

Memoria

Índice

1	Introducción	1
2	Documentación de partida	3
2.1	Cartografía y Topografía	3
2.2	Geología y Geotecnia	3
2.3	Servicios Afectados	3
2.4	Parcelario	3
3	Descripción de la solución adoptada	4
3.1	Descripción general	4
3.2	Condicionantes	5
3.2.1	Autopista del Cantábrico AP-8	5
3.2.2	Río Ibaizabal	6
3.2.3	Pasos superiores AP-8	6
3.2.4	Pasos inferiores AP-8	7
3.2.5	Servicios existentes	8
3.2.6	Industrialdea de San Miguel	10
3.2.7	Befesa (Euba)	11
3.2.8	Plataforma gasolinera y tienda muebles	11
3.2.9	Serrería	12
3.2.10	Industrialdea de Arriandi Oeste y Mallabiena	12
3.2.11	Obras de Drenaje Trasnversal	13
3.3	Geotecnia	15
3.3.1	Características geotécnicas de los materiales	15
3.3.2	Movimiento de tierras	16
3.3.3	Estructuras	17
3.4	Trazado	18
3.4.1	Secciones tipo	18
3.4.2	Trazado en planta	20
3.4.3	Trazado en alzado	20
3.4.4	Aprovechamiento de viales existentes	20
3.5	Descripción de la solución adoptada	21
3.5.1	Amorebieta-Lauaxeta	21
3.5.2	Lauaxeta-Euba	22
3.5.3	Euba-Berna	23
3.5.4	Berna-Akiñena	24
3.5.5	Akiñena-Arriandi	24
3.5.6	Arriandi-lurreta	25
3.6	Movimiento de tierras	26
3.7	Drenaje	26
3.8	Firmes y pavimentos	27
3.9	Señalización, balizamiento y defensas. Pantallas y cerramientos	28
3.9.1	Señalización, Balizamiento y Barreras	28
3.9.2	Pantallas y Cerramientos	29
3.10	Servicios Afectados	31
3.11	Estructuras	32
3.11.1	Pasos inferiores	32
3.11.2	Pasos superiores	32
3.11.3	Ampliación ODTs	34
3.11.4	Muros	35
3.12	Iluminación	35
3.13	Expropiaciones	36
3.14	Plan de Obra	36
3.15	Desvíos de obra	36
3.16	Gestión de residuos de construcción	36
3.17	Análisis Ambiental	37
3.17.1	Condicionantes legales	37
3.17.2	Integración Ambiental	39
4	Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista	40
4.1	Presupuesto	40
4.2	Cofinanciación	40
4.3	Plazo de ejecución de las obras	40
4.4	Clasificación del contratista	40
5	Personal que ha intervenido en el equipo de proyecto	41
6	Documentos integrantes del proyecto	42
7	Conclusiones	43

1 Introducción

El objeto del presente documento es la definición a nivel de proyecto de trazado, para el posterior desarrollo del proyecto constructivo, de las obras necesarias para la construcción de un itinerario ciclista y peatonal que enlace el término municipal de Amorebieta-Etxano, desde el Polígono Industrial Zubieta, siguiendo un itinerario paralelo a la autopista AP-8, atravesando los barrios de San Miguel Dúdea, Ercoles, Euba, Berna y Arriandi y finalizando en el Polígono Industrial Mallabiena, ya en el término municipal de Iurreta.

El tramo forma parte de la **Línea Arterial Principal Troncal L1 (Bolueta/Bilbao-Zaldibar)** de 39,9 km, incluida en la **Red Objeto de Vías Ciclistas del Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas de Bizkaia (PTS-VCB)**, actualmente en redacción.

El compromiso de concreción del PTS-VCB viene recogido en la **NF 10/2014, de Vías Ciclistas forales de Bizkaia**, cuando se refiere a él como el “instrumento de planificación sectorial, aprobado por las Juntas Generales del Territorio Histórico de Bizkaia, que establece las disposiciones, objetivos, prioridades y mejoras que deban introducirse, en coordinación con el resto de administraciones, en la totalidad de la Red Funcional de Vías Ciclistas de Bizkaia, a la vez que recoge las previsiones, planes y proyectos de los instrumentos de planeamiento en vigor en el Territorio Histórico y en los territorios limítrofes en lo que se refiere a actuaciones con mutuas incidencias”. Y establece el procedimiento para su formulación conforme a su naturaleza jurídica, de acuerdo a lo establecido en la Ley 4/1990, de 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco, concretándose al amparo de lo establecido en las **Directrices de Ordenación del Territorio-DOT** y de los **Planes Territoriales Parciales-PTPs** en vigor.

Precisamente, dentro de las determinaciones establecidas en las DOT en relación con los criterios, referencias y pautas de actuación generales en la caracterización de nuevas infraestructuras de movilidad destacan, entre otros criterios, los siguientes:

- a) garantizar una interconexión más sólida de los distintos núcleos de ámbito local con las cabeceras y subcabeceras correspondientes;
- b) hacer posible una interrelación más estrecha de las áreas rurales con los ámbitos urbanos, proporcionando una accesibilidad adecuada a aquéllas para facilitar su desarrollo de forma compatible con el mantenimiento de sus valores ambientales, paisajísticos y culturales; y
- c) concebir las distintas infraestructuras y equipamientos para el transporte con criterios, asimismo, de intermodalidad.

Consecuentemente, el PTS se configurará y responderá a los siguientes objetivos básicos (de eficiencia en la movilidad y ambientales):

- Mejorar las condiciones de conectividad, seguridad y comodidad de los desplazamientos no motorizados ciclistas, especialmente en las conexiones interurbanas, ampliando así la

posibilidad de elección del modo de desplazamiento y reforzando las soluciones ciclables urbanas-municipales y su funcionalidad en la movilidad obligada.

- Incidir sobre la actual distribución de los modos de transporte, favoreciendo el uso cotidiano de la bicicleta, contribuyendo, en el mayor grado posible, a la captación para este modo de otros usos menos sostenibles como el del vehículo motorizado privado.
- Contribuir a la disminución de impactos ambientales generados por el tráfico del transporte motorizado privado (emisiones de gases de efecto invernadero, ruido ambiental) y del consumo energético asociado, a la vez que se mejora la urbanidad y la calidad del entorno y de vida (individual y colectiva) en general.
- Planificar una Red básica de Vías Ciclistas estructurante (red objeto) apoyada de forma prioritaria sobre infraestructuras preexistentes o sobre suelos previamente alterados, con un bajo impacto sobre el medio ambiente e integrada en el paisaje. Así como su ejecución posterior con el mínimo impacto ambiental y máxima rentabilidad social posible.

Sobre estos fundamentos, la **Red Objeto de Vías Ciclistas del PTS** se configura en torno a un Gran Intercomunicador como es Bilbao y varias Líneas que van recorriendo gran parte del Territorio Histórico: 4 Líneas Arteriales Principales Troncales y Varias Líneas Arteriales Secundarias.

El encuadre de una parte importante de los tramos adscritos a esa red troncal principal se resuelve mediante soluciones referenciadas (o asociadas) a carreteras y/o grandes corredores viarios. En el caso del tramo de la Línea L1 Zornotza-Amorebieta objeto del presente documento son dos las infraestructuras viarias relevantes, la AP-8, principalmente y la N-634.

Con ello, se pretende:

- Asegurar una solución de trazado, sección y usos que permita garantizar una velocidad ciclista comercial por dichos tramos en torno a los 25 km/h.
- Facilitar la gestión de los suelos y reducir el número de agentes afectados e intervinientes en autorizaciones, expropiaciones...
- Favorecer la conectividad con centros importantes de atracción de demanda de movilidad, por cuanto que los mismos suelen emplazarse, precisamente, junto a dichas infraestructuras viarias a las que se asociarían algunos tramos ciclables.
- Incluir una medida de compensación del impacto de la gran infraestructura viaria a la que se referencia la vía ciclista, al alojar en su proximidad o ámbito de influencia directa una nueva infraestructura para la promoción, en este caso, de un modo saludable y sostenible como la bicicleta.
- Ayudar a visualizar la vía ciclista como una infraestructura para la movilidad en competencia con el coche al que se pretende restar presencia y usos en favor de los modos más sostenibles.

De esta forma, se configura la solución ciclista bautizada mediante el vocablo «**BiciPista**» (haciendo un símil con el término «autopista», pero para ciclos), y asociada a destacados corredores viarios

Proyecto de Trazado de la BiciPista del
Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Memoria

1

dispuesta para la movilidad en bicicleta (y peatonal cuando esté autorizado, pero siempre diferenciando ambos).

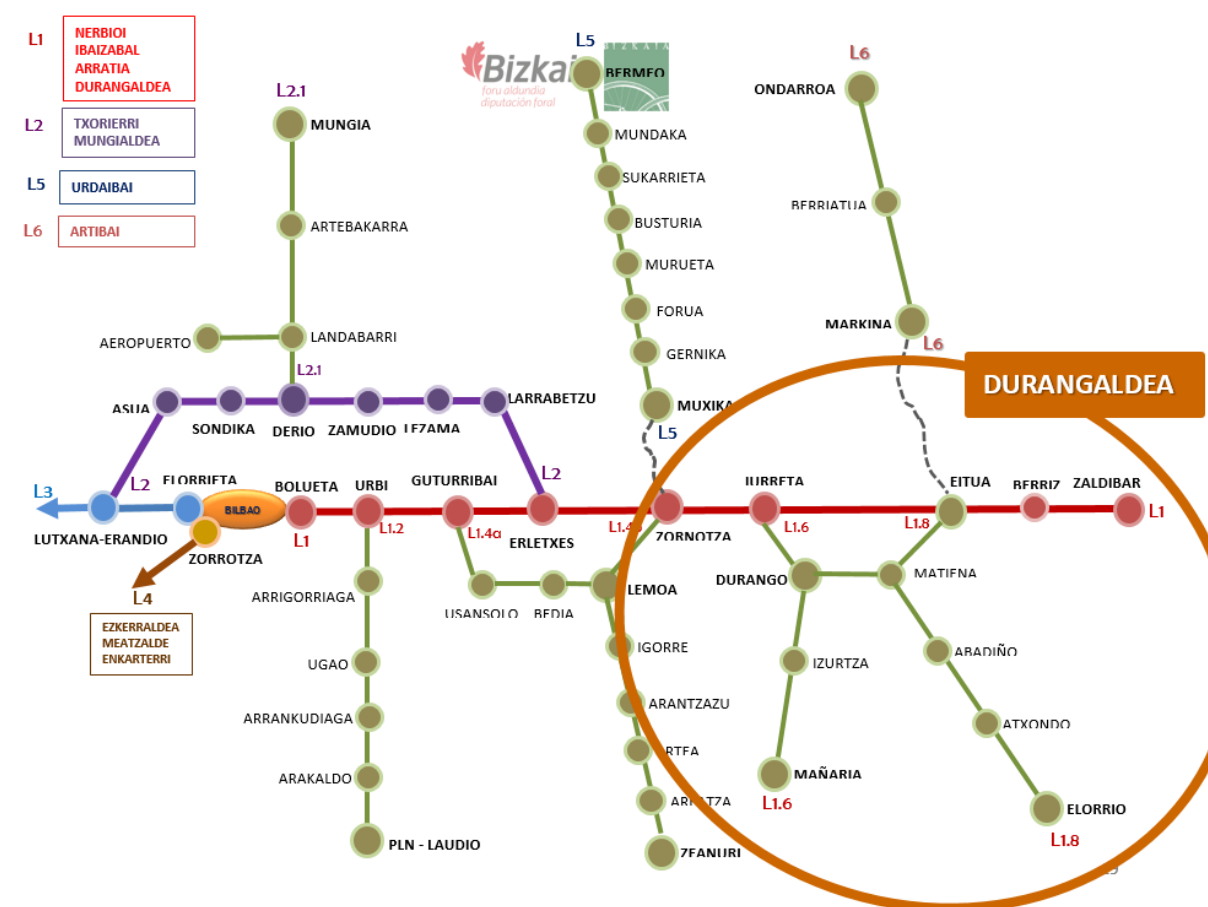
En resumen:

BICIPISTA: VÍA RÁPIDA PARA LA MOVILIDAD CICLISTA...

- ➔ Que permite estructurar el territorio a través de una vía principal (Línea 1 Troncal)
- ➔ Que discurre asociada a grandes corredores viarios en tramos interurbanos (AP-8).
- ➔ Que en su recorrido comunica áreas residenciales con áreas de actividad económica (GA → Generación-Atracción de movilidad).
- ➔ Que conecta con otras vías ciclistas secundarias que la dotan de capilaridad territorial y responden igualmente a destacadas zonas de GA.

La actuación del tramo Zornotza-Amorebieta se encuadra en un esquema de red prefigurado para la **Comarca de Durangaldea** ordenado de la siguiente manera:

- Un eje principal que discurre entre Amorebieta-Etxano y Zaldibar (Línea 1 de la ROP prevista en el futuro PTS de Vías Ciclistas de Bizkaia). Un eje que discurre por los municipios de «Amorebieta-Etxano – Iurreta – Abadiño – Berriz --Zaldibar»
- Dos ejes secundarios que articulan la movilidad ciclista en el resto de municipios implicados «Durango – Izurtza -- Mañaria» y «Abadiño – Atxondo -- Elorrio»
- Un eje de intercomunicación que, a modo de sub-red eminentemente urbana, asegura la continuidad y accesibilidad entre los ejes interurbanos anteriores (entre el principal y los secundarios y entre estos últimos a su vez): «Iurreta – Durango -- Izurtza», «Durango – Abadiño → Berriz» y «Durango – Abadiño → Atxondo»



El presente documento 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 dicho Servicio.

2 Documentación de partida

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

- Topografía
- Geotecnia
- Redes de servicios
- Parcelario

2.1 Cartografía y Topografía

El objetivo de los trabajos topográficos y de cartografía realizados en el marco del presente proyecto ha dado lugar a la obtención de una cartografía base fiable para el diseño de la bicipista, revisando y adaptando a su vez la cartografía disponible.

Para ello, se ha encargado a la empresa INGENIERÍA TOPOGRÁFICA TOPART, S.L. la realización de un levantamiento topográfico de un área de 21 Ha a escala 1:500 que cubra el ámbito de proyecto. El levantamiento se ha realizado durante el mes de Mayo de 2.019, mediante equipos GPS y Estaciones Totales Robotizadas, y se ha referido al sistema de referencia UTM-ETRS89 a partir de la Red GNSS/GPS del Gobierno Vasco, en tiempo real.

El levantamiento taquimétrico amplía la cartografía disponible, que incluye los levantamientos realizados para los proyectos de los terceros carriles de la AP-8 y la cartografía propiedad de la DFB y el Gobierno Vasco a escala 1:500 y 1:1.000.

En el Anejo nº1 se describen los trabajos topográficos realizados y el origen de la cartografía utilizada.

2.2 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 de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Amorebieta-lurreta.

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 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 de varios proyectos que interfieren con el trazado estudiado:

- “Proyecto de Construcción de un Tercer Carril en la Autopista AP-8 entre el Nudo de Basauri y la Estación de Peaje de Iurreta. Tramo: Montorra-lurreta

Además se cuenta con la bibliografía geológica editada por el EVE, IGME, etc...

2.3 Servicios Afectados

En el “Anejo nº 7: 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.

La información inicial para la identificación de los servicios se ha obtenido a través de INKOLAN, de las Entidades propietarias de los mismos y posteriormente ha sido contrastada con la información disponible del Proyecto del tercer carril de la Autopista AP-8. Todo ello enfocado a conseguir una localización lo más aproximada de las redes de servicios así como de sus características, de cara a ser tenidos en cuenta como verdaderos condicionantes del trazado en aquellas zonas en las que la afección y/o reposición del servicio suponga un gran inconveniente funcional y/o económico.

De acuerdo con la información recopilada, las principales servicios que se ven afectadas por la construcción de la bicipista y que se han tenido en consideración para minimizar su afección en la definición del trazado son: la red de Nortegas, que discurre por el mismo corredor que la bicipista en varios tramos, un gasoducto de Enagás que se cruza perpendicularmente con el trazado, así como diversas líneas eléctricas propiedad de Iberdrola, que se han rodeado para evitar su afección.

En el Documento Nº2 se recogen los planos de servicios existentes y las reposiciones propuestas.

2.4 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 9 del presente proyecto.

3 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.

Además de su condición de BICIPISTA, según la normativa de referencia para el diseño de este nuevo itinerario (la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia), 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, y donde ciclistas y peatones o comparten banda con indicación o no de usos diferenciados (señalización, diferenciación de firme, etc.). Por tanto la denominaremos senda ciclable compartida con peatones. Y si cada cual dispone de su propia banda segregada e independiente estaríamos ante tramos de senda ciclable sin uso peatonal. En este caso, puesto que la senda transcurre por los valles y prados de Durangaldea, y no por zona urbana y edificada, se ajusta al espacio abierto y verde característico de una senda. La sección mayoritaria de la senda incorpora dos bandas claramente diferenciadas (señalización y diferenciación de firme) para uso ciclista y peatonal, por lo que se trata de una senda ciclable compartida. No obstante, como el trazado es tan extenso coexisten otras tipologías en algunos de los tramos en los que la acera peatonal es independiente, como sería el caso de senda ciclable sin uso peatonal, tramos de carril-bici,...

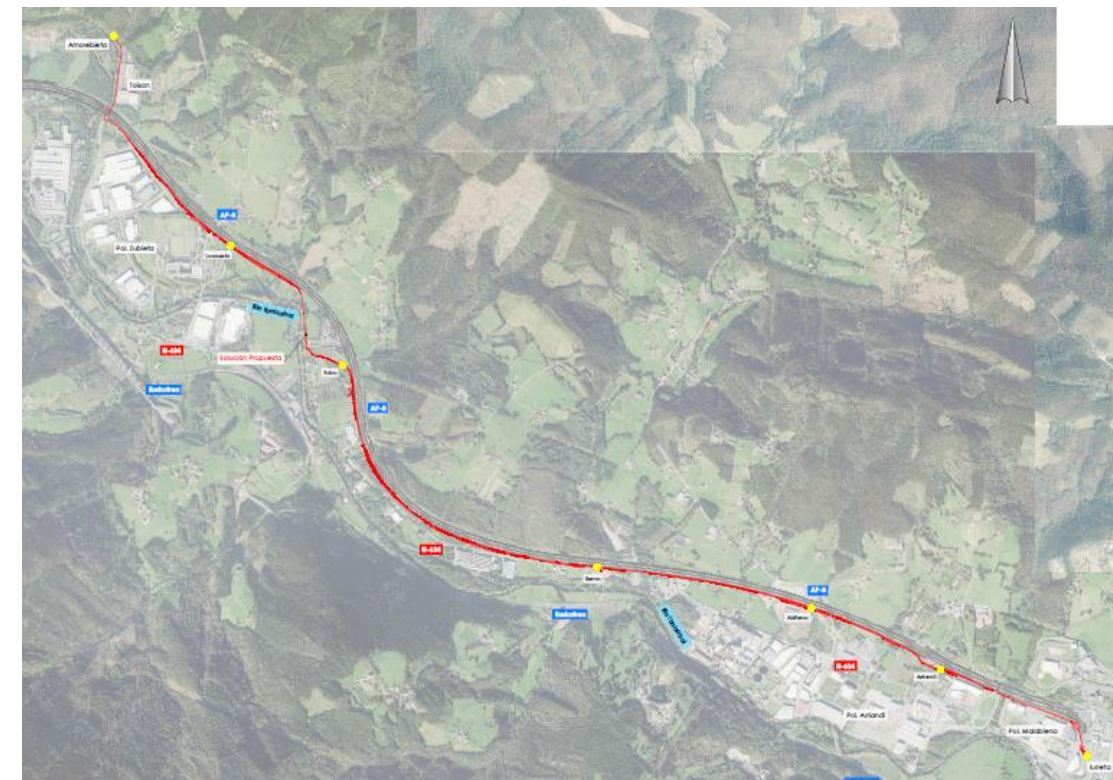
Esta vía ciclista tiene un marcado protagonismo de conectividad interurbana, aunque presenta algunos tramos que discurren por tramas municipales más urbanas, por las que se debe garantizar su continuidad. El trazado está referenciado a las grandes infraestructuras viaria existentes a lo largo del recorrido: la AP-8 y la N-634, que en el caso de Durangaldea discurren ambas muy próximas y muy cercanas a los principales centros de actividad económica y residencial de los municipios. Con ello se consigue facilitar la gestión del suelo necesaria para su habilitación, minimizar los agentes intervinientes en la toma de decisiones para su puesta en servicio, favoreciendo su implantación, e instaurar una medida compensatoria, en clave sostenible, del propio impacto de la gran infraestructura viaria.

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

3.1 Descripción general

El trazado de la Bicipista de Durangaldea comprende una longitud total de itinerario ciclopeatonal de 7,5 kilómetros. Debido a su larga extensión, se realizará una breve descripción de su recorrido por zonas, constituyendo todo él un trazado único.

La planta general de trazado responde al siguiente emplazamiento y atraviesa las distintas zonas que se detallan a continuación:



- **Amorebieta-Lauaxeta:** constituye el tramo inicial del trazado desde el pk 0+000 al pk 1+000 (asociado al **eje 4**) e incluye los siguientes ejes complementarios:
 - **ramal del Polígono Industrial Tolsan** pk 0+000 al pk 0+493,467 (**eje 20:** bicipista tramo 0)
 - **conexión 1 Zubietza - acera** (**eje 27**)
 - **conexión 2 Zubietza - acera** (**eje 26**)
 - **conexión 3 Lauaxeta - rampa** (**eje 23**)
 - **conexión 4 Lauaxeta - escaleras** (**eje 25**)
- **Lauaxeta-Euba:** la segunda zona del trazado está comprendida entre los pk 1+000 y pk 2+000 (asociado al **eje 4**)
- **Euba-Berna:** este tramo incluye del pk 2+000 al pk 4+000 (se corresponde con el **eje 11**), y en esta zona se incluye:
 - **reposición vial 2+160** (**eje 45**)

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Memoria

4

- **Berna -Akiñena:** esta zona discurre entre el pk 4+000 y el pk 5+200 (asociado al **eje 16**) y tiene los siguientes ejes complementarios:
 - conexión 5 Berna-parada bus (eje 31)
 - reposición vial serrería (eje 19)
- **Akiñena -Arriandi:** comprende del pk 5+200 al pk 6+000 (se define con el **eje 16**)
- **Arriandi -Iurreta:** es la parte final del trazado, que avanza desde el pk 6+000 hasta el pk 7+037,215 (se corresponde con el **eje 29**), tiene los siguientes ejes complementarios:
 - conexión 6 polígono Arriandi- rampa peatonal (eje 18)
 - reposición rotonda polígono Mallabiena (eje 32)

3.2 Condicionantes

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

3.2.1 Autopista del Cantábrico AP-8

Uno de los principales condicionantes del nuevo trazado para la bicipista del Ibaizabal lo constituye la propia Autopista AP-8. El trazado discurre paralelo a esta vía en la mayor parte de su recorrido, por lo que está condicionado por sus diversos elementos.

En principio tiene una ventaja y es que siempre que sea posible la bicipista estará incluida dentro de los terrenos asociados a la banda de dominio público, que ya son propiedad de la DFB derivados de la titularidad de la autopista, facilitando la implantación del nuevo itinerario y minimizando futuros trámites expropiatorios.

Por contra, el hecho de que buena parte de su longitud ocupe la banda de terreno de la DFB en la margen de la AP-8 obligará a reponer el actual cierre, siempre que se vea afectado, mediante un nuevo cerramiento de similares características al existente, que impida el acceso a la plataforma de animales o personas ajenas a estas infraestructuras. De la misma manera, las afecciones que puedan sufrir las pantallas acústicas existentes deberán llevar asociada su reposición a fin de mantener el apantallamiento acústico en las edificaciones que cuentan con ello en la actualidad.



Además, en paralelo, uno de los requisitos marcados por la dirección del proyecto consiste en dotar a la bicipista del Ibaizabal de un apantallamiento frente a la Autopista para mejorar la calidad del itinerario, debido al ruido que genera una vía con tanto tráfico rodado en la que se alcanzan altas velocidades, y que deberá ser atenuado cuando la nueva plataforma de la bicipista esté a cota similar a la autopista o a niveles superiores. En estas circunstancias se dispondrá en la margen izquierda de la bicipista una pantalla, de unos 2 metros de altura, que permita atenuar el ruido del tráfico y reduzca el impacto visual al ciclista y/o peatón, dotando de un mayor atractivo y comodidad a la ruta ciclable, al encontrarse frente a un paisaje más recogido y menos agresivo.

Se decide adoptar como solución general un pantalla extrafina de gaviones, que cuenta con una reducida ocupación en planta de cara a que su disposición no suponga un aumento considerable de la sección tipo y a su economía respecto a otras soluciones, así como al aspecto natural de su acabado, compuesto por unos paneles decorativos premontados, fabricados con malla, que se pueden rellenar con cualquier tipo de piedra decorativa, e incluso otro material si se desea.



Esta pantalla de gaviones puede servir como cerramiento de la propia Autopista, al separar ambas plataformas.

3.2.2 Río Ibaizabal

La cercanía del río Ibaizabal en algunos puntos del trazado supone un nuevo condicionante en la implantación de la bicipista. El tramo inicial viene de la zona de Derandain Auzoa (Polígono Industrial Tolsan) porque engancha con el itinerario peatonal y ciclista existente en la red municipal de Amorebieta. Pasa bajo el puente E-Ila-2 de la autopista AP-8, junto al río Ibaizabal, hasta llegar al polígono Zubieta, lo que obliga a la reordenación de la plataforma existente disponiendo una sección tipo reducida para la bicipista, ya que se pretende evitar ampliar la plataforma hacia el río y con ello impedir la necesidad de cualquier relleno que produjera una afección al cauce.



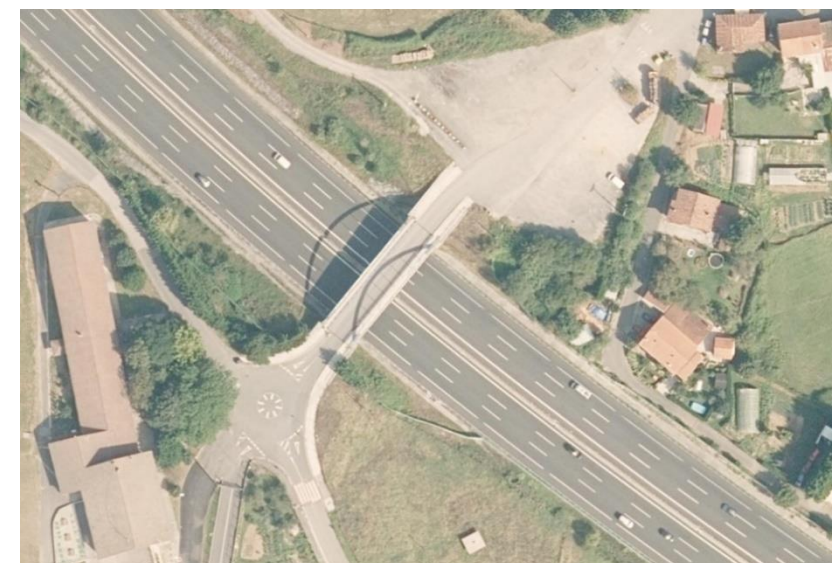
Por otra parte, en la zona del Barrio de Euba, la bicipista se separa de la AP-8 y se apoya sobre un camino existente para rodear la zona de la chatarrería. Este camino discurre paralelo al río Ibaizabal.



En este caso se tampoco se amplía la plataforma del camino para dar cabida a la sección completa de la bicipista, que se ajusta a sus dimensiones, con lo que de la misma manera que en el caso anterior no se genera ningún relleno ni ocupación que pudiera producir una afección al mismo.

3.2.3 Pasos superiores AP-8

En el entorno de la Ikastola Lauaxeta, existe un paso superior a la AP-8, denominado E.Ila-3, que comunica la margen derecha de la autopista con la zona de San Miguel.





En el lado de la ikastola los viales confluyen en una rotonda, que se debe atravesar con el trazado de la nueva bicipista. Para que el itinerario ciclista y peatonal no se vea interrumpido se pretende evitar la afección en este nudo mediante un paso inferior que implicaría pasar bajo la rotonda y tras el estribo derecho de este puente. Para conectar las aceras peatonales del entorno de la Ikastola con el trazado deprimido de la bicipista se disponen una rampa y escaleras de acceso para mantener la conexión peatonal.



3.2.4 Pasos inferiores AP-8

A lo largo del recorrido de la bicipista, con el trazado en paralelo a la autopista por su margen derecha, se deberá cruzar, en tres puntos diferenciados, sobre tres viales que cruzan la AP-8 en un nivel inferior mediante sus respectivos pasos inferiores. Esto implica que el trazado de la senda ciclable deberá pasar sobre estos viales con la correspondiente estructura, de cara a puentear estos caminos y no interferir en su tráfico. De igual manera las nuevas estructuras deberán garantizar como mínimo el gálibo vertical con el que cuentan los pasos inferiores existentes bajo la AP-8, y por ello han sido condicionantes también en el desarrollo del trazado en alzado.

El primero de estos pasos se encuentra en la zona de Saratzu (Euba), junto a la planta de la compañía Befesa. El paso inferior de la AP-8 consiste en un pórtico, denominado E-Ila-4, que ya fue ampliado para la disposición de los terceros carriles en la Autopista, como el resto de los pasos. Cuenta con señalización que indica un gálibo vertical de 4 m, así que la estructura de la nueva bicipista debe garantizar como mínimo ese valor.



El segundo de los pasos inferiores, denominado E-Ila-5, es un pórtico que permite el paso bajo la autopista de una de las patas de la rotonda de la N-634 que se localiza junto a la Ermita de San Miguel de Berna. En este caso existe además un canal junto a la ermita que recoge diferentes obras de drenaje transversal de la AP-8, tal como se aprecia en la siguiente imagen.



Poco después de este paso inferior existe una ODT compuesta por un cajón tricolor de hormigón armado, por uno de cuyos huecos se canaliza el río Oromiño (Orobio) en su paso bajo la autopista.



Debido a la cercanía del canal, el paso bajo la AP-8 y la ODT, parece que lo más adecuado es que el trazado de la bicipista discurra en todo este tramo en un única estructura, para evitar cualquier afección.

El tercero de los pasos inferiores, el E-Ila-6, se encuentra en la zona de Santa Maña- Arriandi, en Iurreta, y permite el paso bajo la Autopista de la carretera BI-3332 que se dirige a Gemika. El trazado,

en este caso también discurre paralelo a la AP-8 y deberá salvar la carretera mediante la correspondiente estructura manteniendo un gálibo mínimo similar al del paso actual.



3.2.5 Servicios existentes

Existe una gran cantidad de servicios en el corredor de la bicipista, algunos de los cuales han condicionado el diseño de planta y/o alzado del trazado planteado.

Conducción de Nortegas

El más importante de todos ellos es una conducción de gas propiedad de Nortegas. Se trata de una canalización de acero de 8", que suministra gas a una presión de 16 bar, y que discurre paralela a la traza de la autopista bajo gran parte del corredor de implantación de la nueva senda ciclable. Para ajustar al máximo la localización en planta de esta conducción se ha corregido la información obtenida de la entidad Inkolan mediante los hitos característicos que marcan la localización del gas, y que fueron levantados para el taquimétrico realizado ad hoc para este proyecto. Para minimizar las afecciones a este gasoducto se realizó un replanteo in-situ con personal técnico responsable de la conducción, a fin de conocer las implicaciones derivadas de las posibles afecciones que el nuevo trazado pudiera generar. Gracias a esto, la bicipista rodea sin afectar la Estación de Regulación y Medida (ERM) de Amorebieta, en torno al PK 0+520 manteniendo las distancias de seguridad marcadas por Nortegas, unos 4 o 4,5 metros al cerramiento de la ERM.



De igual manera, en la salida del paso inferior planteado frente a la Ikastola Lauaxeta, la no afección a la conducción de gas ha sido un condicionante fundamental en el encaje del trazado. La canalización discurre en esta zona según el perfil del terreno, a una profundidad variable entre 0,90 y 1,20 metros, por lo que se ha mantenido una distancia de seguridad a la misma para no tener que reponerla.



La tercera zona en la que el gas ha condicionado el trazado es en el entorno del acceso a la Serrería. Junto a este vial existen dos cámaras diferenciadas, separadas unos 100 metros entre sí, con válvulas de derivación a cierta profundidad, que cuentan con los correspondientes respiraderos, y cuya afección es necesario evitar. La primera de las arquetas se encuentra junta la puerta de entrada a la serrería:



La segunda de las arquetas de derivación está también junto al vial de la serrería, al lado de la puerta de acceso a una zona de acopio de madera. A esta arqueta llega una conducción proveniente de la estación de gas existente al otro lado de la autopista, que la cruza bajo su plataforma.



En los tramos en los que la senda o sus terraplenes discurren sobre la conducción, o bien se cruce con ella, será necesario ejecutar una losa de hormigón de protección, según los criterios de la compañía propietaria. De igual manera todos los hitos rurales deberán ser topografiados para volver a colocarlos una vez terminada la obra.

Conducción de Enagás

En la zona de Euba, junto al paso inferior de la autopista, la senda ciclable se cruza ortogonalmente con el gasoducto BVV de 24" de Enagás, que cruza bajo la AP-8 y la N-634, y que lleva en paralelo, a 1,70 m de separación, una conducción de fibra óptica. La profundidad de la canalización en su punto más desfavorable es de 1,70 m. Al alejarse de la autopista la profundidad aproximada es de 1 metro. La senda en este tramo discurre en terraplén sobre ambas conducciones, sobre las que previamente será necesario ejecutar una losa de hormigón para proteger ambas conjuntamente.



Líneas eléctricas

A lo largo del trazado de la bicipista se ha evitado afectar diversas torres asociadas, las más importantes, a líneas de alta tensión de Iberdrola. El resultado de este condicionante es un trazado que se ajuste al espacio disponible, bordeando las torres asociadas a las líneas eléctricas, de modo que la senda cruce bajo la línea ocupando el espacio existente entre apoyos y garantizando el suficiente gálibo vertical con el cableado.



3.2.6 Industrialdea de San Miguel

La parte inicial del proyecto comienza en la margen izquierda de la AP-8, en la zona del Polígono Industrial Tolsan, donde el trazado debe conectar con la red municipal ciclable existente, de manera que se le dé conexión a estas redes locales con la nueva vía principal, de carácter más interurbano, favoreciendo la accesibilidad entre ellos. En esta parte se reordena la plataforma para mejorar la vía ciclable, manteniendo el acceso viario de la actividad industrial, mayoritariamente de camiones y vehículos con circulación lenta y de baja intensidad.

Una vez que se cruza bajo la AP-8, la nueva bicipista cruza la carretera de San Miguel Dudea y comienza el trazado paralelo a la margen derecha de la autopista, dejando a su derecha el Polígono Industrial Zubieta. La bicipista se adapta al vial de acceso a la vivienda y suelta el tráfico peatonal sobre la acera existente, de manera que la banda ciclista continua de manera independiente, apoyándose sobre el terraplén de la AP-8. De esta manera el vial Norte de la Urbanización Industrial Zubieta mantiene libres sus vías de comunicación, sin afecciones a sus plazas de aparcamiento.



3.2.7 Befesa (Euba)

Como se ha comentado con anterioridad, en la zona de Saratzu (Euba), junto a la planta de la compañía Befesa, hay un paso inferior de la AP-8. El trazado de la bicipista en este tramo debe ir a cota similar a la de la autopista para cruzar sobre el vial con el gálibo suficiente, y separado de esta un mínimo de 4,0 m, ya que existe la posibilidad de que se incorpore a la plataforma de la autopista un nuevo ramal de salida.

En su itinerario por la parcela de Befesa, la senda ciclable cruza sobre una Obra de Drenaje Transversal de la AP-8, bastante profunda, con tipología de bóveda de hormigón y con un muro de escollera sobre ella, que contiene el relleno que supuso la incorporación del tercer carril, verticalizando el terraplén propio de la AP-8. A este pontón a su vez desaguan otras dos ODT cercanas, mediante sendas canalizaciones dispuestas en el pie del terraplén. Como la bicipista en esta zona no cuenta con terreno de apoyo y la afección al drenaje sería importante, se decide salvar esta obra disponiendo la bicipista sobre una estructura que alcance hasta el paso inferior de la AP-8.



3.2.8 Plataforma gasolinera y tienda muebles

En la zona de Berna, entre la autopista AP-8 y la N-634 hay una antigua tienda de muebles y una gasolinera cuyas parcelas alcanzan hasta el cerramiento de la autopista. En concreto, la antigua tienda de muebles tiene un pequeño aparcamiento adosado al cerramiento, y la gasolinera cuenta con una amplia plataforma asfaltada con zona de estacionamiento de camiones en su parte trasera.



En este tramo, la nueva plataforma para la senda ciclable se dispone sobre el terraplén de la autopista AP-8, pero con ello se rellena un cunetón de pie de terraplén que discurre en paralelo al cerramiento, tal como se aprecia en la siguiente imagen. Esta cuneta trapezoidal recoge las aguas del terraplén de la autopista y de las plataformas asfaltadas de la gasolinera y la tienda.



Es por ello que el trazado en alzado de la bicipista queda condicionado con este elemento de drenaje longitudinal, que deberá ser repuesto de manera que resuelva la nueva situación. Para ello la senda se ha dispuesto en paralelo a la plataforma de los aparcamientos a cota similar o ligeramente superior, para evitar crear zonas deprimidas. Entre la bicipista y los aparcamientos se deberá reponer la cuneta, tal como se prevé en las secciones tipo, mediante un colector.

3.2.9 Serrería

La serrería de Arriandi constituye otro de los condicionantes a tener en cuenta. La parcela que ocupa está adosada al cerramiento de la autopista ocupando, por tanto, parte del espacio de dominio público por el que se pretende implantar la senda ciclable.



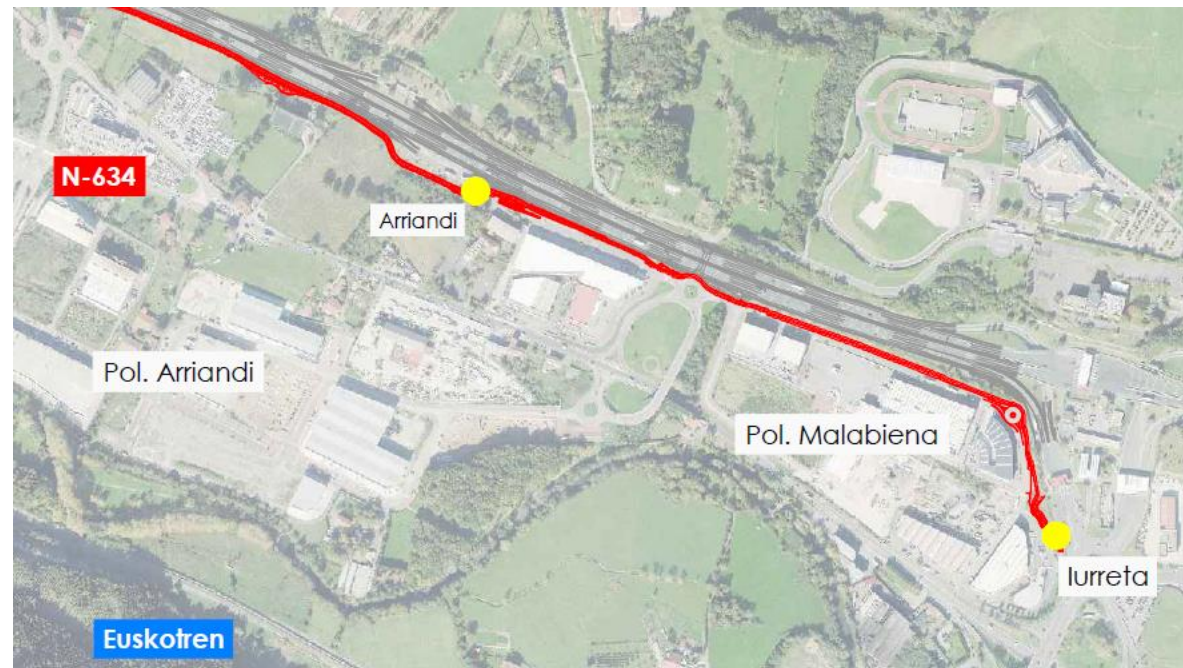
Los camiones que acceden a la serrería por el vial acceso, también adosado al cerramiento de la AP-8, circulan por este pasillo, y llegan hasta el fondo de las naves para poder bajar a la zona de acopio de madera. Es en este punto de giro donde la anchura disponible para la disposición de la senda ciclable manteniendo el normal funcionamiento de la serrería es más crítico, como se muestra en la siguiente imagen.



Por ello, para no interferir con la AP-8 y evitar mayores perjuicios a la empresa maderera, se adoptan para la bicipista secciones tipo de anchura reducida en las zonas más estrictas, y se repone el vial de acceso en paralelo al itinerario de la senda ciclable, teniendo en cuenta además la existencia de las arquetas de válvulas de la conducción de gas que se habían mencionado con anterioridad.

3.2.10 Industrialdea de Arriandi Oeste y Mallabiena

La parte final del trazado de este tramo de bicipista llega a la zona de polígonos industriales de Arriandi Oeste y Mallabiena, en Iurreta, con el fin de facilitar el acceso mediante un transporte sostenible a estos centros laborales y poder conectar esta bicipista con el carril bici existente en la rotonda del peaje, dando continuidad a los itinerarios.



Para la implantación de la senda ciclable se pretendía convertir las plazas de aparcamiento en batería situadas al norte del vial del Polígono de Mallabiena en aparcamiento en línea, aprovechando el espacio de dicha conversión para la banda ciclista. Pero finalmente, siguiendo las recomendaciones del Ayuntamiento de Iurreta, se convierten las plazas de aparcamiento en batería a plazas en línea (de 2,5 m de anchura), se dispone acera peatonal junto a ellas y posteriormente la banda ciclable, ya ubicada sobre el terraplén, de manera que se mantiene la sección completa de senda ciclable compartida. Con ello se permite que los conductores que aparquen en estas plazas dispongan de acera peatonal contigua.

Frente a la salida del cajón que constituye la ODT de la AP-8 denominada OD-II-19, hay una estructura para que el vial del polígono pase sobre el arroyo. Esta obra deberá ser ampliada para poder disponer la sección completa de la bicipista.



3.2.11 Obras de Drenaje Transversal

Otro de los condicionantes existentes en el trazado de la nueva bicipista está constituido por los diversos elementos de drenaje transversal, y alguno de drenaje longitudinal, de la Autopista AP-8 y en menor medida de la N-634. Esta afección es lógica, teniendo en cuenta que el nuevo corredor ciclable se asocia a estas dos infraestructuras viarias, utilizando los terrenos de titularidad foral adosados a ellas para su implantación.

Por tanto, se deben revisar las obras de drenaje transversal afectadas, procediendo cuando sea necesario a la ampliación de su longitud para darles salida en la ladera del terraplén de la bicipista, y a revisar los cálculos, de cara a comprobar si la sección actual de que disponen es suficiente para garantizar el drenaje con la nueva situación. La mayor parte de las ODTs afectadas son caños de la autopista, con diámetros comprendidos entre los 300 y los 1.200 mm, según el drenaje disponible del proyecto de ampliación del tercer carril de la AP-8 (Tramo Montorra-Iurreta):



Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

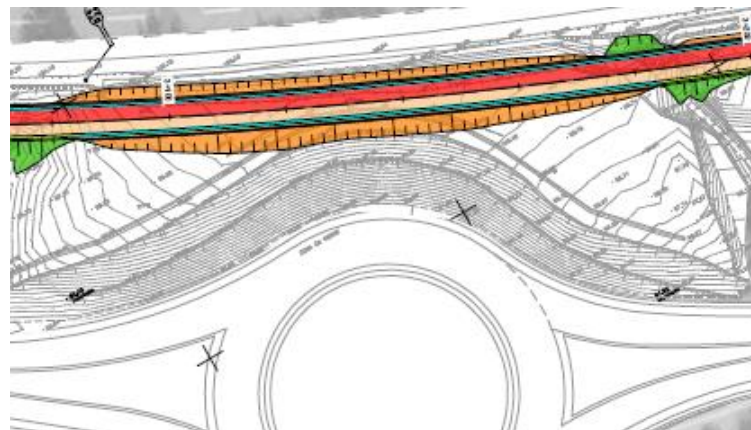
Memoria

Aunque también existen algunas obras de drenaje transversal de mayor entidad, con tipologías diversas tales como pontones con secciones tipo bóveda o cajones de hormigón armado.



Este tipo de ODTs en algunos casos serán puenteadas con las disposición de la bicipista sobre estructura y, en otras ocasiones, se podrá disponer un muro que verticalice el terraplén sobre ellas para evitar su afección.

Además, las obras que se están llevando a cabo para la reordenación de accesos de la carretera N-634 entre los núcleos de Berna y Amorebieta tienen por objeto calmar el tráfico, mejorar los drenajes y los firmes, la iluminación y la señalización horizontal y vertical del trayecto para mejorar la seguridad en este tramo de 2,5 km. Dentro del marco de estas obras se incluye la ejecución de una rotonda a la altura de la empresa Agría, cuya implantación ha dado lugar a un gran talud en la N-634, en cuya parte superior se ha dispuesto una cuneta de coronación de desmonte, que se verá afectada por la nueva bicipista, cuyo encaje del trazado se ha visto condicionado por el pasillo disponible entre ella y la autopista.



Como ya se ha comentado, en la zona del Polígono Mallabiena, frente a la salida del cajón que constituye la ODT de la AP-8 denominada OD-II-19, hay una estructura para que el vial del polígono

pase sobre el arroyo. Esta obra deberá ser ampliada para poder disponer la sección completa de la bicipista.



3.3 Geotecnia

En el anejo nº2 se presentan los resultados del estudio geológico y geotécnico realizado para el “Proyecto de trazado de bicipista en Durangaldea, en el tramo Amorebieta-lurreta”

En primer lugar se especifica la información utilizada y su origen, en segundo lugar se analizan las características geotécnicas de los materiales en base a las diferentes fuentes disponibles.

Por último se analiza la implicación de la geología en cada uno de los elementos proyectados, tanto a nivel de movimiento de tierras como de estructuras.

El trazado proyectado, presenta una longitud total de 7.03 Km y se encuentra situado entre el Municipio de Amorebieta y el Municipio de lurreta, desarrollándose, por lo general, adosada al trazado actual de la autopista A8.

El presente estudio geológico – geotécnico se ha realizado tomando como base de partida los anejos elaborados en estudios anteriores; en concreto se ha procedido al estudio y análisis de la información disponible en el Anejo de Geología y Geotecnia del Proyecto Constructivo de Desdoblamiento del Tramo: Euba – lurreta de la línea Bilbao – Donostia, realizado por el presente equipo redactor.

De todas las unidades descritas a escala regional únicamente la Unidad de Oiz, y más concretamente los materiales cretácicos pertenecientes al sector de Durango, están presentes a lo largo del trazado.

Recubriendo el substrato Cretácico, aparecen diversas acumulaciones de suelos con extensión y potencia variables. Atendiendo a su origen, en las plantas geológicas se han distinguido suelos de origen aluvial asociados al fondo del valle, suelos de origen coluvial situados sobre las laderas y en el pie de las mismas, suelos de origen mixto aluvial – coluvial, y suelos de origen antrópico.

Desde el punto de vista litológico, a lo largo del trazado estudiado solamente se atravesará la formación Durango, constituida por una serie de edad Albiense - Cenomaniense (Complejo Supraurgoniano).

La formación Durango está constituida por limolitas calcáreas de color gris oscuro y negro en estado sano, y marrón claro cuando están alteradas. Pueden alternar con capas métricas, o tener intercalaciones milimétricas a centimétricas, de arenisca gris de grano fino. Dichas intercalaciones, cuando están alteradas adquieren tonalidades ocre o amarillentas. Presentan una estratificación en láminas milimétricas, que a primera vista dan un aspecto masivo. También pueden aparecer nódulos, de tamaño centimétrico, de arena de grano fino gris, así como vetas milimétricas de calcita, o cristales milimétricos de pirita asociadas a los planos de estratificación o de las juntas más representativas.

A la vista de las secuencias atravesadas en los sondeos y de las observaciones realizadas en superficie, puede afirmarse que, en conjunto, existe un claro predominio de los términos limolíticos respecto a los tramos de areniscas.

Desde el punto de vista estructural, destaca la existencia en las proximidades de la zona de estudio de una importante zona de fractura denominada Falla de Durango, accidente antiguo con actividad durante gran parte del ciclo alpino. Esta falla tiene una orientación N 100º E, que coincide con las

directrices tectónicas regionales, y constituye el límite septentrional del sector Durango con el sector Guernica, ambos pertenecientes a la unidad Oiz.

Además de la falla de Durango existen otros accidentes con una orientación muy similar. Este es el caso de la fractura que pone en contacto los materiales del Complejo Supraurgoniano con las calizas margosas y margas del Cretácico superior. Esta falla se ha detectado hacia el oeste de la zona de estudio y es posible que continúe por debajo de los materiales cuaternarios del río Ibaizabal.

La estructura del macizo rocoso Cretácico se encuentra estrechamente ligada a la tectónica general. De este modo, regionalmente la estratificación se dispone subparalela a la falla de Durango, formando un monoclinal buzante al norte.

Este macizo se ve afectado por numerosas fracturas y repliegues, que no son fácilmente observables en el campo debido al recubrimiento existente y a la mala calidad de los afloramientos. Sin embargo, si quedan delatados por los frecuentes cambios de dirección y buzamiento que muestra la estratificación.

Los estratos presentan en general buzamientos oblicuos a paralelos al trazado, con valores del orden o inferiores a 45º, y direcciones de estratificación entre NW – SE y NE - SW.

3.3.1 Características geotécnicas de los materiales

Suelos aluviales

Los depósitos aluviales engloban a los suelos formados en medios fluviales, asociados a río Ibaizabal y arroyos afluentes de este.

Dentro de este tipo de suelos se pueden distinguir dos tipos de suelos aluviales, uno relacionado con el curso actual del río Ibaizabal y arroyos, que corresponde a los sedimentos más recientes asociados a los cauces y llanuras de inundación, y otro que corresponde a una terraza aluvial.

Los asociados a los cauces y llanuras de inundación están constituidos por una montera de naturaleza cohesiva, consistente en arcilla grises y marrones con porcentajes variables de arena, desde indicios a arenosas, de consistencia blanda a moderadamente firme, que, por lo general, recubren a un nivel inferior de naturaleza granular, constituido por gravas con bastante arena y algo de arcilla, de compacidad medianamente densa a densa.

Ocasionalmente, se han detectado niveles de arenas arcillo/limosas a algo de limo y/o arcilla, de compacidad medianamente densa, y limos con indicios de arena, de consistencia moderadamente firme.

De acuerdo con la investigación realizada se desprende que el espesor de dichos suelos es del orden o inferior a 6 metros, aunque el espesor máximo detectado, hacia el final del trazado, se eleva hasta 10 metros. No obstante, en base a la cartografía geológica, se puede deducir que en el lecho de los cauces los suelos aluviales serán poco potentes, inferiores a dos metros de espesor, ya que en algunos casos se han observado afloramientos del substrato rocoso en el lecho o márgenes de los mismos.

Por lo general, los depósitos aluviales presentan una montera de naturaleza cohesiva, formada por arcillas grises y marrones con porcentajes variables de arena, desde indicios a arenosas, y de consistencia blanda a moderadamente firme; en ocasiones, se encuentran recubriendo a un nivel inferior de naturaleza granular, constituido por gravas con bastante arena y algo de arcilla, de compacidad medianamente densa a densa.

Así mismo, puntualmente se han detectado niveles de arenas arcillosas, de compacidad medianamente densa, y limos con nada a indicios arena, de consistencia moderadamente firme.

Rellenos antrópicos

En cuanto a los rellenos antrópicos, pueden diferenciarse, por su origen, dos tipos de rellenos antrópicos, los rellenos compactados, generalmente asociados a obras viarias y de edificación (autopista A-8); y los vertidos por gravedad sin compactar, de composición muy variada, sin una puesta en obra correcta.

En lo que se refiere a los rellenos compactados, el trazado propuesto afectará en numerosas ocasiones al relleno actual de la Autopista A-8.

Sustrato rocoso

El sustrato rocoso se encuentra constituido por dos formaciones cretácicas cuyo límite se encuentra en el PK 4+480. A efectos geotécnicos tienen un comportamiento similar con una resistencia a compresión simple baja a media.

Alternancia de calizas tableadas, calizas margosas, margas y areniscas calcáreas y lutitas.

Margas, lutitas calcáreas, calizas y calizas arenosas

Los resultados de los ensayos realizados se presentan en la siguiente tabla:

PUNTO RECONCIMIENTO	Muestra	Profundidad Superior	Profundidad inferior	Longitud muestra	Unidad geotécnica	Humedad	DENSIDAD APARENTE	RCS rocas
		m	m	m		%	kN/m3	MPa
S-1	TP-1	4.20	4.60	0.40	LUTITAS CON PASADAS ARENOSAS	2.56	2.620	1.69
S-2	TP-2	5.60	6.00	0.40	LUTITAS CON PASADAS ARENOSAS	1.80	2.650	3.77
S-3	TP-2	4.80	5.30	0.50	MARGAS Y CALIZAS	0.87	2.680	9.89
S-4	TP-2	5.70	6.00	0.30	MARGAS Y CALIZAS	2.22	2.630	5.65

Por lo general, se ha podido observar que el grado de meteorización del sustrato rocoso, en los primeros metros de los sondeos realizados, así como en los afloramientos del macizo rocoso, presenta una potencia de alteración en GM V-IV, del orden de 2 metros de profundidad a GM III-II.

El índice de fracturación en afloramiento es en general bajo, manifestándose una cierta pizarrosidad en los términos limolíticos, y una mayor fracturación y aparición de juntas en los areniscosos y calcáreos.

Los valores de R.Q.D. obtenidos en los distintos sondeos, son, a su vez, muy variables, debido tanto a la pizarrosidad de los niveles limolíticos, como a los planos de estratificación en los niveles de alternancia de limolitas y areniscas.

Teniendo en cuenta los ensayos realizados, así como la naturaleza propia de las litologías que configuran esta formación, se considera que los materiales sanos o moderadamente alterados, darán lugar a rellenos de tipo todo – uno. Por el contrario, la montera de alteración será excavable con medios mecánicos, no considerándose apta para su empleo en la construcción de rellenos, debiéndose enviar a vertedero debido a su alto contenido en humedad.

3.3.2 Movimiento de tierras

Desmontes

En este apartado se procede al análisis de los desmontes existentes. Para ello se estudian las características del terreno en el que serán excavados con el fin de determinar las condiciones de diseño y ejecución de los desmontes previstos en el trazado propuesto: taludes admisibles, dimensiones de cunetas, calidad de los materiales excavados, excavabilidad de éstos, coeficiente de paso, etc.

De PK	A PK	Altura máxima	Pendiente
0+000	0+220	0.2	2(V): 3(H)
0+580	0+660	1.27	2(V): 3(H)
0+660	0+790	2.12	2(V): 3(H)
0+790	0+910	3.34	2(V): 3(H)
1+430	1+780	0.2	2(V): 3(H)
2+480	2+760	3.5	2(V): 3(H)
2+760	3+080	6.17	2(V): 3(H) suelos 4(V):3(H) roca
3+080	3+210	2.4	
4+000	4+160	7.95	2(V): 3(H) suelos 4(V):3(H) roca
4+960	5+140	0.3	2(V): 3(H)
5+440	5+620	1.40	2(V): 3(H)
6+040	7+036	4.14	2(V): 3(H)

Rellenos

En una buena parte del trazado los rellenos se apoyan sobre rellenos previos de la Autopista AP-8. En estos casos se ha dispuesto un saneo de la parte mas superficial de estos, de forma escalonada para que el apoyo se realice con el mínimo de asientos posible. Al mismo tiempo se elimina el suelo vegetal que hubiera podido desarrollarse sobre su superficie.

Los rellenos proyectados se resumen en la siguiente tabla. Todos ellos presentan una pendiente 3(H):2(V) con lo que se alcanza un factor de seguridad por encima de 1.50 tanto a través del nuevo relleno como considerando un deslizamiento global de la ladera.

De PK	A PK	Altura máxima	Pendiente
0+220	0+580	2.97	2(V):3(H)
0+660	0+790	1.80	2(V):3(H)
0+910	1+430	6.4	2(V):3(H)
1+780	2+480	5.46	2(V):3(H)
2+760	3+080	6.17	2(V):3(H)
3+210	4+000	6.0	2(V):3(H)
4+160	4+960	3.51	2(V):3(H)
5+140	5+440	6.0	2(V):3(H)
5+620	6+040	8.43	2(V):3(H)

Categoría de la explanada y utilización de materiales

En lo que concierne a la categoría de la explanada, a efectos de diseño de firmes se ha realizado la siguiente tramificación:

de PK	a PK	movimiento de tierras	altura max	grupo litologico cimientto/excavación	categoría de la explanada explanada en desmontes y material extraído
0+000	0+220	desmonte	0.2	rellenos antrópicos	tolerable
0+220	0+580	relleno	2.97	suelo eluvial	
0+580	0+660	desmonte	1.22	suelo eluvial	tolerable
0+660	0+790	media ladera	1.8/2.12	suelo eluvial	
0+790	0+910	desmonte	3.34	suelo eluvial (1.50m) / roca	tolerable 1.5 m (por debajo de superficie) y roca resto
0+910	1+430	relleno	6.4	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
1+430	1+780	desmonte	0.2	Relleno antrópico	tolerable
1+780	2+480	relleno	5.46	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
2+480	2+760	desmonte	3.5	Suelo eluvial	tolerable 2.0 m(por debajo de superficie) y resto roca

2+760	3+080	media ladera	6.17/2.21	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
3+080	3+120	desmonte	2.4	suelo eluvial (2.0m) /roca	tolerable
3+120	4+000	relleno	6	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
4+000	4+160	desmonte	7.95	suelo eluvial (1.50m) / roca	tolerable 1.50 m(por debajo de superficie) resto roca
4+160	4+960	relleno	3.61	Suelo eluvial	
4+960	5+140	desmonte	0.3	Suelo eluvial	tolerable
5+140	5+440	relleno	6	Rellenos antrópicos / suelo eluvial	
5+440	5+620	desmonte	1.4	suelos eluviales	tolerable
5+620	6+040	relleno	8.43	Rellenos antrópicos	
6+040	7+036	desmonte	4.14	Rellenos antrópicos	tolerable

El coeficiente de paso de la roca al relleno es 1.2 y el coeficiente de paso de los suelos que van a vertedero es 1.2 también.

3.3.3 Estructuras

Se han diseñado la cimentación de las siguientes estructuras:

- Paso Inferior 0+800 (Lauaxeta)
- Pasarela 2+400 (Euba-Befesa)
- Pasarela 4+200 (Berna)
- Pasarela 5+300 (Arriandi)
- ODT 1+317 (Bóveda OD-II-2 de AP-8)
- ODT 5+677 (Bóveda OD-II-16 de AP-8)
- Paso sobre arroyo 6+400 (Vial polígono Mallabiena junto a OD-II-19 de AP-8)
- Se incluyen además 15 muros de contención de diversas tipologías, sobre todo muros de escollera y muros en ménsula de hormigón armado.

En la mayor parte de los casos se ha optado por una cimentación directa, mientras que para el caso de las pasarelas 2+400 y 4+200 la cimentación es profunda mediante micropilotes.

Los muros 7 y 8 han sido diseñados mediante pantallas de pilotes.

3.4 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.

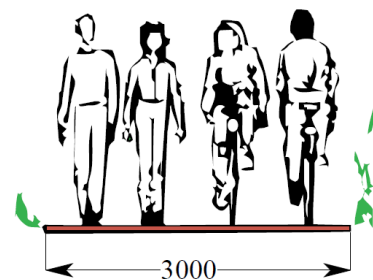
Los parámetros de diseño de la bicipista han sido adoptados en coordinación con la Dirección de Proyecto, teniendo en cuenta la orografía del terreno paralelo a la AP-8 sobre el que discurre la ruta ciclable. Puesto que la senda transcurre por los valles y prados del Duranguesado, y no por zona urbana y edificada, se ajusta al espacio abierto y verde característico de una senda ciclable. La sección mayoritaria incorpora dos bandas claramente diferenciadas (señalización, diferenciación de firme, etc.) para uso ciclista y peatonal, por lo que se trata de una senda ciclable compartida. No obstante, como el trazado es tan extenso coexisten otras tipologías en algunos de los tramos en los que la acera peatonal es independiente, como sería el caso de senda ciclable sin uso peatonal, tramos de carril-bici,...

Esta vía ciclista tiene un marcado protagonismo de conectividad interurbana, aunque presenta algunos tramos que discurren por tramas municipales más urbanas, a las que se les debe garantizar su continuidad. El trazado está referenciado a las grandes infraestructuras viaria existentes a lo largo del recorrido: la AP-8 y la N-634.

3.4.1 Secciones 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 Bicipista 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 mínima que propone la norma en su figura IV.1-3:

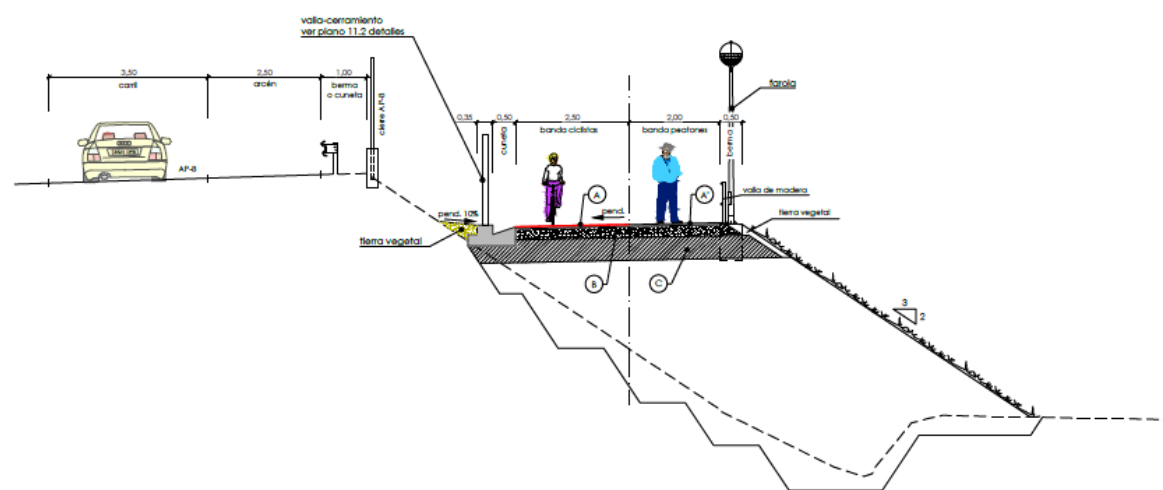


Es por ello que se ha optado por adoptar para la bicipista una sección tipo con una anchura de la plataforma útil de 4,5 metros. Diferenciando 2,5 metros para uso ciclista y 2 metros para uso peatonal. La superficie ciclable se plantea peraltada al 2,5 % en toda su longitud.

Como se ha mencionado con anterioridad, el trazado de la bicipista de Durangaldea es muy extenso, así que se producen gran diversidad de secciones tipo, cuyos criterios principales se describen a continuación. La sección de partida es la que amplía el terraplén de la autopista para la formación de la nueva plataforma.

Uno de los requisitos marcados por la dirección del proyecto es la disposición de una apantallamiento de al menos 2,0 metros de altura que permita aislar al ciclista y al peatón del ruido de la Autopista AP-8, así como garantizar la disminución del impacto visual que supone circular en paralelo a una vía con tanta intensidad de tráfico. Tras analizar diversas tipologías, se decide adoptar la solución de pantalla extrafina de gaviones, con su correspondiente cimentación, debido a su reducida ocupación en planta y a su economía respecto a otras soluciones, así como el aspecto natural de su acabado, compuesto por unos paneles decorativos premontados, fabricados con malla, que se pueden rellenar con cualquier tipo de piedra decorativa. Son vallas decorativas fabricadas con gaviones formando contenedores de malla especial galvanizada, unida con grapas y con tirantes interiores para ofrecer resistencia y sustentación. Cuentan con un espesor de unos 10 cm, dentro de los cuales se dispone piedra triturada. El sistema de unión de paneles se realiza fácilmente mediante perfiles metálicos en "H". Es una solución robusta y resistente a cualquier clima, permeable al paso del agua, de larga durabilidad alcanzando más de 50 años, y con alto nivel decorativo y estético.

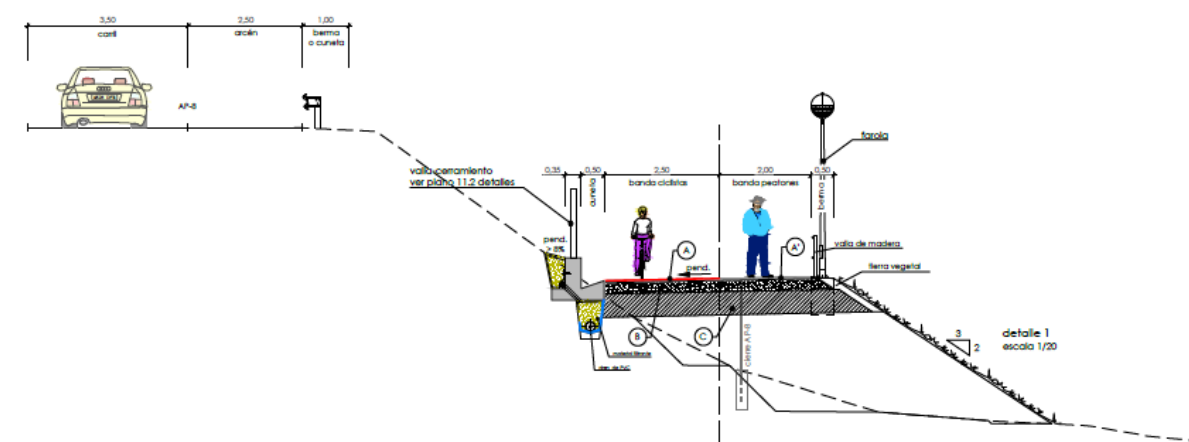
Esta pantalla se va a disponer, con carácter general, cuando la rasante de la bicipista no vaya deprimida respecto a la de la AP-8 más de 2,0 m, y servirá como elemento de cerramiento de la autopista cuando el existente se vea afectado. Como no se desea disponer un elemento de drenaje longitudinal para la bicipista por fuera de esta pantalla, se invierte el orden habitual, disponiendo la cuneta junto a la banda de los ciclistas y por delante de la pantalla. Para minimizar la ocupación se decide integrar la cuneta, una rigola de 50 cm, en la puntera de una pequeña zapata corrida, con un zócalo de 35 cm de anchura al que se anclan los postes de sustentación de los gaviones, y que se apoya en el terraplén junto con la bicipista.



Senda ciclable compartida sobre ladera de la A-8 (terraplén)

El peralte se dispondrá con igual inclinación en toda la plataforma al objeto de drenar la bicipista, con carácter general, por la margen izquierda. La berma en terraplén incluirá una barandilla y un báculo de luminaria cuando proceda, cuyas características serán en cada punto adecuadas a la altura del terraplén y los obstáculos previsibles al otro lado del mismo.

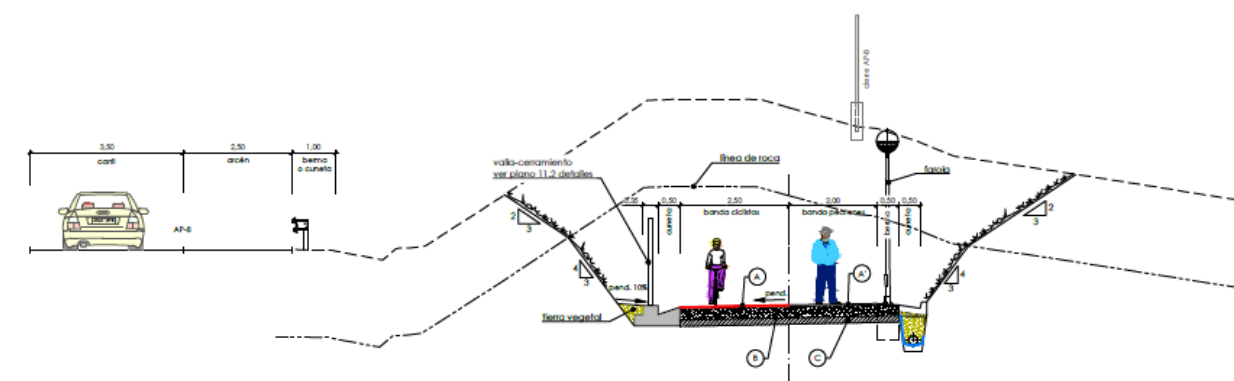
Una variante de la sección anterior será aquella en la que la falta de espacio obligue a la plataforma de la bicipista a "encajarse" en el terraplén de la autopista, dando como resultado la necesidad de disponer la pantalla sobre un pequeño murete que contenga parte del terraplén. Para minimizar la ocupación se decide integrar también la cuneta, una rigola de 50 cm, en la puntera de este murete de 35 cm de anchura al que se anclan los postes de sustentación de los gaviones, y que debe contener parte del terraplén. Para mantener una uniformidad, el murete tendrá una altura mínima y constante de 0,50 m, que se completará con 1,50 m de gaviones, para conseguir el apantallamiento de 2,0 m deseado. En algún caso excepcional, este murete puede necesitar una altura de contención ligeramente superior, de hasta 92 cm, en cuyo caso se seguirá disponiendo 1,50 m de gaviones sobre él. Se dejarán mechinales para evitar sobreempujes del terreno, cuyo trasdós será preferiblemente relleno con material granular.



Senda ciclable compartida a media ladera con murete y pantalla vegetal en desmorte y talud en terraplén

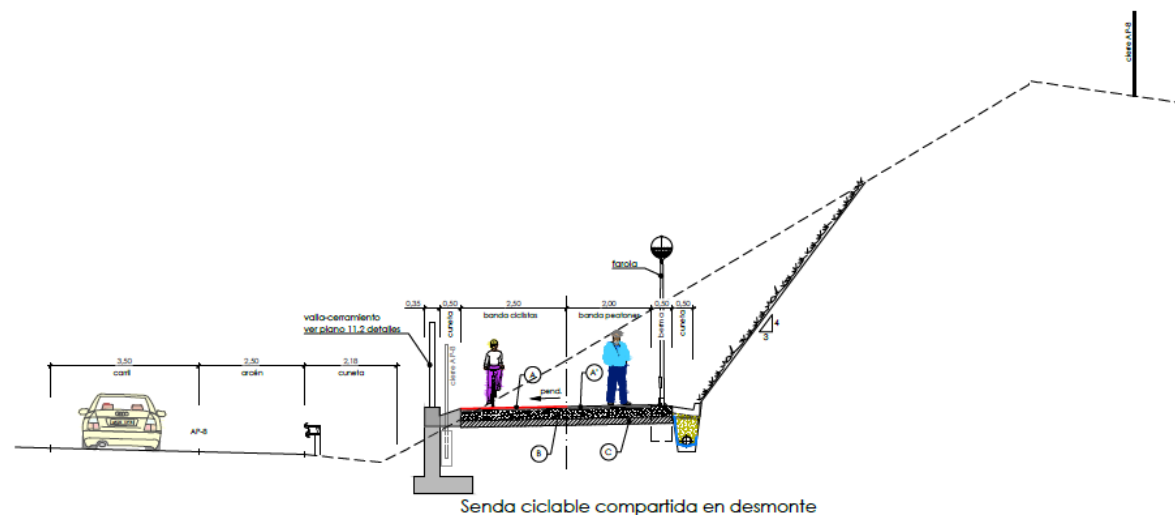
En algunas ocasiones es necesario disponer la plataforma de la bicipista en trinchera, gracias a lo cual se consigue compensar parcialmente el balance del movimiento de tierras del trazado. En estas ocasiones será necesario disponer cuneta en ambas márgenes de la sección.

En la margen izquierda, donde puede ser necesaria la instalación de pantalla acústica, se mantiene el criterio de dejar la cuneta integrada en el elemento de cimentación de la pantalla. En la margen derecha se dispone junto a la banda peatonal una berma de 0,50 m, en la que se instalará el báculo de la luminaria cuando proceda, y una cuneta que recoja las aguas del talud de desmorte.



Senda ciclable compartida en trinchera

Una variante de la sección en desmorte se produce cuando la senda ciclable se encaja en una trinchera de la autopista AP-8. En este caso se procederá igualmente, disponiendo un cuneta que recoja la escorrentía del talud. En la zona de la pantalla no será necesario disponer algún elemento de contención para evitar afectar ningún elemento de la autopista.



Además de estas secciones tipo generales se producirán multitud de variantes, con algunos casos en los que la senda ciclable se separe físicamente de la acera peatonal, porque se aprovecha parte de las aceras existentes. También hay casos en los que la senda se apoya en caminos aprovechando su plataforma o ampliándola, e incluso excepciones en la zona de la serrería, donde se reduce la sección de la acera peatonal a 1,50 m para dar cabida a los viales. Asociadas a las estructuras, se incluyen también las secciones tipo adoptadas para las pasarelas de madera y el paso inferior.

Estas secciones tipo se encuentran recogidas en el apartado 4. Secciones tipo del capítulo de Planos del presente proyecto, así como un cuadro donde se identifican los tramos por pks en los que se aplica cada una de ellas. En el apartado 11. Vallas y cerramientos del capítulo de Planos se establece una nueva clasificación identificando en cada caso si se debe colocar pantalla o cerramiento.

3.4.2 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 ciclable¹¹

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 30 m, con excepciones de radios de 12 m cuando la bicipista se adapta a la casa que está adosada a la AP-8 en el entorno del PK 3+980 y radios pequeños en pasos de peatones donde el ciclista está obligado a detenerse para cruzar.

3.4.3 Trazado en alzado

Por lo que se refiere al trazado en alzado, se propone adoptar una inclinación máxima del 6% para la senda ciclable del Ibaizabal.

3.4.4 Aprovechamiento de viales existentes

Puesto que se trata de encontrar una solución viable técnica y económicamente, se ha intentado aprovechar en la medida de lo posible 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.

3.5 Descripción de la solución adoptada

El trazado de la Bicipista de Durangaldea comprende una longitud total de itinerario ciclopeatonal de 7,5 kilómetros, y atraviesa distintas zonas. A continuación se realiza una descripción pormenorizada de cada una de estas zonas.

3.5.1 Amorebieta-Lauaxeta

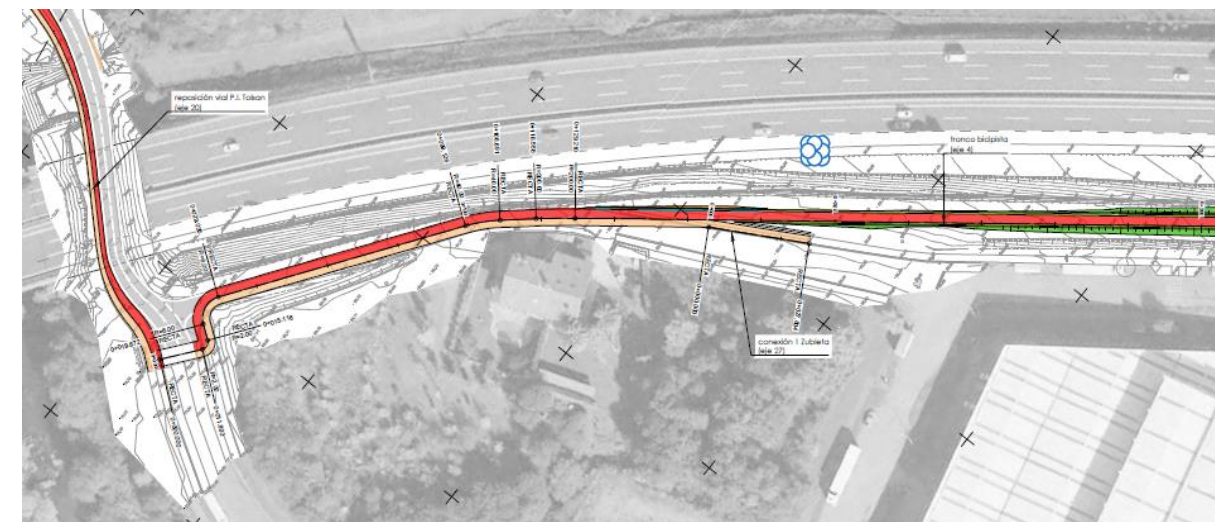
El primer tramo del trazado comienza con la conexión inicial en la zona Derandein Auzoa (Polígono Industrial Tolsan) que enlaza con el itinerario peatonal y ciclista existente de la red municipal de Amorebieta. Es un tramo definido por el eje 20 de trazado, con una longitud de 493,467 m, que aprovecha la plataforma del vial y el carril bici actual, redistribuyendo sus usos, para favorecer la convivencia del tráfico motorizado, en su mayoría vehículos pesados que acceden al polígono, con el carril-bici de doble sentido de circulación y la acera peatonal (cuando hay espacio suficiente para ella).

En la zona de aparcamiento de vehículos y acceso a las naves se dispone asfalto impreso, indicando con ello que es zona donde existe cruce y tránsito de peatones, colaborando en el calmado de tráfico viario. La vía ciclista en esta zona se segrega del tráfico viario mediante hitos, formando un tramo con tipología de pista acera-bici cuya anchura total se va reduciendo adaptándose al espacio disponible en la plataforma, llegando a compartir ciclistas y peatones la misma banda. No se puede ampliar la plataforma para evitar cualquier relleno que produjera afección al cauce del Ibaizabal, que discurre paralelo al ramal de conexión. Las distintas secciones tipo propuestas para este ramal de conexión se encuentran recogidas en el apartado de Planos, dentro del capítulo de Reordenación Acceso Polígono Tolsan.

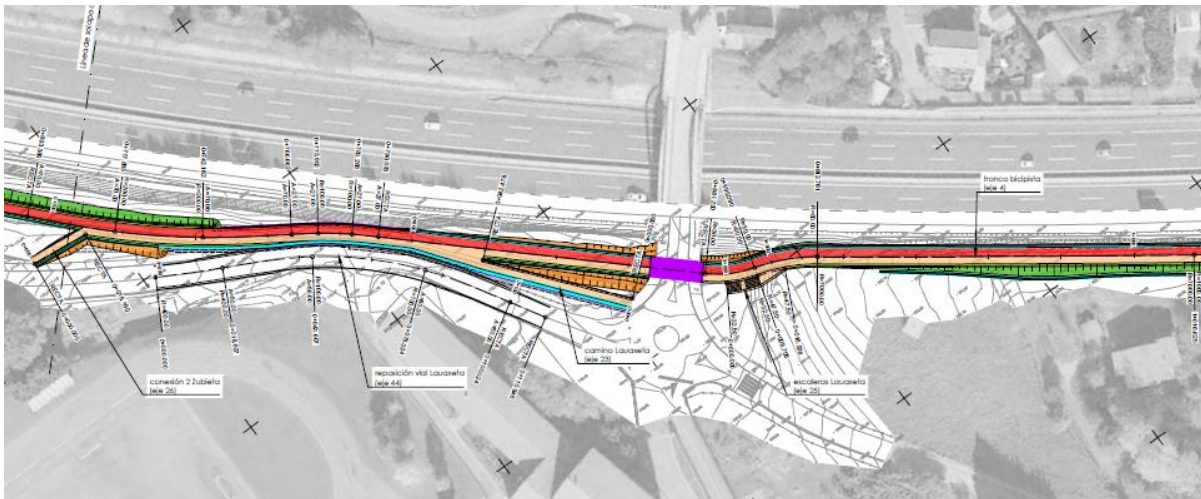


El final de este ramal pasa bajo el puente E-Ila-2 de la autopista AP-8 en conjunto con el río Ibaizabal hasta llegar al polígono Zubieta, donde da comienzo el tronco principal de la Bicipista, materializado

con el eje 4. El pk 0+000 comienza con el paso de peatones, que da preferencia el tránsito de camiones entre los polígonos y hacia la N-634. A continuación, el trazado se apoya en el tramo de acceso a la casa, y una vez superada la entrada a la vivienda, la bicipista se adentra en el terraplén de la Autopista, soltando poco después la banda peatonal en la acera existente al Norte del Polígono Zubieta (conexión 1 Zubieta -eje 27). Mientras, la banda ciclista, en solitario con su sección de 2,50 m de ancho, comienza a subir a partir del pk 0+211 con una inclinación del 6%, generando tramos de terraplén, con un ligero serpenteo en planta para minimizar las afección a la conducción de gas.



A partir del pk 0+500 la banda ciclable se va posicionando sobre el desmonte de la autopista A-8, manteniéndose en la parte superior del mismo, hasta alcanzar el punto alto en torno al pk +710, en la zona de la Ikastola Lauaxeta. En este lugar la acera peatonal del polígono Zubieta vuelve a conectar con la banda ciclista (conexión 2 Zubieta-eje 26), recuperando la sección completa de senda ciclable compartida. A partir de esa conexión el trazado de la bicipista comienza un descenso al 4,5%, generando un muro para contener el desnivel que se crea entre su trazado y el viario existente. Este descenso es necesario para poder pasar bajo la pata de la rotonda del Paso Superior de la AP-8, por detrás del estribo, mediante un paso inferior. Este paso irá acompañado de aletas y muros que contengan los terrenos adyacentes.



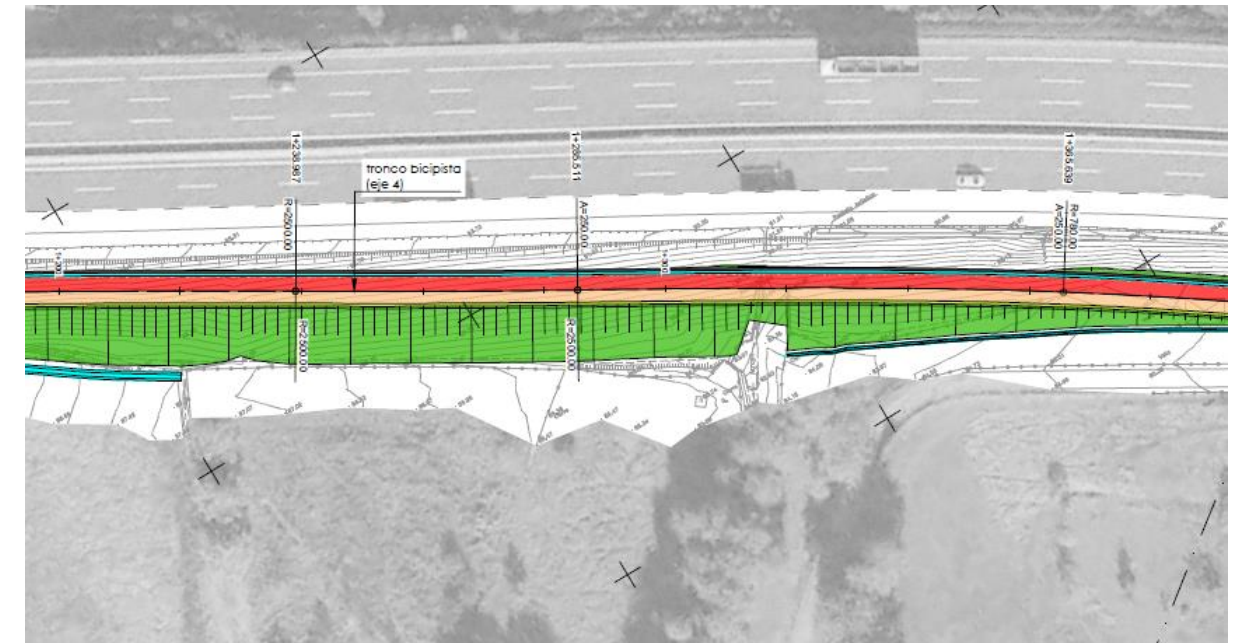
En el entorno de la rotonda se materializan dos nuevas conexiones peatonales, que permiten conectar la Ikastola con la bicipista. Una de ellas es en rampa (conexión 3 Lavaxeta – eje 23) y la otra, en sentido de avance de trazado, consiste en un tramo de escaleras entre muros para evitar la afección al gas, de manera que se salva el desnivel existente (conexión 4 Lavaxeta – eje 25).

Una vez superado este nudo de conexiones la bicipista se adosa de nuevo al trazado de la autopista.

3.5.2 Lavaxeta-Euba

En la siguiente zona, la bicipista continúa con el eje 4 en paralelo a la Autopista AP-8, dentro del pasillo resultante entre ésta y la conducción de gas de Nortegas, que deberá ser protegida con una losa de protección cuando se disponga sobre ella el derrame del terraplén.

Avanza apoyada en la ampliación del terraplén de la autopista, intentando mantener la ocupación en planta del trazado dentro de los límites del dominio público de la AP-8, descendiendo con una pendiente del 4,75%. En el entorno del pk 1+317 la bicipista pasa sobre la salida de un pontón, obra de drenaje de la autopista, que está formado por una antigua bóveda de hormigón en masa que deberá ser prolongada para evitar la afección.



Una vez en el entorno del pk 1+440, el trazado de la vía ciclista se separa de la autopista y se apoya en el vial del Barrio de Ercoles, en Euba, con el fin de rodear la chatarrería Tradebe Fragnor. La bicipista se apoya en este camino, que discurre paralelo al río Ibaizabal, adaptando su sección a la del propio camino, evitando ampliaciones de plataforma, ya que es una zona inundable. Hacia el pk 1+580, el camino cruza sobre el arroyo Osineta mediante una pequeña estructura existente, sobre la que se adapta la sección de la bicipista a fin de evitar cualquier ampliación.



Una vez superada la zona de acceso a la chatarrería, se libera el vial para el paso motorizado, y se cruza la carretera para llevar de nuevo la bicipista hacia la autopista, bordeando unas torres eléctricas y aprovechando la senda despejada por un camino agrícola, hasta alcanzar el entorno del pk 2+000.

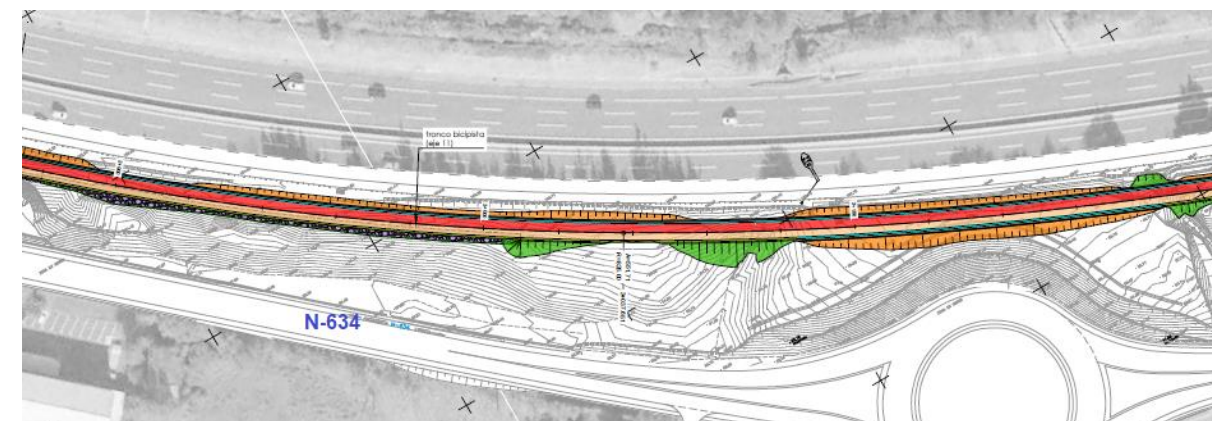
3.5.3 Euba-Berna

La bicipista continua, ahora definida por el eje 11 de trazado, que parte del pk 2+000, donde se vuelve a poner paralela a la autopista discurriendo entre ella y la conducción de gas. En alzado comienza a ascender, alternando intervalos con pendientes del 6% y del 2 % para llegar a la zona de Befesa con altura suficiente para pasar sobre el vial.

Es en esta zona donde el trazado se separa de la autopista lo suficiente para permitir la posible ampliación de un ramal de salida de 4,0 m de anchura. Además, en la parcela de Befesa se encuentran tres salidas de ODTs, una de las cuales es una bóveda, en la que desaguan las otras dos. Es por ello que se decide disponer una pasarela de madera de 2 vanos, de 61,5m de longitud, para no afectarlas, respetando la solución de drenaje existente, de manera que se cruce a la vez sobre el vial que atraviesa el paso inferior de la autopista, de manera conjunta. Previo a esta estructura, para evitar derrames de tierras fuera de los terrenos forales, se plantea un muro de escollera que evite mayores afecciones.

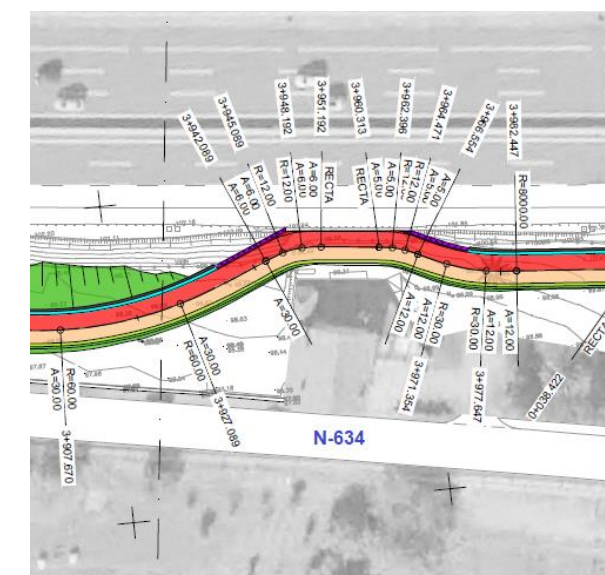


Una vez superada esta estructura y el paso sobre la conducción de Enagás después del segundo estribo de la pasarela, a partir del pk 2+500, el trazado comienza a discurrir en trinchera, con el fin de intentar compensar las necesidades de terraplenes generadas hasta este punto, pretendiendo equilibrar el balance del movimiento de tierras. Todo ello con inclinaciones suaves, de hasta el 1,25%. En el entorno del pk 2+800 la bicipista se encuentra más cerca de la carretera N-634 y empieza a derramar hacia ella, siendo necesario la disposición de un muro de escollera entre el pk 2+810 y el pk 3+010, hasta superar, otra vez en trinchera la nueva rotonda de la N-634.



Posteriormente, hacia el pk 3+200, el trazado de la bicipista vuelve a avanzar en terraplén, mientras que la N-634 se va acercando por la derecha hasta ponerse en paralelo en torno al pk 3+500. A partir de ahí el alzado de la bicipista comienza a ascender de nuevo al 3,0% para apoyarse sobre el terreno, evitando generar mayor ocupación que la propia de la senda, al estar encajonada entre las infraestructuras viarias de referencia, la AP-8 y la N-634.

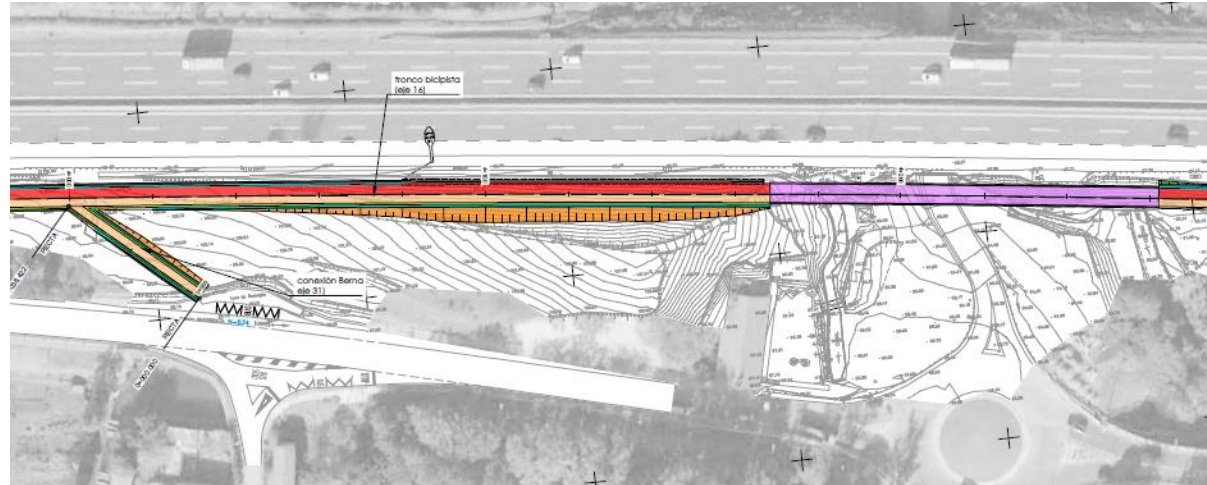
Llegando a Berna, existe una casa cuya parcela está encajonada entre la autopista y la carretera nacional. En esta zona el trazado intenta minimizar cualquier afección bordeando por la parte trasera la vivienda, adosándose al muro que separa la finca de la AP-8, para lo cual necesita la ayuda de nuevos muros de contención.



Como el gas también bordea la casa por la parte trasera se intenta también evitar cualquier interferencia con la conducción.

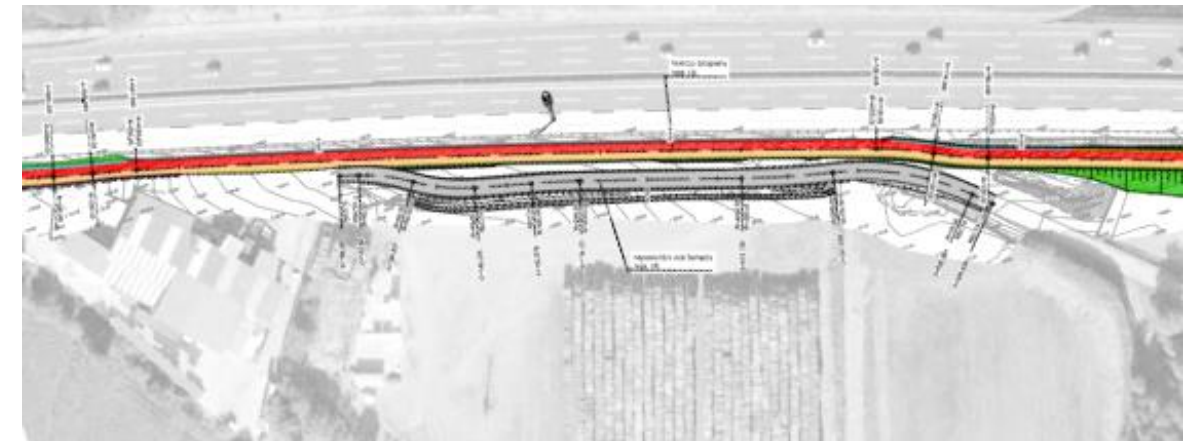
3.5.4 Berna-Akiñena

La bicipista se prolonga perfilada con el eje 14 de trazado, que comienza en el pk 4+000, superada la casa, con un punto de conexión con la parada de autobús de la N-634 (conexión 5 Berna – eje 31). Continúa descendiendo mientras genera un importante desmonte en el morro situado junto a la Ermita de San Miguel de Berna, hasta donde llega para cruzar conjuntamente, con una pasarela de madera de tres vanos, el canal de las ODTs, el vial de la rotonda y el encauzamiento del río Orobio.



Después, el trazado pasa detrás de las parcelas de la antigua tienda de muebles y la gasolinera, intentando apoyarse a cota similar o sensiblemente superior de sus plataformas de aparcamiento, cubriendo la cuneta trapecial de pie de terraplén con la nueva senda ciclable, todo ello con pendientes casi horizontales.

Una vez pasadas estas parcelas, el trazado asciende con una pendiente prolongada del 1,75% a partir del pk 4+530, elevándose sobre el terreno con el fin de llegar a cota a la zona de la serrería, en el pk 4+890. Esta es una zona singular, donde el trazado cuenta con un espacio reducido para encajarse adosado al cerramiento de la autopista ocupando, por tanto, parte del espacio de dominio público de titularidad foral. Para no interferir con la AP-8 y evitar mayores perjuicios a la empresa maderera, se adoptan para la bicipista secciones tipo de anchura reducida en las zonas más estrictas, evitando derrames con la disposición de un pequeño muro de hormigón. También se repone el vial de acceso (reposición vial serrería – eje 19) en paralelo al itinerario de la senda ciclable, teniendo en cuenta además la existencia de las arquetas de válvulas de la conducción de gas que no deben ser afectadas.



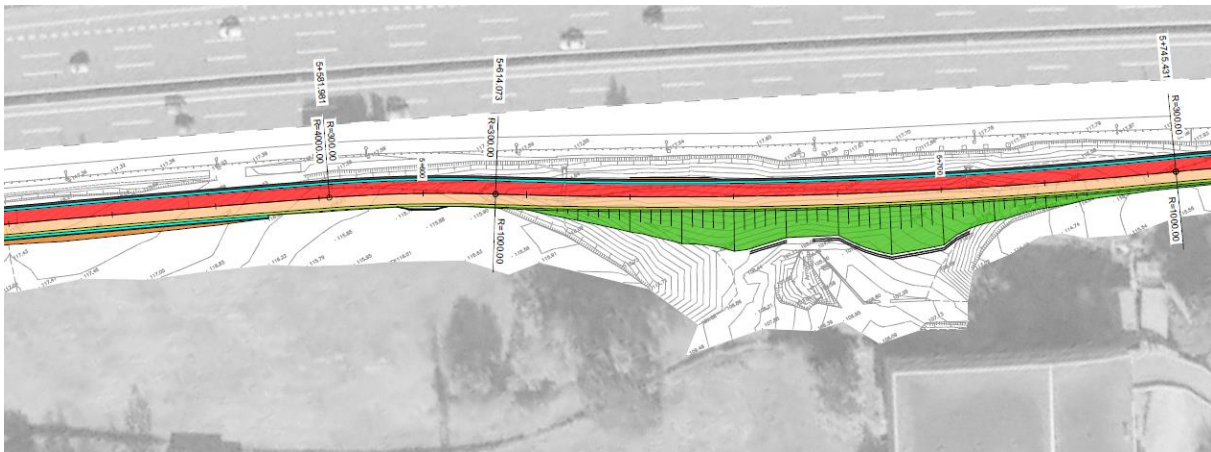
En esta zona la senda ciclable se adapta al trazado de la autopista, que asciende con pendiente del 3,09 % hasta el final del vial repuesto, desde donde desciende suavemente con un 1,5 %. Con ello se llega a la zona de Akiñena en torno al pk 5+200.

3.5.5 Akiñena-Arriandi

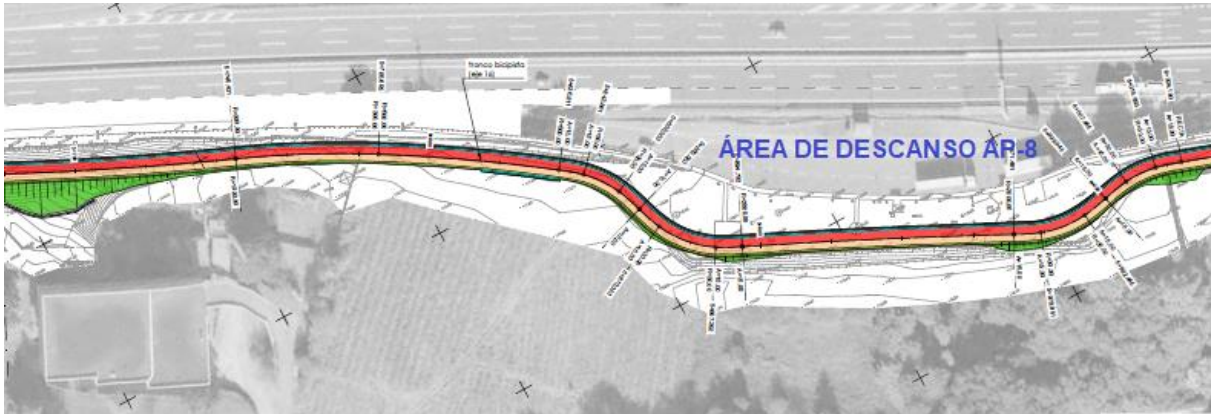
El tramo Akiñena – Arriandi comprende unos 800 metros del trazado de la senda ciclable, ya en el término municipal de Iurreta, entre el pk 5+200 y el pk 6+000, y está encajado mediante el eje 16.

Comienza con la bicipista en terraplén, subiendo con una pendiente del 5%, para alcanzar el gálibo suficiente que permita pasar sobre el ramal de la carretera BI-3332 a Gernika en paralelo al paso inferior E-Ila-6 de la autopista AP-8. Para ello se plantea una nueva pasarela de madera, de 24 m de longitud, con un trazado esviado, tal como el cruce de los viales.

Un vez superada la estructura, el trazado continua adaptándose al terreno con alternancia de tramos en terraplén y leves desmontes, hasta alcanzar el pk 5+677, donde el trazado se sitúa sobre la salida de un pontón profundo de la AP-8, la ODT-II-16. Para evitar derramar sobre el desagüe de esta bóveda de hormigón, se prevé verticalizar el talud de la autopista a un 1H:1V gracias a la disposición de un manto de escollera sobre él.



A partir del pk 5+740 y hasta el final del tramo, el trazado de la bicipista se adapta al terreno natural, en paralelo a la plataforma de la autopista, pero separada acústica y visualmente con la correspondiente pantalla vegetal. Incluso bordea la zona del área de descanso apoyándose en el contorno de esta plataforma, favoreciendo su implantación en esta zona, evitando mayores ocupaciones en planta. Todo ello manteniendo un trazado con radios no inferiores a 30 m y con pendientes suaves y acomodadas a las de la traza de la autopista.



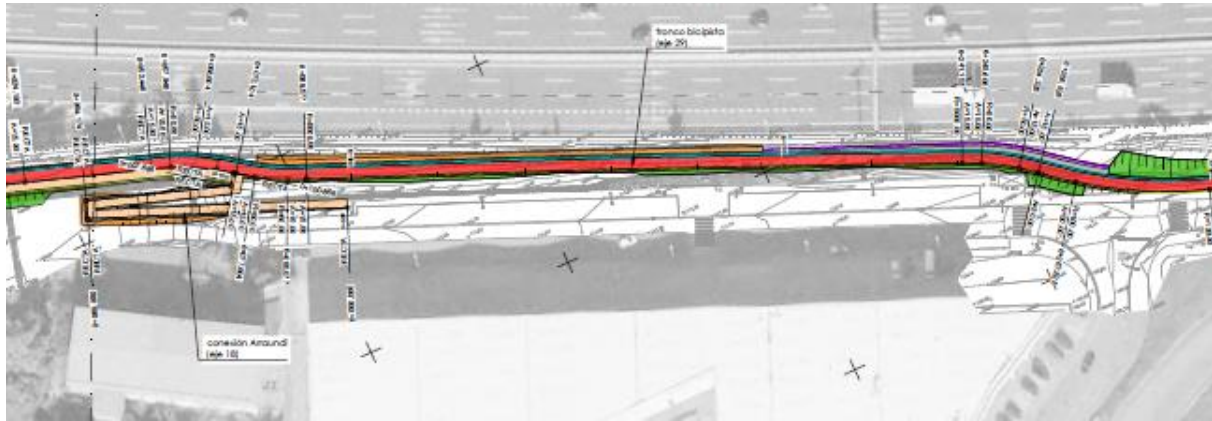
Tras pasar el área de descanso se alcanza el pk 6+000.

3.5.6 Arriandi-lurreta

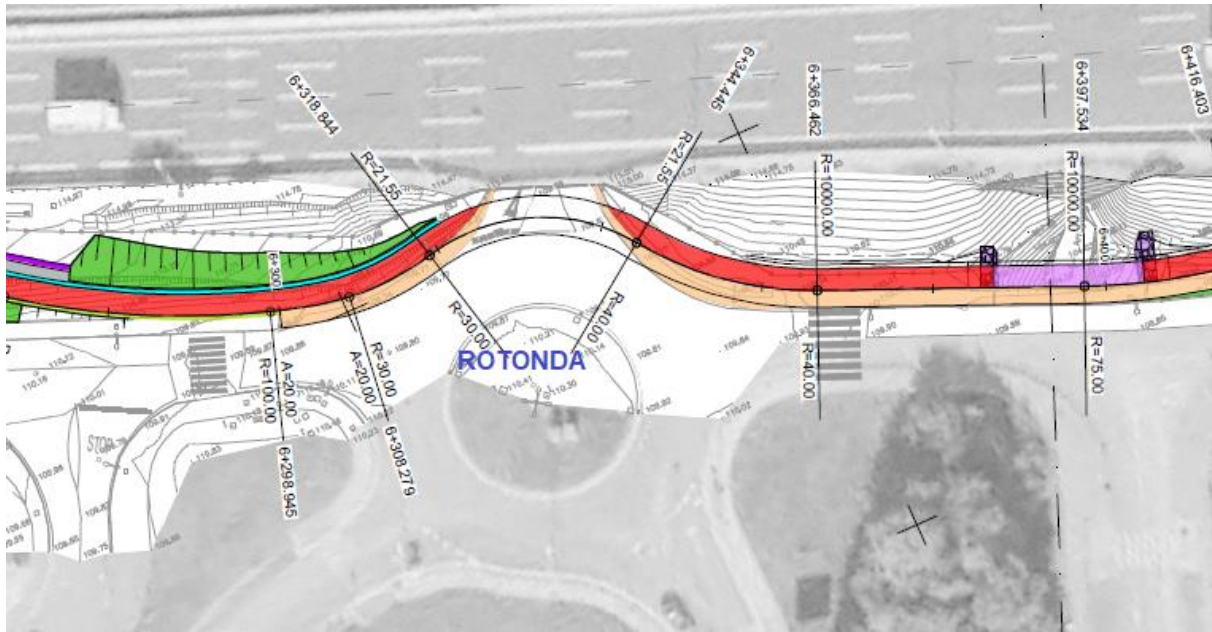
La llegada a lurreta marca la parte final del trazado de la bicipista, desde el pk 6+000 y con el final en el pk 7+037,215, todo ello definido mediante el eje 29 de trazado.

La parte inicial de este tramo discurre por la zona Norte del Polígono Arriandi Oeste, en un entorno mucho más urbanizado que en los tramos anteriores. Es por ello que en el pk 6+073 la banda peatonal se separa de la banda ciclista y mediante una conexión en rampa (conexión 6 polígono Arriandi - eje 18) el itinerario peatonal aprovecha las aceras existentes. En este tramo y hasta el pk 6+300 discurren peatones y ciclistas separados. Los ciclistas se mantienen en la parte alta del

terraplén de la AP-8, incluso sobre el muro de escollera existente. Para bajar a cota de la acera realiza un descenso al 6%, que precisa la incorporación de un muro de contención con la autopista, hasta bordear un armario eléctrico de los pabellones y volver a juntarse ambos itinerarios de nuevo en forma de senda ciclable compartida.



Para el paso a cota por la rotonda de Mallabiena se ha ajustado la senda por fuera de la línea blanca, evitando tocar la plataforma, manteniendo así la capacidad de la misma. Una de las patas de la rotonda es el vial de acceso a la hípica, que pasa bajo la AP-8 con el pórtico E-Ila-7. Este vial tiene el arcén pintado de rojo, favoreciendo el movimiento del ciclista bajo la autopista. Los usuarios de la bicipista tendrán que tener precaución para pasar por esta zona.



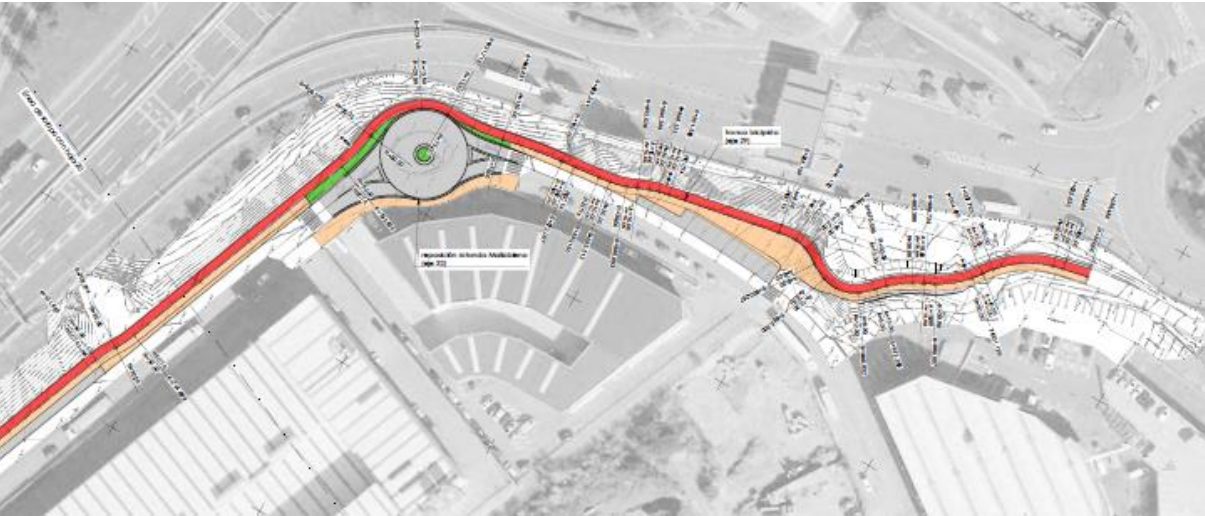
Una vez pasada la rotonda, la bicipista se amolda al espacio existente. A la altura del pk 6+400, existe una estructura para el paso del vial sobre el arroyo que se forma en la salida de una ODT, que es preciso ampliar para dar cabida a la sección completa de la bicipista, de 4,5 m.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Amorebieta - lurreta

Memoria

A continuación la bicipista llega a la zona Norte del vial del Polígono de Mallabiena. En esta zona el trazado se ha encajado siguiendo las recomendaciones del Ayuntamiento de Iurreta. Esto es, se convierten las plazas de aparcamiento en batería a plazas en línea (de 2,5 m de anchura), se dispone acera peatonal junto a ellas y a continuación la banda ciclable, ya ubicada sobre el terraplén existente, de manera que se mantenga la sección completa de senda ciclable compartida. Con ello se permite que los conductores que aparquen en estas plazas dispongan de acera peatonal contigua.

La parte final del trazado cubre desde la rotonda final del polígono hasta el carril bici existente en la rotonda del peaje de Iurreta, dando continuidad a la bicipista con el itinerario municipal. En esta zona se ajusta la rotonda para poder mantener el ancho de la banda ciclista por la parte exterior, llevando los peatones por la acera contigua a los polígonos. Posteriormente se encaja la senda ciclable por detrás de la acera y de la torre eléctrica existente, con una excavación importante, subiendo al 6% para llegar a conectar con el bidegorri existente en zona de aparcamiento del supermercado. En este punto se completan el trazado del tronco de la bicipista.



3.6 Movimiento de tierras

A continuación se adjunta un primer balance del movimiento de tierras a ejecutar en el 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, según la tramificación del trazado:

Tramo	Desmonte					Terraplén		Hombreda de taludes (apto para No Aprovechable)	Material a vertedero compactado	Material de Prestamo necesario
	T Vegetal	Aprovechable		No aprovechable		Suelo Seleccionado	Terraplén			
		En perfil	Compactado	En perfil	Compactado					
1.Tolsan-Euba	5.373,50	710,70	852,84	3.887,30	4.664,76	3.955,10	12.614,80	322,40	4.342,36	11.761,96
	5.254,70	710,70	852,84	3.395,70	4.074,84	3.885,30	12.450,90	302,4	3.772,4	11.598,1
	17,40	0,00	0,00	16,70	20,04	16,60	0,60	-	20,0	0,6
	20,40	0,00	0,00	37,70	45,24	14,70	0,40	2,7	42,5	0,4
	14,10	0,00	0,00	85,20	102,24	6,60	24,30	-	102,2	24,3
	0,00	0,00	0,00	26,00	31,20	0,00	9,60	16,6	14,6	9,6
	66,90	0,00	0,00	326,00	391,20	31,90	129,00	0,7	390,5	129,0
2. Euba-Berna	7.576,70	3.332,30	3.998,76	10.500,20	12.600,24	5.555,70	14.036,50	298,60	12.301,64	10.037,74
	7.576,70	3.332,30	3.998,76	10.368,60	12.442,32	5.555,70	14.036,50	296,4	12.145,9	10.037,7
	0,00	0,00	0,00	131,60	157,92	0,00	0,00	2,2	155,7	-
3. Berna-Arriandi	5.703,80	1.906,00	2.287,20	4.320,30	5.184,36	5.762,90	12.400,50	309,90	4.874,46	10.113,30
	5.146,50	1.906,00	2.287,20	2.968,30	3.561,96	4.625,90	12.339,10	258,0	3.304,0	10.051,9
	56,60	0,00	0,00	89,90	107,88	48,90	1,50	11,4	96,5	1,5
	405,90	0,00	0,00	1.028,80	1.234,56	1.009,60	52,90	37,9	1.196,7	52,9
	94,80	0,00	0,00	233,30	279,96	78,50	7,00	2,6	277,4	7,0
4. Arriandi-Iurreta	754,50	0,00	0,00	3.459,90	4.151,88	482,20	130,90	3,00	4.148,88	130,90
	754,50	0,00	0,00	3.459,90	4.151,88	482,20	130,90	3,0	4.148,9	130,9
Total	19.408,50	5.949,00	7.138,80	22.167,70	26.601,24	15.755,90	39.182,70	933,90	25.667,34	32.043,90

3.7 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.

El itinerario de la nueva bicipista discurre en paralelo a la autopista, por lo que interfiere con parte de las obras de drenaje transversal y, en menor medida, con algún elemento de desagüe del drenaje longitudinal de la AP-8. Estas interferencias requerirán revisar las obras de drenaje transversal afectadas, procediendo cuando sea necesario a la ampliación de su longitud para darles salida en la ladera del terraplén de la bicipista, y en caso de desagüar en ellas el drenaje específico de la bicipista, revisar los cálculos de cara a comprobar si la sección actual es suficiente para garantizar un adecuado drenaje en la nueva situación. Cuando haya espacio suficiente se dispondrá una arqueta entre el tramo de obra existente y la ampliación a proyectar.

La mayor parte de las ODTs afectadas son caños de la autopista, con diámetros comprendidos entre los 300 y los 1.200 mm, según los datos disponibles del proyecto de ampliación del tercer carril de la AP-8 (Tramo Montorra-Iurreta), que han sido sensiblemente corregidos con los datos obtenidos en el levantamiento taquimétrico realizado para la bicipista. A continuación se recoge un inventario de las ODTs de la Autopista afectadas y la principal actuación que ha tenido que ser proyectada:

ODTs DE LA AUTOPISTA AP-8 AFECTADAS POR LA BICIPISTA			
PK	Tipología	Diámetro (Ø mm)	Posible actuación
1+093	Caño + Boquilla	800	Arqueta+alargar 7,57 m + boquilla
1+317	Bóveda	OD-II-2 (AP-8)	Alargar boveda unos 5,88 m + aletas
2+169	Caño + Boquilla	600	Arqueta+alargar 5,85 m + boquilla
2+217	Caño + Boquilla	1000	Arqueta+alargar 2,16 m + boquilla
2+394	Caño + Boquilla	300	Salida junto al estribo (Colector 1)
2+469	Caño + Boquilla	400	Arqueta+alargar 10,96 m+ boquilla
3+075	Caño + Boquilla	1200	Alargar 5,75 m + boquilla
3+178	Caño + Boquilla	1000	Alargar 10,63 m + boquilla
3+397	Caño + Boquilla	1000	Alargar 6,30 m + boquilla
3+542	Caño + Boquilla	1000	Alargar 6,71 m + boquilla
3+610	Caño + Boquilla	1000	Alargar 7,75 m + boquilla
4+345	Caño + Boquilla	300	Desagüar en cuneta de bicipista
4+483	Caño + Boquilla	300	Desagüar en cuneta de bicipista
4+742	Caño + Boquilla	300	Arqueta+alargar 5,97 m + boquilla
4+923	Salida colector a cuneta	300	Desagüar en cuneta de bicipista (Colector 2)
5+220	Caño+ boquilla	300	Arqueta+alargar 7,87 m + boquilla
5+420	Salida colector a cuneta + bajante	600	Arqueta+alargar 9,85 m+ boquilla
5+620	Caño+ boquilla	300	Desagüar en cuneta de bicipista
5+677	ODT -II-16	Muro sobre ODT	Muro escollera para no derramar terraplen en cauce
5+705	Caño+ boquilla	300	Arqueta+alargar 7,90 m + boquilla
6+438	Reconducir cuneta salida		

En relación al desagüe de la red de drenaje longitudinal de la bicipista, se han dispuesto un total de 19 Obras de Drenaje Transversal a lo largo del trazado, y en 3 casos se ha conseguido aprovechar las ODTs afectadas de la AP-8 para desagüar en ellas. Sus dimensiones son reducidas, disponiendo un diámetro mínimo de 400 mm, al no interrumpir ninguna cuenca significativa que ya han sido interceptadas por la autopista y su sistema de drenaje, ya que la bicipista recoge principalmente los taludes en los que se asienta y el agua que recoge su propia calzada.

A continuación se recogen las obras de drenaje trasversal específicas para la bicipista:

ODTs PARA LA BICIPISTA			
PK	Tipología	Diámetro (Ø mm)	Observaciones
0+570	Caño + Boquilla	400	
0+865	Caño + Boquilla	400	
0+930	Caño + Boquilla	400	
1+120	Caño + Boquilla	400	
1+380	Caño + Boquilla	400	
2+240	Caño + Boquilla	400	
2+488	Caño + Boquilla	400	
2+800	Caño + Boquilla	400	
3+060	Caño + Boquilla	400	
3+415	Caño + Boquilla	400	
3+710	Caño + Boquilla	400	
3+906	Caño + Boquilla	400	
4+320	Colector	600	
4+742	Caño + Boquilla	400	Compartido con ODT AP-8
4+900	Colector	400	
5+220	Caño + Boquilla	400	Compartido con ODT AP-8
5+420	Caño + Boquilla	400	Compartido con ODT AP-8
5+663	Caño + Boquilla	400	
6+296	Caño	401	Conexión a drenaje vial Mallabiena

En el apartado 7 del capítulo de Planos se recoge la definición del drenaje longitudinal, los perfiles longitudinales de cada una de las obras de drenaje transversal, tanto las afecciones al drenaje de la autopista como las nuevas obras destinadas al drenaje de la bicipista, y algunos detalles para la definición de los diversos elementos empleados.

3.8 Firmes y pavimentos

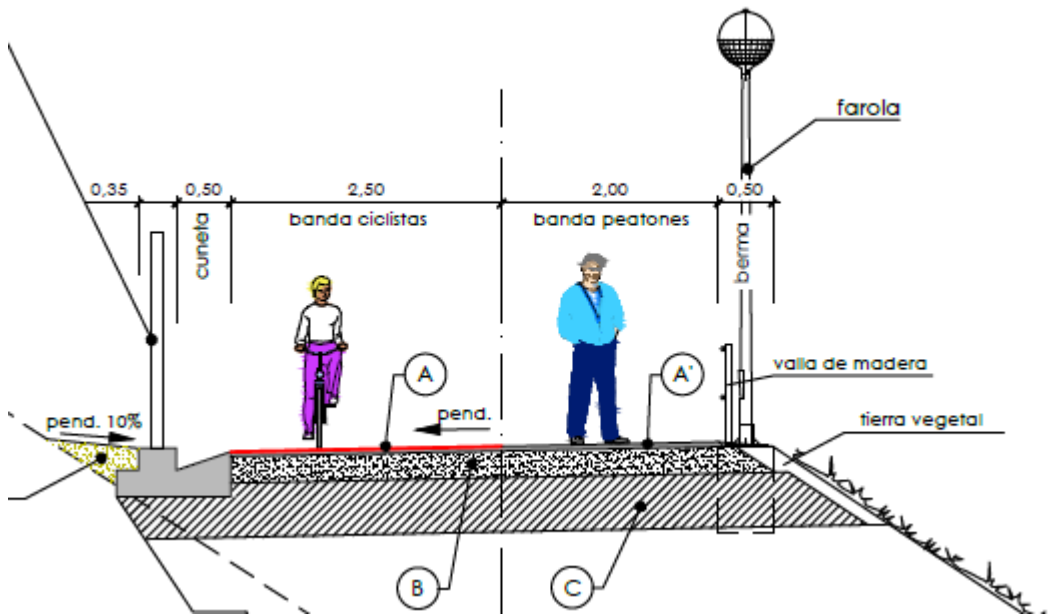
Al efecto de cumplir con las especificaciones de la Norma Foral 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, el diseño del firme se ha realizado tomando como referencia las “**Recomendaciones para el diseño de firmes de vías ciclistas**” de fecha septiembre de 2015 redactado por la 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 el terreno bajo la plataforma se considere tolerable este paquete de firmes se apoyará sobre 30 cm de suelo seleccionado Tipo 3. En caso de hallarse roca, asociado a un suelo adecuado según establece la norma, se podrá reducir a 15 cm el suelo seleccionado en el apoyo.

El paquete de firmes proyectado para la bicipista se compone de:

CUADRO DE MATERIALES.		
TIPO	MATERIAL	ESPESOR CM.
	LECHADA EN FRÍO COLOREADA *	4
	AC-8 SURF D	
	RIEGO DE ADHERENCIA RIEGO DE IMPRIMACIÓN	
B	ZAHORRA ARTIFICIAL	25
C	SUELO SELECCIONADO RCD	50 terrapién 30 desmonte (suelos) 15 desmonte (roca)

* SOLO EN BANDA RESERVADA A VÍAS CICLISTAS



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.

Cuando la senda ciclista se desarrolle sobre calzadas o caminos existentes, la solución adoptada dependerá de las características de la sección de firme existente. Si se encuentra en perfectas condiciones de mantenimiento y estabilidad será suficiente con extender la lechada que permita dotar al carril bici de su color rojo identificativo.

En el resto de casos se adoptarán secciones intermedias que contarán con una o todas las capas descritas. En caso de considerarse necesario llegar a extender la capa de suelo seleccionado, ésta adaptará su espesor a las características del terreno de apoyo.

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.

Adicionalmente, se considera la reposición de tres viales afectados por las obras de implantación de la bicipista.

- Para el vial perimetral junto al colegio Lauaxeta se contempla la ejecución de una losa de hormigón, apoyado sobre un relleno de 20 cm de ZA sobre el trasdos del muro 1 proyectado. La actuación se completa con la extensión de una capa de rodadura AC16SurfS en toda la calzada del tramo de vial afectado.
- En el caso del camino afectado por las obras a la altura del pk 2+160 se considera la reposición de la sección completa con 30 cm de ZA y 5 cm de AC16SurfS.
- Por su parte, para la reposición del vial de acceso a la serrería que cuenta con un volumen importante de vehículos pesados se ha considerado un paquete de firmes de categoría de tráfico T2B. La sección está formada por 35 cm de ZA, 15 de AC22baseS y 5 cm de Ac16surfS apoyado en una explanada mejorada de 1,0 m de suelo seleccionado.

3.9 Señalización, balizamiento y defensas. Pantallas y cerramientos

En el *Anejo nº6. Señalización, Balizamiento y Barreras. Pantallas y Cerramientos*, se recoge la información relativa al diseño de los elementos proyectados para estos apartados.

3.9.1 Señalización, Balizamiento y Barreras

En primer lugar se aborda la señalización horizontal y vertical, así como el balizamiento y barreras que se habrán de disponer en el trazado del espacio segregado que se ejecuta. Para ello se emplea como normativa de referencia la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, estando su diseño basado en lo establecido en el Manual-Guía de rutas ciclables editado por la DFB. Se incluirá además la señalización horizontal y vertical asociada a los distintos puntos de

conexión con los que cuenta la bicipista, así como las uniones en los puntos inicial y final con los bidegorris existentes.

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.

La definición en Planos del capítulo 10. Señalización, Balizamiento y Barreras se incluirá en el Proyecto Constructivo.

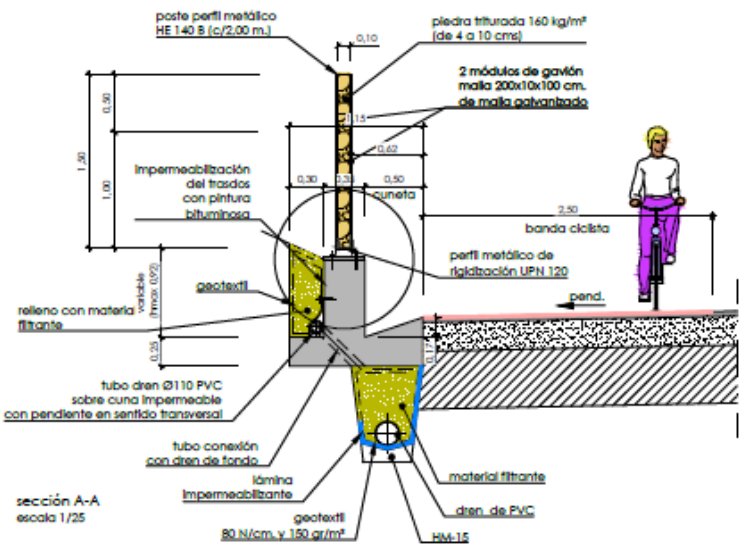
3.9.2 Pantallas y Cerramientos

En los últimos apartados de este Anejo se aborda el apantallamiento realizado a la bicipista, ya que la cercanía a la autopista precisa, para mejorar la calidad del itinerario, disponer una serie de elementos que proporcionen aislamiento visual y en caso necesario acústico, para los propios usuarios de la bicipista. En estas circunstancias se dispondrá en la margen izquierda de la senda una pantalla, de unos 2 metros de altura, que permita atenuar el ruido del tráfico y reduzca el impacto visual al ciclista y/o peatón, dotando de un mayor atractivo y comodidad a la ruta ciclable, al encontrarse frente a un paisaje más recogido y menos agresivo.

Se han propuesto diversas tipologías, aunque se decide adoptar como solución general un pantalla extrafina de gaviones, que cuenta con una reducida ocupación en planta de cara a que su disposición no suponga un aumento considerable de la sección tipo y a su economía respecto a otras soluciones, así como el aspecto natural de su acabado, compuesto por unos paneles decorativos premontados, fabricados con malla, que se pueden rellenar con cualquier tipo de piedra decorativa, e incluso otro material si se desea. La altura de la valla será o bien 1,5 m o 2,0 m, en función de las características de cimentación que se planteen en cada caso, y que pueden ser:

Pantalla de gaviones Tipo 1 (sobre muro corrido de contención y cuneta)

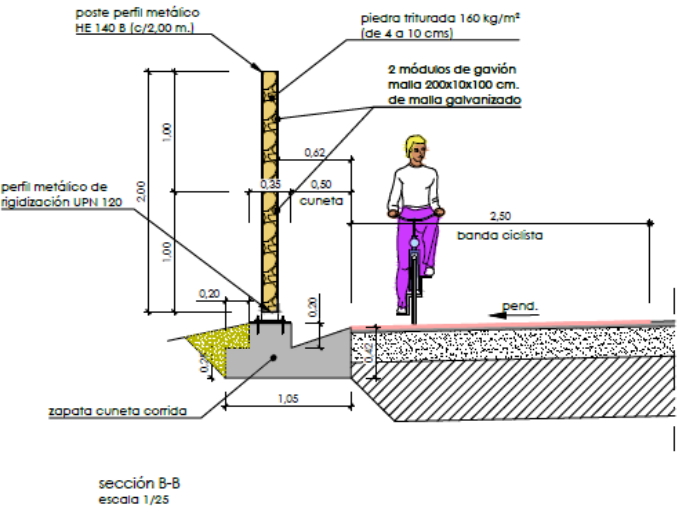
Para minimizar la ocupación se decide integrar la cuneta, una rigola de 50 cm, en la puntera de un pequeño murete de 35 cm de anchura al que se anclan los postes de sustentación de los gaviones, y que debe contener parte del terraplén cuando la bicipista se “encaja” en él.



Para mantener una uniformidad, el murete tendrá una altura mínima y constante de 0,50 m, que se completará con 1,50 m de gaviones, para conseguir el apantallamiento de 2,0 m deseado.

Pantalla de gaviones Tipo 2 (sobre zapata corrida y cuneta)

En este caso, la rasante de la bicipista no va apoyada sobre el terraplén de la Autopista, sino más bien discurre en paralelo o sobre un desmonte de la misma. Para minimizar la ocupación se integra la cuneta, una rigola de 50 cm, en la puntera de un pequeña zapata corrida que cuenta con un zuncho de 35 cm de anchura al que se anclan los postes de sustentación de los gaviones, y cuyas dimensiones son suficientes para garantizar la estabilidad de la pantalla de gaviones frente a los empujes de viento a los que pueda estar sometida.



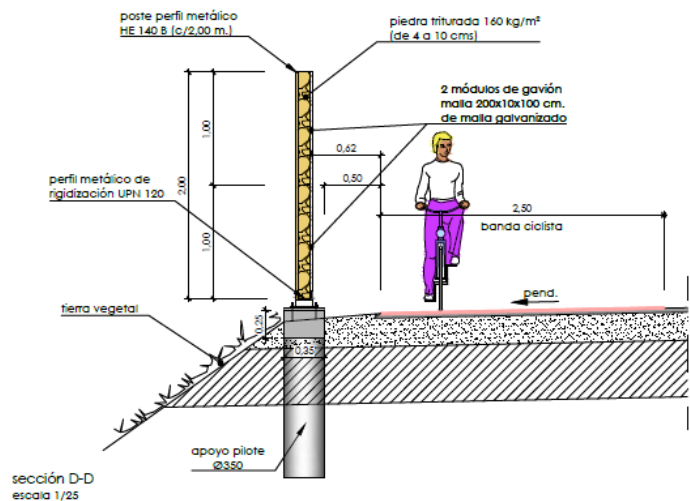
Para mantener una uniformidad, el zuncho tendrá una altura constante de 0,20 m, sobre el que se instalarán paños de 2,0 m de altura para conseguir el apantallamiento deseado.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Memoria

Pantalla de gaviones Tipo 3 (sobre pilotes cortos y zócalo de apoyo)

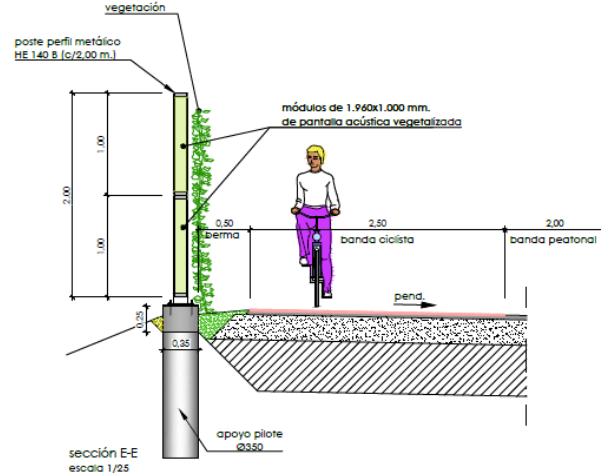
En este caso, la rasante de la bicipista no va apoyada sobre el terraplén de la Autopista, sino más bien discurre en paralelo o sobre un terraplén propio. Además este caso se utiliza cuando en la margen izquierda de la bicipista no hay cuneta, y se dispone una berma de 0,50 m entre la banda ciclista y la pantalla, para mantener esta separación constante en todo el trazado. En este caso la cimentación de las pantallas se materializará mediante pilotes cortos, de 35 cm de diámetro y una profundidad mínima de 1,50 m en el material de terraplén, a los que se anclarán los postes de sustentación de los gaviones, y cuyas dimensiones son suficientes para garantizar la estabilidad de la pantalla de gaviones frente a los empujes de viento a los que pueda estar sometida.



Para disponer de un elemento de apoyo entre pilotes se ejecutará una viga de hormigón de 0,25 m de canto y anchura la del pilote, que servirá de zócalo de apoyo para las cajas de los gaviones, y sobre la que se instalarán paños de 2,0 m de altura para conseguir el apantallamiento deseado.

Pantallas acústicas vegetales

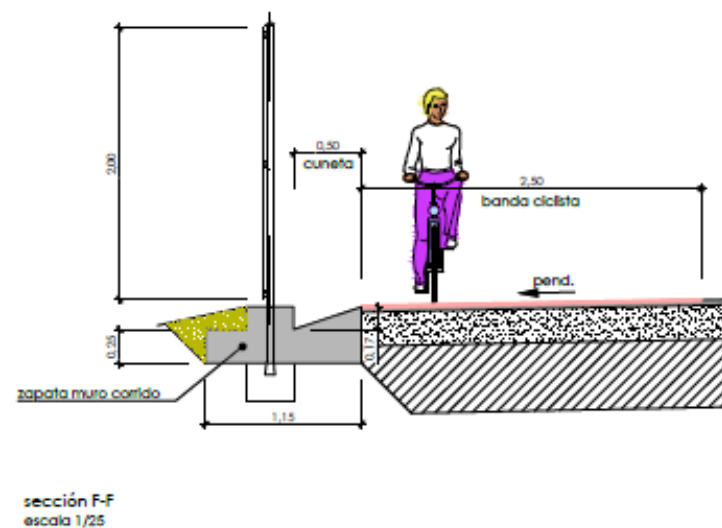
Los gaviones que sirven como pantalla visual y atenuadora del ruido de la autopista no son suficientes para sustituir las pantallas acústicas que se ven afectadas en la zona del colegio Lauaxeta. Para ello se decide disponer en este caso una solución de pantalla vegetalizada estrecha, con cimentación, que tiene una escasa ocupación en planta y consigue un aspecto natural en su acabado, cubierta de plantas.



En este caso la cimentación de las pantallas se materializará mediante la solución de pilotes cortos, de 35 cm de diámetro y una profundidad mínima de 1,50 m en el material de terraplén, a los que se anclarán los postes de sustentación de los paneles vegetales, que tendrán 2,0 metros de altura. Para la plantación de las especies vegetales que trepan por los paneles se precisa disponer de tierra vegetal en la zona de implantación de las mismas, así que se rellena la berma de 0,50 m con tierra vegetal a tal efecto.

Cerramientos

Este apantallamiento puede servir como cerramiento de la propia Autopista, al separar ambas plataformas. Cuando no es necesaria su disposición, se deberá reponer el cerramiento de la autopista si es que se ha visto afectado, o bien mantener el existente. Para ello se ha dispuesto una solución con la misma tipología que el cerramiento actual, con una malla metálica de 2,0 metros de altura. Cuando sea necesario integrarlo con la cuneta, al igual que sucede con los gaviones, se dispondrá el cerramiento sobre zapata corrida con la cuneta, para minimizar la ocupación en planta, dando como resultado la siguiente sección tipo.



Para mantener una uniformidad con las pantallas, la malla tendrá una altura constante de 2,0 m. El apoyo de la zapata de este murete tendrá la misma inclinación que la pendiente longitudinal de la bicipista, para evitar escalonamientos.

La definición en Planos de las *Vallas y Cerramientos* se recogen en el capítulo 11 del presente Proyecto de Trazado.

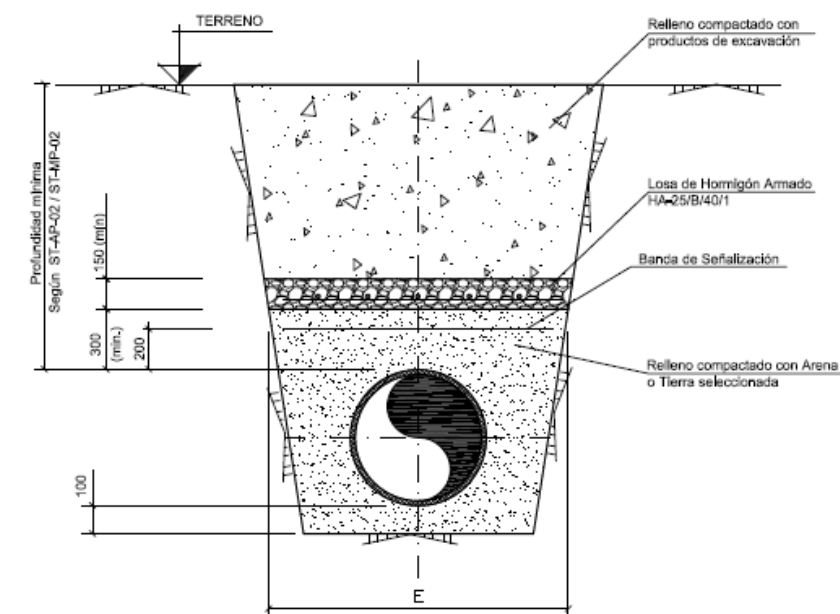
3.10 Servicios Afectados

Se ha realizado una exhaustiva búsqueda para posibilitar la correcta localización de las diferentes redes de servicios que puedan verse afectadas por la ejecución de las obras planteadas en el presente Proyecto de Trazado.

La información que se ha obtenido para la identificación de los servicios se ha obtenido a través de INKOLAN, de las Entidades propietarias de los mismos y contrastando con la información disponible del Proyecto del tercer carril de la Autopista AP-8. No se dispone de información del Ayuntamiento de Amorebieta.

De acuerdo con la información recopilada, los principales servicios que se ven afectadas por la construcción de la bicipista y que se han tenido en consideración para minimizar su afección en la definición del trazado son: la red de Nortegas, que discurre por el mismo corredor que la bicipista en varios tramos, y un gasoducto de Enagás que se cruza perpendicularmente con el trazado.

Para minimizar las afecciones al gasoducto de Nortegas, se realizó un replanteo in-situ con personal técnico responsable de la conducción, gracias a lo cual se ha conseguido encajar un trazado que evite males mayores. En los tramos en los que la senda o sus terraplenes discurren sobre la conducción, o bien se cruce con ella, será necesario ejecutar una losa de hormigón armado de protección, según los criterios marcados por la compañía propietaria en base a la siguiente sección:



De igual manera todos los hitos rurales deberán ser topografiados para volver a colocarlos una vez terminada la obra.

El cruce de la bicipista con el gasoducto de Enagás y la conducción de fibra óptica que discurre paralela a ella precisará también de losa armada de protección. En este caso los técnicos responsables nos indican que la losa deberá tener una anchura de 5,70 metros para cubrir ambas conducciones simultáneamente.

A lo largo del trazado de la bicipista se ha evitado afectar diversas torres eléctricas asociadas, las más importantes, a líneas de alta tensión de Iberdrola. El resultado es un trazado que se ajusta al espacio disponible, bordeando estas torres, de modo que la senda cruce bajo la línea ocupando el espacio existente y garantizando el suficiente gálibo vertical con el cableado.

El resto de servicios son de menor entidad, entre éstos se cuentan: redes de abastecimiento, saneamiento líneas eléctricas, telefónicas y alumbrado.

En el Anejo nº7, Servicios Afectados se detalla la solución planteada en cada caso.

3.11 Estructuras

El proyecto de trazado de la bicipista contempla la ejecución de varias estructuras, entre ellas: 1 paso inferior, 3 pasarelas de madera, afecciones a 3 obras de drenaje transversal existentes y la ejecución de 15 muros de contención.

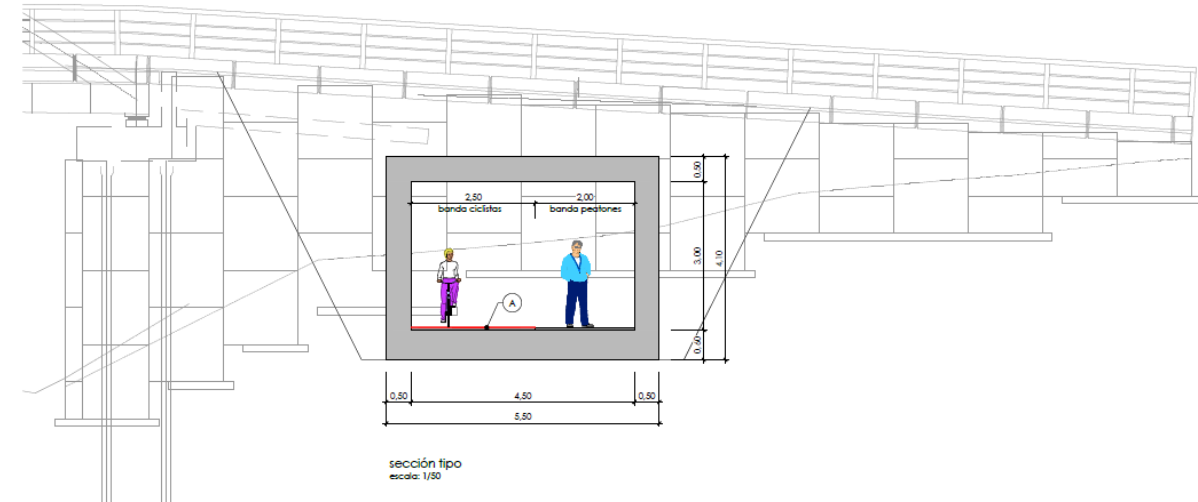
En los siguientes apartados se describen brevemente cada una de ellas.

3.11.1 Pasos inferiores

En el entorno de la Ikastola Lauaxeta, varios viales confluyen en una rotonda, que se debe atravesar con el trazado de la nueva bicipista. Para que el itinerario ciclista y peatonal no se vea interrumpido se pretende evitar la afección en este nudo mediante un paso inferior que implicaría pasar bajo la rotonda y tras el estribo derecho de este puente arco, que supuso la reposición del original puente E.IIa-3 durante las obras de implantación de un tercer carril en la Autopista AP-8.

Para dar solución a este **Paso Inferior 0+800** y tratar de minimizar las afecciones al tráfico que confluye en esta rotonda, se contactó con una empresa de hinca de cajones para estudiar la posibilidad de prefabricar el cajón junto al estribo del puente, para después empujarlo de manera que se pudiera mantener en servicio el tráfico durante estas maniobras. No obstante, tras el análisis, y viendo que el paso inferior no cuenta con mucha tapada, se considera más adecuado prefabricar el cajón, excavar a cielo abierto el trasdós del estribo, con un corte de tráfico de corta duración durante el cual se plantean desvíos provisionales para el cruce de la autopista, y empujar el cajón a su posición definitiva.

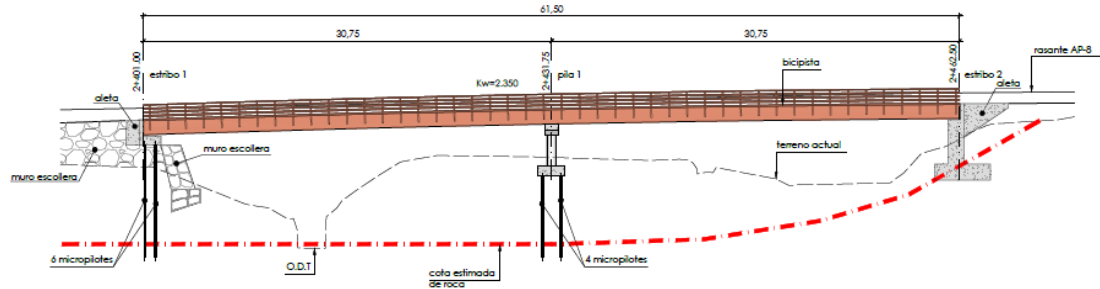
Así pues, se resuelve con un cajón de hormigón armado, de 15 m de longitud, ejecutado cerca de su posición definitiva para ser finalmente empujado, de 4,50 x 3,0 m de dimensiones interiores. Se ha dimensionado una solera de 0,60 m de espesor y hastiales y dintel de 0,50 m, tal como se recoge en la figura.



3.11.2 Pasos superiores

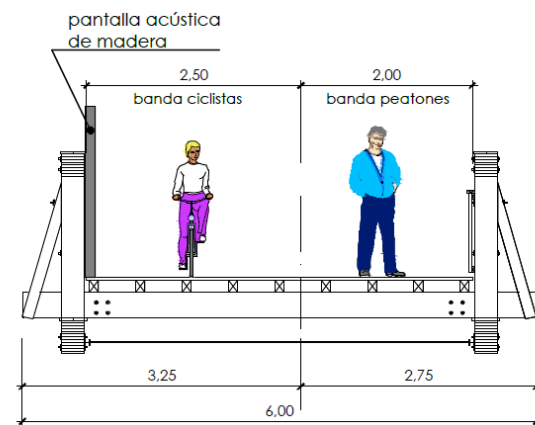
A lo largo del recorrido de la bicipista, con el trazado en paralelo a la autopista por su margen derecha, se deberá cruzar, en tres puntos diferenciados, sobre tres viales que cruzan la AP-8 en un nivel inferior mediante sus respectivos pasos inferiores. Esto implica que el trazado de la senda ciclable deberá pasar sobre estos viales en estructura, con pasarelas que permitan cruzar sobre estos caminos y no interferir en su tráfico. Como el proyecto de la bicipista persigue, entre otros objetivos, reducir las emisiones contaminantes y avanzar en la sostenibilidad del transporte, y el entorno en el que se ubica la senda es un espacio verde y abierto, se decide utilizar la madera como material estructural en los puentes a proyectar.

El primero de estos pasos se encuentra en la zona de Saratzu (Euba), junto a la planta de la compañía Befesa. Se le denomina **Pasarela 2+400** y consiste en un puente curvo de 2 vanos y 61,5 m de longitud total, que salva una ODT y el camino de acceso a un paso inferior de la AP-8, denominado E.IIa-4. El tablero está compuesto por vigas en arco de inercia variable que conforman la estructura principal portante.



Este puente se realizará en madera de Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) tratada en autoclave mediante tratamiento de protección profunda para clase de uso IV (siempre antes de laminar en el caso de madera laminada) y con calidad estructural GI30h.

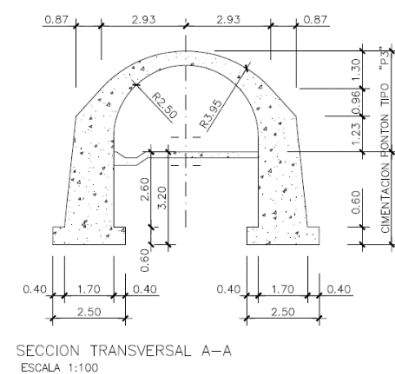
La sección tipo del tablero cuenta con una anchura útil de 4,50 m, de manera que se mantenga la sección de 2,50 m para banda ciclista y 2,0 m para la banda peatonal. Se dispondrá pantalla acústica de madera en el lado de la autopista.



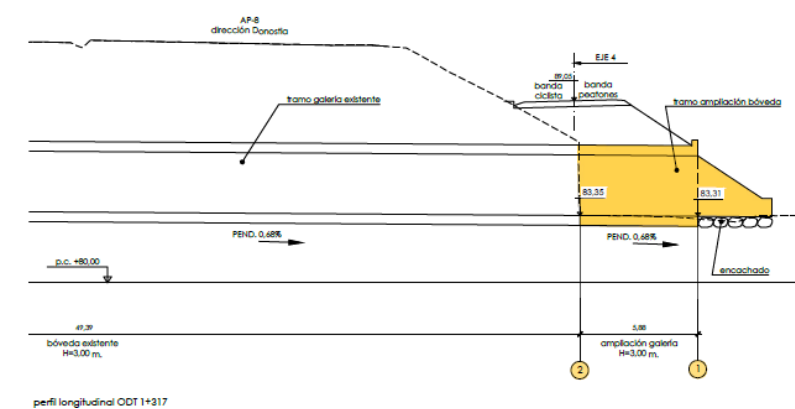
3.1.1.3 Ampliación ODTs

Existen en este proyecto tres actuaciones relacionadas con Obras de Drenaje Transversal existentes, tanto de la Autopista como de los viales junto a los cuales se proyecta la bicipista. Esta afección es lógica, teniendo en cuenta que el nuevo corredor ciclable se adosa a estas infraestructuras, utilizando en la medida de lo posible los terrenos de titularidad foral para su implantación.

La primera se encuentra en el entorno del **PK 1+317**, donde es necesario ampliar la longitud de la obra de drenaje OD-II-2 de la AP-8 para poder ejecutar el terraplén que sirve de apoyo para la bicipista y darle salida a la obra de drenaje en el pie de la ladera. La tipología de la obra de fábrica es una bóveda de hormigón en masa, con cerca de 6 metros de anchura y unos 3 metros de altura, que cuenta con la siguiente sección tipo:

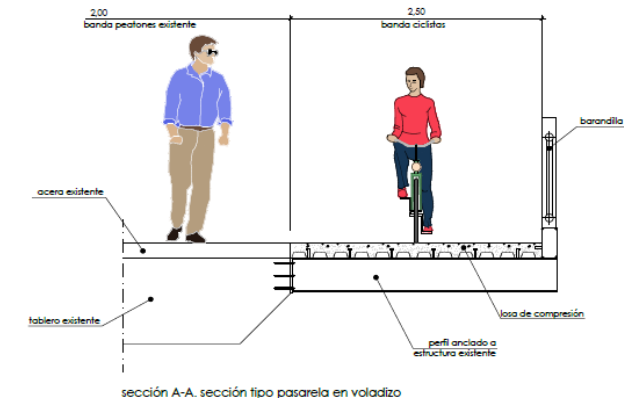


Será necesario alargar esta galería unos 5,85 m y reponer las aletas que protegen la salida del cauce, sobre le que se dispone un encachado, tal como se representa en la siguiente figura:



Por otro lado, en el entorno del **PK 5+677** es necesario proteger la salida de la obra de drenaje OD-II-16 de la AP-8 sobre la que se ejecuta el terraplén que sirve de apoyo para la bicipista. Para evitar que el derrame de tierras invada la salida de esta obra de drenaje se verticalizará el talud, disponiendo un 1H:1V gracias a la ayuda de un manto de escollera.

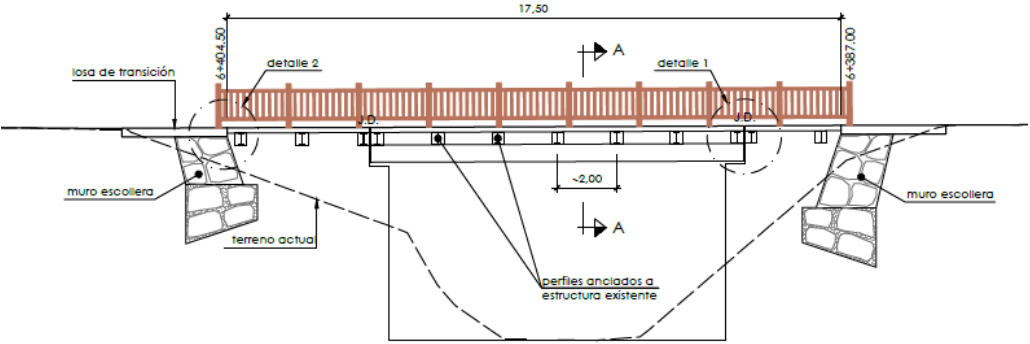
Por último, en la parte final del trazado de la bicipista (**PK 6+400**), en la zona del Polígono Mallabiena, frente a la salida del cajón que constituye la ODT de la AP-8 denominada OD-II-19, hay una estructura para que el vial del polígono pase sobre el arroyo Ercilla. Esta obra consiste en un tablero tipo losa de hormigón, apoyado sobre sendos estribos convencionales de hormigón armado, formando un cajón de 9 m de largo y unos 4,5 m de alto, sobre el deberá actuarse para ampliar la acera, de manera que permita albergar la sección completa de la bicipista.



Para ello se propone que la banda ciclista se disponga con un tramo de pasarela en voladizo, anclada en uno de sus laterales al tablero y aletas de estribos del actual puente que cruza sobre el arroyo. Esta actuación está comprendida entre el P.K. 6+387 y el P.K. 6+404,5 del eje de trazado de la bicipista, lo que supone una longitud total de 17,5 m. Dado que en este tramo se aprovecha la acera peatonal existente, el voladizo únicamente abarca la anchura de la banda ciclista (2,5 m libres), adoptando una solución mixta compuesta por perfiles metálicos IPE anclados cada ~2.00 m a la estructura existente, y

sobre los que se dispone un forjado mixto de chapa colaborante. En el extremo se dispone una barandilla de madera.

Para completar la actuación de la pasarela, se dispone un pequeño muro de escollera que contenga el derrame de tierras tanto al inicio como al final del voladizo, y sendas losas de hormigón apoyadas sobre los muros, que funcionan como transición.



3.11.4 Muros

A continuación se recoge en una tabla las características principales de los 15 muros de contención incluidos en este proyecto:

Muro	P.K.	Margen	Tipología	Función
1	P.K. 0+730 a P.K. 0+860	Derecha	Muro en ménsula de hormigón armado	Salvar el desnivel entre la bicipista y el vial superior
2	P.K. 0+750 a P.K. 0+800	Izquierda	Muro en “L” de hormigón armado	Evitar el derrame de tierras sobre la autopista AP-8
3	P.K. 0+880 a P.K. 0+900	Derecha	Muro de hormigón armado	Materializar la escalera que conecta con las aceras peatonales del entorno de la Ikastola
4	P.K. 2+207,5 a P.K. 2+225	Derecha	Muro en ménsula de hormigón armado	Evitar prolongar una obra de drenaje para no afectar a la tubería de gas
5	P.K. 2+320 a P.K. 2+400	Derecha	Muro de escollera	Evitar el derrame de tierras sobre una parcela
6	P.K. 2+810 a P.K. 3+010	Derecha	Muro de escollera + Muro en ménsula de h.a.	Contener el derrame de tierras, minimizando la ocupación en planta

7	P.K. 3+936 a P.K. 3+946	Izquierda	Pantalla de pilotes $\varnothing 0,50$ c/1,0 m	Salvar el desnivel entre la bicipista y la autopista AP-8
8	P.K. 3+963 a P.K. 3+975	Izquierda	Pantalla de pilotes $\varnothing 0,50$ c/1,0 m	Salvar el desnivel entre la bicipista y la autopista AP-8
9	P.K. 4+080 a P.K. 4+167	Izquierda	Muro en ménsula de hormigón armado	Evitar el derrame de tierras sobre la autopista AP-8
10	P.K. 4+262 a P.K. 4+295	Derecha	Muro de escollera + Muro en ménsula de h.a.	Evitar el derrame de tierras sobre el desagüe de una obra de drenaje.
11	P.K. 4+900 a P.K. 4+960	Derecha	Muro en ménsula de hormigón armado	Minimizar la afección a la serrería
12	P.K. 0+000 a P.K. 0+025 (eje 28)	Izquierda	Muro en “L” de hormigón armado	Salvar el desnivel entre la rampa y la acera existente
13	P.K. 0+025 a P.K. 0+055 (eje 28)	Derecha	Muro de escollera hormigonada	Salvar el desnivel entre las rampas de la nueva acera de conexión
14	P.K. 6+190 a P.K. 6+275	Izquierda	Muro de semi-gravedad de hormigón	Contener el terraplén de la AP-8 para que no derrame sobre la bicipista
15	P.K. 6+415 a P.K. 6+447,5	Izquierda	Muro de escollera	Contener el terraplén de la AP-8 para que no derrame sobre la bicipista

3.12 Iluminación

En el Anejo nº 13 se realiza una primera definición de la instalación necesaria para llevar a cabo la iluminación de la bicipista definida en el presente “**Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Amorebieta-lurreta**”.

Se define someramente el tipo de iluminación que se pretende instalar, con luminarias solares orientables, con la batería y la placa integradas en la propia luminaria, que puedan garantizar el uso los 365 días del año, con garantía de los materiales lo más alta posible y que aparentemente no sea atractiva al robo de sus baterías por los ladrones. Con estos criterios lo más desarrollado en el mercado a día de hoy puede resultar la luminaria SUNSTAY del fabricante Philips o similar. Se prevé disponer de una luminaria exterior en el extremo derecho de la sección tipo de la bicipista, en el lado peatonal, junto a la acera, con una interdistancia de 27,5 m, para lograr los estándares de iluminación requeridos por el Reglamento para el nivel S3, llegando a valores que rozan el nivel S2.

En el Apéndice 13.1. Cálculos lumínicos, se incluyen los cálculos que justifican la distribución propuesta. Los planos correspondientes se incluirán en el proyecto constructivo.

3.13 Expropiaciones

En el Anejo nº9, Expropiaciones, se recoge la información relativa a las expropiaciones asociadas a la ejecución de las obras proyectadas en el presente documento.

3.14 Plan de Obra

En el Anejo nº11, *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.

Con la finalidad de buscar los mínimos desplazamientos exteriores a la traza en los movimientos de tierras y poder realizar el balance de tierras lo más eficaz posible se propone ejecutar la obra en cuatro tramos independientes y salvo dos no coincidentes en el tiempo. Otra ventaja de este plan de obra es que se puede poner en uso la obra por tramos sin esperar a la finalización completa.

Debido a la estrechez de la traza hay que habilitar sobreanchos cada 150 metros más o menos para facilitar el giro y cruce de los vehículos de obra, habilitar todos los accesos posibles, el extendido de tongadas en los terraplenes y la excavación en los desmontes se ejecutarán intentando garantizar el tránsito de vehículos a través de la traza y se emplearán dumperes de 3 ejes debido a su menor tamaño y mejor maniobrabilidad

Como criterio general no se permitirá el paso de vehículos por las pasarelas.

En cada tramo se empezará el desmonte y el material excavado que sea aprovechable se llevará al terraplén más próximo a través de la traza y si no fuera posible se transportara a través de los viales y carreteras exteriores. Sin embargo, gran parte del material de desmonte no es aprovechable por lo que tendrá que ser sacado de la obra y llevado a vertedero mientras que será necesario traer la mayor parte de material de préstamo para emplear en los terraplenes por ello es aconsejable que en cada tramo estén como mínimo dos equipos de movimiento de tierras, uno en los desmontes y otro en los terraplenes.

En cuanto al drenaje transversal es importante coordinar las ampliaciones de los caños existentes en la autopista A8 cuando va paralela a la nueva bicipista con los nuevos de esta, así como ejecutarlos cuando se llegue a la cota requerida en los movimientos de tierras.

El extendido de suelo seleccionado, zahorra y la pavimentación se harán de manera continua y quedará para el final el remate de los ejes de las conexiones de la bicipista con la exterior.

En el Apéndice nº 11.1 se incluye el diagrama de barras, donde se esquematiza la programación temporal de los diferentes trabajos.

3.15 Desvíos de obra

Se plantean desvíos provisionales para el tráfico durante la implantación de los tres tableros de las pasarelas y del paso inferior.

El Paso Inferior 0+800 se ejecutará junto al trasdós del estribo del Puente arco sobre la Autopista AP-8, denominado E-Ila-3. Para el empuje del cajón a su posición definitiva será necesario un corte mínimo de este paso superior de Viernes a Lunes, durante el cual será necesario un desvío provisional. Se propone desviar el tráfico por el vial del polígono Zubieta, cruzar la autopista bajo el puente del Ibaizabal E-Ila-2 y llegar al Barrio San Miguel por la red de caminos de la zona.

Para el izado y colocación del tablero de madera de la pasarela 2+400, en la zona de Saratzu (Euba), junto a la planta de la compañía Befesa, será necesario cortar el paso inferior E-Ila-4 bajo la autopista AP-8. Se plantea un desvío para cruzar al norte de la autopista a través de la red viaria existente, cruzando la autopista por el Puente Arco E-Ila-3, junto al colegio Lauaxeta, y volviendo por la calle San Miguel Dudea hasta llegar al barrio Saratzu.

Para el izado y colocación del tablero de madera de la pasarela de tres vanos del 4+200, en la zona de Berna, junto a la Ermita, será necesario cortar el paso inferior E-Ila-5 bajo la autopista AP-8, por el que pasa una de las patas de la rotonda de la N-634. Se plantea un desvío para cruzar al norte de la autopista a través de la red viaria existente, cruzando la autopista por el Paso Inferior E-Ila-4, junto a la nave de Befesa, y volviendo por caminos existentes al barrio de Berna.

Para el izado y colocación del tablero de madera de la pasarela esviada del pk 5+300, en la zona de Santa Maña- Arriandi, en Iurreta, será necesario cortar el paso inferior E-Ila-6 bajo la autopista AP-8, por el que pasa la Carretera BI-3332 Iurreta-Zugaztieta. Se plantea un desvío para cruzar al norte de la autopista a través de la red viaria existente, primero por la N-634 cruzando la autopista por el Paso Inferior E-Ila-4, junto a la nave de Befesa, y volviendo por caminos existentes hasta los barrios de Fauste y Santa Maña.

3.16 Gestión de residuos de construcción

En el Anejo nº 10 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:

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Memoria

36

- 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: Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto					
17 05 04	Tierras	-	1,25	570	0	380
	RCD: Naturaleza no pétreo					
17 02 01	Madera	21,74	0,6	777,00	0	1.295,01
17 04 01 17 04 06	Metales	17,39	1,5	621,60	0	414,40
20 01 01	Papel	10,14	0,9	362,60	0	402,89
17 02 03	Plástico	17,39	0,9	621,60	0	690,67
10 02 02	Vidrio	4,35	1,50	155,40	0	103,60
	RCD: Naturaleza pétreo					
17 01 01	Hormigón	21,74	2,5	777,00	0	310,80
17 09 04	Piedra	2,9	1,5	103,60	0	69,07
	RCD: Basuras, potencialmente peligrosos y otros					
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	1,45	0,90	51,80	0	57,56
17 09 03 17 05 03	Potencialmente peligrosos	2,90	0,50	103,60	0	207,20

En el apartado 4 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 5 del anejo se hace referencia a las operaciones de reutilización, valorización y eliminación de estos residuos, y en el apartado 6 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 **CUARENTA MIL SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS (40.060,52 €)**.

3.17 Análisis Ambiental

3.17.1 Condicionantes legales

En lo referente a la necesidad de evaluación ambiental del proyecto. Se analizan a continuación las bases legales que lo regulan y la situación del proyecto frente a estas.

Ley 21/2013

La legislación vigente y de aplicación en lo que respecta al posible procedimiento de evaluación ambiental, es la “Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental”. Y su modificación posterior, a través de “Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.”

La ley 21/2013 recoge en sus anexos I y II los proyectos que han de ser sometidos a una correcta evaluación ambiental a través de los respectivos procedimientos de evaluación “ordinaria” y de evaluación “simplificada”.

En el Anexo I “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria regulada en el título II, capítulo II, sección 1.ª”:

Grupo 9. Otros proyectos.

b) Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 100 ha.

La actuación prevista no tiene una ocupación superior a 7Ha, por lo que se considera que no está incluido en ninguno de los supuestos recogidos en el Anexo I

Por otro lado el Anexo II “Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2.ª” recoge los siguientes supuestos relacionados con la actuación prevista:

Grupo 9. Otros proyectos.

a) Pistas permanentes de carreras y de pruebas para vehículos motorizados.

Los vehículos previstos no son motorizados por lo que se entiende fuera de este supuesto.

m) Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 50 ha.

Como se ha indicado en el apartado anterior la ocupación total prevista no llega a 7Ha por lo que no se considera incluida en el supuesto.

Grupo 10. Los siguientes proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

c) Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.

La nueva infraestructura no se prevé tenga afecciones sobre ningún espacio protegido y además como se ha citado en los apartados anteriores tiene una ocupación inferior a la indicada en el supuesto.

Por otro lado la legislación vigente en el País Vasco es la **Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Y en su Anexo I**

B) Lista de obras o actividades sometidas al procedimiento de evaluación individualizada de impacto ambiental.

19. Transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general y, en todo caso, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 50 Ha.

Como se ha citado anteriormente no alcanza la superficie indicada por lo que se entiende fuera del supuesto mencionado.

Además, el Anexo I incluye un subcapítulo dedicado a los supuestos para la evaluación simplificada, entre los cuales se puede destacar por proximidad con la actuación :

C) Lista de obras o actividades sometidas al procedimiento de evaluación simplificada de impacto ambiental.

7. Actividades que, sin estar comprendidas en alguno de los apartados anteriores, supongan una transformación del tipo de aprovechamiento del suelo y una eliminación de la cubierta arbustiva o arbórea y se realicen en superficies entre 5 Ha. y 50 Ha.

En este caso la infraestructura planeada como se ha citado en los apartados anteriores tiene una ocupación total de 6,1 Ha pero como se puede ver en la imagen a continuación no todo el trazado supone una modificación del uso actual ya que es coincidente parcialmente con viales existentes y en gran parte discurre sobre la servidumbre de la AP-8 Resultando que el cambio de uso que se produce es inferior a 5Ha.



Tramos en rojo apoyados sobre viales existentes, tramos en azul trazado nuevo sobre la servidumbre de la AP-8

Proyecto de Trazado de la Bicicista del Ibaizabal. Tramo: Amorebieta – Iurreta

Memoria

38

Como conclusión, una vez analizados los supuestos de evaluación recogidos en la normativa vigente, ***se descarta la necesidad de someter el presente proyecto a ninguno de los procedimientos de evaluación ambiental reglados.***

3.17.2 Integración Ambiental

En el Anejo nº14, Integración Ambiental se incluye la identificación de elementos ambientalmente sensibles que puedan condicionar el trazado de la infraestructura, la definición de las medidas destinadas a paliar los efectos negativos de la misma, así como identificar los requisitos legales que en materia de medio ambiente son de aplicación al proyecto.

Una vez identificados los elementos sensibles a lo largo del trazado, se identifican los posibles efectos adversos del proyecto sobre dichos elementos, permitiendo posteriormente el diseño de medidas de prevención, corrección o mitigación de los mismos.

Finalmente se hace una propuesta de restauración de la cubierta vegetal, para aquellas superficies que una vez implantada la solución definitiva, queden al descubierto.

4 Presupuesto, plazo y clasificación del Contratista

4.1 Presupuesto

Presupuesto de Ejecución Material

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de **SEIS MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CENTS (6.548.948,30 €)**.

Presupuesto Base de Licitación

El Presupuesto Base de Licitación (iva incluido) asciende a la cantidad de **NUEVE MILLONES CUATROCIENTOS VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS TREINTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CENTS (9.429.830,66 €)**.

4.2 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.

4.3 Plazo de ejecución de las obras

De acuerdo con el diagrama que se adjunta en el Apéndice nº 11.1, el plazo total previsto para la ejecución de las obras de construcción de la Bicipista del Ibaizabal, Tramo: Amorebieta-lurreta, es de veinte (20) meses.

4.4 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 Publico 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	A definir en el Proyecto de Construcción
-------------------------------	--

5 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 Garnica	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Dña Pilar Cajete García	Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
D. Rafael Ortiz Márquez	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
D. Roberto Pinedo Vadillo	Licenciado en Geología
Dña. Raquel Torre Quintanilla	Ingeniera Técnica de Obras Públicas
D. Joseba Juarros Antúnez	Delineante Proyectista
D. Sergio López Sanz	Delineante
D. Nestor Vega Silvano	Delineante
D. Borja Ruiz Huerta	Licenciado en geografía

6 Documentos integrantes del proyecto

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

- ANEJO Nº1. Cartografía y Topografía
- ANEJO Nº2. Geología y geotecnia
- ANEJO Nº3. Trazado
- ANEJO Nº4. Hidrología y drenaje
- ANEJO Nº5. Firmes y Pavimentos
- ANEJO Nº6. Señalización, Balizamiento y Barreras. Pantallas y Cerramientos.
- ANEJO Nº7. Servicios afectados
- ANEJO Nº8. Estructuras
- ANEJO Nº9. Expropiaciones
- ANEJO Nº10. Movimiento de tierras y gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- ANEJO Nº11. Plan de Obra
- ANEJO Nº12. Justificación de Precios
- ANEJO Nº13. Iluminación
- ANEJO Nº14. Integración Ambiental

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 Fases de obra
- 10 Señalización, balizamiento y defensas
- 11 Vallas y cerramientos
- 12 Iluminación
- 13 Expropiaciones
- 14 Integración ambiental
- 15 Desvíos provisionales

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

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

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*Documentos no incluidos en el presente Proyecto de Trazado. Se incluirán en la entrega del Proyecto Constructivo.

7 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 2020

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Fernando Carrasco Garnica
Ingeniero de Caminos, Canales y
Puertos
Colegiado nº35.188

DIRECTOR DEL PROYECTO



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