foto 144 Vista del Estado del Paso Superior



Foto 147 Vista de la ampliación peatonal



Foto 142 Vista del Paso Superior de San Cristobal en sentido Hendaya



Foto 145 Detalle del paso superior



Foto 148 Vista general del Paso Superior en sentido Estación de Vitoria-Gasteiz



Foto 143 Vista de las vías en sentido Hendaya



Foto 146 vista en sentido Hendaya



Foto 149 Vista de las vías en sentido Hendaya, vía mango.



Foto 150 Vista de las vías en sentido Hendaya, vía mango.



Foto 151 Pasarela peatonal calle Jose María Iparraguirre



Foto 152 Pasarela peatonal calle Jose María Iparraguirre



Foto 153 Paso Inferior de la calle Jacinto Benavente



Foto 154 Pasarela peatonal calle Astrónomos



Foto 155 Paso Inferior Avenida de Salburúa



Foto 156 Paso Inferior calle Antonio Amat



Foto 157 Paso Superior que une Matauco y Cerio



Foto 160 Paso Superior carretera A-4107



Foto 163 Otra vista del paso a nivel existente



Foto 158 Otra vista del paso en la zona del futuro cambiador



Foto 161 Paso Superior carretera A-4107



Foto 164 Otra vista del paso a nivel existente



Foto 159 Otra vista del paso en la zona del futuro cambiador



Foto 162 Paso a Nivel existente en la línea Madrid-Hendaya



Foto 165 Vista del camino paralelo al río Alegría



Foto 166 Vista del camino paralelo al río Alegría



Foto 169 Vista de la carretera A-4001



Foto 172 Vista del camino junto al arroyo Gastua



Foto 167 Vista del camino paralelo al río Alegría



Foto 170 Vista de la carretera A-4001



Foto 173 Vista del camino junto al arroyo Gastua



Foto 168 Vista de la carretera A-4001



Foto 171 Vista de la Colada Salvatierra-Betoño