

Memoria

Índice

1 Introducción	1		
2 Objeto del proyecto	2		
3 Documentación de partida	3		
3.1 Cartografía y topografía	3		
3.2 Geología y Geotecnia	3		
3.3 Servicios Afectados	3		
3.4 Parcelario	3		
4 Descripción de la solución adoptada	4		
4.1 Descripción general	4		
4.2 Condicionantes	4		
4.2.1 Nervión	4		
4.2.2 Edificaciones	4		
4.2.3 Servicios Afectados	5		
4.2.4 Paso Inferior BI-625	5		
4.2.5 Cruce con río Nervión. Paso Superior	6		
4.3 Geotecnia	6		
4.3.1 Marco geológico	6		
4.3.2 Riesgos geológicos	7		
4.3.3 Caracterización geotécnica	7		
4.3.4 Desmontes	8		
4.3.5 Rellenos	8		
4.3.6 Escolleras	8		
4.4 Trazado	9		
4.4.1 Sección tipo	9		
4.4.2 Aprovechamiento de viales existentes	9		
4.4.3 Parámetros de diseño	10		
4.4.4 Trazado en planta	10		
4.4.5 Trazado en alzado	10		
4.5 Descripción de la solución adoptada	10		
4.6 Movimiento de tierras	12		
4.7 Hidrología y Drenaje	12		
4.8 Firmes y pavimentos	13		
4.9 Señalización, balizamiento y defensas	14		
4.10 Servicios Afectados	14		
4.11 Estructuras	14		
4.12 Iluminación	15		
		4.13 Expropiaciones	15
		4.14 Plan de Obra	15
		4.15 Gestión de residuos de construcción	15
		5 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista	17
		5.1 Presupuesto	17
		5.2 Cofinanciación	17
		5.3 Plazo de ejecución de las obras	17
		5.4 Clasificación del contratista	17
		6 Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto	18
		7 Documentos integrantes del proyecto	19
		8 Conclusiones	20

1 Introducción

El presente proyecto constructivo se entrega a petición del Servicio de Planificación de Carreteras de la Diputación Foral de Bizkaia, en el marco del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica que FULCRUM tiene contratado con el Servicio de Conservación.

El objeto del documento es la definición de las obras necesarias para la construcción de una senda ciclable y peatonal que dote de conexión entre los polígonos Agirre y Martiartu, en el término municipal de Arrigorriaga. Se trata de un tramo que permitiría la conexión también con el municipio de Arrigorriaga a través de la pasarela peatonal que llega al municipio.

La ruta se vería incluida dentro del recorrido “Nerbioi-Ibaizabal”, incluido en el Plan Director Ciclable elaborado por la Diputación Foral de Bizkaia, que articula la conectividad de los municipios que se articulan en dicho corredor a través de una red de sendas ciclables que suponen un impulso a la movilidad sostenible y el ecotransporte dentro del Territorio Histórico de Bizkaia.

Se genera así un **itinerario alternativo a los motorizados para los recorridos de corta-media distancia, que no pretende ser sólo una alternativa de ocio deportivo, sino una alternativa real para los desplazamientos de cualquier tipo entre municipio y los polígonos, fomentando la movilidad urbana sostenible**, enmarcada en la Estrategia de Energía Sostenible para Bizkaia 2020 (EESB 2020) que lleva a cabo la Diputación Foral de Bizkaia. Se trata, en definitiva, de avanzar hacia el objetivo Europa 2020 de **reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el conjunto de la CAPV.**

La nueva infraestructura se inicia en conexión con la pasarela peatonal existente, que actualmente conecta el municipio de Arrigorriaga a la altura de la Calle Severo Ochoa con el otro margen, **favoreciendo el acceso a pie o en bici desde el núcleo urbano de Arrigorriaga con la zona de los polígonos industriales y viceversa.**

Se favorece así el transporte respetuoso con el Medio Ambiente, el ecotransporte que reducirá las emisiones de CO₂, favorecerá el ahorro de energía, reducirá la dependencia del petróleo, y fomentará una movilidad menos motorizada, promoviendo los desplazamientos a pie y el transporte en bicicleta.

Como tal, el tramo está incluido en la red objeto del Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas (PTSVC) de Bizkaia en fase de elaboración, que es el instrumento de ordenación que la Diputación se dota para planificar los ejes estructurantes ciclables, enmarcado en el objetivo estratégico foral de una “Bizkaia territorialmente equilibrada”. Este instrumento de planeamiento tiene por objeto **favorecer los desplazamientos peatonales y el uso de la bicicleta**, desarrollando para ello **nuevas infraestructuras ciclistas** a cargo de las administraciones territoriales competentes, entre las que se encontraría la senda ciclable objeto del presente proyecto.

Las infraestructuras incluidas en el PTSVC deberán responder a la necesidad de articular el Territorio Histórico mediante una red adecuada a la movilidad rodada no motorizada interurbana, que sea segura, cómoda y conectiva. Esta red debe dar respuesta a los distintos perfiles de ciclistas y peatones tanto para la movilidad cotidiana como para las actividades de ocio y de acercamiento a la naturaleza y al paisaje.

En cuanto a las características del trazado proyectado, éste se ajusta a los criterios adoptados en las infraestructuras ciclistas que actualmente se desarrollan en el ámbito del Territorio Histórico de Bizkaia, caracterizadas por la combinación de distintas soluciones tipo, combinando tramos de tráfico ciclista exclusivo con tramos de convivencia con el resto de modos (peatonal y motorizado). Los tramos de tráfico compartido adoptan así mismo distintas soluciones, en función del grado de diferenciación y/o segregación de la circulación ciclista y del lugar de la vía en el que se concreta ésta (calzada, acera, parque...).

2 Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es definir a nivel de construcción la obra civil que es necesario llevar a cabo para la implantación de la senda ciclable entre los polígonos de Agirre y Martiartu, en Arrigorriaga.

El trazado de la nueva senda ciclable discurre en la mayor parte de su trazado paralelo al río, sobre la ladera existente en la vega sur-oeste del mismo. Se puede dividir en tres tramos, el primero comprendido entre la pasarela peatonal y el paso inferior bajo la BI-625. En este la primera parte del trazado se apoya sobre un camino existente que conecta las pasarelas peatonales existentes, que permiten la conexión a ambos márgenes del río y el resto es de nueva construcción. El segundo tramo es el que se desarrolla desde la salida del paso inferior hasta el paso superior que conecta con el polígono Martiartu, en este tramo también se aprovechan en la medida de lo posible los viales existentes.

La senda ciclable finaliza con un tramo que se apoya sobre la plataforma del paso superior que conecta el polígono Martiartu con la BI-625.

3 Documentación de partida

Se incluyen en este apartado los datos básicos utilizados en la definición del proyecto, en lo referente a:

- Topografía
- Geotecnia
- Redes de servicios
- Parcelario

3.1 Cartografía y topografía

El objetivo de los trabajos topográficos realizados en el marco del presente proyecto ha sido la obtención de una cartografía base fiable sobre la que se diseñará el proyecto: P.C. de senda ciclable entre el polígono Agirre y Martiartu (T.M. de Arrigorriaga) revisando, adaptando y ampliando la cartografía disponible, que incluye la cartografía propiedad de la DFB y el Gobierno Vasco.

En el Anejo nº1 se describen los trabajos topográficos realizados en el marco del presente proyecto y el origen de la cartografía utilizada.

3.2 Geología y Geotecnia

En el Anejo nº2 a la Memoria, Geología y Geotecnia, se analiza el proyecto desde el punto de vista geológico y geotécnico, el objetivo del anejo es la definición del modelo geológico - geotécnico del terreno en el que se inscribe el Proyecto Constructivo de la senda ciclable entre el polígono Agirre y Martiartu (T.M. de Arrigorriaga).

El objetivo inmediato del estudio geotécnico es, precisamente, la definición detallada de todos estos aspectos; pero para alcanzarla es necesario, primero, efectuar una evaluación cualitativa de éstos, mediante la aplicación de técnicas geológicas convencionales. Para ello, se realiza una caracterización preliminar de las diversas unidades geotécnicas atravesadas a lo largo del proyecto.

Posteriormente se realiza un exhaustivo análisis de las obras de tierra diseñadas en el proyecto (desmontes y terraplenes). A grandes rasgos y a efectos de determinar las ocupaciones que se producirán puede considerarse este apartado como definitivo.

Finalmente, se realiza un estudio preliminar acerca de las cimentaciones de estructuras y de los condicionantes geotécnicos que afectarán a los rellenos y los desmontes proyectados.

Para realizar este anejo se ha utilizado información de carácter geológico y geotécnico proveniente del proyecto que interfieren con el trazado estudiado:

- Proyecto de Construcción de Rotonda en la nueva conexión AP-68-BI-625, Arrigorriaga (Bizkaia)

3.3 Servicios Afectados

En el "Anejo nº 9: Servicios Afectados", se encuentra recogida la información correspondiente a las diferentes redes de servicios que pueden verse afectadas por la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto. Para ello se ha realizado una exhaustiva búsqueda, localización y enumeración de los servicios existentes, detectándose los que resultan afectados (S.A.).

De acuerdo con la información recopilada, las redes de servicios que se ven afectadas por la construcción del corredor son: Alumbrado propiedad municipal, línea eléctrica propiedad de Iberdrola y línea de telefonía. El principal condicionante ha sido las conducciones del gas existentes a la altura del polígono Martiartu II.

En el Documento Nº2 se recogen los planos de servicios existentes.

3.4 Parcelario

Para la información relativa al parcelario se ha contado con los planos del parcelario y los listados de propietarios de la zona objeto de Proyecto, esta documentación ha sido proporcionada por los servicios técnicos de la D.F.B. Con esta información se han elaborado las expropiaciones a que da lugar la obra que se recogen el Anejo nº 8 del presente proyecto.

4 Descripción de la solución adoptada

En el proyecto de esta nueva ruta ciclable se han tenido en cuenta las especificaciones del “*Manual-Guía práctica sobre el diseño de rutas ciclables*”, este manual técnico constituye, junto al Plan Director Ciclable 2003-2016 y la Norma Foral de la Red de Infraestructuras Ciclables Forales, la herramienta básica para el Diseño de itinerarios ciclistas en el Territorio Histórico de Bizkaia.

La normativa de referencia para el diseño de este nuevo itinerario es la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, de acuerdo con la cual, el vial objeto del presente documento quedaría enmarcado en la categoría de senda ciclable, esto es, vía para ciclos y peatones, segregada del tráfico motorizado y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques. En este caso, puesto que la sección incorpora dos bandas claramente diferenciadas (señalización, diferenciación de firme, etc.) para uso ciclista y peatonal, se trataría de una senda ciclable no compartida.

A lo largo del presente documento se describen los criterios de diseño adoptados, los condicionantes que han influido en el diseño y las características del trazado finalmente adoptado.

4.1 Descripción general

El trazado diseñado para la senda ciclable se inicia en la conexión con la pasarela peatonal y desde allí emprende su recorrido en dirección Oeste, primero entre la ladera existente entre la BI-625 y el río Nervión y segundo por la ladera entre el polígono de Martiartu II y el río Nervión. Este cambio se realiza a la altura del paso inferior bajo el ramal de conexión con Ugao-Miraballes de la BI-625. El final del trazado conecta con el paso superior existente, que accede al polígono de Martiartu II desde la BI-625.

El trazado es de uso exclusivo ciclista-peatonal.

Puesto que se trata de encontrar una solución viable técnica y económicamente, se intenta aprovechar aquellos caminos y viales existentes en el ámbito de actuación que, por sus características geométricas, puedan dar cabida, en condiciones de funcionalidad y seguridad óptimas, a una senda ciclable.

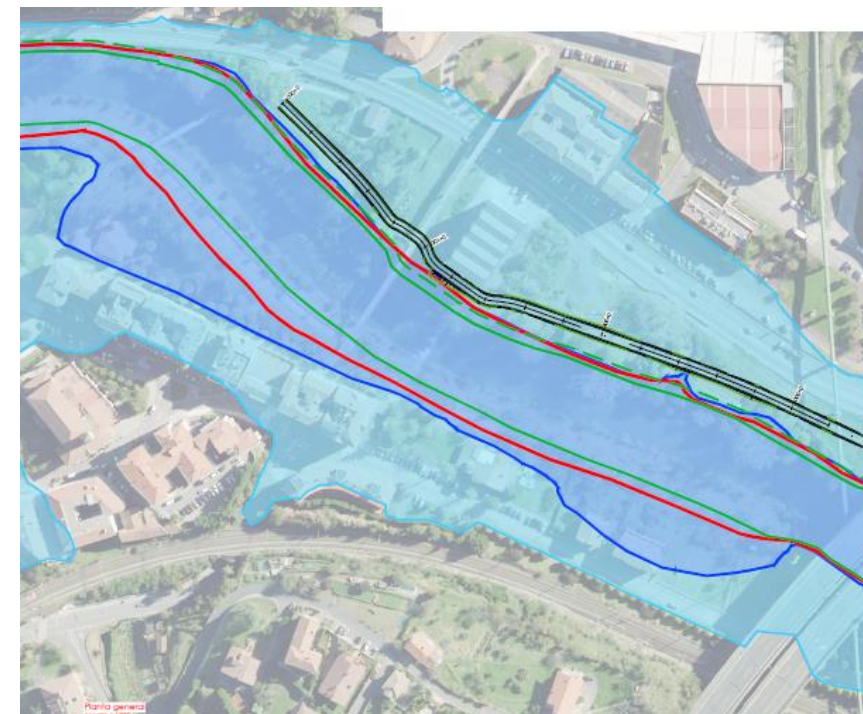
4.2 Condicionantes

A continuación se describen los condicionantes que han influido en el diseño del trazado proyectado.

4.2.1 Nervión

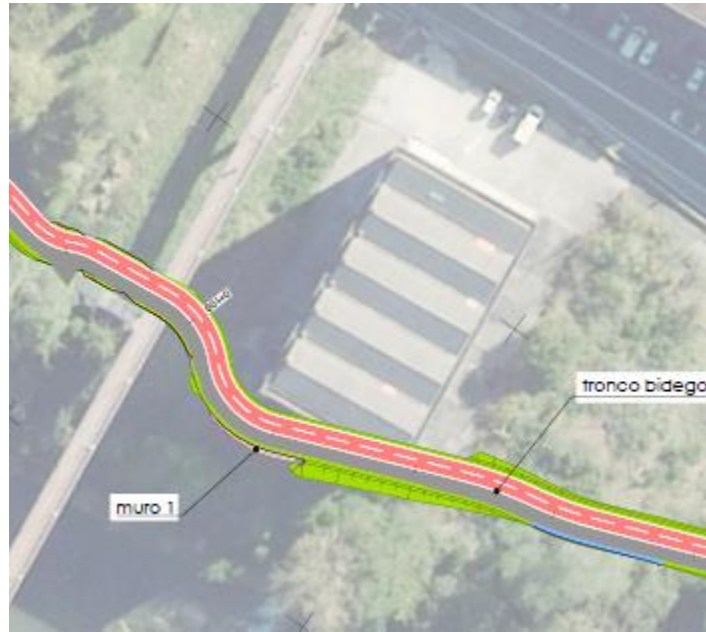
El río Nervión discurre paralelo al margen de la ladera donde se va a emplazar la futura senda ciclable, siendo por tanto uno de los principales condicionantes para el desarrollo en planta de la misma.

El encaje del trazado se ha visto condicionado para la no afección al cauce, buscando que la nueva actuación no interfiera con el límite de flujo preferente ni con la avenida 100 años.



4.2.2 Edificaciones

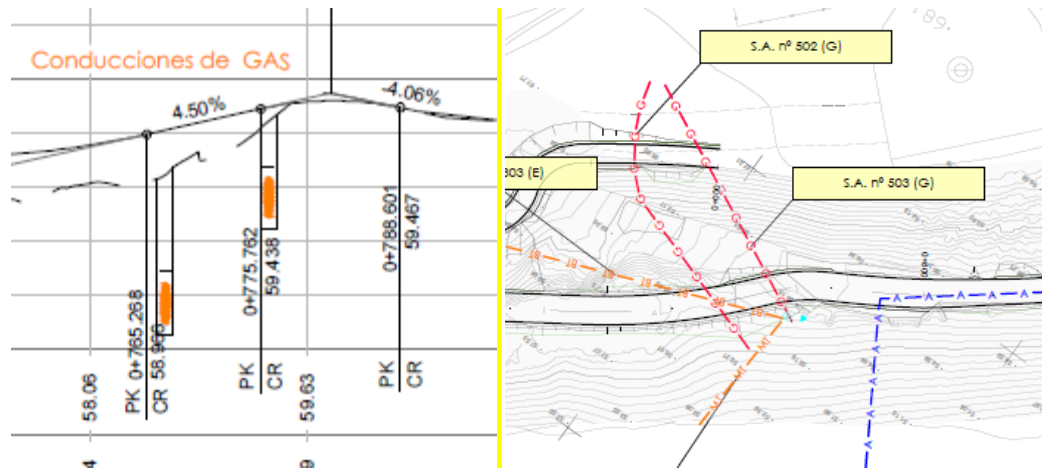
Al inicio del trazado, se emplaza un edificio, que sirve como Gaztetxe de Arrigorriaga, el cual se encuentra próximo a la vega del Nervión. El encaje de trazado en planta del futuro bidegorri se ve condicionado por la no afección a la fachada del Gaztetxe y su proximidad al río.



El trazado proyectado debido a la interferencia de ambos condicionantes se realiza dejando un margen libre de 1m respecto al Gaztetxe, consiguiendo así evitar la afección al río .

4.2.3 Servicios Afectados

Son varios los servicios afectados que coinciden con la nueva traza de proyecto siendo principalmente dos redes de gas las que han influido en el diseño tanto en planta como en alzado del trazado proyectado. A la altura del polígono Martiartu se ubican dos conducciones subterráneas de gas las cuales han condicionado el alzado de la senda. Buscando la no afección a dicho servicio, se ha proyectado una solución que deja un resguardo mínimo de 1,5m y se acompaña de una losa de protección.



4.2.4 Paso Inferior BI-625

A la altura de la glorieta de conexión de la BI-625 con los ramales de conexión de la AP-68 la nueva senda ciclable pasa por el paso inferior existente bajo el ramal de conexión con Ugao-Miraballes de la BI-625. Este paso inferior sirve actualmente como zona de paso peatonal su sección es de 5 m por y 3 m.

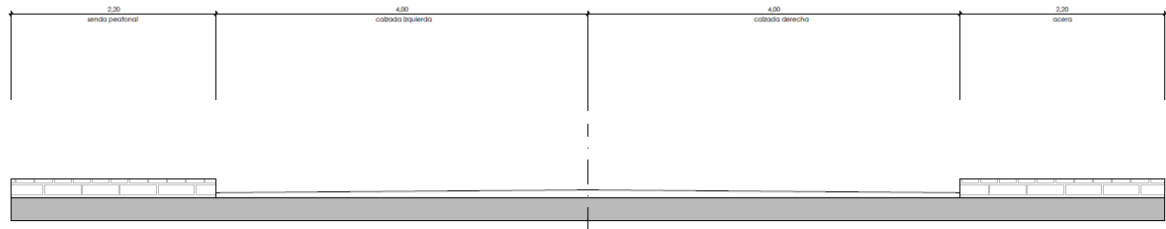
Dado que es un paso existente por el que pasa la nueva senda ciclable, el trazado tanto en alzado como en planta se ve condicionado a su geometría.

Las actuaciones en este punto se reducen a la extensión de la capa de aglomerado que se extiende en superficie a lo largo de la senda.



4.2.5 Cruce con rio Nervión. Paso Superior

El final de la nueva senda ciclable discurre a nivel sobre la plataforma del paso superior que dota de conexión al polígono Martiartu con la BI-625. Actualmente el paso dispone de carriles de 4 m de anchura y acera peatonal de 2,2 m en ambos márgenes. La sección en el tramo esta acotada a la anchura del tablero.



4.3 Geotecnia

Como resultado del estudio realizado, en el Anejo nº2 se recoge la descripción de las características geológicas de la zona y las características geotécnicas de los terrenos atravesados por el trazado, así como las condiciones de detalle del terreno en cada unidad y las recomendaciones para el diseño de los desmontes, terraplenes y obras de fábrica.

4.3.1 Marco geológico

Desde el punto de vista de la geología regional, la zona objeto de este estudio pertenece a las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco - Cantábrica.

El área estudiada se enmarca dentro del flanco sur del sinclinorio de Bilbao, originado durante la Orogenía Alpina. Concretamente en la unidad tectosedimentaria conocida como “Dominio de la plataforma alavesa”, dentro del sector de Amurrio - Karrantza. Esta Unidad se encuentra limitada al Norte por la Falla de Bilbao, mientras que al Sur el límite viene dado por el sinclinal de Miranda Treviño y su continuación hacia el NO.

La zona también se caracteriza por la presencia de numerosos depósitos antropogénicos, algunos de espesores importantes, tanto originados por la actividad industrial (minera principalmente), como por la obra civil (autopista A-8) y por los pabellones industriales cercanos.

Litológicamente, el proyecto afecta a las siguientes formaciones:

- CU1 Areniscas de grano fino y limolitas calcáreas
- Se trata del primer nivel del complejo urgoniano, denominado localmente formación Ereza. Se encuentra constituido por areniscas de grano fino y limolitas calcáreas de origen mareal de edad Albiense. Presentan un aspecto masivo con ausencia de estratificación bien definida
- CU2 Calizas arrecifales
- En algunos de los sondeos realizados en la margen derecha del Nervión se han encontrado las calizas bioclásticas típicas de la facies urgoniana. Forman grandes bancos de elevada potencia.

Respecto a los materiales cuaternarios se han distinguido los siguientes:

Atendiendo a su génesis y litología diferenciamos entre:

- 1.- Depósitos eluvio-coluviales. Ocupan una parte del tramo. Se encuentran constituidos por materiales limo arcillosos en el que ocasionalmente pueden aparecer cantos de diverso tamaño tapizando la superficie del sustrato rocoso.
- Proviene de la meteorización del macizo rocoso en ocasiones con un pequeño transporte facilitado por la pendiente de la ladera. Los materiales de tamaño de grano superior presentan bordes angulosos lo que revela la ausencia o limitación del transporte.

2.- Depósitos aluviales Se sitúan asociados al cauce del río Nervión, de carácter aluvial. Se distinguen dos niveles:

- Nivel de terrazas: Este nivel tiene una matriz areno-limosa a limo-arcillosa con gravas y bloques bien clasificados. Es un nivel denso, con cantos imbricados y excavable con dificultad en cata.
- Nivel aluvial: Este nivel es problemático por su baja capacidad portante (baja resistencia al corte). No se considera aprovechable salvo para solicitudes muy bajas y procediendo a la adecuada zonación del relleno.

3.- Rellenos antrópicos. Formados por materiales de variada granulometría constituyen los principales rellenos de la actual plataforma de la carretera.

El tramo estudiado se encuentra afectado por plegamiento y fracturación, sin embargo las direcciones de buzamiento y su valor se mantiene relativamente constante durante todo el tramo.

4.3.2 Riesgos geológicos

- Inestabilidades de ladera
Aunque no se han detectado en la zona donde se va a actuar, sí se han observado en las cercanías, debido a la intensa pluviosidad de la región y a la existencia de frecuentes suelos coluviales y/o aluviales, procesos de inestabilidad en algunas laderas de fuerte pendiente, que se manifiestan mediante la aparición de reptaciones superficiales y algunos deslizamientos, de espesores que pueden alcanzar varios metros. Sin embargo, en ningún caso de los observados llegan a afectar al substrato rocoso.
Otro tipo de riesgo que afecta a las laderas si estas son fundamentalmente rocosas son las caídas de bloques a favor de las discontinuidades. Este hecho deberá ser estudiado en los cálculos de estabilidad de desmontes en roca realizados a partir de las medidas obtenidas en estaciones geomecánicas o inventarios de taludes.
Por otro lado, dado el carácter eminentemente lutítico de la formación rocosa afectada por el proyecto, es previsible la acumulación de lajas al pie de los taludes para el caso de pendientes superiores a 35°.
- Inundabilidad
La zona más baja del proyecto, la llanura aluvial del río Nervión es susceptible de sufrir fenómenos de inundación. Estos fenómenos con avenidas importantes de agua podrían generar problemas de saturación y/o lavado del material del pie de los terraplenes con el posterior problema de asentamientos en los mismos.
En cualquier caso apenas existen obras dentro de esta llanura aluvial.
- Sismicidad
De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 la aceleración sísmica básica *ab* es menor que 0,04g en la zona objeto de proyecto, por lo que no será de aplicación dicha normativa.

4.3.3 Caracterización geotécnica

Unidad CU-1 Calizas

Se dispone únicamente de dos muestras ensayadas sobre esta unidad, pero se puede considerar un valor medio de diseño de Resistencia a compresión de 95 MPa, lo que clasificaría a los materiales pertenecientes a esta unidad como unas rocas duras según la clasificación ISRM.

Los valores de humedad oscilan entre 0,30% y 2,35%. Se estima que esta unidad se consideraría como dificultosamente excavable mediante medios mecánicos convencionales, por lo que para su excavación sería necesario el uso de explosivos, hecho que ha confirmado la geofísica.

No se alcanza su excavación en ningún caso puesto que se encuentra bajo los niveles de rellenos antrópicos y aluviales.

Unidad CU-2 Areniscas de grano fino

Al igual que sucede en el caso anterior, se dispone únicamente de dos muestras ensayadas sobre esta unidad, pero se puede considerar un valor medio de diseño de Resistencia a compresión de 25 MPa, lo que clasificaría a los materiales pertenecientes a esta unidad como unas rocas medias según la clasificación ISRM. Los valores de humedad oscilan entre 0,16% y 0,33%. Se estima que esta unidad se consideraría como dificultosamente excavable mediante medios mecánicos convencionales.

Materiales cuaternarios

Aluvial 1

Nivel aluvial de suelos de grano fino (A1): Sobre este nivel, se han obtenido un total de siete (7) muestras inalteradas. En la siguiente tabla se resume la información más representativa de cada una de las muestras obtenidas.

Parafinados	Cotas relativas		tipo suelo	Golpeo tomamuestras	Observaciones
SD-01	1,40	2,00	A1: Arcilla arenosa moderadamente plástica y consistencia firme	23	--
SD-04	3,00	3,60	RA: Limos marrones arenosos con gravas. Restos de madera y ladrillo.	21	--
SD-04	6,00	6,60	A1: Arcilla arenosa con indicios de gravilla, cohesiva y consistencia media	11	Qu= 1,6 Kg/cm²
SD-04	8,40	9,00	A1: arcillas limosas algo arenosas cohesivos poco plásticos. Mod blanda	7	Qu= 1,1-1,3 Kg/cm²
SD-05	4,40	5,00	A1: Arcilla arenosa poco plástica moderadamente firme. Indicios de gravillas.	18	--
SD-06	4,00	4,60	A1: Limos arenosos con indicios de gravas	15	--
SD-08	10,6	11	A1: Arcilla algo arenosa con indicios de gravas	23	--

A efectos de cálculo los valores tomados como referencia provienen del estudio realizado en la zona por SENER y son los siguientes:

Densidad aparente	Cohesión	Ángulo de rozamiento
18 kN/m ³	10 kPa	25°

Aluvial 2

No se tienen ensayos de este tipo de materiales, salvo un ensayo SPT (NSPT= 22)perteneciente al estudio del modificado del Muro 1

Rellenos antrópicos

vertido o moderadamente compactado, que se denominaría como Unidad Qx-7: Este nivel presenta un carácter granular predominante con presencia de grandes bloques. Se considera utilizable como relleno (tolerable-adecuado y todo uno) pero procediendo a una selección del material para eliminar los grandes bloques que suele englobar.

Los valores de los parámetros geotécnicos, tomados del anejo de geotecnia de SENER son los siguientes:

Densidad aparente	Cohesión	Ángulo de rozamiento
20 kN/m ³	5 kPa	35°

4.3.4 Desmontes

En el tramo objeto de estudio se han proyectado varios tramos de desmonte con diferentes pendientes.

La pendiente de los taludes se ha definido a partir de los resultados de los cálculos de estabilidad descritos en el siguiente apartado; esto es, tras el análisis de cada uno de ellos frente a posibles roturas a favor de las discontinuidades.

El factor de seguridad de diseño (FS) de todos los taludes será como mínimo 1,5 frente a rotura por cuñas. Con los taludes diseñados se alcanza dicho factor de seguridad sin necesidad de instalar elementos de sostenimiento.

A continuación, se incluye un cuadro resumen con los taludes de los desmontes proyectados:

De PK	A PK	Margen	Altura máxima
0+510	0+550	Izq/dcha	5.60 m
0+560	0+750	Izquierda	7.97 m
1+290	1+420	Izquierda	9.10 m

4.3.5 Rellenos

Por lo general, la ejecución de los rellenos en sí no planteará mayores problemas y su comportamiento será satisfactorio; sin embargo, la preparación del área de apoyo de los mismos será, en general laboriosa: escalonado del cimiento con bermas excavadas en rellenos compactados, cunetas de drenaje superficiales, drenaje entre la ladera y el relleno, captación de los primeros manantiales, etc. Una ejecución no lograda en este sentido puede comprometer la estabilidad de los rellenos, con el consiguiente peligro de corte de calzada y de afección a las propiedades y comunicaciones próximas.

A continuación, se incluye un cuadro resumen con los taludes de los desmontes proyectados:

De PK	A PK	hmax
1+520	1+440	6.19

4.3.6 Escolleras

Para garantizar la estabilidad de los terraplenes a ejecutar se han proyectado dos escolleras cuya localización y características geométricas principales son las siguientes:

ESCOLLERA		Longitud (m)	Hmax (m)
PK INICIO	PK FINAL		
0+112	0+125	13	2,56

Se ha calculado la carga admisible de los apoyos de las escolleras estudiadas del cual se obtiene una **Qadm = 2.61 kp/cm²**.

Los parámetros geotécnicos de los materiales afectados por la escollera y su cálculo de estabilidad son los siguientes:

Litología	Densidad (kN/m ³)	C' (kPa)	Ángulo de rozamiento (°)
Relleno antrópico	20	5	40
Aluvial	18	10	25

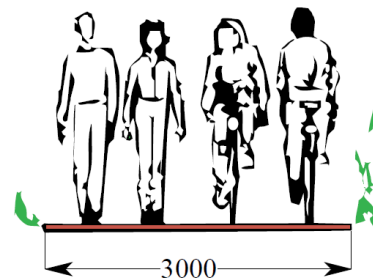
4.4 Trazado

En el Anejo nº3, Trazado se describen los criterios de diseño adoptados, los condicionantes que han influido en el diseño y las características del trazado finalmente adoptado para la senda ciclable.

4.4.1 Sección tipo

Atendiendo a los criterios establecidos en el Manual-Guía de Diseño de Rutas ciclables, y en concreto a su apartado IV.1, Sección de las bandas, la anchura necesaria para los casos de rutas ciclables bidireccionales, tendrá por lo general entre 2,25 y 2,75 metros (pudiendo llegar a los 3 m. para altas densidades de circulación), según los condicionantes adyacentes; siendo 2 m. el mínimo estricto y 2,5 metros el ancho recomendable.

Puesto que en este caso se trata de una senda ciclable de carácter bidireccional con tráfico anexo de peatones, el ancho anterior debe incrementarse para garantizar la seguridad de los peatones en caso de coincidencia de varios usuarios, estaríamos en este caso en la sección maxima que propone la norma en su figura IV.1-3:

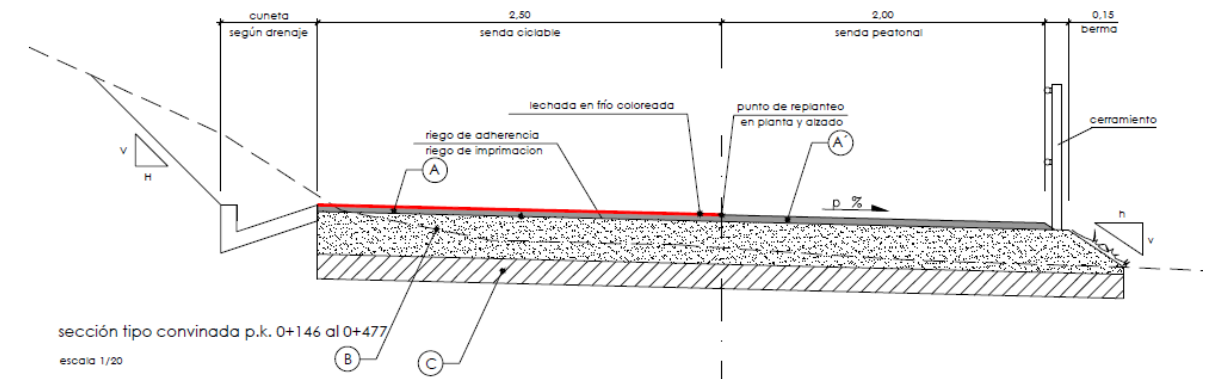


Es por ello que se ha optado por adoptar para la senda una sección tipo con una anchura de la plataforma útil de 4,5 metros. Diferenciando 2,5 metros para uso ciclista y 2 metros para uso peatonal. La superficie ciclable se plantea peraltada al 2,0 % en toda su longitud.

Puesto que se trata de una infraestructura nueva, al objeto de reducir el movimiento de tierras y las afecciones a terceros que su implantación implica, se ha optado por incluir, siempre que resulte posible, una única cuneta de 0,6 metros de ancho útil en los tramos en que discurra en desmonte y una berma de 0,15 metros cuando discurre en terraplén.

El peralte del 2,0% se dispondrá con igual inclinación en toda la calzada al objeto de disponer cuneta en un solo margen.

Se dispondrá así mismo una cuneta de guarda que intercepte las aguas que puedan llegar a la plataforma desde el terreno natural interceptado.



La berma en terraplén incluirá, cuando proceda, una barandilla y un cierre, cuyas características serán en cada punto adecuadas a la altura del terraplén y los obstáculos previsibles al otro lado del mismo.

4.4.2 Aprovechamiento de viales existentes

Puesto que se trata de encontrar una solución viable técnica y económicamente, se intentará aprovechar aquellos caminos y viales existentes en el ámbito de actuación que, por sus características geométricas y su tráfico reducido, puedan dar cabida, en condiciones de funcionalidad y seguridad óptimas, a una senda ciclable.

De esta manera se reduce el coste de la actuación, gracias al aprovechamiento de las plataformas existentes, con la consiguiente reducción del movimiento de tierras y las expropiaciones y afecciones a terceros derivados de las nuevas ocupaciones.

4.4.3 Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño de la senda ciclable han sido adoptados en coordinación con la Dirección de Proyecto, teniendo en cuenta la orografía del terreno sobre el que discurre la senda ciclable, la necesidad de minimizar las afecciones a terceros.

4.4.4 Trazado en planta

En la tabla IV.1-3 del Manual-Guía de diseño de rutas ciclables, se establece una relación entre los radios de curvatura y la velocidad ciclable del tramo, de manera, que establece una relación entre los radios desarrollados y la velocidad limite a establecer en cada caso, que es la que sigue:

TABLA IV.1-3: Radios de curvatura en función de la velocidad ciclable ¹¹	
Velocidad de diseño de la banda ciclable (km/h)	Radio de giro* (m)
10	3,18
15	6,58
20	9,98
25	13,38
30	16,78

* Hallada a partir de la fórmula $R=0,68V^2 - 3,62$.

A esto añade, que sea cual sea la circunstancia de cada ruta, debemos tener en cuenta que por debajo de los 3 m. de radio es conveniente señalar la curva como peligrosa, mientras que para radios menores que 2 m. debe obligarse al ciclista a desmontar.

Se considera que la ruta ciclable debería garantizar una velocidad entorno a los 15-20 km/h en toda su longitud, por lo que se adopta como radio mínimo de diseño un valor de 10 m.

4.4.5 Trazado en alzado

Por lo que se refiere al trazado en alzado, se propone adoptar una inclinación máxima del 7% para la senda ciclable entre los polígonos de Agirre y Martiartu.

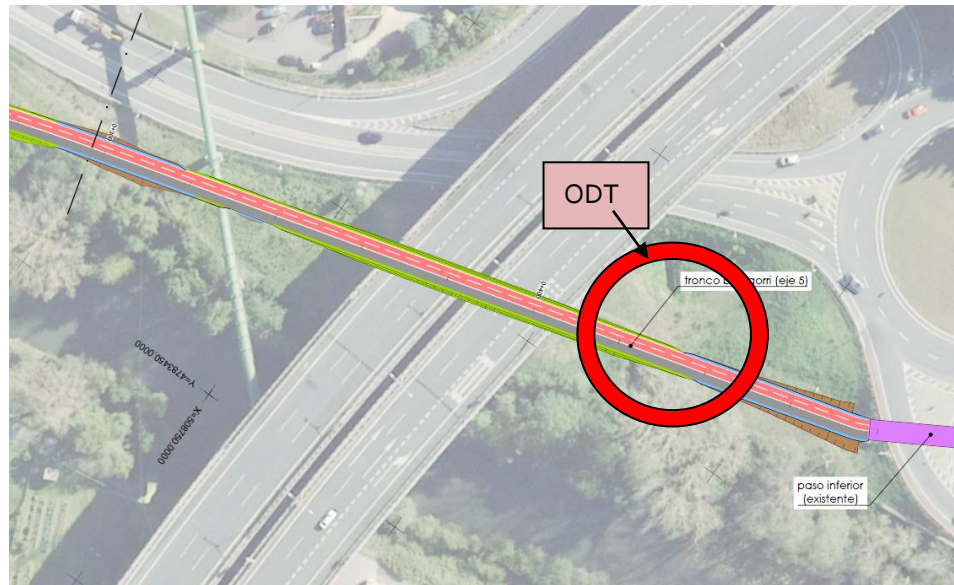
4.5 Descripción de la solución adoptada

El trazado de esta alternativa se inicia sobre una pista existente paralela al rio que conecta las dos pasarelas peatonales, las cuales permiten la conexión entre el núcleo urbano de Arrigorriaga y el otro margen del rio. La sección del camino sobre la que se apoya la futura senda ciclable es de 3,5 m, por tanto en este tramo es necesario ampliar la plataforma aproximadamente 1 m



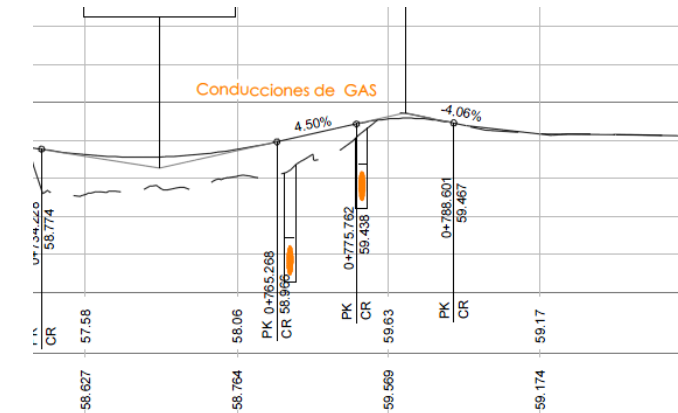
A continuación rectifica su trazado con tres acuerdos circulares consecutivos, de 10 y 12 m, para salvar primero la pila del paso superior y después la fachada del Gaztetxe. En la zona del Gaztetxe, se proyectan radios pequeños, para salvar el doble condicionante que se produce en ese punto, por un lado dejar margen libre respecto a la fachada del edificio, se ha dejado 1 m, y por otro no afectar al rio.

El trazado sigue paralelo al rio, con un trazado recto hasta conectar con el paso inferior que pasa bajo el ramal de la BI-625 sentido Ugao-Miraballes. Los principales condicionantes de este tramo son, primero la propia conexión con el paso inferior y segundo la ODT existente de la carretera, dado que el trazado en ese punto esta a cota no hay interferencia.

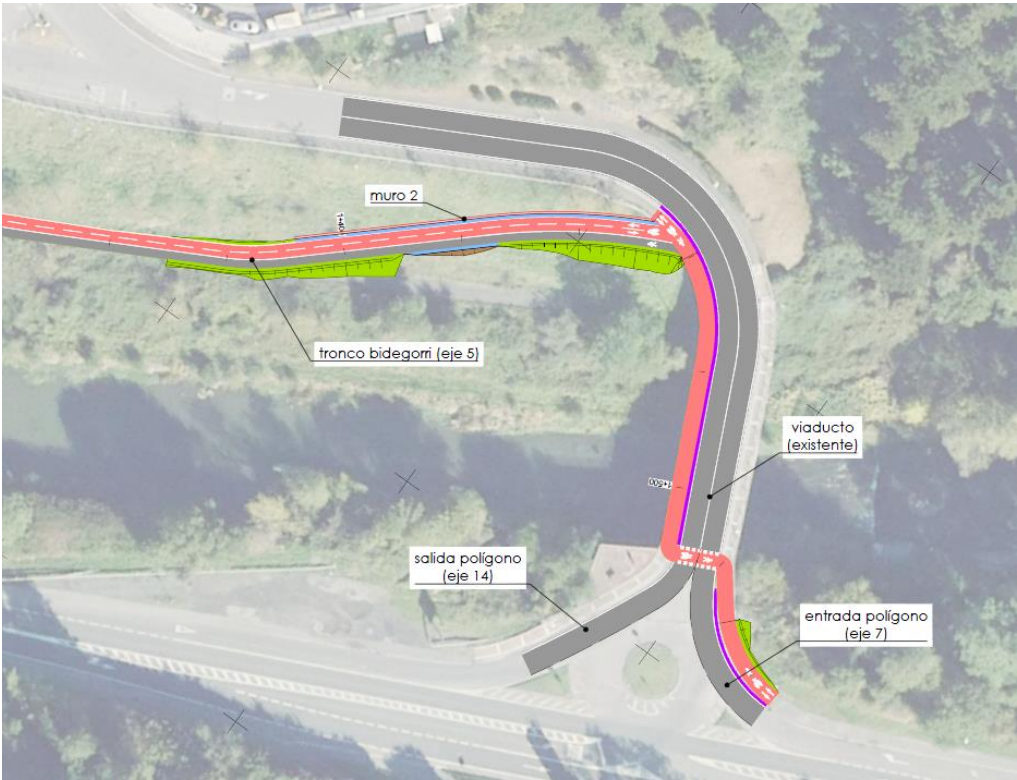


Como ya se ha mencionado, el paso inferior es uno de los principales condicionantes para el diseño del trazado de la senda ciclable, puesto que es necesario cruzar por la estructura existente. Por eso, las cotas de paso en este punto condicionarán luego las inclinaciones necesarias para proyectar el itinerario de conexión desde la ladera existente hasta el paso superior de conexión con la BI-625. Por este motivo el inicio del segundo tramo, a la salida del paso inferior la senda ciclable se ve obligada a aumentar la pendiente para minimizar lo máximo posible el movimiento de tierras, dado que se generan unos desmontes de hasta 7, debido también a la orografía del terreno. El trazado a la salida del paso inferior

continúa por la ladera paralelo al río. A la altura del polígono Martiartu interfiere con uno de los principales condicionantes, se trata de dos tuberías de gas. La senda ciclable proyectada deja un resguardo mínimo de 1,5 m con dichas conducciones y además se proyecta una losa de protección, por tanto la afección es mínima.



A continuación el itinerario conecta con un camino existente que discurre por la ladera, no siendo necesaria realizar ninguna actuación adicional salvo la extensión de lechada fría coloreada en el margen de la senda ciclable, hasta llegar a la conexión con el paso superior. En este tramo donde nos apoyamos sobre el camino existente, la anchura de la senda ciclable no es constante variando entre los 2,15-2,50 m. El último tramo que discurre por la ladera y que permite la conexión con el paso superior obliga a proyectar las mayores inclinaciones de todo el trazado proyectado en el presente documento. Estas inclinaciones son necesarias para salvar la diferencia de cotas entre el paso superior y el camino existente, el resultado es un perfil con una inclinación del 7,3% en 70 metros de longitud, al que sigue un tramo donde se alcanza la pendiente excepcional del 9,62% a lo largo de 75 metros, que es la pendiente existente en el paso superior. En todo este tramo se limita la velocidad a 20 km/h, para evitar incidentes por excesos de velocidad en el descenso.



4.6 Movimiento de tierras

En el “Anejo nº 12: Movimiento de tierras y Gestión de residuos” se recoge el balance del movimiento de tierras a ejecutar en proyecto.

De acuerdo con los datos de taludes de excavación, saneos de cimentación de terraplenes y aprovechamiento de materiales, los resultados del movimiento de tierras asociados al trazado propuesto son:

VOLUMEN (m3)	
Desmonte	14.327,50
Terraplén	359,30
Suelo Seleccionado	2.624,10

Se ha analizado la compensación de estos volúmenes de tierras determinando si es necesaria la utilización de préstamos y/o depósitos de sobrantes durante la ejecución de las obras. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados:

- Excavaciones:

- Se obtienen dos tipos de materiales de las excavaciones de la traza:
 - Excavación en suelos que aprovechable como núcleo de relleno: 13.705,40 m³ en perfil.
 - Excavación en roca que podría ser aprovechable: 622,10 m³ en perfil.
- Rellenos:
 - Se han previsto dos tipos de rellenos:
 - El terraplén propio de la traza, donde se necesitan 359,30 m³.

Por lo tanto, como balance de tierras se comprueba que no es necesario obtener material de préstamo. Sin embargo, si es necesario trasladar a depósito de sobrantes un total de 13.968,20 m³ de material extraído de la traza. Para la formación de la explanada mejorada es necesario aportar 2.624,10 m³ de préstamos ajenos a la obra.

4.7 Hidrología y Drenaje

En el Anejo nº4, Hidrología y drenaje, se recoge toda la información relativa a la hidrología del proyecto y a las redes de drenaje diseñadas.

Las cuencas de aportación así como la medición de sus superficies, se ha llevado a cabo sobre cartografía a escala E: 1/5.000 de la Diputación Foral de Bizkaia.

Al tratarse de Cuencas de extensión menor a 1 Km² , no existen en los Organismos de Cuenca correspondientes datos de estos caudales. Se procede por ello, y siguiendo las prescripciones de la Instrucción 5.2-IC y de las normas BAT, a la estimación de estos caudales mediante el método hidrometeorológico basado en la fórmula racional.

- Los periodos de retorno recomendados en las normas BAT a efectos de nuestro proyecto son:
- 25 años sumideros, cunetas, colectores, caños y obras con sección de desagüe inferior a 0.75 m² .
 - 100 años para caños, alcantarillas, bajantes escalonadas, tajeas, pontones y obras con sección de desagüe entre 0.75 m² y 5 m² .
 - 250 años para pontones, puentes y obras con sección de desagüe entre 5 m² y 50 m².
 - 500 años para puentes y obras con sección de desagüe superior a 50 m².

- El drenaje longitudinal consiste en la disposición de los elementos necesarios para:
- Recoger el agua en la plataforma y taludes de desmonte y conducirla hasta el punto de drenaje.
 - Encauzar la escorrentía de las áreas adyacentes que inciden en el trazado.
- El drenaje longitudinal se resuelve mediante los siguientes elementos:
- Cunetas de plataforma, en secciones en terraplén.
 - Cunetas de pie de terraplén.

- Cunetas de guarda en la cabeza de los taludes de desmonte.
- Caños y boquillas.

Cabe destacar, que se ha recogido el drenaje existente en la BI-625 para recoger las posibles interferencias entre ambas infraestructuras.

4.8 Firmes y pavimentos

Al efecto de cumplir con las especificaciones de la Norma Foral 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, el diseño del firme se ha realizado tomando como referencia las **“Recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas”** de fecha septiembre de 2015 redactado por la Comisión del Plan General de Carreteras del País Vasco.

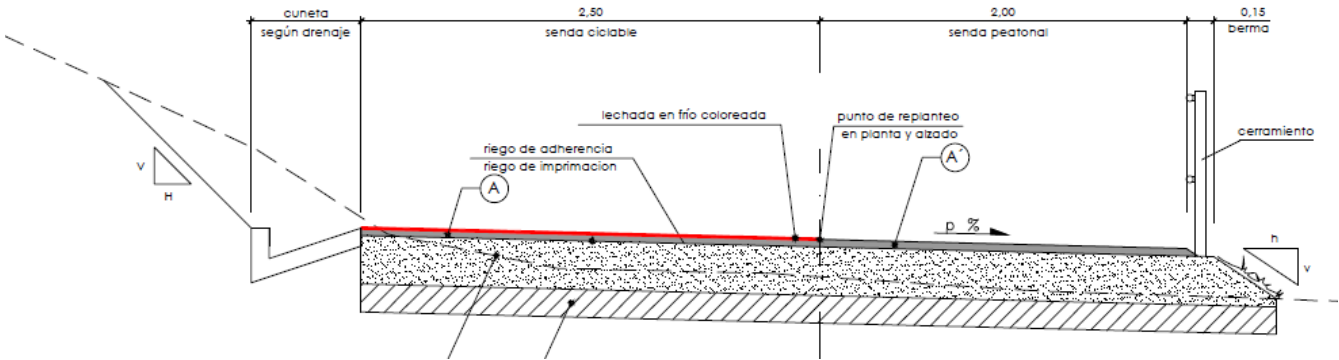
El paquete de firmes adoptado en cada punto para la implantación de la senda ciclable dependerá así pues del terreno sobre el que se apoye en cada punto. Cuando se trabaje sobre terreno natural se aplicará la siguiente sección (extraída de las “*recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas*” elaborada para el Gobierno Vasco por la Comisión del Plan General de carreteras del País Vasco):

- Lechada en frío coloreada en rojo (sólo en la banda destinada a tráfico ciclista)
- 4 cm Mezcla bituminosa en caliente AC-8 Surf D
- condiciones de mantenimiento y estabilidad será suficiente con extender la lechada que permita dotar al carril bici de su color rojo identificativo.
- Riego adherencia
- Riego imprimación
- 25 cm zahorra artificial

Esta sección corresponde a una explanada tipo EX1, autorizada en dicho documento para itinerarios ciclistas.

El terreno bajo la plataforma se considera tolerable por lo que el paquete de firmes se apoyará sobre 50 cm de suelo seleccionado Tipo 3 o suelo selecciona RCD.

Tal y como se especifica en el *Capítulo 6 Explanada Mejorada* de las *Recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas* se considera la utilizar como Suelos Seleccionados de áridos reciclados de RCD (Residuo de Construcción y Demolición) siempre que cumplan las especificaciones que figuran en la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.

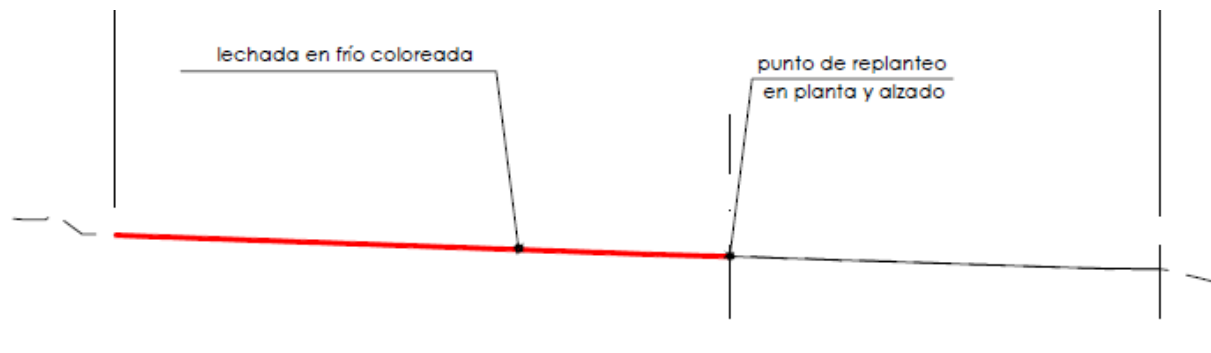


cuadro de materiales.		
tipo	material	espesor cm.
	lechada en frío coloreada *	4
	ac-8 surf d	
	riego de adherencia riego de imprimación	
	zahorra artificial	25
	suelo seleccionado rcd	50

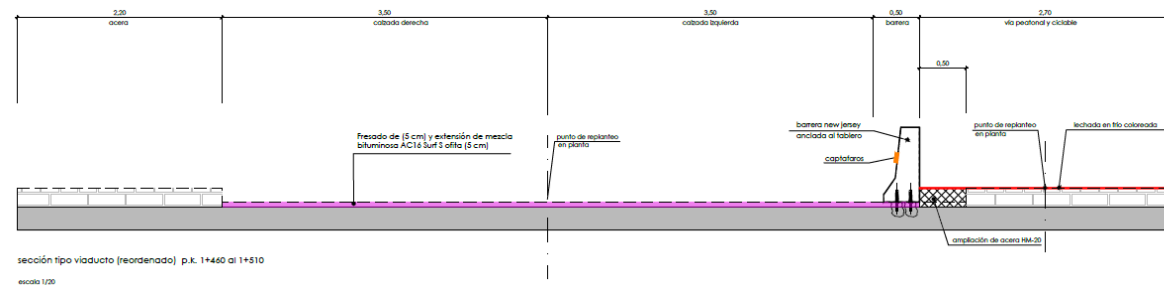
Cuando la senda ciclista se desarrolle sobre calzadas o caminos existentes, la solución adoptada consistirá básicamente en extender la lechada que permita dotar al carril bici de su color rojo identificativo.

También se contempla la posibilidad que en obra se detecten deterioros en los cuales sea necesario adoptar secciones intermedias que contarán con una o todas las capas descritas.

Cuando las características de la plataforma existente sobre la que apoya la senda ciclable sean lo suficientemente buenas como para que la actuación se reduzca a la extensión de la capa de 4 cm de mezcla bituminosa en caliente AC-8 Surf D, será necesario en cualquier caso regularizar la superficie previamente a la extensión de la misma.



Al final del tramo, en la zona sobre el paso superior se procede a fresar 5 cm y extender 5 cm AC16SURFS.



4.9 Señalización, balizamiento y defensas

En el Anejo nº6, señalización, balizamiento y barreras, se recoge la información relativa al diseño de los elementos proyectados en dichos apartados. La información se completa con los planos contenidos en los siguientes capítulos del *Documento nº2, Planos*:

- Capítulo 10. Señalización

La señalización adoptada en el presente proyecto cumple con los requisitos establecidos en la normativa de referencia para el diseño de la senda ciclable, la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, estando su diseño basado en lo establecido en el Manual-Guía de rutas ciclables editado por la DFB y en la señalización existente en el propio bidegorri de La Arena, con el cual conecta el trazado ahora diseñado.

El presente proyecto aborda la señalización horizontal y vertical, así como el balizamiento y barreras que se habrán de disponer en el trazado de la senda peatonal que se ejecuta.

En lo que se refiere a barreras y cerramientos, se ha optado por disponer barreras en todos aquellos puntos donde el desnivel existente o los riesgos previsibles en las márgenes de la senda ciclable aconsejen disponer una protección que impida que los usuarios, de manera involuntaria, puedan sobrepasar el límite de la plataforma ciclista-peatonal.

A tal efecto, se ha incluido en los tramos de terraplén o muro, donde el desnivel sea importante, una valla de madera.

4.10 Servicios Afectados

En el “Anejo nº 8: Servicios Afectados”, se encuentra recogida la información correspondiente a las diferentes redes de servicios que pueden verse afectadas por la ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto. Para ello se ha realizado una búsqueda, localización y enumeración de los servicios existentes, detectándose los que resultan afectados (S.A.).

Para la detección de los servicios afectados por el presente Proyecto se descargaron de Inkolan los servicios de abastecimiento, Euskaltel, líneas eléctricas de Iberdrola, Naturgas y Telefónica.

De acuerdo con la información recopilada, y tal y como se describía en el apartado de condicionantes, las redes de servicios que interfieren con la construcción del corredor son principalmente dos conducciones de gas.

Estos servicios coinciden con la nueva traza de proyecto y han influido en el diseño de planta y/o alzado del trazado proyectado. La finalmente adoptada ha permitido evitar la afección a estos dos servicios, siendo sólo necesario proyectar una losa de protección.

4.11 Estructuras

El proyecto contempla el diseño de un muro de escollera y un muro pantalla de micropilotes anclados, cuyas características más significativas se describen en el anejo nº7.

El primer muro, el de escollera, ubicado entre los PKs 0+112 y 0+125, posee una longitud de 13 m y una altura máxima en alzado de 2,56 m, y su función es evitar que el terraplén del vial invada el río.

En esta zona, el vial discurre en parte sobre una losa de hormigón existente, por lo que se ha optado por disponer una nueva losa cubriendo toda la anchura del vial, y conectada a la existente, con el fin de dar continuidad y que no se produzca “tecleo” por diferencia de asientos. Por esta misma razón, justo antes del punto donde la senda entra en la losa existente, se colocará una losa de transición de 3 m de longitud.

Por último, el trasdós del muro se rellenará de tierras o incluso puede que sea necesario un hormigón pobre en el hueco existente bajo la actual losa de hormigón en voladizo.

Entre el p.k. 1+392 y 1+453 se proyecta el muro 2, un muro pantalla de micropilotes anclados, al objeto de minimizar las excavaciones necesarias para la ejecución del nuevo vial. El muro posee una longitud total de 61 m y su paramento visto, el cual discurre paralelo al eje del vial a una distancia constante de 3,00 m, alcanza una altura máxima entorno a los 3,90 m.

La sección tipo está resuelta con una cortina de micropilotes ϕ_{ext} 200 mm, dispuestos cada 0,50 m, armados con camisa ϕ_{ext} 114,3 x 7,0 mm de acero N-80 ($f_y \geq 5.600$ kp/cm²). Los micropilotes deberán empotrarse un mínimo de 0,5 m en roca y bajo el fondo de excavación.

En la coronación de la pantalla se dispondrá una viga de atado de 0,35 x 0,40 m y por delante de los micropilotes se ejecutará un forro de hormigón, encofrado a una cara, de 0,15 m de espesor.

Para garantizar la estabilidad de la pantalla se dispone una fila de anclajes permanentes de doble protección tipo DW o similar (850/1050 N/mm²) ϕ 25 mm cada 2,0 m. Los anclajes tendrán una inclinación de 45° y deberán empotrarse un mínimo de 4,0 m en la roca sana. La cara inferior de la viga de reparto de anclajes discurre paralela a la coronación del muro y a una distancia de 1,45 m.

4.12 Iluminación

El presente proyecto incluye la iluminación del interior y los accesos al paso inferior que cruza bajo la BI-625 en el ramal de acceso a Ugao-Miraballes. En el *Anejo nº13, Iluminación*, se incluye toda la información relativa a este apartado. Así mismo, en el *capítulo nº 11 del Documento nº2, Planos*, se adjuntan los planos constructivos y de detalle de la iluminación diseñada.

4.13 Expropiaciones

En el Anejo nº8, Expropiaciones, se recoge la información relativa a las expropiaciones asociadas a la ejecución de las obras proyectadas en el presente documento.

4.14 Plan de Obra

En el anejo nº10, *Plan de Obra*, se recoge la planificación de las diferentes actividades que es preciso realizar para llevar a término las obras incluidas en el presente proyecto. En el Apéndice nº 10.1 se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos.

4.15 Gestión de residuos de construcción

En el Anejo nº 12 se recoge la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, estudio que se ha redactado de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición” de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El estudio tiene como objetivo realizar una estimación de los residuos que se producirán durante la obra y también servirá como base de la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) del Constructor. En función de los proveedores y de la propia ejecución de la obra, el plan será ampliado y desarrollado según las previsiones contenidas en este estudio.

El contenido del estudio se conforma según se dispone en el Decreto 112/2012:

- Identificación de los tipos de residuos que se prevén generar (según Orden MAM/304/2002) durante la realización de la obra.

- Medidas de prevención que serán adoptadas para los residuos que se generan durante la realización de la obra
- Procedimientos en el ámbito de gestión de residuos, reutilización, valorización y eliminación.
- Medidas contempladas para la separación e identificación de los residuos generados.
- Descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Recomendaciones requeridas para el pliego de prescripciones técnicas.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD que formarán parte del presupuesto del proyecto.

En la siguiente tabla se recoge una estimación de los RCD que se generarán durante la fase de obras, clasificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2000 y sus modificaciones posteriores.

Código LER	Residuo	% en peso	Densidad t/m³	T de RCD	Previsión de reciclaje en %	m³ de RCD
	RCD: Naturaleza no pétreo					
17 03 02	Asfalto	29,52	1,30	83,64	0	64,34
17 02 01	Madera	0,00	0,6	0,00	80	0,00
17 04 01 17 04 06	Metales	28.57	1,5	80,95	70	16,19
20 01 01	Papel	1,90	0,9	5,40	0	6,00
17 02 03	Plástico	4,76	0,9	13,49	0	14,99
10 02 02	Vidrio	0,95	1,50	2,70	0	1,80
	RCD: Naturaleza pétreo					
17 01 01	Hormigón	28,57	2,5	80,95	0	32,38
	RCD: Basuras, potencialmente peligrosos y otros					
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	0,95	0,90	2,70	0	3,00
17 09 03	Potencialmente peligrosos	4,76	0,50	13,49	0	26,98

En el apartado 5 del Anejo se describen las medidas a adoptar durante la ejecución de la obra con el fin de prevenir en la medida de lo posible la generación de residuos. Éstas deberán ser interpretadas y asimiladas por el generador de los residuos que adoptara esta serie de directrices a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos a realizar para la Obra.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consiguen reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) o sustancias peligrosas contenidas en los RCD que en caso contrario sin su aplicación se producirían. Como consecuencia de lo anterior, se reduce la

cantidad y el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas de adopción que mejoren el reciclado de los productos que en un futuro pueden ser convertidos en residuos y de esta forma y en particular, reducir el contenido de sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

En el apartado 6 del anejo se hace referencia a las operaciones de reutilización, valorización y eliminación de estos residuos, y en el apartado 7 se describen las medidas contempladas para la separación de los residuos en obra.

Finalmente, y en concordancia con todo lo anterior, el estudio recoge un pliego con prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos y una valoración económica del coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra, incluido alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertidos aplicables, así como la gestión de los mismos.

Así, el presupuesto de gestión de residuos asciende a la cantidad **TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE CON SESENTA CENTIMOS (3.769,60 €)**.

5 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista

5.1 Presupuesto

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **QUINIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS CUARENTA TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTS**. (535.243,96 €).

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **SETECIENTOS SETENTA MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTS** (770.697,78 €).

5.2 Cofinanciación

El presente contrato podría ser susceptible de cofinanciación del Programa Operativo del País Vasco 2014-2020 del Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER. Se velará en todo momento por el cumplimiento de las políticas comunitarias, especialmente en materia de medioambiente, igualdad de oportunidades, contratación pública y publicidad de la cofinanciación europea.

5.3 Plazo de ejecución de las obras

De acuerdo con el diagrama que se adjunta en el Apéndice nº 10.1, el plazo total previsto para la ejecución de las obras de construcción de la Fase 1 de la senda ciclable, que se extiende entre los polígonos de Agirre y Martiartu en Arrigorriaga, es de ocho (8) meses.

5.4 Clasificación del contratista

El objeto de este apartado es establecer los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los Contratistas de obras para que puedan ser adjudicatarios de las obras del presente Proyecto.

Para ello, se tiene en cuenta lo previsto en el Capítulo II del Título II del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre sobre exigencia y efecto de la clasificación.

Teniendo en cuenta el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, y el Real Decreto 773/2015, de 28 de Agosto, por el que se modifican determinados preceptos del mencionado Reglamento, la clasificación exigible, atendiendo al valor estimado del contrato, es la que se indica en la siguiente tabla:

Clasificación del Contratista	Grupo A: Movimiento de tierras y perforaciones Subgrupo 2 Categoría 2
-------------------------------	---

6 Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto

El personal que ha intervenido en la redacción del proyecto ha sido el siguiente:

- Dirección del Proyecto:

D. Miguel Ángel Castilla	DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA
--------------------------	-----------------------------

- FULCRUM

D. Fernando Carrasco Elguezabal	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Fernando Carrasco Garnica	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña Patricia Rodríguez Lanzagorta	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña. Raquel Torre Quintanilla	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
D. Joseba Juarros Antúnez	Delineante Proyectista
D. Alfredo Camarero Marín	Delineante Proyectista

7 Documentos integrantes del proyecto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- 1. MEMORIA
- 2. ANEJOS
 - ANEJO Nº1. Topografía y Cartografía
 - ANEJO Nº2. Geología y Geotecnia
 - ANEJO Nº3. Trazado
 - ANEJO Nº4. Hidrología y Drenaje
 - ANEJO Nº5. Firmes y pavimentos
 - ANEJO Nº6. Señalización, Balizamiento y Barreras
 - ANEJO Nº7. Estructuras
 - ANEJO Nº8. Expropiaciones
 - ANEJO Nº9. Servicios Afectados
 - ANEJO Nº10. Plan de Obra
 - ANEJO Nº11. Justificación de Precios
 - ANEJO Nº12. Movimiento de tierras y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
 - ANEJO Nº13. Iluminación

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

- 0 Índice General de Planos
- 1 Situación
- 2 Plantas Generales
- 3 Perfiles longitudinales
- 4 Secciones Tipo
- 5 Perfiles transversales
- 6 Estructuras

- 7 Drenaje
- 8 Servicios afectados
- 9 Señalización, balizamiento y defensas
- 10 Fases de Obra
- 11 Iluminación
- 12 Expropiaciones

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuestos

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

8 Conclusiones

Considerando que el presente proyecto cumple con todos los requisitos necesarios para su tramitación, se somete a su aprobación, si procede.

Bilbao, Junio de 2019

AUTOR DEL PROYECTO

DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Elguezabal
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº3.616

Fdo.: Miguel Angel Castilla
Jefe de la Sección de Gestión de la
Demanda