

ANEJO N°3

Trazado

Índice

1	Introducción	1
2	Criterios de diseño	3
2.1	Secciones tipo	3
2.2	Aprovechamiento de viales existentes	5
2.3	Parámetros de diseño	5
2.3.1	Trazado en planta	5
2.3.2	Trazado en alzado	5
2.4	Revisión especialistas Breda	6
3	Principales Condicionantes	7
3.1	Autopista del Cantábrico AP-8	7
3.2	Pasos inferiores AP-8	8
3.3	Intersección BI-737. Conexión inicial	9
3.4	Industrialdea de Erletxe	9
3.5	Industrialdea de Boroa. Conexión final	10
3.6	ODT	11
4	Solución adoptada	12
4.2	Tramo 1. Polígono Erletxe	13
4.3	Tramo 2. Erletxe-Kortederra	15
4.4	Tramo 3. Kortederra-Boroa	17
4.5	Tramo 4. Polígono Boroa	19

APÉNDICE Nº3.1: INFORME DE BREDAS

APÉNDICE Nº3.2: LISTADOS DE PLANTA

APÉNDICE Nº3.3: LISTADOS DE ALZADO

1 Introducción

El presente anejo recoge las características de sección y trazado de la Bicipista recogida en el presente proyecto “**Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erletxe – Boroa**”.

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, el PTSVCB 2023-2035 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.

El vocablo «BiciPista», que se ha introducido en el **Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas de Bizkaia 2023-2035 (PTSVCB)**, actualmente en redacción), parte del símil con el término «autopista», pero para ciclos, estando asociado a destacados corredores viarios dispuestos para la movilidad en bicicleta, y peatonal cuando esté autorizado pero siempre diferenciando ambos.

Cuando se habla de “destacados corredores viarios” se refiere principalmente a los tramos troncales de los ejes arteriales principales incluidos en la Red Objeto del Plan (ROP), red sobre la que trabaja el PTSVCB.

Concretamente el ámbito objeto del proyecto, Erletxe (Galdakao) - Boroa (Amorebieta), pertenece a la **Línea Troncal L1. Eje del Ibaizabal Bilbao-Zaldibar** localizándose dentro del tramo Erletxe – Zornotza.

Este eje troncal cuenta con una longitud total de 39,9 km del que cuelga una red secundaria (ámbito ciclable del Nerbioi – Ibaizabal – Arratia - Durangaldea) de 100,3 km.

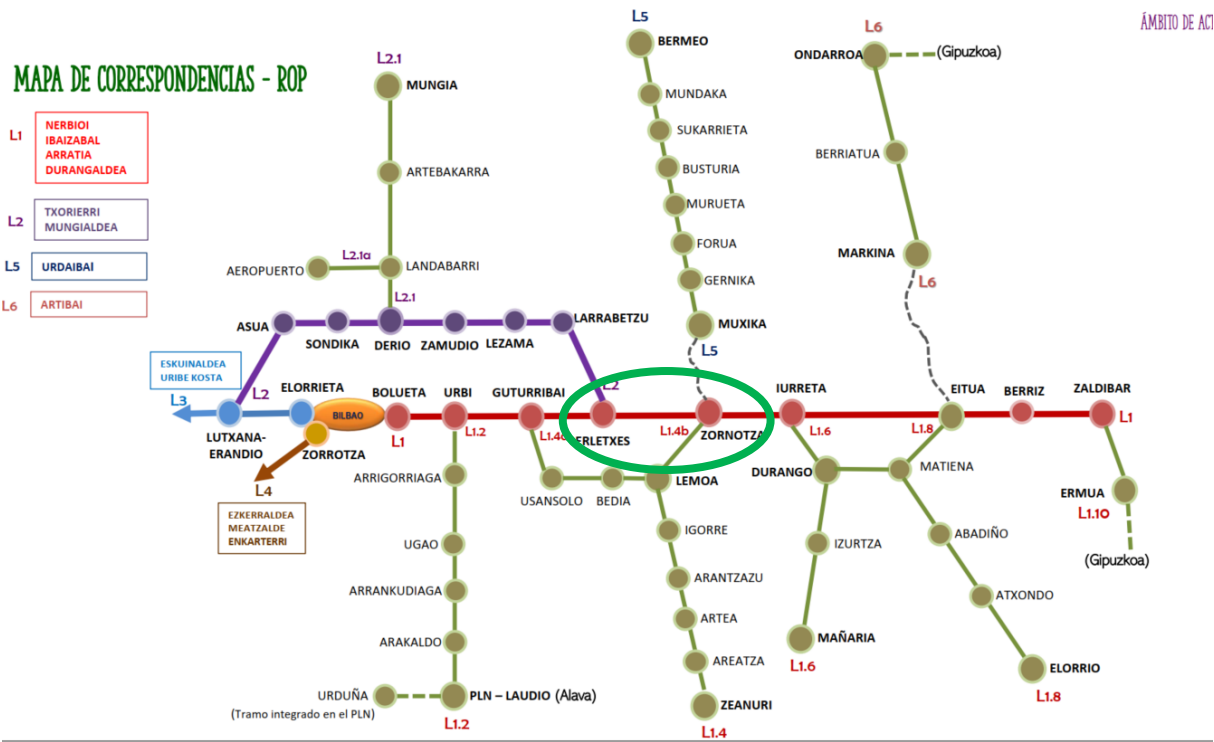


Imagen 1: Localización del tramo en la Red Objeto del Plan del PTSVCB

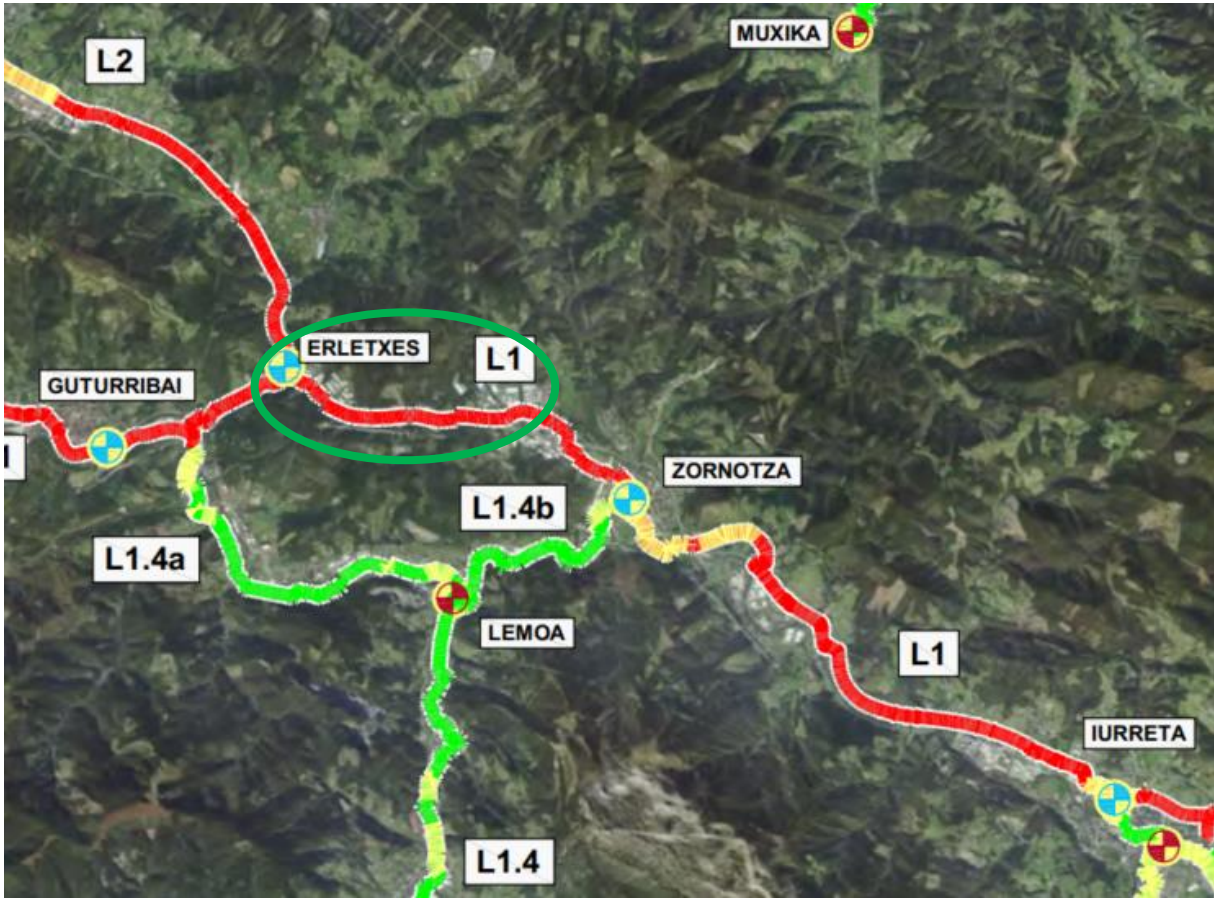


Imagen 2: Localización del tramo en la Línea Troncal L1 del PTSVCB

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 viarias existentes a lo largo del recorrido: la AP-8 y la N-634, que en el caso de Durangaldea discurren ambas muy próximas y 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 documento se describen los criterios de diseño adoptados, los condicionantes que han influido en el diseño y las características del trazado finalmente adoptado.

2 Criterios de diseño

2.1 Secciones tipo

Tal y como se indica en la introducción la infraestructura queda enmarcada 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. 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.

Según el **artículo 17. Dimensiones de las vías ciclistas** del **Documento “B” NORMATIVA** para la **aprobación provisional del Plan Territorial Sectorial de Vías Ciclistas de Bizkaia (PTSVCB)**, donde se presentan dimensiones orientativas para las diferentes tipologías de vías específicas para la bicicleta, que en el caso concreto de la senda ciclable:

- Vías ciclistas segregadas bidireccionales (Pista Acera-bici, Pista-bici, Carril-bici protegido, Senda ciclable sin uso peatonal)

Recomendable	Mínimo estricto	Mínimo	Máximo
3,50	1,75	2,20	4,50

A partir de estos valores y siguiendo lo recogido en el **Anejo nº9. Estudio de tráfico**, donde se presenta el estudio de demanda realizado con la estimación de la evolución del tráfico durante los siguientes años a lo largo del nuevo corredor, se ha adoptado una anchura de 4,0 m para la banda ciclista.

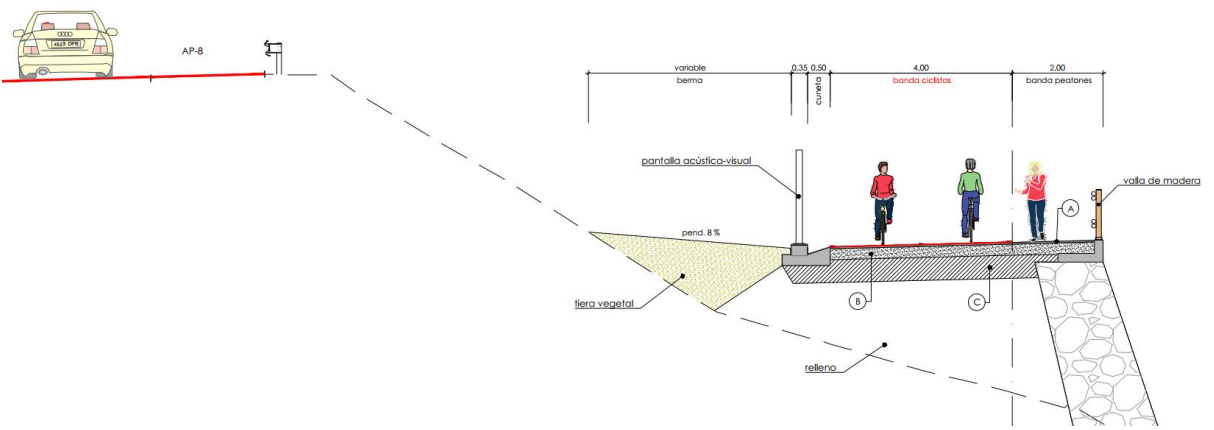
Esta anchura es concordante con lo reflejado en la normativa de referencia **Manual de diseño para el tráfico de bicicletas** redactado para el CROW (plataforma holandesa de colaboración público-privada para el desarrollo tecnológico del transporte infraestructura y espacios públicos) donde, para intensidades de hora punta superiores a 150 bicicletas/hora se le asigna un ancho de 3,5 metros.

La sección finalmente adoptada contempla una anchura de plataforma útil de 6,0 metros, diferenciando 4,0 metros para uso ciclista y 2,0 metros para uso peatonal. Se diferenciarán por el color del pavimento, que en la zona reservada para el tráfico ciclista será de color rojo. El peralte del 2,5% se dispondrá con igual inclinación en toda la calzada al objeto de disponer cuneta en un solo margen.

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 un 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 50 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.

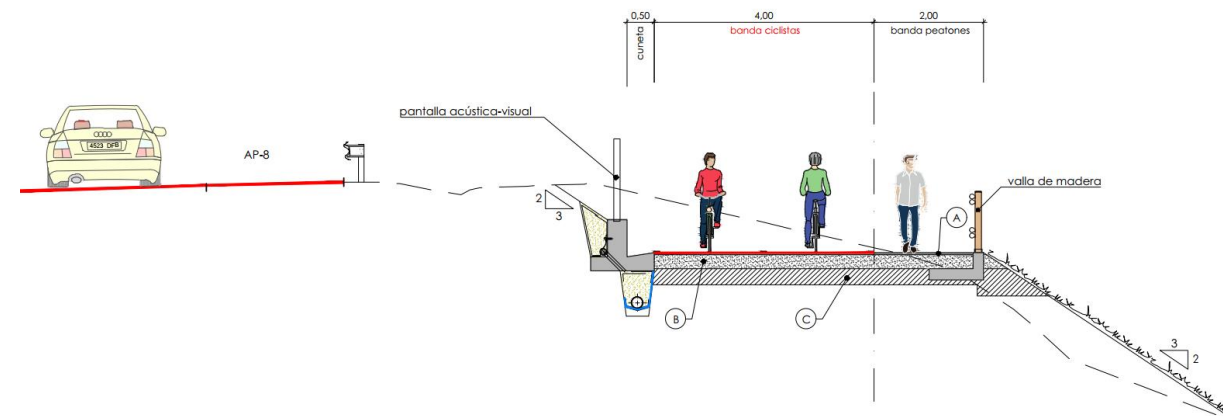


El peralte se dispondrá con igual inclinación en toda la plataforma al objeto de drenar la bicipista, con carácter general, hacia la margen interna. La berma en terraplén incluirá una barandilla y un báculo de luminaria cuando proceda, cuyas características serán en cada punto adecuadas a la altura del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

Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Beroa

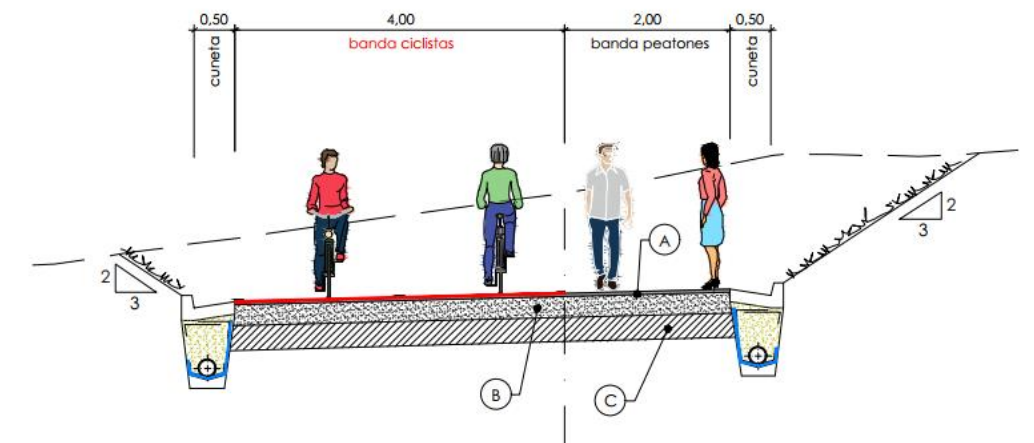
Anejo nº3: Trazado

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 50 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 rellenado con material granular.

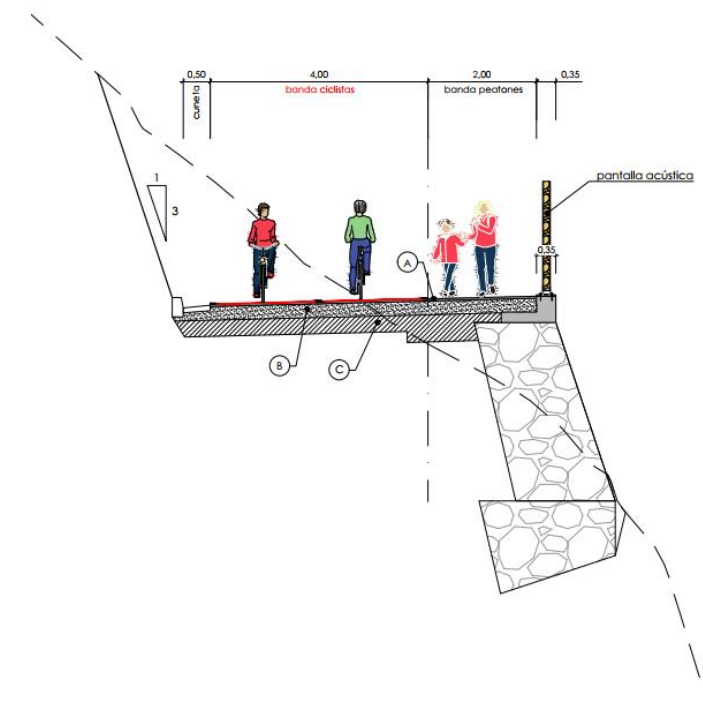


En algunas ocasiones es necesario disponer la plataforma de la bicipista en trinchera, gracias a los cual se consigue compensar parcialmente el balance del movimiento de tierras del trazado. En estas ocasiones será necesario disponer cuneta en ambas márgenes de la sección.

En la margen interior, en caso de ser necesaria la instalación de pantalla acústica, se mantiene el criterio de dejar la cuneta integrada en el elemento de cimentación de la pantalla.



Una variante de la sección en desmonte se produce cuando la senda ciclable se encaja en una trinchera de la autopista AP-8. En este caso se procederá igualmente, disponiendo una 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.



Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Beroa

Anejo nº3: Trazado

4

Además de estas secciones tipo generales se producirán distintas situaciones, como cuando la senda se apoya en caminos aprovechando su plataforma o ampliándola. Asociadas a las estructuras, se incluyen también las secciones tipo adoptadas para las pasarelas 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.

2.2 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. En este caso, la senda segregada contaría con autorización para el tráfico, peatonal o rodado, de acceso a fincas y edificaciones del entorno.

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.

2.3 Parámetros de diseño

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

2.3.1 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 $R=0,68V - 3,62$.

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 en torno a los 30 km/h en toda su longitud, por lo que se adopta como radio mínimo de diseño un valor de 20 m, con excepciones de radios más pequeños en pasos de peatones donde el ciclista está obligado a detenerse para cruzar.

2.3.2 Trazado en alzado

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

Excepcionalmente la senda cuenta con una inclinación mayor cuando el trazado se apoya sobre plataformas existentes, como es el caso del vial de acceso al Polígono Erletxe.

2.4 Revisión especialistas Breda

Hay que indicar que una versión preliminar del presente Proyecto (“Documento de Avance” con fecha de Julio de 2021) fue analizado por parte de especialistas holandeses en vías ciclistas, y que se plasmó en el informe “Review of Cycle Routes: Txorierrri-Amorebieta and Bolueta-Basauri” de Septiembre de 2021, que se adjunta como **Apéndice nº1**.

En el capítulo 3 de dicho informe se indican las cuestiones relativas al presente proyecto. Dichos aspectos han sido considerados en la fase de redacción del presente Proyecto y suponen una mejora en el diseño de la infraestructura ciclable:

- **Seguridad**
 - Anchura disponible: recomiendan redistribuir los espacios en el tramo de plataforma compartida en el vial de acceso a Erletxe para ganar anchura en la banda peatonal y ciclable. Se ha considerado en el proyecto.
 - Cruces: recomiendan reducir la velocidad de los vehículos y elevar el paso en el cruce de la BI-2713 en Erletxe. Se contempla semaforizarlo para garantizar el paso seguro de peatones y ciclistas.
 - Separación: recomiendan incluir balizamiento en la separación del bidegorri con la calzada. En el proyecto se contemplan balizas cilíndricas o barrera rígida cuando están al mismo nivel.
- **Confort**
 - Tramos compartidos con vehículos: recomiendan introducir marcas viales distintas en esos tramos. Se considera la propuesta de eliminar la marca vial longitudinal central.
 - Iluminación: recomiendan incluir iluminación de baja intensidad en todo el tramo y de alta intensidad en los puntos conflictivos. Se contempla iluminación autónoma secuenciada a lo largo de todo el tramo y proyectores en el paso inferior.
 - Gradientes: recomiendan incorporar áreas de descanso y radios amplios al pie de las pendientes más prolongadas. Se contempla un área de descanso en el tramo central (zona Kortederra) y radios mínimos de 20 m. Cuando, por otras razones, no sea posible alcanzar ese valor se reforzará la señalización para garantizar una velocidad de paso adecuada.
- **Conectividad**
 - Conectores adicionales: recomiendan añadir dos conectores intermedios para captar usuarios a la Bicipista. En el proyecto se ha considerado una entrada desde el acceso este del Polígono de Erletxe y un nuevo conector desde el barrio de Kortederra.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Ibaizabal. Tramo: Erletxe – Boroa

Anejo nº3: Trazado

3 Principales Condicionantes

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

3.1 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.



Por otro lado, hay previsto dos cambios de margen de la bicipista con respecto a la Autopista. Uno de los cruces se puede resolver aprovechando un paso inferior existente en la zona de Gumuzio. Este paso, en forma de bóveda y denominado OF-IB-1, fue ampliado para la disposición de los terceros carriles en la Autopista. En este caso, los usuarios de la senda ciclable deben compartir la plataforma con los vecinos.



El otro cruce, previsto a la altura de la estación de servicio Easygas de la N-634, se tiene que resolver con un nuevo paso superior sobre las dos calzadas de la AP-8 garantizando un gálibo vertical mínimo de 5,50 m. El aterrizaje de la nueva pasarela en la franja existente entre las plataformas de la AP-8 y la N-634 tiene que salvar la superficie ocupada por la propia estación de servicio.



Por otro lado, hay que mencionar que 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 interior, hacia la AP-8, de la bicipista una pantalla, de unos 2 metros de altura, que permita atenuar el

Proyecto de Trazado de la Bicipista del
Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Beroa

Anejo nº3: Trazado

7

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 una 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 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 dos puntos diferenciados, sobre 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 del arroyo Borrao, a la altura del Pk 96 de la N-634. El paso inferior de la AP-8 consiste en una estructura en forma de bóveda, denominado OF-IB-2 que ya fue ampliado para la disposición de los terceros carriles en la Autopista, como el resto de los pasos.



El segundo de los pasos inferiores, denominado OF-IB-3, presenta la misma tipología en forma de bóveda, y permite el paso bajo la autopista desde una de las patas de la rotonda de Kortederra en la N-634.



3.3 Intersección BI-737. Conexión inicial

El inicio de la actuación se localiza en la intersección de la BI-2713, antes denominada BI-737, desde la que parte el acceso al Polígono Industrial de Erletxe. Se trata de un cruce canalizado en T que cuenta con carriles centrales de espera, permitiendo todos los movimientos. Se sitúa a unos 230 metros de la rotonda de conexión con la N-634 por lo que, dada su estratégica ubicación, presenta una intensidad elevada de vehículos siendo la entrada principal al Polígono Industrial.

Por su parte, el tronco de la BI-2713 presenta sendos arcenes, de 1,5 m de anchura y acabado superficial en color rojo, lo que le otorga un tratamiento diferencial que favorece la segregación de espacios para una circulación más seguro de los ciclistas de ruta que habitualmente discurren por el tramo.

Considerando que los itinerarios peatonales discurrirán por la margen opuesta a la que se sitúa la intersección y que el itinerario ciclable hacia la N-634 también discurre por esa margen, es necesaria una remodelación de la intersección para integrar de forma segura el cruce a nivel de los ciclistas y peatones, planteando una regulación semafórica que discretice los movimientos de los distintos usuarios.



De igual manera, la actuación contempla dar continuidad a la senda ciclable y peatonal desde la misma intersección de Erletxe hacia las dos aproximaciones de la BI-2713. Estas prolongaciones son, además, los puntos de enlace con los tramos aledaños de la Red Objeto del Plan (ROP) incluida en el PTSVCB. Concretamente, se corresponden a los tramos **Erletxe – Guturribai, perteneciente a la misma Línea Troncal L1. Eje del Ibaizabal, y el tramo Erletxe – Larrabetzu de la Línea Troncal L2. Eje del Txorierri.**

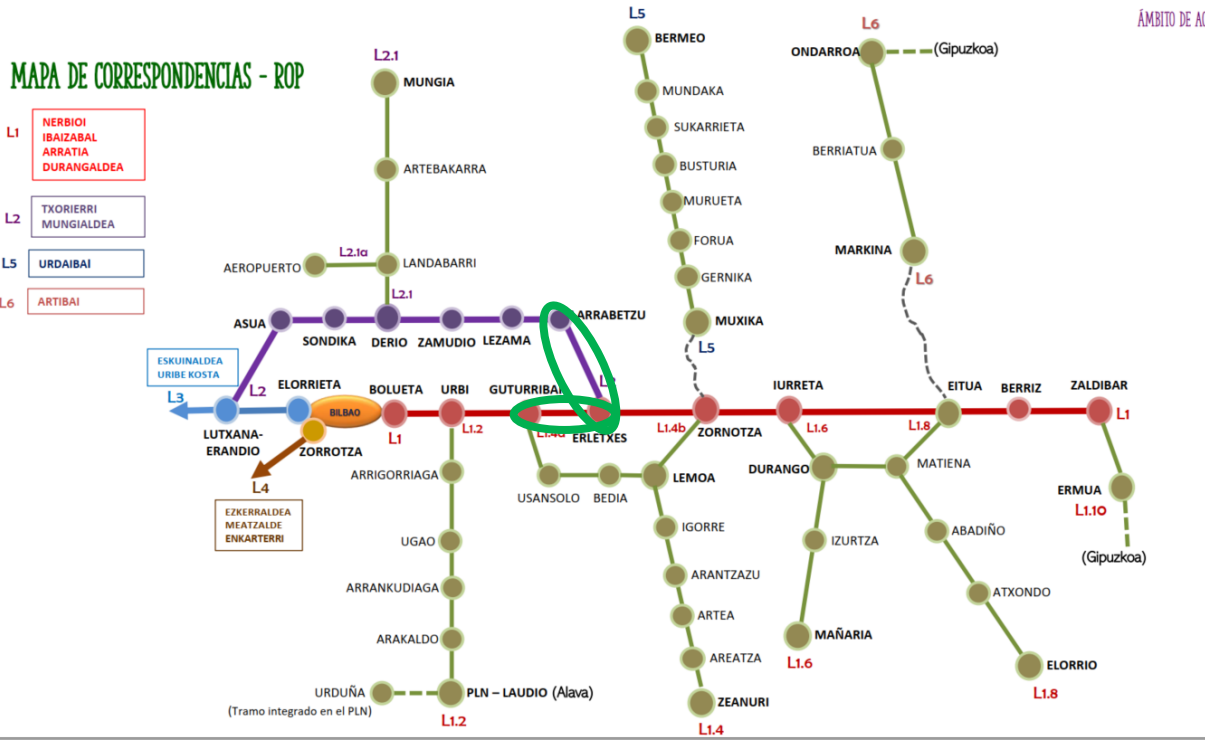


Imagen 3: Localización del tramo en la Red Objeto del Plan del PTSVCB

3.4 Industrialdea de Erletxe

Los primeros 100 metros de la Bicipista discurren adosado al vial de acceso al Polígono Industrial de Erletxe desde la intersección con la BI-2713, antes denominada BI-737, hasta cruzar bajo el Corredor del Txorierri (BI-30; antigua N-637).

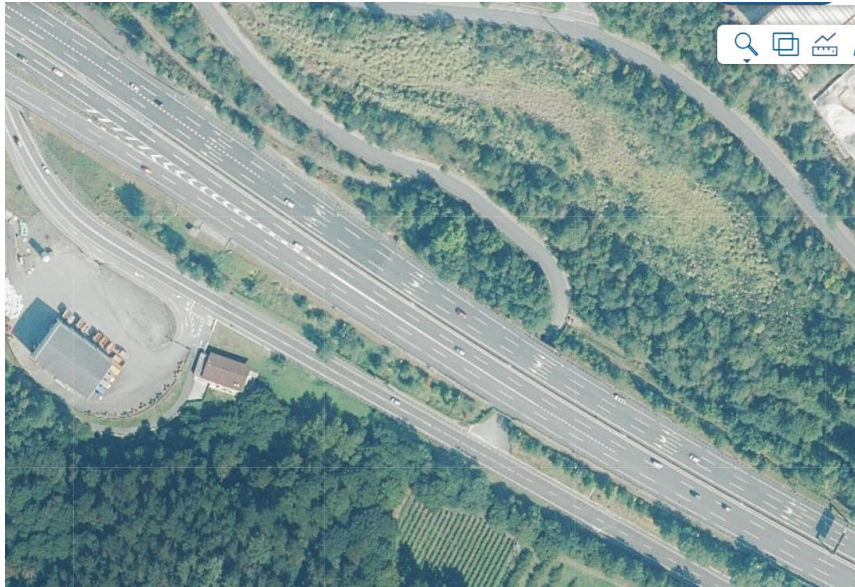
El punto más conflictivo de este tramo se localiza en el paso bajo el Corredor. Las dos calzadas de la BI-30 cruzan el vial actual mediante sendos puentes de vigas y estribos de tierra armada. Será necesaria una redistribución de los espacios en la plataforma disponible entre estribos, bajo las dos estructuras, para integrar la nueva infraestructura y respetar una anchura de calzada que permita mantener el tráfico de acceso al Polígono Industrial.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erletxe – Beroa

Anejo nº3: Trazado



El segundo acceso con el que cuenta el Polígono de Erletxe, al que se accede desde la N-634 en la zona previa a la estación de servicio Easygas, también se ve afectado por el cruce con la Bicipista.



3.5 Industrialdea de Boroa. Conexión final

El final de la actuación se localiza en el polígono industrial de Boroa, situado al este del enlace homónimo de la AP-8. La senda remata en el vial perimetral, dotado de aceras y plazas de estacionamiento dispuestas en batería, que discurre por el propio polígono.



Posteriormente, está previsto dar continuidad a la senda ciclable y peatonal desde el polígono de Boroa hacia el núcleo urbano de Amorebieta, enlazando con la red ciclable municipal. Esta prolongación está contemplada en la Red Objeto del Plan (ROP) incluida en el PTSVCB. Concretamente, se corresponde al tramo **Erletxes – Zornotza, perteneciente a la misma Línea Troncal L1. Eje del Ibaizabal.**

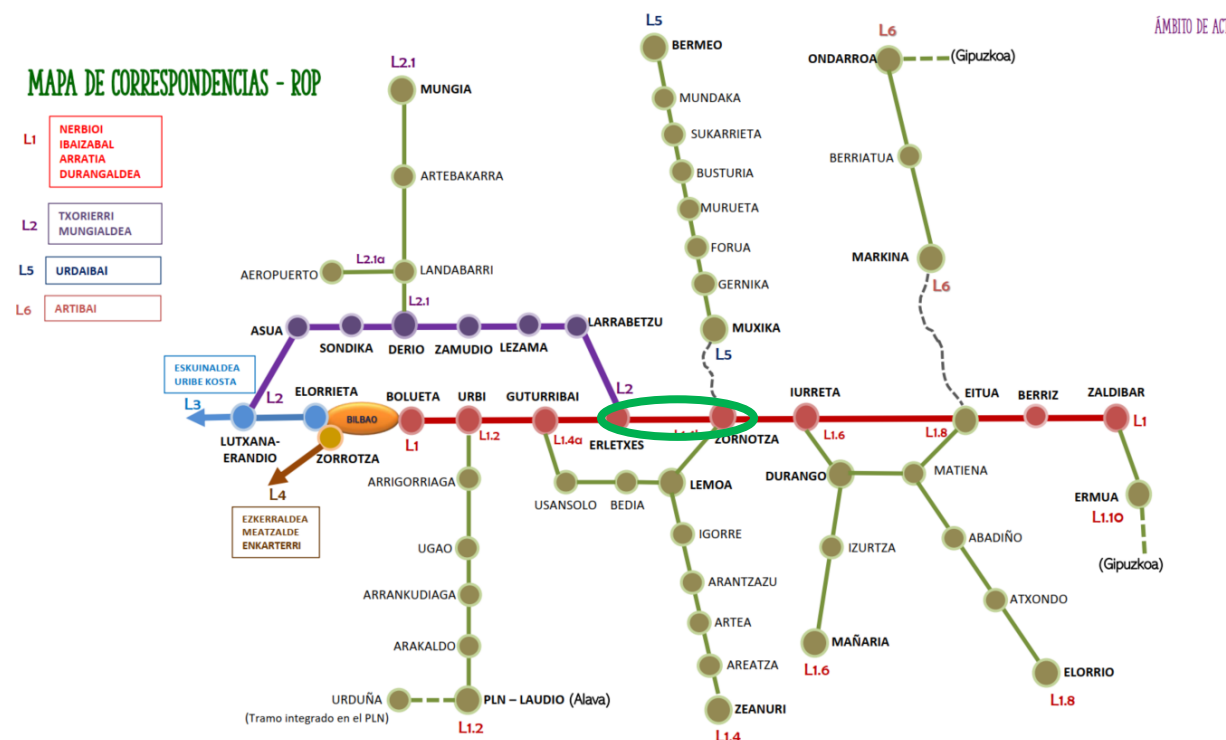


Imagen 4: Localización del tramo en la Red Objeto del Plan del PTSVCB

3.6 ODT

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 1.500 mm, según el drenaje disponible del proyecto de ampliación del tercer carril de la AP-8 (Tramo Erletxe-Boroa), 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 pueden ser puenteadas con la 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.

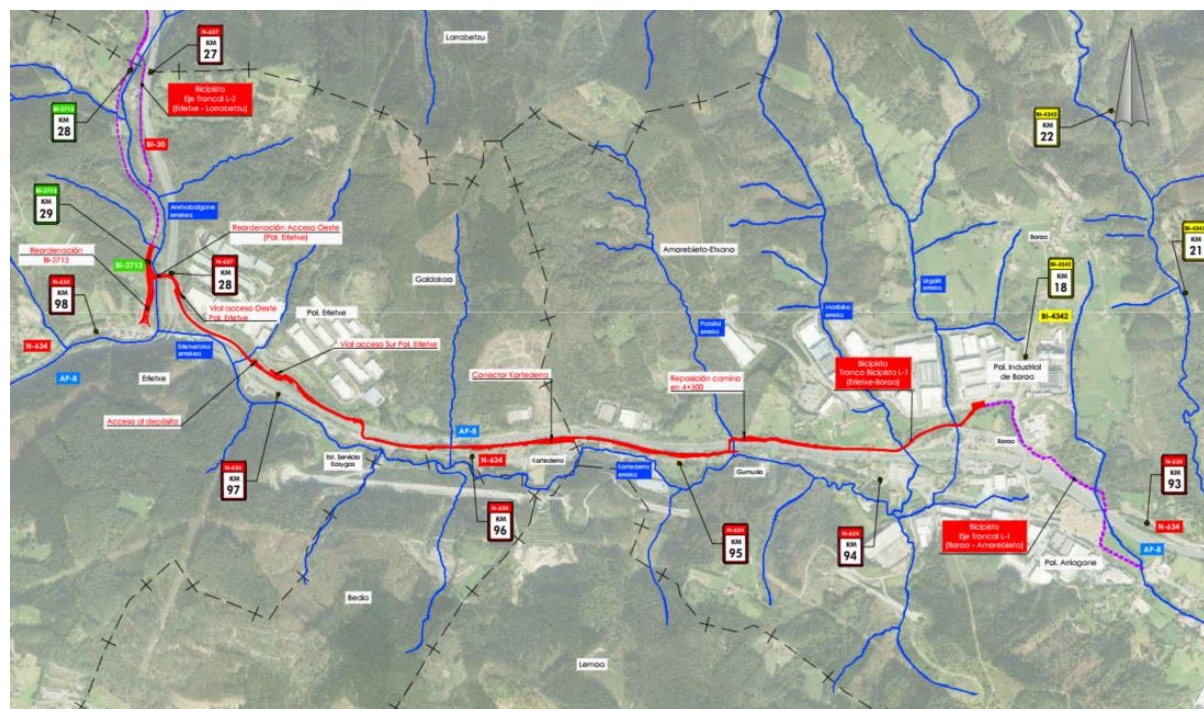
Por su parte, en la zona de la intersección de Erletxe, el vial de acceso al Polígono cruza el río Aretxabalgane mediante un puente de vigas prefabricadas. Esta obra deberá ser ampliada para poder disponer la sección de bicipista.



4 Solución adoptada

El trazado de la Bicipista de Durangaldea entre Erletxe y Boroa comprende una longitud total de itinerario ciclopeatonal de 4,5 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:



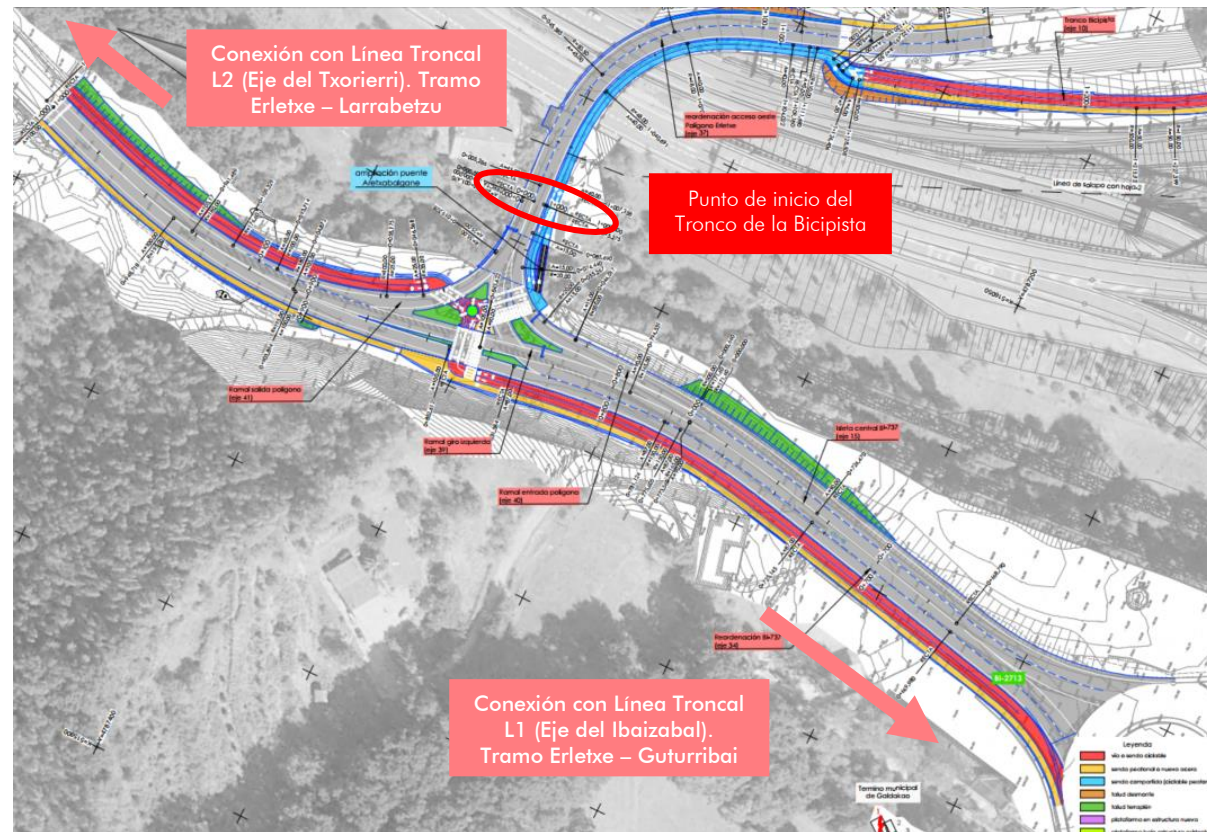
- **Polígono de Erletxe:** constituye el tramo inicial del trazado desde el pk 1+000 al pk 1+830 (asociado al **eje 10**) e incluye los siguientes ejes complementarios:
 - Reordenación accesos Erletxe. Isleta central BI-2713 (eje 15)
 - Reordenación accesos Erletxe. Acceso al depósito (eje 19)
 - Reordenación accesos Erletxe. Vial acceso Sur a polígono Erletxe (eje 26)
 - Reordenación accesos Erletxe. Reordenación BI-2713 (eje 34)
 - Reordenación accesos Erletxe. Vial acceso Oeste a Pol. Erletxe (eje 37)
 - Reordenación accesos Erletxe. Ramal giro izquierda (eje 39)
 - Reordenación accesos Erletxe. Ramal entrada polígono (eje 40)
 - Reordenación accesos Erletxe. Ramal salida polígono (eje 41)
- **Erletxe-Kortederra:** la segunda zona del trazado está comprendida entre los pk 1+830 y pk 2+800 (asociado al **eje 16**)
- **Kortederra-Boroa:** este tramo incluye del pk 2+800 al pk 4+160 (se corresponde con el **eje 11**), y en esta zona se incluye:
 - Conexión Kortederra (eje 25)
- **Polígono Boroa:** esta zona discurre entre el pk 4+160 y el pk 5+474,4 (asociado al **eje 12**) y tiene los siguientes ejes complementarios:
 - Reposición camino en 4+300 (eje 29)

A continuación, se realiza una descripción pormenorizada de cada una de estas zonas.

4.2 Tramo 1. Polígono Erletxe

El punto inicial del trazado se localiza en el vial de acceso al Polígono Industrial de Erletxe desde la intersección con la carretera foral BI-2713, antes denominada BI-737.

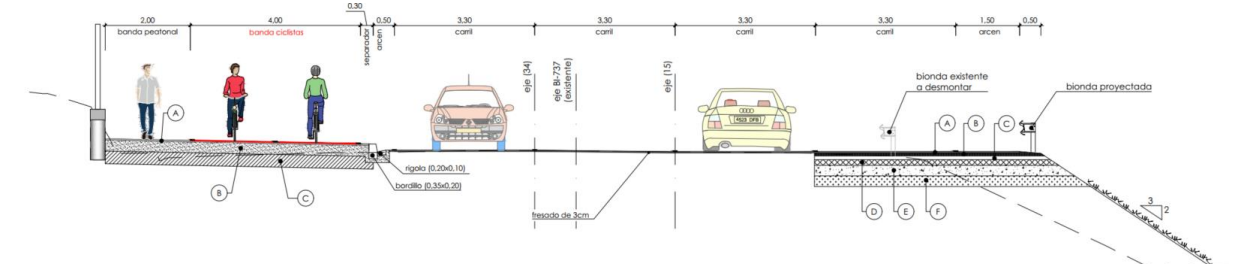
Las conexiones desde este punto inicial con los tramos aledaños de la Red Objeto del Plan (tramo Erletxe–Guturribai de la misma Línea Troncal L1. Eje del Ibaizabal, y el tramo Erletxe–Larrabetzu de la Línea Troncal L2. Eje del Txorierrri) se solventan con la transformación de la propia intersección existente de la BI-2713 en una **intersección semaforzada que incorpora pasos peatonales y ciclables**, y por tanto con cruces protegidos para los usuarios más vulnerables.



La inclusión de una miniglorieta (radio exterior de 4,0 m) en la isleta central de la intersección canalizada permite resolver la distribución de movimientos entre los tres ejes que inciden en Erletxe (con origen o destino en Amorebieta, Larrabetzu y Guturribai).

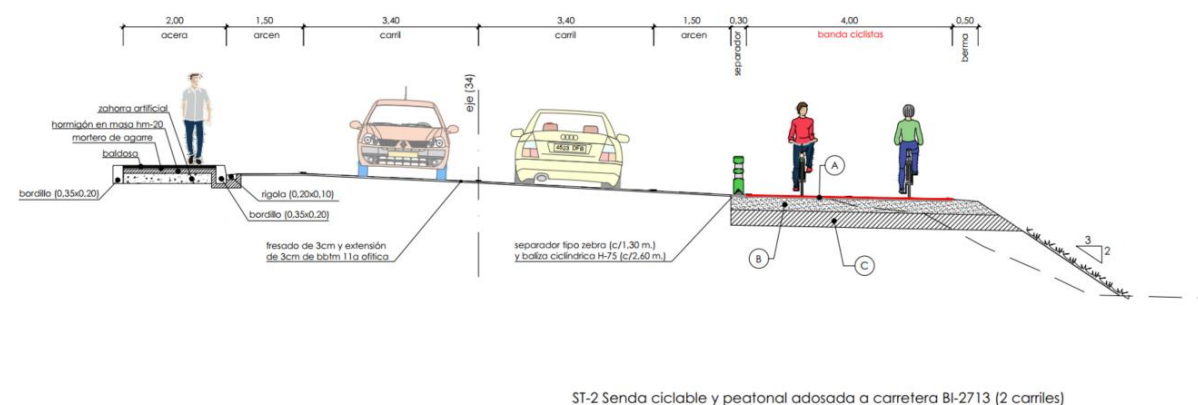


Se contempla la resolución de la conexión con la Línea Troncal L1 (Eje del Ibaizabal). Tramo Erletxe – Guturribai hasta la rotonda de la N-634, incorporando sendas bandas (ciclable y peatonal) en el margen derecho (sentido N-634) de la plataforma de la actual BI-2713. Para ello es necesario redistribuir los espacios sobre la actual plataforma, que se amplía ligeramente hacia el río Aretxabalgane, aunque se mantienen los dos carriles por sentido en todo este tramo.



ST-1 Senda ciclable y peatonal adosada a carretera BI-2713 (4 carriles)

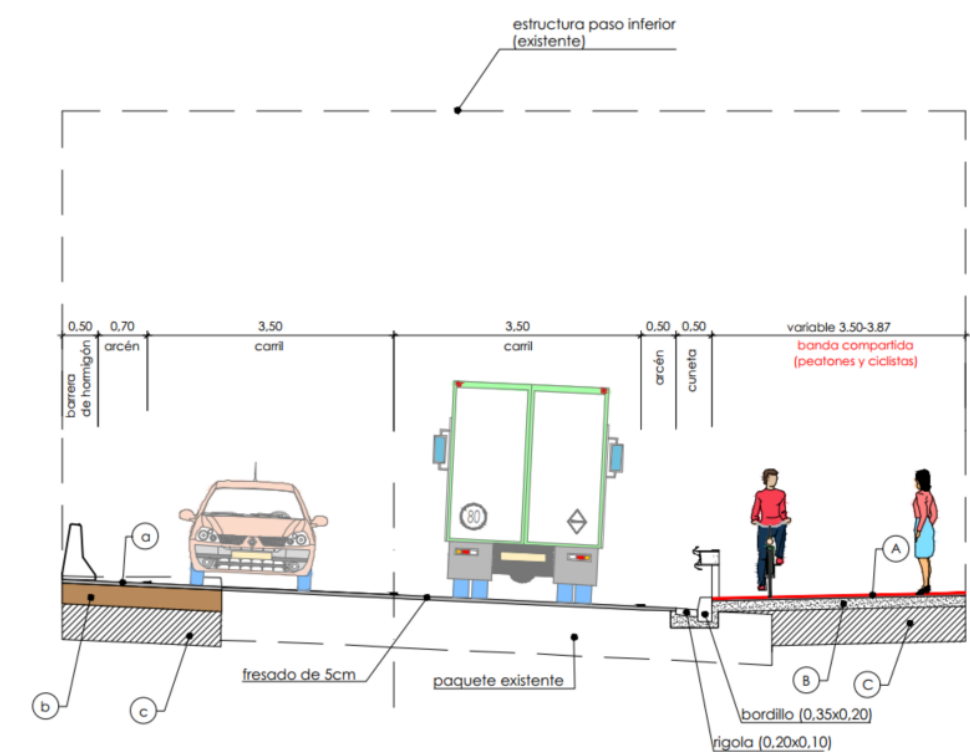
Por su parte, la conexión con la Línea Troncal L2 (Eje del Txorierrri). Tramo Erletxe–Larrabetzu se resuelve separando cada banda (peatonal y ciclable) por distintos márgenes de la BI-2713. La banda peatonal discurre por el margen derecho (sentido N-634) aprovechando que actualmente ya existe una acera, mientras que la senda ciclable se apoya en el margen izquierdo, al lado del río.



Volviendo al tronco del tramo objeto del presente documento (Erletxe-Boroa) la senda ciclable y peatonal se proyecta, durante unos 100 m, adosada al propio vial de acceso. La geometría de este primer tramo está condicionada por el cruce sobre el río Aretxabalgane y por el paso inferior existente bajo el Corredor del Txorierrri (BI-30; antigua N-637).



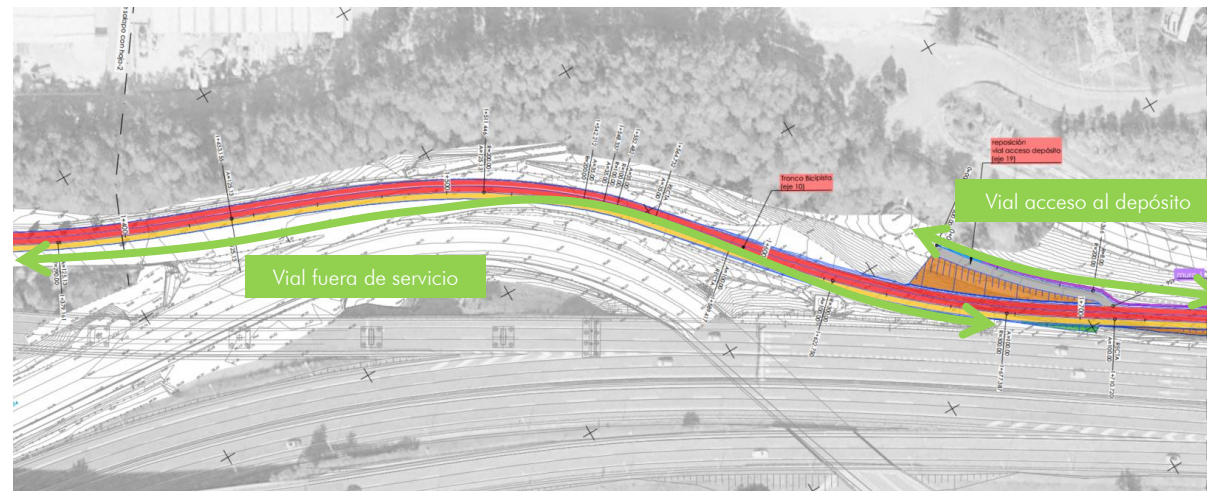
Como no es posible garantizar a lo largo del tramo una anchura de plataforma útil de 6,0 metros (con 4,0 metros para uso ciclista y 2,0 metros para uso peatonal) manteniendo una sección útil para el paso de los vehículos que acceden al polígono, se ha previsto una única banda de 3,5-3,9 m en la que comparten el espacio los ciclistas y, de forma prioritaria, los peatones.



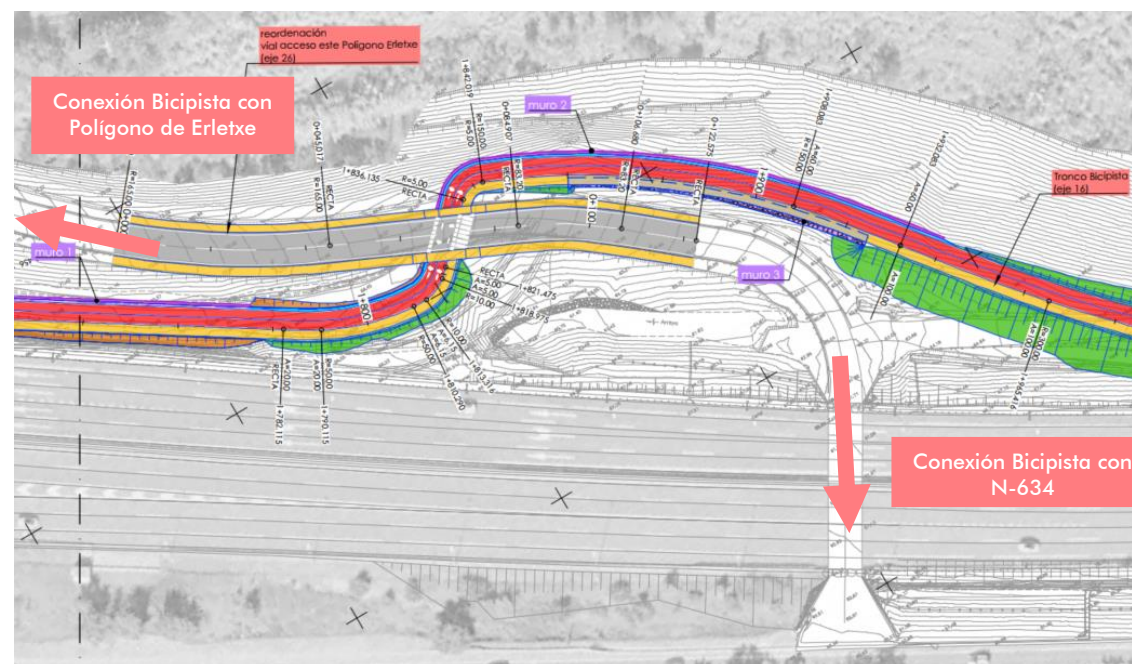
La pendiente longitudinal de este tramo está condicionada por la propia rasante del vial de acceso, al que va adosado. Su valor es del +9,6%.

A partir del pk 1+120 la Bicipista, ya con su sección completa de 6,0 m, se separa del vial de acceso para buscar la plataforma del vial (actualmente fuera de servicio y en donde se almacenan barreras new jersey) aledaña a uno de los ramales del enlace AP-8/BI-30. En ese mismo pk 1+120 se ha previsto un paso peatonal que permite enlazar la senda peatonal con una acera existente hacia el Polígono de Erletxe.

La Bicipista se apoya sobre el vial fuera de servicio hasta el pk 1+700, si bien en sus últimos 100 metros se eleva ligeramente (pendiente del +6%) sobre la rasante existente para ir a buscar otro vial existente. En este caso se trata de la pista de acceso a un depósito, que es necesario reponer en unos 60 m.

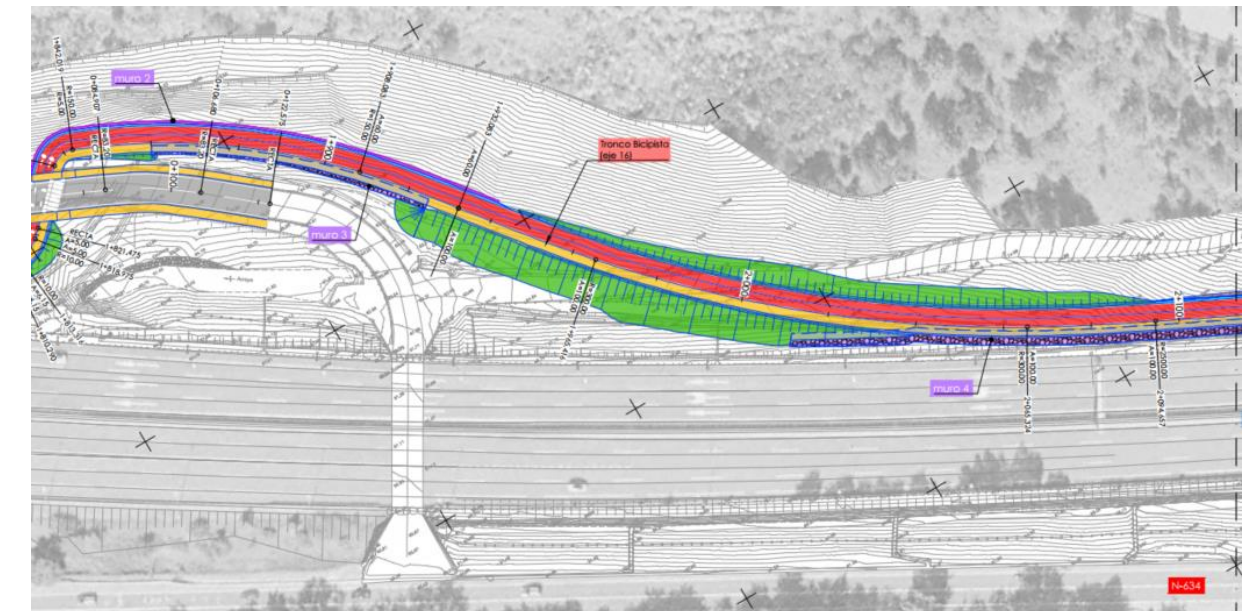


La bicipista continúa elevándose, con una pendiente menor (+3,5%), hasta llegar al otro vial del acceso al polígono de Erletxe existente, en este caso desde la propia N-634. La senda proyectada cruza perpendicularmente dicho vial (pk 1+830), resuelto con un paso peatonal y ciclable, para girar 90° y discurrir en paralelo al mismo, aunque manteniendo cota. El vial, por su parte, presenta una fuerte pendiente hasta el paso inferior existente bajo la AP-8. Este punto de cruce es nuevo punto de accesibilidad a la Bicipista, tanto desde la propia N-634 como desde el Polígono de Erletxe.

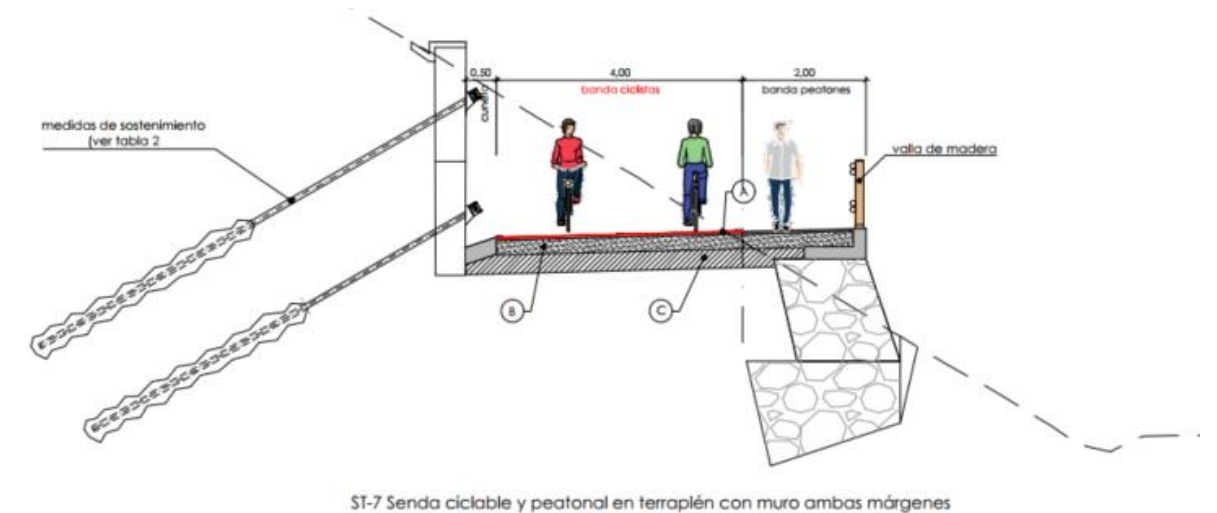


4.3 Tramo 2. Erletxe-Kortederra

La primera parte de este segundo tramo, concretamente entre los ppkk 1+830 a 2+300, discurre por la margen derecha de la AP-8, correspondiente a la calzada sentido Bilbao.



La zona situada en paralelo al vial de acceso al Polígono discurre a media ladera en un talud con fuerte inclinación. Para evitar derrames sobre la carretera se contemplan estructuras tanto de desmonte (muro anclado) como en terraplén (escollera).



Una vez superado el paso inferior, la Bicipista se va aproximando hacia la AP-8 y gana altura (pendiente del +5%), apoyándose sobre una pista forestal en terraplén. A partir del 2+010 es necesario contener el relleno con muros de escollera, principalmente, o con muros anclados.

Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erletxe – Boroa

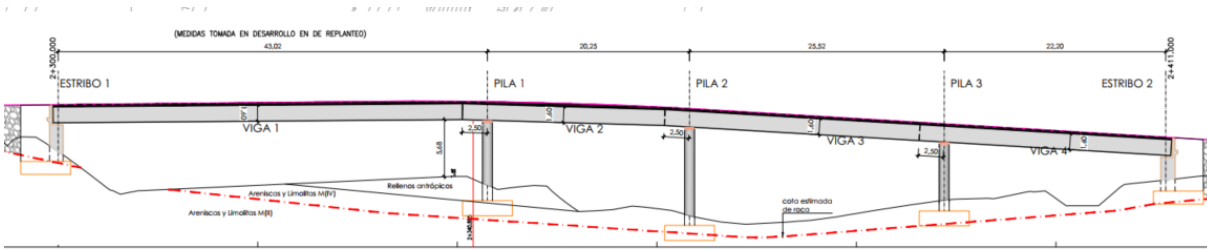
Anejo nº3: Trazado

15

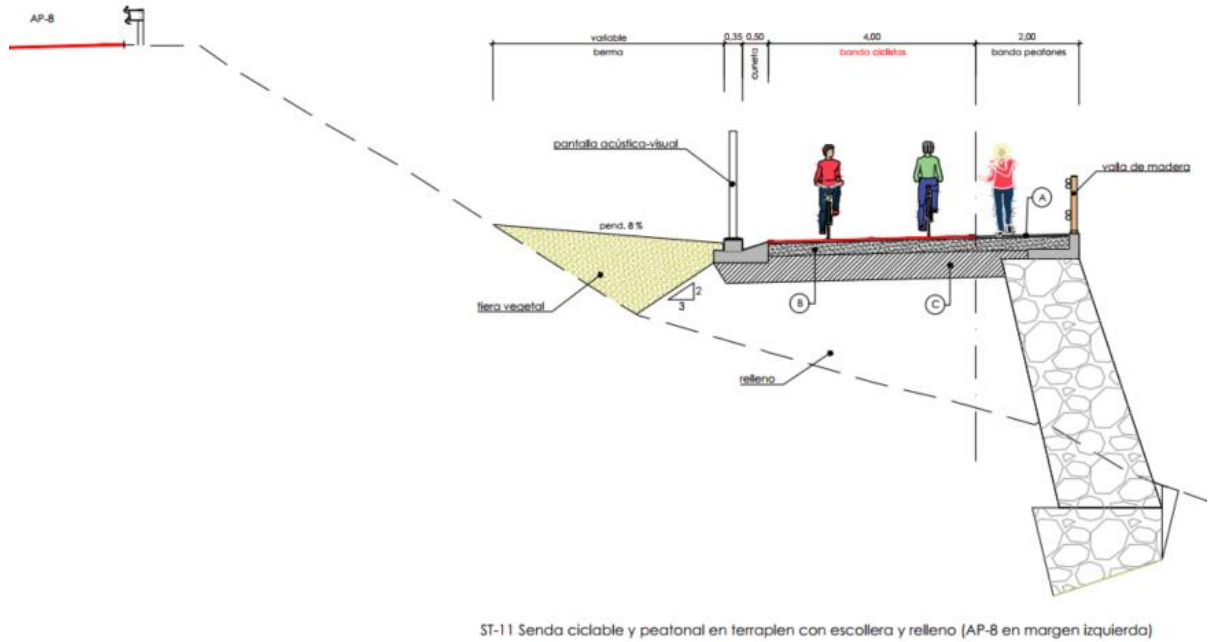
En su parte final, la Bicipista va abriéndose para afrontar un cruce lo más perpendicular posible sobre la AP-8.



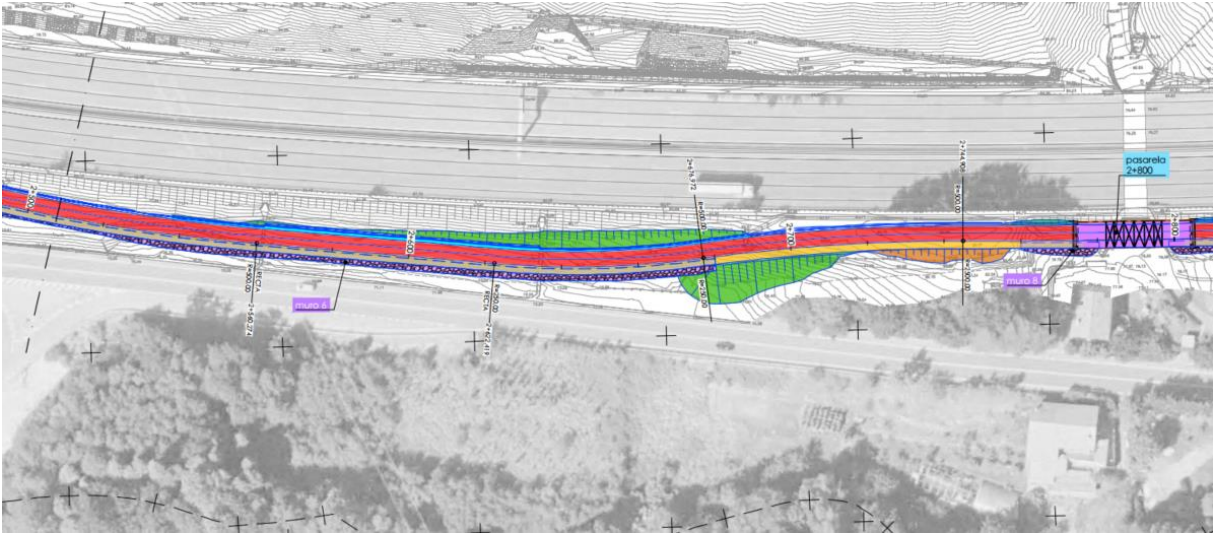
El paso se resuelve con una pasarela de 111 metros de longitud total y 4 vanos. El primero de ellos (43 m) permite salvar las dos calzadas de la AP-8. El segundo vano es más corto (20,25 m) y posibilita una curvatura de 22 m para girar la Bicipista y disponerla en paralelo encajada entre la Autopista y la gasolinera de Easygas (en la N-634). Los dos últimos vanos (de 25,5 y 22,2 m respectivamente) salvan el último tramo junto a la estación de servicio y bajan la rasante de la Bicipista (pendiente del -6%) hasta estribar en el talud de la margen izquierda de la AP-8, correspondiente a la calzada sentido Donostia.



El siguiente tramo discurre, a media ladera o en terraplén, encajonado en la banda existente entre la Autopista AP-8 y la N-634. Sus primeros 200 m son los que presentan un menor espacio disponible entre ambas infraestructuras y, para evitar derrames sobre la carretera nacional, se han previsto muros de escollera.



Cuando la rasante de la Bicipista queda a menos de 2,0 m de diferencia de altura con respecto a la rasante de la AP-8 se contempla disponer pantalla visual/acústica. Además, para evitar generar una zona baja en la unión de los taludes de la AP-8 y la Bicipista se ha previsto un pequeño relleno, con material sobrante de la propia obra, que permita derivar el agua hacia la cuneta dispuesta al margen de la Bicipista.



A partir del pk 2+500 la pendiente longitudinal vuelve a subir, primero al 2% luego al 6% y finalmente al 1,58% para salvar mediante una pasarela (un único vano de 30,20 m) el paso inferior existente en el pk 2+800.

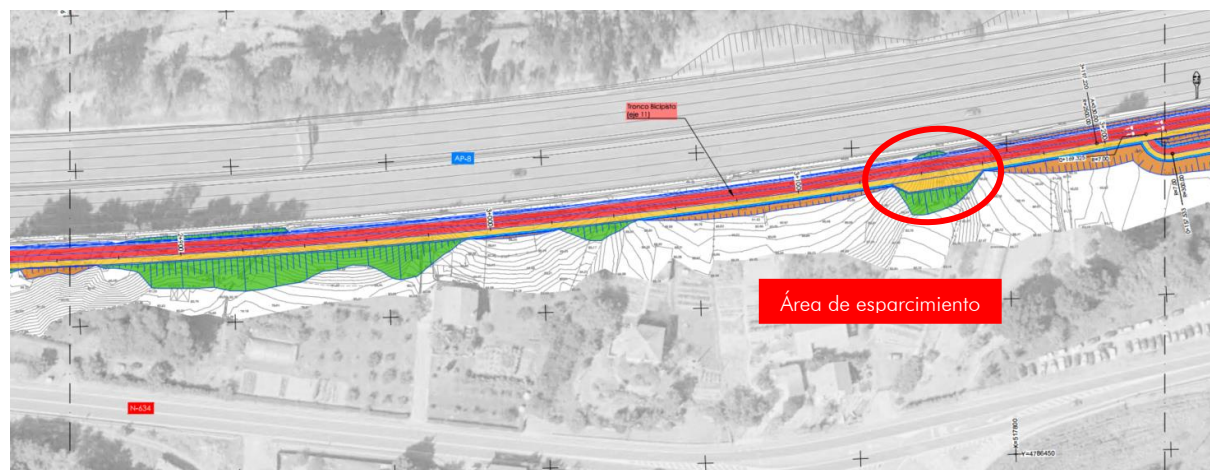
Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe - Boroa

Anejo nº3: Trazado

4.4 Tramo 3. Kortederra-Boraa

El tercer tramo se inicia en la pasarela que salva el paso inferior existente bajo la AP-8 y que da acceso a una vivienda aislada al norte de la Autopista.

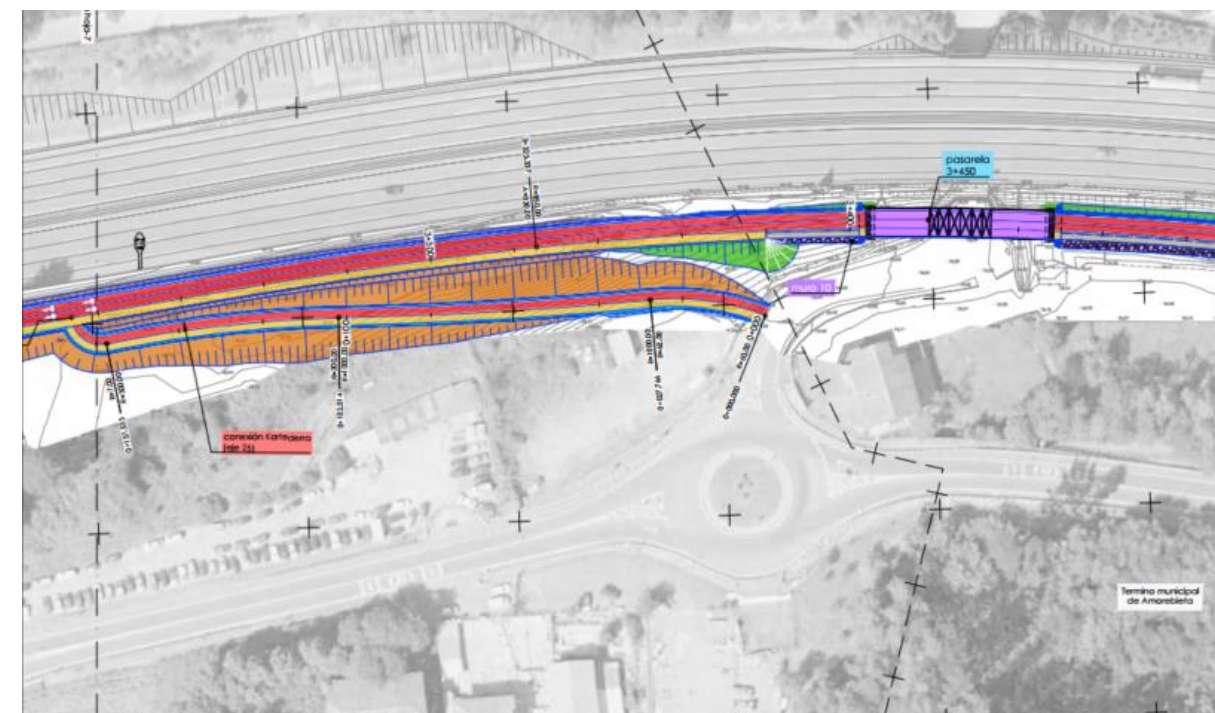
En este tramo la banda existente entre la AP-8 y la N-634 se amplía y no es necesario disponer estructuras para contener los derrames. La Bicipista discurre a media ladera o en trinchera con taludes 3H/2V.



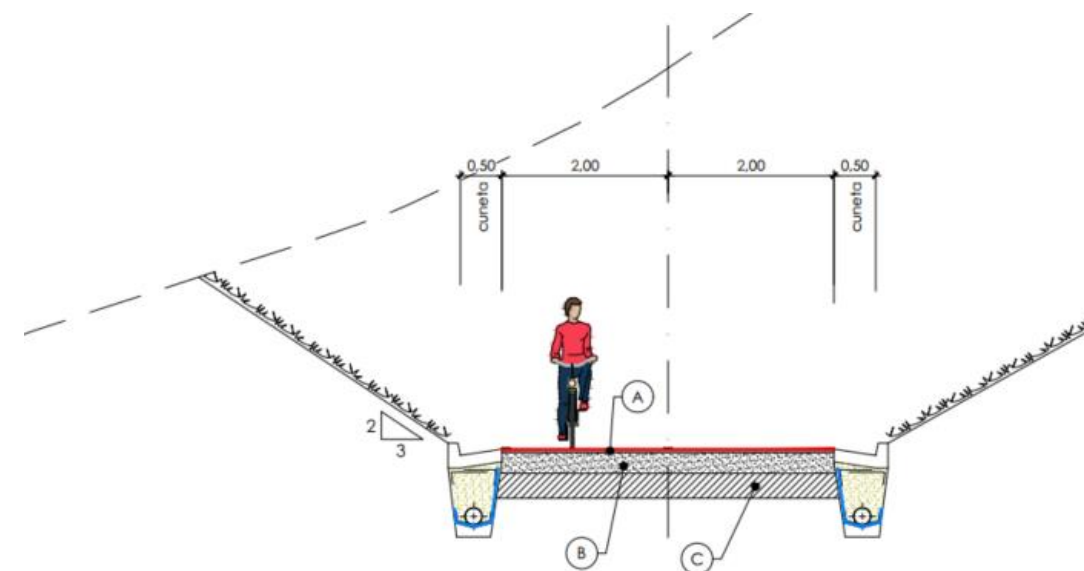
La rasante de la Bicipista presenta suaves pendientes (+1,58% y -1%) quedando a similar altura que la rasante de la AP-8. Se prevén pantallas visuales/acústicas a lo largo de todo el tramo.

En el pk 3+140 aprovechando la situación de una zona en terraplén, con buena visibilidad, se contempla la ampliación de la plataforma para disponer un área de esparcimiento para la parada y descanso de los usuarios de la Bicipista. El área, de 70 m², cuenta con aparcabicis, mesas y bancos de madera. Su situación elevada y despejada permite disfrutar de la vista sur orientadas hacia los montes del Duranguesado.

Poco después (pk 3+220) se ha previsto un punto de conexión de la Bicipista. Se trata del **Conector de Kortederra**, que permite acceder a la nueva infraestructura desde la N-634 a la altura de la rotonda existente de Kortederra.



El conector es un ramal, con prioridad peatonal, de 170 metros de longitud y pendiente mantenida del 6% para subir desde la rotonda de Kortederra hasta la Bicipista con una anchura disponible de 4,0 m.



ST-1 Senda ciclable y peatonal compartida Conexión Kortederra

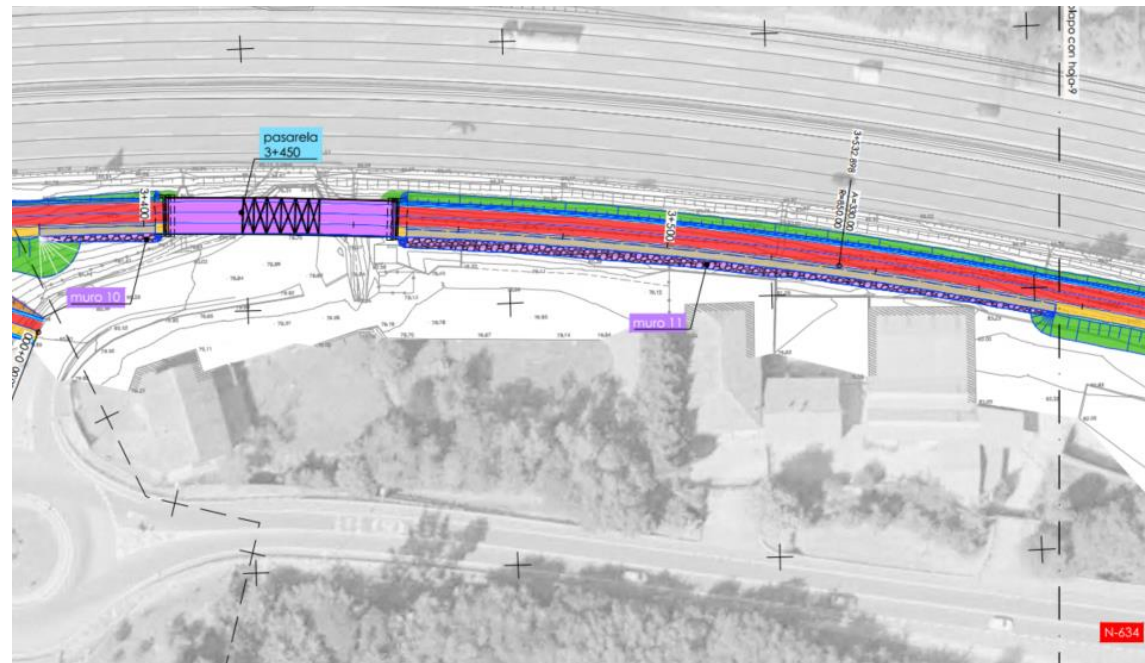
Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Boraa

Anejo nº3: Trazado

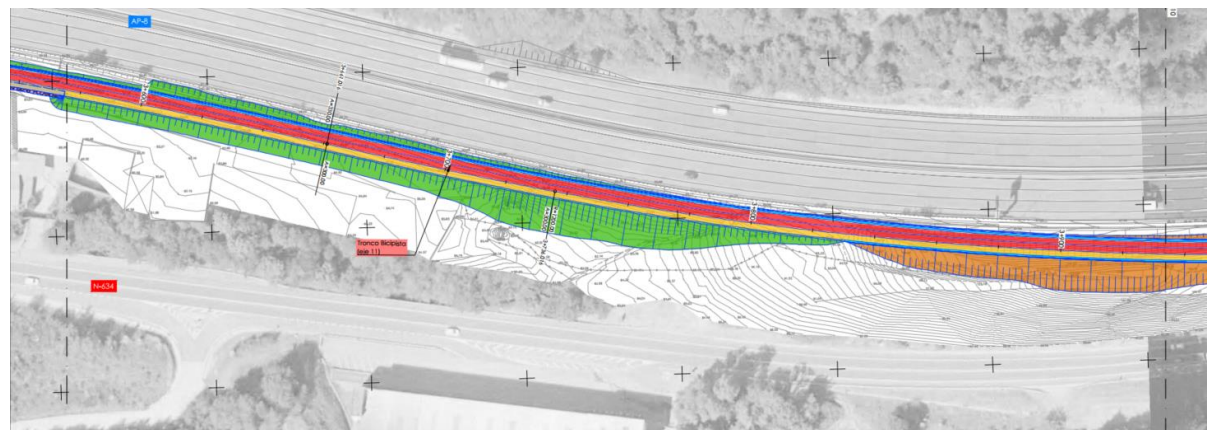
17

A la altura del pk 3+450 se plantea una nueva pasarela (de un único vano de 42,85 m) para salvar el vial que cruza la Autopista por un paso inferior y da acceso hacia varias naves industrial al norte de la Autopista (Madera Zubizarreta y Stef Bilbao).

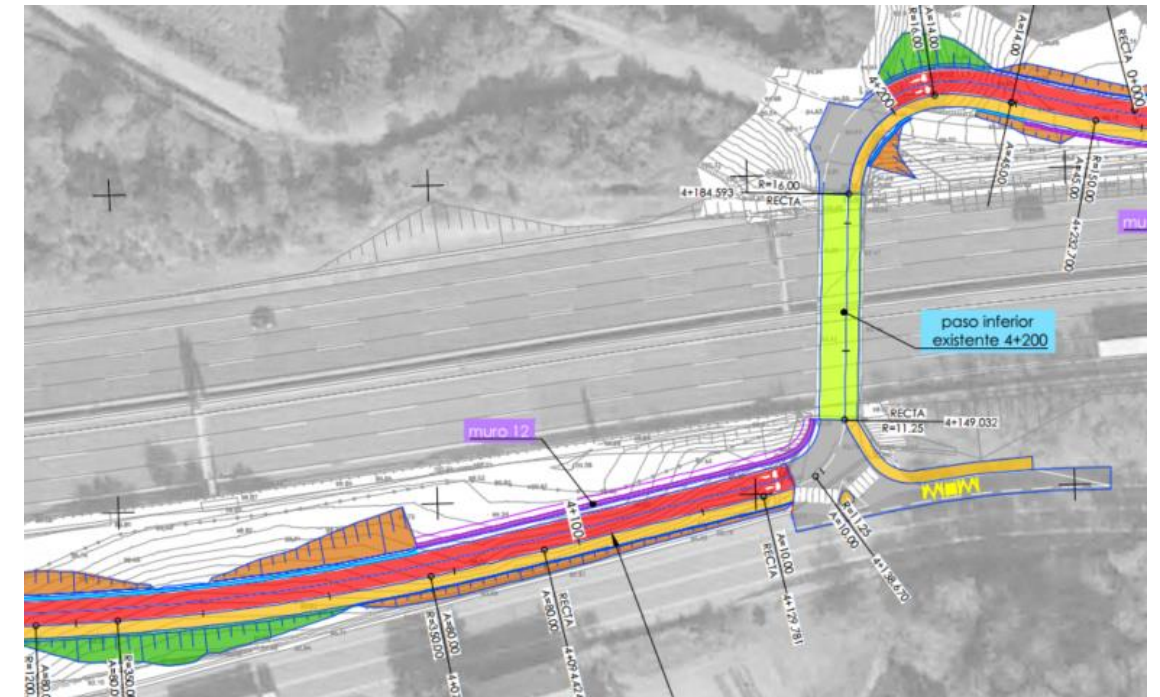
Los siguientes 100 metros discurren por la trasera de varias viviendas y naves industriales situadas muy próximas a la Autopista AP-8. Para minimizar las afecciones se ha previsto un muro de escollera.



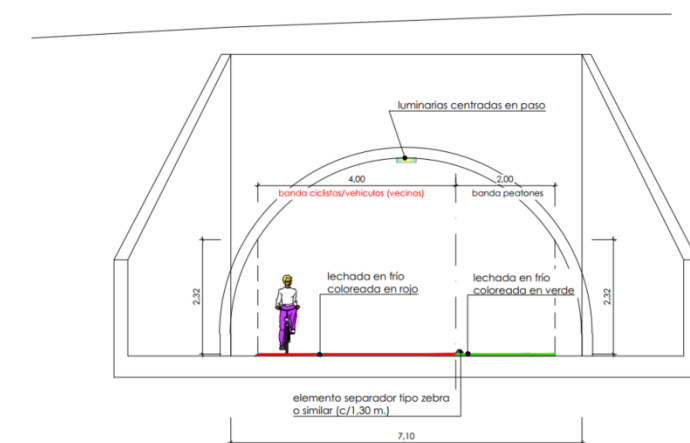
Posteriormente, no hay elementos que condicionen a la Bicipista. La nueva plataforma discurre primero en terraplén, luego a media ladera y finalmente en desmonte (zona en donde la Autopista se encuentra en trinchera). Hasta el pk 3+960 la pendiente es de un +4% mantenido quedando la rasante de la Bicipista a la altura de la rasante de la AP-8.



Desde ahí hasta el final del tramo (pk 4+150) la pendiente baja (-5%) para buscar el paso inferior existente que cruza la Autopista. La banda disponible entre la N-634 y la AP-8 se estrecha. En los últimos 60 metros se contempla un muro de escollera para contener el desmonte hacia la Autopista.



La Bicipista se apoya en este tramo sobre el vial existente que cruza la AP-8 por el paso inferior. Se trata de un vial de uso vecinal que sirve de acceso a varias pistas municipales. Como el paso tiene que ser de uso compartido con los vecinos se ha previsto distinguir la banda peatonal con pintura verde llevándola por el margen derecho. El resto del espacio (4,0 m) queda para uso de bicicletas y vehículos vecinales.



ST-17 Senda ciclable y peatonal compartida (con vecinos) paso inferior AP-8 (existente)

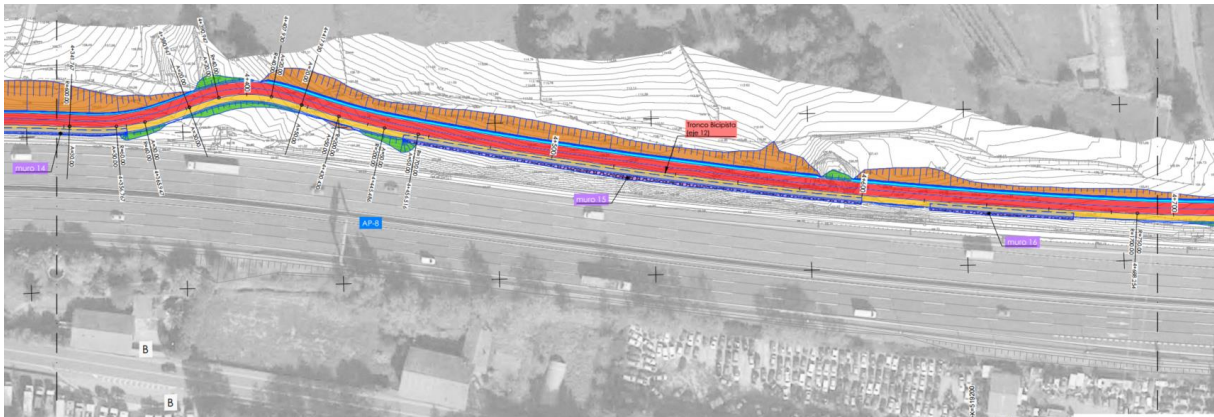
Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Boroa

Anejo nº3: Trazado

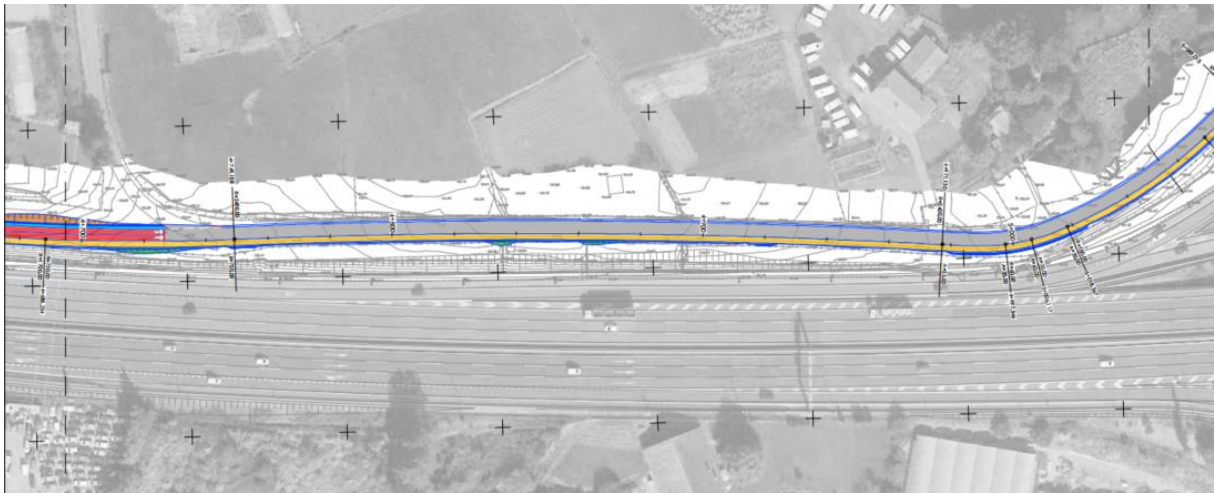
4.5 Tramo 4. Polígono Boroa

A la salida del paso inferior comienza el último tramo del proyecto. La Bicipista vuelve a transitar por el talud de la margen derecha de la AP-8, correspondiente a la calzada sentido Bilbao.

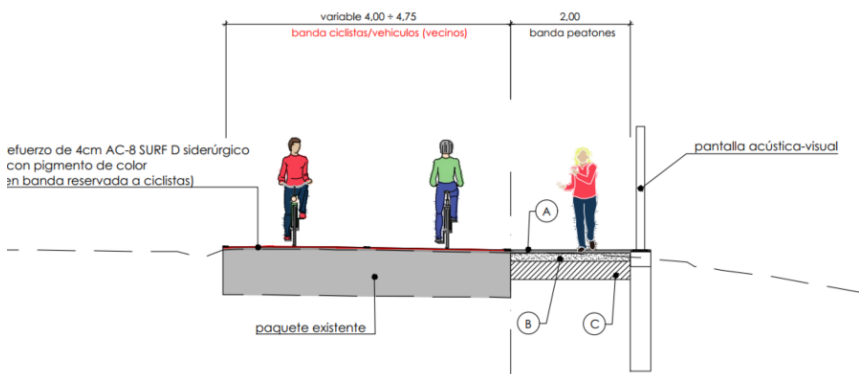
Los primeros 100 metros, que discurren en trinchera, presentan una pendiente del +6% para elevarse hasta alcanzar la altura de la rasante de la AP-8. A partir del pk 4+320 pasa a media ladera. La pendiente se reduce puntualmente (+1%) al paso sobre la vaguada (arroyo innominado) para volver al +6% hasta alcanzar el punto en el pk 4+500. Desde ahí inicia un suave descenso (-2,25%) hasta enlazar con el camino vecinal existente en el pk 4+730. Desde el paso inferior y hasta alcanzar el camino vecinal son varios los tramos donde se plantean muros de escollera, principalmente, o de micropilotes.



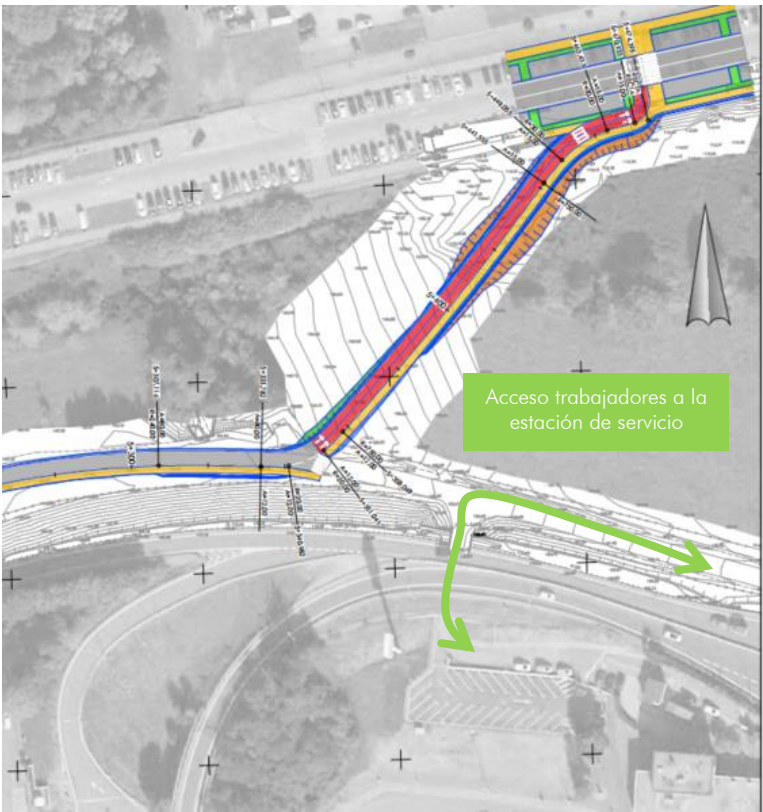
Los siguientes 600 metros la Bicipista se apoya, compartiendo plataforma, sobre el camino vecinal que discurre en paralelo a la Autopista a lo largo de todo el enlace de Boroa.



La plataforma se amplía ligeramente para llevar por una de sus márgenes la banda peatonal, quedando el resto de la calzada de uso compartido para ciclistas y vehículos vecinales. Dada la proximidad de la Autopista se proyecta pantalla acústica y visual en su borde.



En el pk 5+340, poco antes de llegar al acceso a los trabajadores de la estación de servicio de Boroa, la Bicipista se separa del vial vecinal y se eleva (pendiente del +6%) en unos 100 metros hasta alcanzar el vial perimetral del polígono industrial de Boroa. Punto final del trazado. Se ha previsto la reordenación del punto de conexión con aceras y paso peatonal.



Proyecto de Trazado de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erlebe – Boroa

Anejo nº3: Trazado

APÉNDICE N°3.1

Informe de Breda

In response to:
Diputación foral de Bizkaia

Report number:
MO7272-R-C

Date:
2 September 2021

Review of Cycle Routes:
Erletxe – Txorierri
Erletxe – Amorebieta
Bolueta - Basauri



1. INTRODUCTION	3
2. ERLETXE – TXORIERRI	4
2.1 Safety	4
2.2 Quality & comfort	5
2.3 Connectivity	6
3. ERLETXE – AMOREBIETA	7
3.1 SAFETY	7
3.2 COMFORT	8
3.3 CONNECTIVITY	10
4. BOLUETA – BASAURI	11
4.1 Safety/Comfort/Connectivity	11

Colofon

Copyright
No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without written permission from the publisher.



1. INTRODUCTION

For several years, Mobycon has been involved with planning and capacity building around cycling infrastructure for the region of Bizkaia. It is encouraging to see those efforts resulting in significant investment in regional cycling infrastructure. We are pleased to peer review the proposed route between Erletxe and Txorierri and the route between Erletxe and Amorebieta in this report. Both of these routes will form the backbone of the cycle network in the region, increasing the importance of creating best practice cycle infrastructure.

This report is based on two sets of drawings produced by Fulcrum.

1. Avance Proyecto de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erletxe - Conexión Txorierri (dated: June '21)
2. Avance Proyecto de la Bicipista del Ibaizabal. Tramo: Erletxe – Amorebieta (dated: June '21)

This peer review looks at the following aspects:

1. Safety

Does the design comply with global best practice in cycling safety? Does the design provide a consistent level of safety? Are there opportunities to improve the safety?

2. Quality & comfort of infrastructure design

Is the proposed design comfortable for users? Are the gradients acceptable? Are there sections that may feel socially less safe?

3. Connectivity

Are there opportunities to improve the connectivity to the local street network? Are the cycle lanes well connected to each other?

Additionally, we provide a brief review (of these aspects) on the section between Bolueta and Basauri, as requested in the e-mail sent on the 16th of August.



2. ERLETXE – TXORIERRI

2.1 Safety

2.1.1 Crossing points

While the separated path provides a relatively high level of safety, it is important to reduce the chance of a crash or injuries at the crossing points. The crossing points are currently proposed to be at grade with the roadway, and often right adjacent to corners with very wide turning radii. This encourages high speed for cars and does not allow them enough time to come to a stop if a pedestrian or person on a bicycle wants to cross.

Recommended actions:

- Raised crossing points for people on bicycles and pedestrians to reduce speed of cars.
- Reduce turning radii to max 12,5-15,0 metres to reduce turning speed of cars.

2.1.2 Buffers

The bidirectional pathway provides an appropriate amount of width for people riding next to each other or overtaking. However, given the configuration of the bikeway, there is limited space between the bikes and oncoming traffic. To ensure vehicles do not encroach onto the bikeway, and for an improved perception of safety, it is recommended to install vertical buffers at all locations where the bikeway is next to a vehicle lane. Even if vehicle volumes are expected to be low. In places where vehicle flow is high, bollards are recommended. Where vehicle volumes are low, an armadillo treatment will suffice.

Recommended actions:

- Implement vertical separator between cycleway and roadway at all times.

2.1.3 Lighting

From the drawings it is not entirely obvious whether dedicated lighting will be installed along the path. It is recommended that this be the case, especially for sections that require special attention. For example around crossings, on bridges and at sharp bends. Ideally the entire path would be lit with dedicated bikeway lighting. Alternatively, it is recommended to apply edge markings along the length of the cycleway and introduce low level (LED) lighting in the pavement.



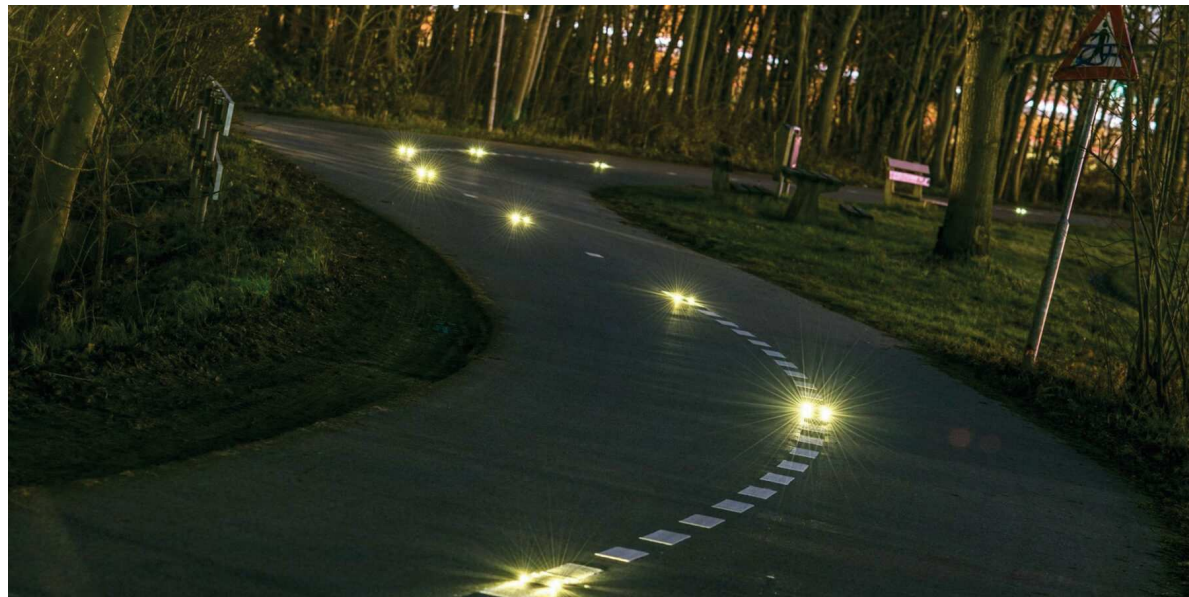


Figure 1: Example of LED lighting in cycleway

2.2 Quality & comfort

2.2.1 Width

The provided default width of 4.0 m is sufficient for safe overtaking and riding side-by-side. Appropriate care has been taken to ensure the bike way is wide enough in locations where there is a vertical barrier next to it, for example at the bridges.

2.2.2 Bicycle turning radius

The design features a minimum bicycle turning radius of 4.0 m. While generally acceptable as a minimum, people riding bikes at a reasonable speed will require a larger turning radius. Of particular concern is the ramp up to the bridge across the motorway (sheet 2.1). Cyclists coming down the ramp with a downhill grade of 5.37% will be travelling at significant speed. The sharp turns in the design pose a comfort and a safety concern.

Recommended actions:

- Redesign section between marker 3+500 and 3+600 to ensure safe turning radii are achieved.
- Redesign section between marker 4+080 and 4+110 to increase turning radius for bicycles.

2.2.3 Pedestrians

The design team is complimented for maintaining a separate pedestrian path at all times. However, the number of crossings should be reduced. In some instances, it should be investigated if the footpath can be retained on one side of the street while the bicycle connection is on the other side. This is an opportunity between marker 2.008 and 3.480. Retaining a footpath on the opposite side of the roadway would increase pedestrian comfort and reduce the number of times pedestrians have to cross the road.

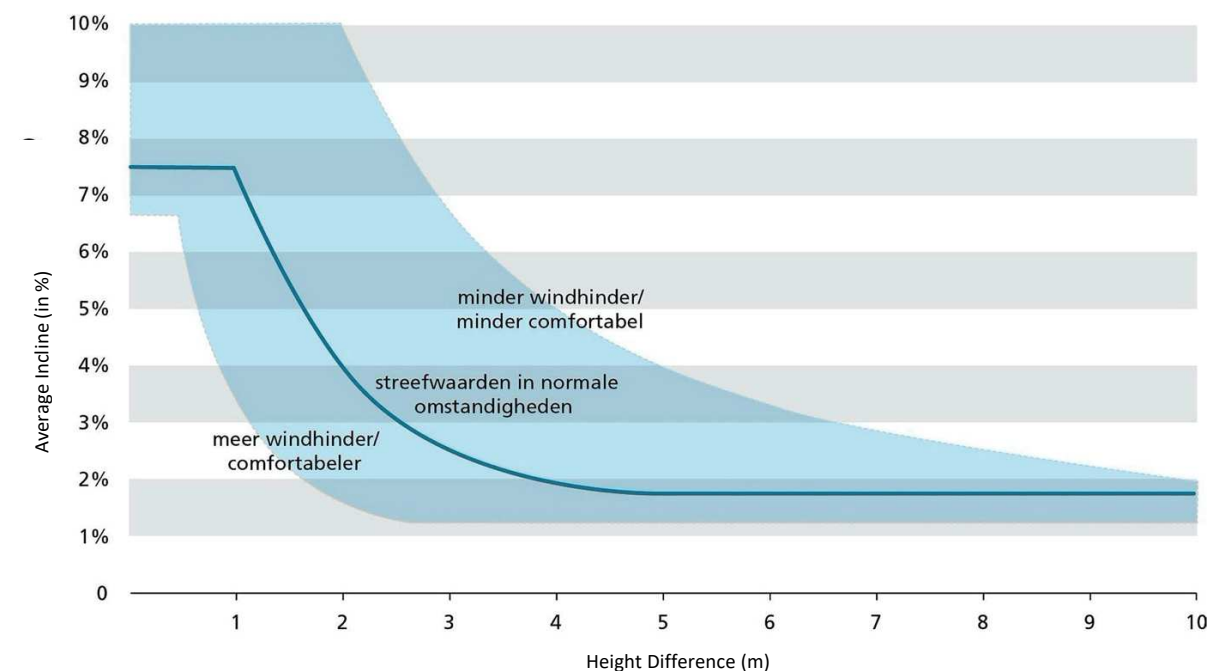
Recommended actions:

- Relocate footpath to reduce number of crossing points.



2.2.4 Gradient

In several locations, the maximum gradient is 6%. This is a relatively steep incline for people on bicycles. While we understand the physical limitations in the landscape, it is recommended to reduce the incline as much as possible, or include platforms halfway where the incline is reduced for a short section to let people pause. The recommended incline is shown in the graph below. The recommended incline is based on height difference, and should fall within the blue zone, as close to the blue line as possible. Keep in mind that this is based on a Dutch environment, with very little elevation. For the local context, a tolerance for steeper inclines is expected, but a 6% incline with a height difference of more than 10 meters will be hard for many users.



2.3 Connectivity

The path connects to the roundabout at the intersection between the N634 and the BI737. This roundabout is currently a very hostile environment for people on bicycles. It is important to tie the start of the cycleway to a safe crossing point, in this case the pedestrian crossing on the west side of the roundabout seems appropriate.

For connectivity to Legina, it would be recommended to provide an access ramp towards the roundabout in the direction of Legina. It is deemed acceptable if that needs to be a short and steep ramp. The current design does not provide any connectivity in that direction.

Recommended actions:

- Provide access ramps to side streets where possible.





3. ERLETXE – AMOREBIETA

3.1 SAFETY

3.1.1 Effective width

Bicycle lanes should have a minimum width to enable social (side-by-side) riding. Especially in locations where the bike path is shared by pedestrians, a decent minimum width is required. The current design shows a width of 2.2 m for both pedestrians and cyclists at the location of the underpass (1+000 to 1+126). Including a shy zone for the guardrail, this is insufficient width for a shared path. It is recommended to reduce the vehicle lane width and maintain a bidirectional cycleway on the South side of the road. To tie into the edge of the project area, the intersection will have to be redesigned to reduce car speed.

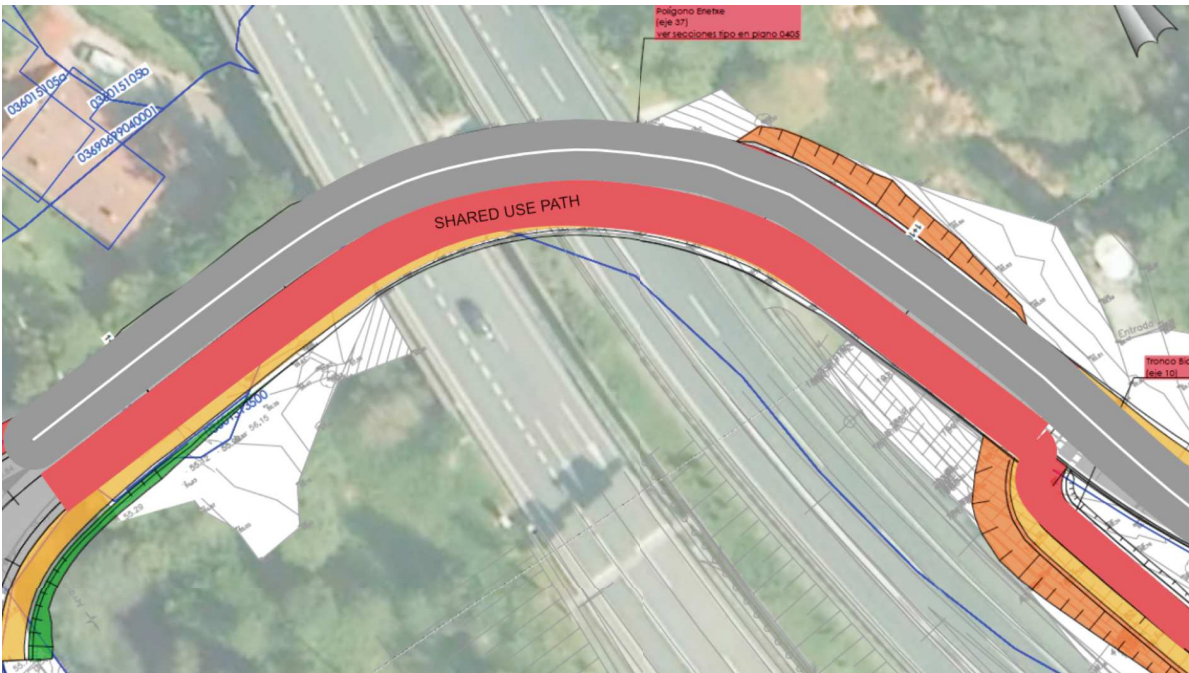


Figure 2: Proposed configuration through tunnel

All existing vertical obstacles on the existing infrastructure should be removed. For example the light post at 1+027 is located in the centre of the existing sidewalk.

Recommended actions:

- Relocate existing poles from away from sidewalk.
- Reconfigure underpass to include shared path on south side (and reduce vehicle lane width).

3.1.2 Crossings

The intersection at the starting point is designed with wide turning radii for cars and thus potentially high speeds. Redesigning the crossing to reduce the turning radius and vehicle speed would improve safety at the transition point between the bikeways. A turning radius of max 12,5 m will suffice for this intersection. If necessary, a raised crossing would be beneficial to reduce car speeds.



At 1+126, the transition from bidirectional to unidirectional is located in a location where cars will not expect a crossing. It is recommended to reduce car speeds through a raised crossing at this location. Alternatively, maintaining a bidirectional path on one side of the underpass would remove the need for a crossing point.

At 5+350, an additional crossing is provided. However, it is recommended to maintain the footpath on the same side of the cycle path the entire length. For additional comfort, a zebra (priority) crossing for bicycles should be provided across the side road.

Recommended actions:

- Reduce turning radius for all car intersections to 12,5 m.
- Raise crossings where car speed is high (or remove need for crossing).
- Maintain footpath at same side of the path.

3.1.3 Separation

All sections where bicycles travel next to cars should include a vertical delineator (like bollards) to ensure cyclists are safe and no cars can be parked on the cycleway. See cross section ST-1 on plan number 4.3.

Recommended actions:

- Introduce vertical buffer at all locations where cycleway is adjacent to roadway.

3.2 COMFORT

3.2.1 Mixing with cars

Where bicycles are required to mix with (limited) local destination traffic. It is recommended to change the pavement markings on these sections. This would indicate to cyclists that the environment has changed and that they can expect a car in the same space. One option would be to replace the centre-line with edge markings along both sides of the cycleway.



Figure 3: Cars allowed (left), cars not allowed (right)

Recommended actions:

- Introduce different markings where cars share with bicycles.



3.2.2 Lighting

It is unclear if the entire path is lit. While overhead lighting the entire length might not be feasible, it is recommended to include lighting at potential conflict points (like crossings, sharp turns, intersections) and where social safety issues might be encountered. Special consideration must be made for good lighting in the underpasses. Low level lighting (LED in the pavement for example) would contribute to a sense of safety along the entire length of the pathway.



Figure 4: Example of good underpass lighting

Recommended actions:

- Introduce low level lighting along length of path.
- Highlight conflict/safety hazard locations with additional lighting.

3.2.3 Gradients

Several long sections with relatively steep gradients are included in the design. It is recommended to include “rest areas” of flat sections in the long incline to reduce the effort required by users. Sharp turns at the bottom of (long) gradients are to be avoided, as they are a safety and comfort hazard. For example at 4+166 the corner is too sharp for a cyclist to safely travel downhill.

Recommended actions:

- Include “rest areas” of flat surface on long inclines.
- Increase turning radius for bicycles at the bottom of long declines.



3.3 CONNECTIVITY

3.3.1 Additional links

Add a connection to the industrial area north of the route near Erletxe. While it may not be used by many, it enables bicycles to be used for travel to work. Additionally, it would allow emergency services to access the bicycle path in case of emergency.

A second additional access ramp is recommended at location 4+700. This would make the cycleway feasible for the residents and employees to the north of the route.

3.3.2 End points

Great care must be taken in the connection on the Amorebieta terminus of the cycle path. The intersection just east of the current end point is not cycling friendly and needs to be addressed to ensure cyclists can safely and comfortably continue into the town. Until that connection is finished, the cycle path should end at the crossing point, or the existing footpath should be converted to a mixed-use path.





4. BOLUETA – BASAURI

4.1 Safety/Comfort/Connectivity

4.1.1 Lighting

Consider low level lighting along the length of the corridor and introduce very high quality lighting in the tunnel. The tunnel is relatively long and not straight. This means you can't see if there is anybody inside the tunnel from the start. This creates a safety hazard for users. It is recommended to use dynamic lighting that responds to movement to make it clear to users whether there is somebody else in the tunnel or not.

4.1.2 Bridge

Consider using unidirectional cycleways/shared paths on the bridge. As the cycleway approaches a roundabout, it is recommended to have unidirectional cycleways to ensure people can safely use the roundabout. When a bidirectional cycleway meets a roundabout, people have to cross at unexpected locations.

4.1.3 Additional connections

Consider creating an additional connection to the road network along this section. This is a relatively long section without entry or exit opportunities. This is undesirable from both a connectivity standpoint and a (social) safety standpoint. Frequent access point allow people to enter or leave the cycleway in case of an emergency. Could potentially be fitted as a set of stairs to the roadway if the topography doesn't allow a ramp.

APÉNDICE N°3.2

Listados de Planta

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:39 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 10 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-I

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.358	1000.000	516014.052	4787346.503			95.6901	0.9977093	0.0676473
	CLOT.	33.333	1007.358	516021.393	4787347.001		40.000	95.6901	516021.393	4787347.001
2	CIRC.	29.997	1040.691	516054.510	4787345.412	48.000		117.7950	516041.267	4787299.275
	CLOT.	33.333	1070.688	516079.000	4787328.944		40.000	157.5802	516092.963	4787298.873
3	RECTA	5.158	1104.022	516092.963	4787298.873			179.6851	0.3137176	-0.9495163
	CLOT.	2.500	1109.180	516094.582	4787293.975		5.000	179.6851	516094.582	4787293.975
4	CIRC.	6.179	1111.680	516095.266	4787291.572	10.000		187.6428	516085.454	4787289.643
	CLOT.	2.500	1117.859	516094.569	4787285.531		5.000	226.9812	516093.356	4787283.347
	CLOT.	2.133	1120.359	516093.356	4787283.347		4.000	234.9390	516093.356	4787283.347
5	CIRC.	3.914	1122.493	516092.331	4787281.478	-7.500		225.8848	516099.220	4787278.512
	CLOT.	2.101	1126.406	516091.769	4787277.650		4.000	192.6653	516092.214	4787275.565
6	CIRC.	87.425	1128.508	516092.206	4787275.596	-500.000		183.6132	516575.733	4787402.881
	CLOT.	11.667	1215.932	516121.720	4787193.423		50.000	172.4820	516119.641	4787197.970
7	CIRC.	25.363	1227.599	516126.826	4787182.934	-150.000		169.2635	516259.680	4787252.574
	CLOT.	18.103	1252.962	516140.440	4787161.570		75.000	158.4990	516165.576	4787133.776
8	CIRC.	108.095	1271.066	516152.133	4787147.758	-290.000		152.6702	516365.613	4787344.040
	CLOT.	53.994	1379.161	516238.272	4787083.493		125.133	128.9408	516288.141	4787062.847
	CLOT.	78.292	1433.155	516288.141	4787062.847		125.133	123.0143	516288.141	4787062.847
9	CIRC.	30.766	1511.446	516359.290	4787030.497	200.000		135.4748	516253.522	4786860.753
	CLOT.	6.125	1542.212	516384.050	4787012.287		35.000	145.2679	516379.369	4787016.236
10	CIRC.	4.145	1548.337	516388.608	4787008.196	100.000		148.1924	516319.933	4786935.506
	CLOT.	12.250	1552.482	516391.561	4787005.288		35.000	150.8310	516399.742	4786996.173
11	RECTA	24.685	1564.732	516399.742	4786996.173			154.7303	0.6526641	-0.7576474
	CLOT.	33.333	1589.417	516415.853	4786977.471	100.000		154.7303	516415.853	4786977.471
12	CIRC.	54.637	1622.750	516438.069	4786952.627	-300.000		151.1935	516654.141	4787160.745
	CLOT.	33.333	1677.387	516479.337	4786916.934		100.000	139.5992	516507.124	4786898.531
13	RECTA	71.394	1710.720	516507.124	4786898.531			136.0624	0.8438020	-0.5366546
	CLOT.	8.000	1782.115	516567.366	4786860.217		20.000	136.0624	516567.366	4786860.217
14	CIRC.	20.175	1790.115	516574.227	4786856.106	-50.000		130.9695	516597.602	4786900.306
	CLOT.	3.026	1810.290	516593.459	4786850.477		6.150	105.2816	516592.705	4786850.544
15	CIRC.	5.660	1813.316	516596.480	4786850.440	-10.000		93.7239	516595.496	4786860.392
	CLOT.	2.500	1818.975	516601.663	4786852.520		5.000	57.6943	516603.494	4786854.219
16	RECTA	9.644	1821.475	516603.494	4786854.219			49.7365	0.7041745	0.7100269
			1831.119	516610.285	4786861.066			49.7365		

# EJES EN PLANTA																		
#-----																		
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje														
#-----																		
EJE	10	1000.000000	3	BICIPISTA ERL-AMO Tramo-I														
REV	2104																	
ALIAS	4	N-634																
GRUPO	1																	
TIPOL	1313																	
CM	2																	
CAR	1																	
VD	80.000																	
MD	0																	
RV	21.10 3622	(2021/10/04)																
VU	0 80.000																	
NCE	1.000																	
ACE	3.500																	
#-----																		
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda													
#-----																		
ANCHOS	2.000	0.000	4.000	0.000														
#-----																		
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D								
Etiqu	Peralte																	
#-----																		
ALI FIJA-P+AZ	5	516013.747882	4787350.992483	-0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.500000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0								95.6901490								
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	48.000000	40.000000	0.000000	40.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516089.465000	4787298.305000	0.000000	40.000000	0.000000	40.000000	0.000000	-3.500000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516092.916000	4787287.860000															
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	10.000000	5.000000	0.000000	5.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI RETROGIRAT	8	516092.167283	4787281.064328	-7.500000	5.000000	4.000000	5.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516097.238368	4787257.818763	-500.000000	4.000000	0.000000	4.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516106.991423	4787228.865243															
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-150.000000	50.000000	0.000000	50.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516125.216000	4787189.103000	-290.000000	75.000000	0.000000	75.000000	0.000000	4.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516233.370000	4787090.450000															
ALI FIJA-2P+R	0	516339.603000	4787046.033000	200.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.300000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516386.726000	4787015.657000															
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	100.000000	35.000000	0.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516413.776000	4786986.011000	0.000000	35.000000	0.000000	35.000000	0.000000	4.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516435.709000	4786960.550000															
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-300.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516524.157628	4786885.326911	0.000000	100.000000	0.000000	100.000000	0.000000	-2.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516544.520110	4786872.376457															
ALI GIRATORIA	8	516595.364295	4786852.357699	-50.000000	20.000000	30.000000	20.000000	0.000000	2.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-10.000000	6.150000	0.000000	6.150000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
ALI FIJA-2P+R	0	516603.733629	4786854.459809	0.000000	5.000000	0.000000	5.000000	0.000000	0.000000	0.000000								
0 0.000 0 0	0.000	0.000 0																
		516610.285150	4786861.065780															
#---																		
FIN																		

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:39 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 16 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-II

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	6.135	1830.000	516609.497	4786860.271			49.7365	0.7041741	0.7100274
2	CIRC.	5.884	1836.135	516613.818	4786864.628	5.000		49.7365	516617.368	4786861.107
3	CIRC.	66.064	1842.019	516619.256	4786865.737	150.000		124.6503	516562.616	4786726.842
	CLOT.	24.000	1908.083	516673.065	4786828.335		60.000	152.6886	516688.334	4786809.828
	CLOT.	33.333	1932.083	516688.334	4786809.828		100.000	157.7815	516688.334	4786809.828
4	CIRC.	99.907	1965.416	516709.335	4786783.948	-300.000		154.2447	516935.129	4786981.475
	CLOT.	29.333	2065.324	516786.313	4786720.987		100.000	133.0437	516815.844	4786705.537
5	CIRC.	61.018	2094.657	516812.267	4786707.327	-2500.000		129.5579	517931.746	4788942.671
6	CIRC.	34.220	2155.675	516867.153	4786680.672	2500.000		128.0041	515802.560	4784418.672
	CLOT.	15.000	2189.895	516898.015	4786665.888		30.000	128.8755	516898.015	4786665.888
7	CIRC.	8.577	2204.895	516911.751	4786659.887	-60.000		120.9177	516931.112	4786716.677
	CLOT.	15.000	2213.472	516920.039	4786657.708		30.000	111.8170	516934.950	4786656.177
	CLOT.	17.500	2228.472	516934.950	4786656.177		35.000	103.8593	516934.950	4786656.177
8	CIRC.	35.378	2245.972	516952.347	4786654.392	70.000		111.8170	516939.428	4786585.594
	CLOT.	12.468	2281.350	516984.040	4786639.536		20.000	143.9913	516979.539	4786643.056
9	CIRC.	9.404	2293.817	516992.269	4786630.267	22.000		167.6995	516973.040	4786619.578
	CLOT.	13.137	2303.221	516994.970	4786621.335		17.001	194.9109	516993.414	4786608.342
10	RECTA	11.312	2316.358	516993.414	4786608.342			213.9190	-0.2169020	-0.9761934
	CLOT.	13.136	2327.670	516990.960	4786597.299		17.000	213.9190	516990.960	4786597.299
11	CIRC.	22.578	2340.807	516989.404	4786584.308	-22.000		194.9125	517011.334	4786586.064
	CLOT.	18.182	2363.385	517001.477	4786566.396		20.000	129.5783	517019.200	4786563.007
12	CIRC.	37.035	2381.566	517019.200	4786563.007	200.000		103.2717	517008.926	4786363.271
13	CIRC.	66.789	2418.602	517055.799	4786557.701	2500.000		115.0604	516469.879	4784127.331
14	CIRC.	74.883	2485.391	517120.512	4786541.182	-500.000		116.7612	517250.638	4787023.952
15	RECTA	62.146	2560.274	517194.001	4786527.171			107.2268	0.9935637	-0.1132752
16	CIRC.	54.553	2622.419	517255.746	4786520.131	-250.000		107.2268	517284.065	4786768.522
17	CIRC.	67.936	2676.972	517310.190	4786519.891	500.000		93.3351	517362.441	4786022.628
18	CIRC.	55.092	2744.908	517378.028	4786522.385	-2500.000		101.9850	517455.964	4789021.170
			2800.000	517433.108	4786521.275			100.5820		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      16      1830.000000      3 BICIPISTA ERL-AMO Tramo-II
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM      2
CAR      1
VD      80.000
MD      0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
NCE      1.000
ACE      3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS      0.000      0.000      0.000      0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#-----
#   Ali FIJA-2P+R      0 516609.497400 4786860.271480      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 516616.181222 4786867.010860      5.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 516620.250796 4786866.409416      150.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      1.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 516683.565000 4786817.242000      -300.000000      60.000000      100.000000      60.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali RETROGIRAT      8 516790.271771 4786718.477801      -2500.000000      100.000000      0.000000      100.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 516801.659000 4786711.444000      2500.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      1.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 516901.342886 4786665.375904      -60.000000      0.000000      30.000000      30.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 516952.988000 4786654.268000      70.000000      30.000000      35.000000      30.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali ENLACE      0 516984.040000 4786639.536000      22.000000      20.000000      0.000000      20.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 516993.414000 4786608.342000      0.000000      17.000000      0.000000      17.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 516990.995000 4786597.455000      -22.000000      17.000000      0.000000      17.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali RETROGIRAT      8 517029.494500 4786562.210792      200.000000      20.000000      0.000000      20.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 517080.227320 4786553.743845      2500.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      2.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 517109.384457 4786546.222718      -500.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FIJA-2P+R      0 517149.835857 4786534.218698      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      2.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali FLATANTE      8 517279.345960 4786519.453385      -250.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali RETROGIRAT      8 517309.777020 4786519.847124      500.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#   Ali REFERENCIA      42 0.000000      0.000000      -2500.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      100.5820370
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#---
FIN
```

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:39 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 11 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-III

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	397.220	2800.000	517433.108	4786521.275	-2500.000		100.5820	517455.964	4789021.170
	CLOT.	128.118	3197.220	517828.929	4786549.147		330.000	90.4669	517828.929	4786549.147
2	CIRC.	207.561	3325.337	517956.021	4786565.069	850.000		95.2647	518019.188	4785717.419
	CLOT.	128.118	3532.898	518162.832	4786555.194		330.000	110.8103	518287.828	4786527.235
	CLOT.	75.000	3661.016	518287.828	4786527.235		300.000	115.6081	518287.828	4786527.235
3	CIRC.	277.564	3736.016	518360.768	4786509.791	-1200.000		113.6186	518615.520	4787682.438
	CLOT.	12.952	4013.580	518636.378	4786482.619		80.000	98.8934	518631.045	4786482.534
4	CIRC.	49.606	4026.532	518649.325	4786482.971	-350.000		97.3719	518634.880	4786832.673
	CLOT.	18.286	4076.138	518698.578	4786488.518		80.000	88.3491	518716.497	4786492.158
5	RECTA	35.357	4094.424	518716.497	4786492.158			86.6860	0.9782108	0.2076139
	CLOT.	8.889	4129.781	518751.084	4786499.499		10.000	86.6860	518751.084	4786499.499
6	CIRC.	10.362	4138.670	518759.404	4786502.448	-11.250		61.5356	518753.013	4786511.706
7	RECTA	10.968	4149.032	518764.251	4786511.194			2.8978	0.0455028	0.9989642
			4160.000	518764.750	4786522.151			2.8978		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      11      2800.000000      3 BICIPISTA ERL-AMO Tramo-III
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 1312
CM      2
CAR      1
VD      80.000
MD      0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
NCE      1.000
ACE      3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS      0.000      0.000      0.000      0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#   Etiquetado
#-----
ALI FIJA-2P+R      0 517433.107740 4786521.274680 -2500.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
42 0.000 0 0 0.000 0.000 0
517838.049459 4786550.540535
ALI FLOTANTE      8 0.000000 0.000000 850.000000 0.000000 330.000000 330.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 518351.572309 4786512.851374 -1200.000000 330.000000 300.000000 330.000000 0.000000 1.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
518641.053853 4786483.709828
ALI FLOTANTE      8 0.000000 0.000000 -350.000000 80.000000 80.000000 80.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 518676.521805 4786480.095821 0.000000 80.000000 300.000000 80.000000 0.000000 -3.500000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
518755.514000 4786496.861000
ALI FLOTANTE      8 0.000000 0.000000 -11.250000 10.000000 0.000000 10.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-P+AZ      5 518764.749950 4786522.151150 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 2.8977980
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
#---
FIN
```

<

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje							
#-----											
EJE	12	4160.000000	3	BICIPISTA ERL-AMO Tramo-IV							
REV 2104											
ALIAS4 N-634											
GRUPO 1											
TIPOL 0											
CM 2											
CAR 1											
VD 80.000											
MD 0											
RV 21.10 3622 (2021/10/04)											
VU 0 80.000											
NCE 1.000											
ACE 3.500											
#-----											
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda						
#-----											
#	ANCHOS	0.000	0.000	0.000	0.000						
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#-----											
Etiq	Peralte										
#-----											
ALI	FIJA-P+AZ	5	518764.749950	4786522.151150	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2.8977980
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	16.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	RETROGIRAT	8	518806.080000	4786556.881000	-150.000000	14.000000	45.000000	14.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	518845.043000	4786554.980000	600.000000	45.000000	0.000000	45.000000	0.000000	1.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			518913.758000	4786553.911000							
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-60.000000	0.000000	30.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	518961.803000	4786561.739000	40.000000	30.000000	20.000000	30.000000	0.000000	1.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			518978.675000	4786561.621000							
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-200.000000	20.000000	50.000000	20.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	519025.266000	4786548.055000	-1700.000000	50.000000	0.000000	50.000000	0.000000	1.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519294.479000	4786513.596000							
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-750.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	519311.808000	4786517.074000	2400.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	4.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519538.940000	4786509.008000							
ALI	GIRATORIA	8	519570.454000	4786509.152000	-60.000000	0.000000	35.000000	35.000000	0.000000	4.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-150.000000	35.000000	0.000000	35.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	8	519634.283000	4786547.303000	600.000000	50.000000	0.000000	50.000000	0.000000	4.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519661.554000	4786573.088000							
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	85.000000	30.000000	0.000000	30.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	519685.970000	4786588.372000	0.000000	30.000000	0.000000	30.000000	0.000000	4.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519748.897000	4786615.499000							
ALI	GIRATORIA	8	519835.865000	4786632.478000	240.000000	80.000000	0.000000	80.000000	0.000000	4.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	-20.000000	80.000000	12.000000	80.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	519884.869229	4786636.136159	-750.000000	12.000000	0.000000	12.000000	0.000000	2.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519944.103558	4786705.699841							
ALI	FLOTANTE	8	0.000000	0.000000	30.000000	0.000000	15.000000	15.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
ALI	FIJA-2P+R	0	519913.507700	4786708.799500	0.000000	15.000000	0.000000	15.000000	0.000000	4.500000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
			519968.511700	4786719.292900							
#---											
FIN											

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 19 : Acceso al deposito

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	50.366	0.000	516471.307	4786946.008	-200.000		159.8186	516632.774	4787064.026
2	CIRC.	8.090	50.366	516505.807	4786909.497	8.000		143.7865	516500.728	4786903.316
			58.456	516508.663	4786902.292			208.1650		

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras Titulo del Eje								
#-----											
EJE	19	0.000000	3 Acceso al deposito								
REV	2104										
ALIAS4	N-634										
GRUPO	1										
TIPOL	1313										
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10 3622	(2021/10/04)									
VU	0 80.000										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#-----											
#Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda							
#-----											
ANCHOS	3.000	0.000	0.000	0.000							
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#-----											
Etiq	Peralte										
#-----											
ALI	FIJA-2P+R	0	516471.306644	4786946.008390	-200.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	516506.045862	4786909.300841						
ALI	GIRATORIA	8	516508.662696	4786902.292302	8.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0								
#---											
FIN											

pagina 1

DATO	TIPO	LONGITUD	P. K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	45.017	0.000	516546.767	4786894.480	-165.000		144.5319	516653.001	4787020.732
2	RECTA	39.891	45.017	516584.716	4786870.525			127.1631	0.9103460	-0.4138479
3	CIRC.	21.772	84.907	516621.030	4786854.016	83.200		127.1631	516586.598	4786778.275
4	RECTA	15.896	106.680	516639.453	4786842.530			143.8226	0.7722861	-0.6352749
			122.575	516651.729	4786832.432			143.8226		

#	derecha	derecha	izquierda	izquierda
ANCHOS	0.000	0.000	0.000	0.000

#---
FIN

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:40 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 37 : Vial acceso Oeste a Pol. Erletxe (entrada)

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	5.286	0.000	516013.748	4787350.992			95.6901	0.9977093	0.0676473
	CLOT.	40.099	5.286	516019.022	4787351.350		45.000	95.6901	516019.022	4787351.350
2	CIRC.	26.530	45.385	516058.758	4787348.785	50.500		120.9652	516042.426	4787300.999
	CLOT.	40.099	71.915	516080.521	4787334.150		45.000	154.4100	516097.886	4787298.318
3	RECTA	21.859	112.014	516097.886	4787298.318			179.6851	0.3137176	-0.9495163
4	CIRC.	24.104	133.873	516104.744	4787277.562	-100.000		179.6851	516199.695	4787308.934
5	RECTA	13.661	157.978	516114.978	4787255.802			164.3399	0.5313111	-0.8471768
			171.638	516122.236	4787244.229			164.3399		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      37      0.000000      7 Vial acceso Oeste a Pol. Erletxe (entrada)
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 1317
CM       2
CAR      1
VD      80.000
MD       0
RV      21.10 3622 (2021/10/04)
VU      0 80.000
NCE      1.000
ACE      3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS   0.000    0.000    0.000    0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#-----
ALI FIJA-P+AZ      5 516013.747882 4787350.992483 -0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 95.6901490
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FLOTANTE      8      0.000000      0.000000      50.500000      45.000000      0.000000      45.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 516089.465000 4787298.305000 0.000000 45.000000 0.000000 45.000000 0.000000 -8.000000 0.000000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
      516092.916000 4787287.860000
ALI FLOTANTE      8      0.000000      0.000000 -100.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 516114.651000 4787262.911000 -0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 3.500000 0.000000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
      516125.201000 4787246.089000
#---
FIN
```

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:39 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 25 : Acceso bicipista 2+100

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	27.766	0.000	518009.792	4786547.136	-60.000		325.3715	517986.508	4786491.838
2	CIRC.	74.248	27.766	517982.657	4786551.714	1000.000		295.9111	517918.472	4787549.652
3	CIRC.	55.519	102.014	517908.453	4786549.703	-300.000		300.6378	517905.447	4786249.718
4	CIRC.	11.792	157.533	517853.202	4786545.133	7.000		288.8564	517851.983	4786552.026
			169.325	517844.996	4786551.598			396.1018		

```
# EJES EN PLANTA
#-----
#   Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#-----
EJE      25      0.000000      3 Acceso bicipista 2+100
REV      2104
ALIAS4 N-634
GRUPO 1
TIPOL 401
CM        2
CAR        1
VD       80.000
MD         0
RV       21.10 3622 (2021/10/04)
VU        0 80.000
NCE       1.000
ACE       3.500
#-----
#Anchos  derecha  derecha  izquierda izquierda
#-----
ANCHOS    0.000    0.000    0.000    0.000
#-----
#   Tipo      clave      X (L ant)      Y (dL ant)      R      A1      A2      A      L      D      Az
#-----
#-----
ALI RETROGIRAT      8 518009.792000 4786547.136000 -60.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      8 517982.112179 4786549.675523 1000.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 2.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
517899.482479 4786547.832447
ALI FLOTANTE      8 0.000000 0.000000 -300.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
ALI FIJA-2P+R      0 517851.702014 4786545.032097 7.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000
0 0.000 0 0 0.000 0.000 0
517844.996014 4786551.598097
#---
FIN
```

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:24:39 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 29 : Reposici3 camino en 4+300

pagina 1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *									
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	34.820	0.000	518811.048	4786558.619			85.8305	0.9753325 0.2207410
2	CIRC.	30.396	34.820	518845.009	4786566.305	100.000		85.8305	518867.083 4786468.772
3	CIRC.	13.178	65.216	518875.213	4786568.441	-30.000		105.1814	518877.652 4786598.341
4	RECTA	0.172	78.394	518888.161	4786570.242			77.2167	0.9366417 0.3502888
			78.566	518888.322	4786570.302			77.2167	

# EJES EN PLANTA											
#-----											
#	Num Eje	P.K. inicial	N.Palabras	Titulo del Eje							
#-----											
EJE	29	0.000000	4	Reposici3	camino en 4+300						
REV	2104										
ALIAS4	N-634										
GRUPO	1										
TIPOL	401										
CM	2										
CAR	1										
VD	80.000										
MD	0										
RV	21.10 3622	(2021/10/04)									
VU	0 80.000										
NCE	1.000										
ACE	3.500										
#-----											
#	Anchos	derecha	derecha	izquierda	izquierda						
#-----											
ANCHOS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
#-----											
#	Tipo	clave	X (L ant)	Y (dL ant)	R	A1	A2	A	L	D	Az
#-----											
ALI FIJA-2P+R		0	518811.048141	4786558.618703	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	518861.608900 4786570.061808							
ALI GIRATORIA		8	518876.633383	4786568.314528	100.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	518876.633383 4786568.314528							
ALI FLOTANTE		8	0.000000	0.000000	-30.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	0.000 0							
ALI FIJA-2P+R		0	518881.806362	4786567.865568	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.0000000
0	0.000 0 0	0.000	0.000 0	518881.806362 4786567.865568							
			518888.321722	4786570.302207							
#---											
FIN											

APÉNDICE N°3.3

Listados de Alzado

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:49:41 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 10 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-I

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *											
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN		
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
					1109.074	64.336					
9.587072	3.587	100.000	1116.000	65.000	1114.206	64.828	1117.794	65.108	0.016	-3.587	
6.000000	60.000	733.857	1166.142	68.009	1136.142	66.209	1196.142	67.356	0.613	-8.176	
-2.175980	0.000	0.000	1210.000	67.054	1210.000	67.054	1210.000	67.054	0.000	-0.152	
-2.328260	0.000	0.000	1220.000	66.821	1220.000	66.821	1220.000	66.821	0.000	-0.363	
-2.691650	0.000	0.000	1230.000	66.552	1230.000	66.552	1230.000	66.552	0.000	-0.452	
-3.143620	0.000	0.000	1240.000	66.238	1240.000	66.238	1240.000	66.238	0.000	-0.706	
-3.850090	0.000	0.000	1250.000	65.853	1250.000	65.853	1250.000	65.853	0.000	-0.544	
-4.394080	0.000	0.000	1260.000	65.413	1260.000	65.413	1260.000	65.413	0.000	-0.385	
-4.779580	0.000	0.000	1270.000	64.935	1270.000	64.935	1270.000	64.935	0.000	-0.304	
-5.083770	0.000	0.000	1280.000	64.427	1280.000	64.427	1280.000	64.427	0.000	-0.339	
-5.422710	0.000	0.000	1290.000	63.885	1290.000	63.885	1290.000	63.885	0.000	-0.181	
-5.603520	0.000	0.000	1300.000	63.324	1300.000	63.324	1300.000	63.324	0.000	0.182	
-5.421610	0.000	0.000	1310.000	62.782	1310.000	62.782	1310.000	62.782	0.000	0.122	
-5.299750	0.000	0.000	1320.000	62.252	1320.000	62.252	1320.000	62.252	0.000	-0.211	
-5.510260	0.000	0.000	1330.000	61.701	1330.000	61.701	1330.000	61.701	0.000	0.076	
-5.433960	0.000	0.000	1340.000	61.158	1340.000	61.158	1340.000	61.158	0.000	0.424	
-5.010450	0.000	0.000	1350.000	60.657	1350.000	60.657	1350.000	60.657	0.000	-0.269	
-5.279690	0.000	0.000	1360.000	60.129	1360.000	60.129	1360.000	60.129	0.000	-0.122	
-5.402000	0.000	0.000	1370.000	59.589	1370.000	59.589	1370.000	59.589	0.000	-0.129	
-5.530930	0.000	0.000	1380.000	59.036	1380.000	59.036	1380.000	59.036	0.000	0.279	
-5.251650	0.000	0.000	1390.000	58.510	1390.000	58.510	1390.000	58.510	0.000	0.095	
-5.156330	0.000	0.000	1400.000	57.995	1400.000	57.995	1400.000	57.995	0.000	-0.221	
-5.377460	0.000	0.000	1410.000	57.457	1410.000	57.457	1410.000	57.457	0.000	1.632	
-3.745420	0.000	0.000	1420.000	57.083	1420.000	57.083	1420.000	57.083	0.000	1.288	
-2.457280	0.000	0.000	1430.000	56.837	1430.000	56.837	1430.000	56.837	0.000	0.598	
-1.858980	0.000	0.000	1440.000	56.651	1440.000	56.651	1440.000	56.651	0.000	1.351	
-0.508040	0.000	0.000	1450.000	56.600	1450.000	56.600	1450.000	56.600	0.000	0.192	
-0.315700	0.000	0.000	1460.000	56.569	1460.000	56.569	1460.000	56.569	0.000	0.248	
-0.067910	0.000	0.000	1470.000	56.562	1470.000	56.562	1470.000	56.562	0.000	-0.536	
-0.604240	0.000	0.000	1480.000	56.501	1480.000	56.501	1480.000	56.501	0.000	-0.083	
-0.687150	0.000	0.000	1490.000	56.433	1490.000	56.433	1490.000	56.433	0.000	0.251	
-0.435790	0.000	0.000	1500.000	56.389	1500.000	56.389	1500.000	56.389	0.000	0.844	
0.408600	0.000	0.000	1510.000	56.430	1510.000	56.430	1510.000	56.430	0.000	0.485	
0.893860	0.000	0.000	1520.000	56.519	1520.000	56.519	1520.000	56.519	0.000	0.785	
1.679000	0.000	0.000	1530.000	56.687	1530.000	56.687	1530.000	56.687	0.000	0.968	
2.647020	0.000	0.000	1540.000	56.952	1540.000	56.952	1540.000	56.952	0.000	0.510	

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:49:41 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 10 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-I

pagina 2

* * * ESTADO DE RASANTES * * *											
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN		
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
3.157000	28.430	1000.000	1562.942	57.676	1548.727	57.227	1577.157	58.529	0.101	2.843	
6.000000	50.000	2000.000	1703.502	66.110	1678.502	64.610	1728.502	66.985	0.156	-2.500	
3.500000	44.593	750.000	1801.079	69.525	1778.782	68.745	1823.375	68.980	0.331	-5.946	
-2.445692							1830.000	68.818			

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1000.000	Rampa	53.879	9.5871 %
1020.000	Rampa	55.796	9.5871 %
1040.000	Rampa	57.714	9.5871 %
1060.000	Rampa	59.631	9.5871 %
1080.000	Rampa	61.549	9.5871 %
1100.000	Rampa	63.466	9.5871 %
1114.206	tg. entrada	64.828	9.5871 %
1117.794	tg. salida	65.108	6.0000 %
1120.000	Rampa	65.240	6.0000 %
1136.142	tg. entrada	66.209	6.0000 %
1140.000	KV -734	66.430	5.4743 %
1160.000	KV -734	67.252	2.7490 %
1180.000	KV -734	67.529	0.0237 %
1180.174	Punto alto	67.529	0.0000 %
1196.142	tg. salida	67.356	-2.1760 %
1200.000	Pendiente	67.272	-2.1760 %
1210.000	tg. entrada	67.054	-2.1760 %
1210.000	tg. salida	67.054	-2.3283 %
1220.000	tg. entrada	66.821	-2.3283 %
1220.000	tg. salida	66.821	-2.6917 %
1230.000	tg. entrada	66.552	-2.6917 %
1230.000	tg. salida	66.552	-3.1436 %
1240.000	tg. entrada	66.238	-3.1436 %
1240.000	tg. salida	66.238	-3.8501 %
1250.000	tg. entrada	65.853	-3.8501 %
1250.000	tg. salida	65.853	-4.3941 %
1260.000	tg. entrada	65.413	-4.3941 %
1260.000	tg. salida	65.413	-4.7796 %
1270.000	tg. entrada	64.935	-4.7796 %
1270.000	tg. salida	64.935	-5.0838 %
1280.000	tg. entrada	64.427	-5.0838 %
1280.000	tg. salida	64.427	-5.4227 %
1290.000	tg. entrada	63.885	-5.4227 %
1290.000	tg. salida	63.885	-5.6035 %
1300.000	tg. entrada	63.324	-5.6035 %
1300.000	tg. salida	63.324	-5.4216 %
1310.000	tg. entrada	62.782	-5.4216 %
1310.000	tg. salida	62.782	-5.2998 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1320.000	tg. entrada	62.252	-5.2998 %
1320.000	tg. salida	62.252	-5.5103 %
1330.000	tg. entrada	61.701	-5.5103 %
1330.000	tg. salida	61.701	-5.4340 %
1340.000	tg. entrada	61.158	-5.4340 %
1340.000	tg. salida	61.158	-5.0104 %
1350.000	tg. entrada	60.657	-5.0104 %
1350.000	tg. salida	60.657	-5.2797 %
1360.000	tg. entrada	60.129	-5.2797 %
1360.000	tg. salida	60.129	-5.4020 %
1370.000	tg. entrada	59.589	-5.4020 %
1370.000	tg. salida	59.589	-5.5309 %
1380.000	tg. entrada	59.036	-5.5309 %
1380.000	tg. salida	59.036	-5.2517 %
1390.000	tg. entrada	58.510	-5.2517 %
1390.000	tg. salida	58.510	-5.1563 %
1400.000	tg. entrada	57.995	-5.1563 %
1400.000	tg. salida	57.995	-5.3775 %
1410.000	tg. entrada	57.457	-5.3775 %
1410.000	tg. salida	57.457	-3.7454 %
1420.000	tg. entrada	57.083	-3.7454 %
1420.000	tg. salida	57.083	-2.4573 %
1430.000	tg. entrada	56.837	-2.4573 %
1430.000	tg. salida	56.837	-1.8590 %
1440.000	tg. entrada	56.651	-1.8590 %
1440.000	tg. salida	56.651	-0.5080 %
1450.000	tg. entrada	56.600	-0.5080 %
1450.000	tg. salida	56.600	-0.3157 %
1460.000	tg. entrada	56.569	-0.3157 %
1460.000	tg. salida	56.569	-0.0679 %
1470.000	tg. entrada	56.562	-0.0679 %
1470.000	tg. salida	56.562	-0.6042 %
1480.000	tg. entrada	56.501	-0.6042 %
1480.000	tg. salida	56.501	-0.6872 %
1490.000	tg. entrada	56.433	-0.6872 %
1490.000	tg. salida	56.433	-0.4358 %
1500.000	tg. entrada	56.389	-0.4358 %
1500.000	Punto bajo	56.389	0.0000 %

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * * *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1500.000	tg. salida	56.389	0.4086 %
1500.000	Pendiente	56.389	-0.4358 %
1510.000	tg. entrada	56.430	0.4086 %
1510.000	tg. salida	56.430	0.8939 %
1520.000	tg. entrada	56.519	0.8939 %
1520.000	tg. salida	56.519	1.6790 %
1530.000	tg. entrada	56.687	1.6790 %
1530.000	tg. salida	56.687	2.6470 %
1540.000	tg. entrada	56.952	2.6470 %
1540.000	tg. salida	56.952	3.1570 %
1548.727	tg. entrada	57.227	3.1570 %
1560.000	KV 1000	57.647	4.2843 %
1577.157	tg. salida	58.529	6.0000 %
1580.000	Rampa	58.700	6.0000 %
1600.000	Rampa	59.900	6.0000 %
1620.000	Rampa	61.100	6.0000 %
1640.000	Rampa	62.300	6.0000 %
1660.000	Rampa	63.500	6.0000 %
1678.502	tg. entrada	64.610	6.0000 %
1680.000	KV -2000	64.699	5.9251 %
1700.000	KV -2000	65.784	4.9251 %
1720.000	KV -2000	66.669	3.9251 %
1728.502	tg. salida	66.985	3.5000 %
1740.000	Rampa	67.387	3.5000 %
1760.000	Rampa	68.087	3.5000 %
1778.782	tg. entrada	68.745	3.5000 %
1780.000	KV -750	68.786	3.3376 %
1800.000	KV -750	69.187	0.6710 %
1805.032	Punto alto	69.204	0.0000 %
1820.000	KV -750	69.055	-1.9957 %
1823.375	tg. salida	68.980	-2.4457 %
1830.000	Pendiente	68.818	-2.4457 %

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:49:59 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 16 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-II

pagina 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	V/RTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-2.446858	0.000	0.000	1832.963	68.745	1830.000	68.818	1832.963	68.745	0.000	0.947
-1.500000	20.000	1000.000	1852.695	68.449	1832.963	68.745	1862.695	68.499	0.050	2.000
0.500000	45.000	1000.000	1929.145	68.831	1842.695	68.599	1906.645	69.956	0.253	4.500
5.000000	40.000	1000.000	2222.169	83.483	1906.645	68.719	2202.169	83.683	0.200	-4.000
1.000000	35.000	500.000	2348.653	84.747	2242.169	82.483	2331.153	83.697	0.306	-7.000
-6.000000	80.000	1000.000	2506.100	75.301	2366.153	84.572	2466.100	77.701	0.800	8.000
2.000000	40.000	1000.000	2621.068	77.600	2601.068	77.200	2641.068	78.800	0.200	4.000
6.000000	44.179	1000.000	2736.831	84.546	2758.920	84.895	2714.742	83.220	0.244	-4.418
1.582143					2800.000	85.545				

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
1830.000	Pendiente	68.818	-2.4469 %
1832.963	tg. entrada	68.745	-2.4469 %
1832.963	tg. salida	68.745	-1.5000 %
1840.000	Pendiente	68.640	-1.5000 %
1842.695	tg. entrada	68.599	-1.5000 %
1857.695	Punto bajo	68.487	0.0000 %
1860.000	KV 1000	68.489	0.2305 %
1862.695	tg. salida	68.499	0.5000 %
1880.000	Rampa	68.586	0.5000 %
1900.000	Rampa	68.686	0.5000 %
1906.645	tg. entrada	68.719	0.5000 %
1920.000	KV 1000	68.875	1.8355 %
1940.000	KV 1000	69.442	3.8355 %
1951.645	tg. salida	69.956	5.0000 %
1960.000	Rampa	70.374	5.0000 %
1980.000	Rampa	71.374	5.0000 %
2000.000	Rampa	72.374	5.0000 %
2020.000	Rampa	73.374	5.0000 %
2040.000	Rampa	74.374	5.0000 %
2060.000	Rampa	75.374	5.0000 %
2080.000	Rampa	76.374	5.0000 %
2100.000	Rampa	77.374	5.0000 %
2120.000	Rampa	78.374	5.0000 %
2140.000	Rampa	79.374	5.0000 %
2160.000	Rampa	80.374	5.0000 %
2180.000	Rampa	81.374	5.0000 %
2200.000	Rampa	82.374	5.0000 %
2202.169	tg. entrada	82.483	5.0000 %
2220.000	KV -1000	83.215	3.2169 %
2240.000	KV -1000	83.659	1.2169 %
2242.169	tg. salida	83.683	1.0000 %
2260.000	Rampa	83.861	1.0000 %
2280.000	Rampa	84.061	1.0000 %
2300.000	Rampa	84.261	1.0000 %
2320.000	Rampa	84.461	1.0000 %
2331.153	tg. entrada	84.572	1.0000 %
2336.153	Punto alto	84.597	0.0000 %
2340.000	KV -500	84.583	-0.7693 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2360.000	KV -500	84.029	-4.7693 ‰
2366.153	tg. salida	83.697	-6.0000 ‰
2380.000	Pendiente	82.867	-6.0000 ‰
2400.000	Pendiente	81.667	-6.0000 ‰
2420.000	Pendiente	80.467	-6.0000 ‰
2440.000	Pendiente	79.267	-6.0000 ‰
2460.000	Pendiente	78.067	-6.0000 ‰
2466.100	tg. entrada	77.701	-6.0000 ‰
2480.000	KV 1000	76.963	-4.6100 ‰
2500.000	KV 1000	76.241	-2.6100 ‰
2520.000	KV 1000	75.919	-0.6100 ‰
2526.100	Punto bajo	75.901	0.0000 ‰
2540.000	KV 1000	75.997	1.3900 ‰
2546.100	tg. salida	76.101	2.0000 ‰
2560.000	Rampa	76.379	2.0000 ‰
2580.000	Rampa	76.779	2.0000 ‰
2600.000	Rampa	77.179	2.0000 ‰
2601.068	tg. entrada	77.200	2.0000 ‰
2620.000	KV 1000	77.758	3.8932 ‰
2640.000	KV 1000	78.736	5.8932 ‰
2641.068	tg. salida	78.800	6.0000 ‰
2660.000	Rampa	79.936	6.0000 ‰
2680.000	Rampa	81.136	6.0000 ‰
2700.000	Rampa	82.336	6.0000 ‰
2714.742	tg. entrada	83.220	6.0000 ‰
2720.000	KV -1000	83.522	5.4742 ‰
2740.000	KV -1000	84.417	3.4742 ‰
2758.920	tg. salida	84.895	1.5821 ‰
2760.000	Rampa	84.912	1.5821 ‰
2780.000	Rampa	85.229	1.5821 ‰
2800.000	Rampa	85.545	1.5821 ‰
2800.000	Rampa	85.545	1.5821 ‰

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:50:13 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 11 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-III

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *											
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
1.582143	103.286	4000.000	3082.309	90.012	2800.000	85.545	3030.666	89.195	3133.952	89.495	-2.582
-1.000000	200.000	4000.000	3583.483	85.000	3483.483	86.000	3683.483	89.000	1.250	5.000	
4.000000	180.000	2000.000	3961.540	100.122	3871.540	96.522	4051.540	95.622	2.025	-9.000	
-5.000000	62.766	900.000	4115.086	92.445	4083.703	94.014	4146.469	93.065	0.547	6.974	
1.974030							4160.000	93.332			

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:50:13 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 11 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-III

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
2800.000	Rampa	85.545	1.5821 %
2820.000	Rampa	85.862	1.5821 %
2840.000	Rampa	86.178	1.5821 %
2860.000	Rampa	86.494	1.5821 %
2880.000	Rampa	86.811	1.5821 %
2900.000	Rampa	87.127	1.5821 %
2920.000	Rampa	87.444	1.5821 %
2940.000	Rampa	87.760	1.5821 %
2960.000	Rampa	88.077	1.5821 %
2980.000	Rampa	88.393	1.5821 %
3000.000	Rampa	88.709	1.5821 %
3020.000	Rampa	89.026	1.5821 %
3030.666	tg. entrada	89.195	1.5821 %
3040.000	KV -4000	89.331	1.3488 %
3060.000	KV -4000	89.551	0.8488 %
3080.000	KV -4000	89.671	0.3488 %
3093.952	Punto alto	89.695	0.0000 %
3100.000	KV -4000	89.691	-0.1512 %
3120.000	KV -4000	89.610	-0.6512 %
3133.952	tg. salida	89.495	-1.0000 %
3140.000	Pendiente	89.435	-1.0000 %
3160.000	Pendiente	89.235	-1.0000 %
3180.000	Pendiente	89.035	-1.0000 %
3200.000	Pendiente	88.835	-1.0000 %
3220.000	Pendiente	88.635	-1.0000 %
3240.000	Pendiente	88.435	-1.0000 %
3260.000	Pendiente	88.235	-1.0000 %
3280.000	Pendiente	88.035	-1.0000 %
3300.000	Pendiente	87.835	-1.0000 %
3320.000	Pendiente	87.635	-1.0000 %
3340.000	Pendiente	87.435	-1.0000 %
3360.000	Pendiente	87.235	-1.0000 %
3380.000	Pendiente	87.035	-1.0000 %
3400.000	Pendiente	86.835	-1.0000 %
3420.000	Pendiente	86.635	-1.0000 %
3440.000	Pendiente	86.435	-1.0000 %
3460.000	Pendiente	86.235	-1.0000 %
3480.000	Pendiente	86.035	-1.0000 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
3483.483	tg. entrada	86.000	-1.0000 %
3500.000	KV 4000	85.869	-0.5871 %
3520.000	KV 4000	85.802	-0.0871 %
3523.483	Punto bajo	85.800	0.0000 %
3540.000	KV 4000	85.834	0.4129 %
3560.000	KV 4000	85.967	0.9129 %
3580.000	KV 4000	86.199	1.4129 %
3600.000	KV 4000	86.532	1.9129 %
3620.000	KV 4000	86.964	2.4129 %
3640.000	KV 4000	87.497	2.9129 %
3660.000	KV 4000	88.130	3.4129 %
3680.000	KV 4000	88.862	3.9129 %
3683.483	tg. salida	89.000	4.0000 %
3700.000	Rampa	89.661	4.0000 %
3720.000	Rampa	90.461	4.0000 %
3740.000	Rampa	91.261	4.0000 %
3760.000	Rampa	92.061	4.0000 %
3780.000	Rampa	92.861	4.0000 %
3800.000	Rampa	93.661	4.0000 %
3820.000	Rampa	94.461	4.0000 %
3840.000	Rampa	95.261	4.0000 %
3860.000	Rampa	96.061	4.0000 %
3871.540	tg. entrada	96.522	4.0000 %
3880.000	KV -2000	96.843	3.5770 %
3900.000	KV -2000	97.458	2.5770 %
3920.000	KV -2000	97.874	1.5770 %
3940.000	KV -2000	98.089	0.5770 %
3951.540	Punto alto	98.122	0.0000 %
3960.000	KV -2000	98.104	-0.4230 %
3980.000	KV -2000	97.920	-1.4230 %
4000.000	KV -2000	97.535	-2.4230 %
4020.000	KV -2000	96.951	-3.4230 %
4040.000	KV -2000	96.166	-4.4230 %
4051.540	tg. salida	95.622	-5.0000 %
4060.000	Pendiente	95.199	-5.0000 %
4080.000	Pendiente	94.199	-5.0000 %
4083.703	tg. entrada	94.014	-5.0000 %
4100.000	KV 900	93.347	-3.1892 %

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
4120.000	KV 900	92.931	-0.9670 %
4128.703	Punto bajo	92.889	0.0000 %
4140.000	KV 900	92.960	1.2552 %
4146.469	tg. salida	93.065	1.9740 %
4160.000	Rampa	93.332	1.9740 %
4160.000	Rampa	93.332	1.9740 %

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:50:26 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 12 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-IV

Istram 21.10.10.04 16/03/22 18:50:26 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 12 : BICIPISTA ERL-AMO Tramo-IV

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****											
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
					4160.000	93.332					
1.390010	0.000	0.000	4170.000	93.470	4170.000	93.470	4170.000	93.470	0.000	0.311	
1.691050	0.000	0.000	4180.000	93.639	4180.000	93.639	4180.000	93.639	0.000	0.944	
2.635247	6.730	200.000	4186.443	93.809	4183.079	93.720	4189.808	94.010	0.028	3.365	
6.000000	50.000	1000.000	4302.583	100.777	4277.583	99.277	4327.583	101.027	0.313	-5.000	
1.000000	37.500	750.000	4397.413	101.725	4378.663	101.538	4416.163	102.850	0.234	5.000	
6.000000	82.500	1000.000	4497.020	107.702	4455.770	105.227	4538.270	106.773	0.851	-8.250	
-2.250000	18.750	2500.000	4683.151	103.514	4673.776	103.725	4692.526	103.373	0.018	0.750	
-1.500000	7.839	2000.000	4729.713	102.815	4725.794	102.874	4733.633	102.741	0.004	-0.392	
-1.891950	0.000	0.000	4750.000	102.431	4750.000	102.431	4750.000	102.431	0.000	2.130	
0.237580	0.000	0.000	4755.000	102.443	4755.000	102.443	4755.000	102.443	0.000	0.693	
0.930340	0.000	0.000	4760.000	102.490	4760.000	102.490	4760.000	102.490	0.000	0.995	
1.925800	0.000	0.000	4765.000	102.586	4765.000	102.586	4765.000	102.586	0.000	0.795	
2.720800	0.000	0.000	4770.000	102.722	4770.000	102.722	4770.000	102.722	0.000	0.407	
3.127600	0.000	0.000	4775.000	102.878	4775.000	102.878	4775.000	102.878	0.000	0.717	
3.844900	0.000	0.000	4780.000	103.071	4780.000	103.071	4780.000	103.071	0.000	0.238	
4.082500	0.000	0.000	4785.000	103.275	4785.000	103.275	4785.000	103.275	0.000	-0.057	
4.025720	0.000	0.000	4790.000	103.476	4790.000	103.476	4790.000	103.476	0.000	-0.408	
3.617260	0.000	0.000	4795.000	103.657	4795.000	103.657	4795.000	103.657	0.000	-0.188	
3.428800	0.000	0.000	4800.000	103.828	4800.000	103.828	4800.000	103.828	0.000	-0.004	
3.424680	0.000	0.000	4805.000	104.000	4805.000	104.000	4805.000	104.000	0.000	-0.559	
2.865600	0.000	0.000	4810.000	104.143	4810.000	104.143	4810.000	104.143	0.000	-0.347	
2.518300	0.000	0.000	4815.000	104.269	4815.000	104.269	4815.000	104.269	0.000	-0.085	
2.433780	0.000	0.000	4820.000	104.391	4820.000	104.391	4820.000	104.391	0.000	-0.466	
1.967780	0.000	0.000	4825.000	104.489	4825.000	104.489	4825.000	104.489	0.000	-0.099	
1.868740	0.000	0.000	4830.000	104.582	4830.000	104.582	4830.000	104.582	0.000	-0.545	
1.323540	0.000	0.000	4835.000	104.649	4835.000	104.649	4835.000	104.649	0.000	-0.203	
1.120920	0.000	0.000	4840.000	104.705	4840.000	104.705	4840.000	104.705	0.000	0.041	
1.161800	0.000	0.000	4845.000	104.763	4845.000	104.763	4845.000	104.763	0.000	-0.343	
0.819240	0.000	0.000	4850.000	104.804	4850.000	104.804	4850.000	104.804	0.000	-0.580	
0.238800	0.000	0.000	4855.000	104.816	4855.000	104.816	4855.000	104.816	0.000	-0.014	
0.224460	0.000	0.000	4860.000	104.827	4860.000	104.827	4860.000	104.827	0.000	-0.125	
0.099340	0.000	0.000	4865.000	104.832	4865.000	104.832	4865.000	104.832	0.000	-0.481	
-0.381620	0.000	0.000	4870.000	104.813	4870.000	104.813	4870.000	104.813	0.000	-0.091	
-0.473020	0.000	0.000	4875.000	104.789	4875.000	104.789	4875.000	104.789	0.000	-0.776	
-1.249240	0.000	0.000	4880.000	104.727	4880.000	104.727	4880.000	104.727	0.000	-0.043	
-1.291820	0.000	0.000	4885.000	104.662	4885.000	104.662	4885.000	104.662	0.000	-0.125	

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
-1.416920	0.000	0.000	4890.000	104.591	4890.000	104.591	4890.000	104.591	0.000	-0.185	
-1.601880	0.000	0.000	4895.000	104.511	4895.000	104.511	4895.000	104.511	0.000	-0.605	
-2.207320	0.000	0.000	4900.000	104.401	4900.000	104.401	4900.000	104.401	0.000	-0.248	
-2.455140	0.000	0.000	4905.000	104.278	4905.000	104.278	4905.000	104.278	0.000	-0.211	
-2.666320	0.000	0.000	4910.000	104.145	4910.000	104.145	4910.000	104.145	0.000	-0.335	
-3.000960	0.000	0.000	4915.000	103.995	4915.000	103.995	4915.000	103.995	0.000	-0.018	
-3.018480	0.000	0.000	4920.000	103.844	4920.000	103.844	4920.000	103.844	0.000	-0.092	
-3.110060	0.000	0.000	4925.000	103.688	4925.000	103.688	4925.000	103.688	0.000	-0.275	
-3.384700	0.000	0.000	4930.000	103.519	4930.000	103.519	4930.000	103.519	0.000	-0.011	
-3.395240	0.000	0.000	4935.000	103.349	4935.000	103.349	4935.000	103.349	0.000	-0.178	
-3.573440	0.000	0.000	4940.000	103.170	4940.000	103.170	4940.000	103.170	0.000	0.234	
-3.339240	0.000	0.000	4945.000	103.004	4945.000	103.004	4945.000	103.004	0.000	-0.157	
-3.495940	0.000	0.000	4950.000	102.829	4950.000	102.829	4950.000	102.829	0.000	0.105	
-3.390500	0.000	0.000	4955.000	102.659	4955.000	102.659	4955.000	102.659	0.000	-0.046	
-3.436140	0.000	0.000	4960.000	102.487	4960.000	102.487	4960.000	102.487	0.000	-0.054	
-3.490280	0.000	0.000	4965.000	102.313	4965.000	102.313	4965.000	102.313	0.000	0.011	
-3.479160	0.000	0.000	4970.000	102.139	4970.000	102.139	4970.000	102.139	0.000	0.054	
-3.425000	0.000	0.000	4975.000	101.968	4975.000	101.968	4975.000	101.968	0.000	-0.081	
-3.505540	0.000	0.000	4980.000	101.792	4980.000	101.792	4980.000	101.792	0.000	0.168	
-3.337400	0.000	0.000	4985.000	101.626	4985.000	101.626	4985.000	101.626	0.000	0.218	
-3.119360	0.000	0.000	4990.000	101.470	4990.000	101.470	4990.000	101.470	0.000	-0.217	
-3.336180	0.000	0.000	4995.000	101.303	4995.000	101.303	4995.000	101.303	0.000	0.081	
-3.255000	0.000	0.000	5000.000	101.140	5000.000	101.140	5000.000	101.140	0.000	0.031	
-3.224500	0.000	0.000	5005.000	100.979	5005.000	100.979	5005.000	100.979	0.000	0.005	
-3.219760	0.000	0.000	5010.000	100.818	5010.000	100.818	5010.000	100.818	0.000	0.296	
-2.923720	0.000	0.000	5015.000	100.672	5015.000	100.672	5015.000	100.672	0.000	0.213	
-2.711040	0.000	0.000	5020.000	100.536	5020.000	100.536	5020.000	100.536	0.000	0.441	
-2.270500	0.000	0.000	5025.000	100.422	5025.000	100.422	5025.000	100.422	0.000	1.024	
-1.246640	0.000	0.000	5030.000	100.360	5030.000	100.360	5030.000	100.360	0.000	-0.036	
-1.282960	0.000	0.000	5035.000	100.296	5035.000	100.296	5035.000	100.296	0.000	0.646	
-0.636760	0.000	0.000	5040.000	100.264	5040.000	100.264	5040.000	100.264	0.000	0.140	
-0.496360	0.000	0.000	5045.000	100.239	5045.000	100.239	5045.000	100.239	0.000	0.936	
0.439760	0.000	0.000	5050.000	100.261	5050.000	100.261	5050.000	100.261	0.000	0.357	
0.796660	0.000	0.000	5055.000	100.301	5055.000	100.301	5055.000	100.301	0.000	0.886	
1.682420	0.000	0.000	5060.000	100.385	5060.000	100.385	5060.000	100.385	0.000	-0.686	
0.996560	0.000	0.000	5065.000	100.435	5065.000	100.435	5065.000	100.435	0.000	-0.229	

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.767660	0.000	0.000	5070.000	100.474	5070.000	100.474	5070.000	100.474	0.000	0.058
0.825200	0.000	0.000	5075.000	100.515	5075.000	100.515	5075.000	100.515	0.000	-0.020
0.805060	0.000	0.000	5080.000	100.555	5080.000	100.555	5080.000	100.555	0.000	0.390
1.195220	0.000	0.000	5085.000	100.615	5085.000	100.615	5085.000	100.615	0.000	0.419
1.613920	0.000	0.000	5090.000	100.695	5090.000	100.695	5090.000	100.695	0.000	0.055
1.669160	0.000	0.000	5095.000	100.779	5095.000	100.779	5095.000	100.779	0.000	2.418
4.087380	0.000	0.000	5100.000	100.983	5100.000	100.983	5100.000	100.983	0.000	0.130
4.216920	0.000	0.000	5105.000	101.194	5105.000	101.194	5105.000	101.194	0.000	0.312
4.528500	0.000	0.000	5110.000	101.421	5110.000	101.421	5110.000	101.421	0.000	1.105
5.633540	0.000	0.000	5115.000	101.702	5115.000	101.702	5115.000	101.702	0.000	0.069
5.702820	0.000	0.000	5120.000	101.987	5120.000	101.987	5120.000	101.987	0.000	0.566
6.268460	0.000	0.000	5125.000	102.301	5125.000	102.301	5125.000	102.301	0.000	0.186
6.454780	0.000	0.000	5130.000	102.624	5130.000	102.624	5130.000	102.624	0.000	-1.520
4.935140	0.000	0.000	5135.000	102.870	5135.000	102.870	5135.000	102.870	0.000	-0.398
4.537520	0.000	0.000	5140.000	103.097	5140.000	103.097	5140.000	103.097	0.000	-0.589
3.948360	0.000	0.000	5145.000	103.295	5145.000	103.295	5145.000	103.295	0.000	-0.749
3.199760	0.000	0.000	5150.000	103.455	5150.000	103.455	5150.000	103.455	0.000	-0.731
2.468260	0.000	0.000	5155.000	103.578	5155.000	103.578	5155.000	103.578	0.000	-0.000
2.467800	0.000	0.000	5160.000	103.701	5160.000	103.701	5160.000	103.701	0.000	-0.533
1.934680	0.000	0.000	5165.000	103.798	5165.000	103.798	5165.000	103.798	0.000	-0.100
1.835020	0.000	0.000	5170.000	103.890	5170.000	103.890	5170.000	103.890	0.000	-0.525
1.309960	0.000	0.000	5175.000	103.955	5175.000	103.955	5175.000	103.955	0.000	-0.285
1.024480	0.000	0.000	5180.000	104.007	5180.000	104.007	5180.000	104.007	0.000	0.067
1.091460	0.000	0.000	5185.000	104.061	5185.000	104.061	5185.000	104.061	0.000	-1.268
-0.176080	0.000	0.000	5190.000	104.052	5190.000	104.052	5190.000	104.052	0.000	0.519
0.342860	0.000	0.000	5195.000	104.070	5195.000	104.070	5195.000	104.070	0.000	0.162
0.505060	0.000	0.000	5200.000	104.095	5200.000	104.095	5200.000	104.095	0.000	0.232
0.736840	0.000	0.000	5205.000	104.132	5205.000	104.132	5205.000	104.132	0.000	-0.351
0.385900	0.000	0.000	5210.000	104.151	5210.000	104.151	5210.000	104.151	0.000	-0.158
0.227820	0.000	0.000	5215.000	104.162	5215.000	104.162	5215.000	104.162	0.000	-1.184
-0.955820	0.000	0.000	5220.000	104.115	5220.000	104.115	5220.000	104.115	0.000	0.016
-0.940240	0.000	0.000	5225.000	104.068	5225.000	104.068	5225.000	104.068	0.000	0.191
-0.749200	0.000	0.000	5230.000	104.030	5230.000	104.030	5230.000	104.030	0.000	-0.082
-0.831160	0.000	0.000	5235.000	103.988	5235.000	103.988	5235.000	103.988	0.000	0.012
-0.819540	0.000	0.000	5240.000	103.948	5240.000	103.948	5240.000	103.948	0.000	-0.033
-0.852520	0.000	0.000	5245.000	103.905	5245.000	103.905	5245.000	103.905	0.000	-0.051

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.903160	0.000	0.000	5250.000	103.860	5250.000	103.860	5250.000	103.860	0.000	-0.172
-1.074980	0.000	0.000	5255.000	103.806	5255.000	103.806	5255.000	103.806	0.000	0.002
-1.072840	0.000	0.000	5260.000	103.752	5260.000	103.752	5260.000	103.752	0.000	-0.031
-1.103820	0.000	0.000	5265.000	103.697	5265.000	103.697	5265.000	103.697	0.000	-0.005
-1.109160	0.000	0.000	5270.000	103.642	5270.000	103.642	5270.000	103.642	0.000	-0.040
-1.149140	0.000	0.000	5275.000	103.584	5275.000	103.584	5275.000	103.584	0.000	1.130
-0.018920	0.000	0.000	5280.000	103.583	5280.000	103.583	5280.000	103.583	0.000	0.074
0.055080	0.000	0.000	5285.000	103.586	5285.000	103.586	5285.000	103.586	0.000	0.120
0.175320	0.000	0.000	5290.000	103.595	5290.000	103.595	5290.000	103.595	0.000	-0.019
0.156100	0.000	0.000	5295.000	103.603	5295.000	103.603	5295.000	103.603	0.000	0.017
0.172880	0.000	0.000	5300.000	103.611	5300.000	103.611	5300.000	103.611	0.000	0.359
0.531620	0.000	0.000	5305.000	103.638	5305.000	103.638	5305.000	103.638	0.000	0.253
0.785060	0.000	0.000	5310.000	103.677	5310.000	103.677	5310.000	103.677	0.000	0.360
1.144860	0.000	0.000	5315.000	103.734	5315.000	103.734	5315.000	103.734	0.000	-0.012
1.133120	0.000	0.000	5320.000	103.791	5320.000	103.791	5320.000	103.791	0.000	0.710
1.843260	0.000	0.000	5325.000	103.883	5325.000	103.883	5325.000	103.883	0.000	0.331
2.174240	0.000	0.000	5330.000	103.992	5330.000	103.992	5330.000	103.992	0.000	0.278
2.452080	0.000	0.000	5335.000	104.114	5335.000	104.114	5335.000	104.114	0.000	0.886
3.338460	0.000	0.000	5357.985	104.882	5357.985	104.882	5357.985	104.882	0.000	2.662
6.000000	9.750	150.000	5452.547	110.556	5447.672	110.263	5457.422	110.531	0.079	-6.500
-0.500000							5474.395	110.446		

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. It lists various road segments with their starting point (P.K.), type (TIPO), elevation (COTA), and slope (PENDIENTE).

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. It lists various road segments with their starting point (P.K.), type (TIPO), elevation (COTA), and slope (PENDIENTE).

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. Contains 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project.

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. Contains 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project.

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. It lists 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project, showing elevation points and slopes.

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. It lists 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project, showing elevation points and slopes.

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. Contains 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project.

Table with 4 columns: P.K., TIPO, COTA, PENDIENTE. Contains 40 rows of data for the BiciPISTA ERL-AMO Tramo-IV project.

Istram 21.10.10.04 08/03/22 10:50:59 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 19 : Acceso al deposito

pagina 1

***** * * * ESTADO DE RASANTES * * * *****											
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	
						0.000	69.051				
0.500000	21.250	250.000	11.610	69.109	0.985	69.056	22.235	68.259	0.226	-8.500	
-8.000000	17.500	250.000	47.171	66.264	38.421	66.964	55.921	66.177	0.153	7.000	
-1.000000							58.456	66.152			

Istram 21.10.10.04 08/03/22 10:50:59 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 19 : Acceso al deposito

pagina 2

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * * *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	69.051	0.5000 %
0.985	tg. entrada	69.056	0.5000 %
2.235	Punto alto	69.059	0.0000 %
20.000	KV -250	68.428	-7.1060 %
22.235	tg. salida	68.259	-8.0000 %
38.421	tg. entrada	66.964	-8.0000 %
40.000	KV 250	66.843	-7.3684 %
55.921	tg. salida	66.177	-1.0000 %
58.456	Pendiente	66.152	-1.0000 %

Istram 21.10.10.04 21/02/22 17:09:47 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 26 : Vial acceso Sur a poligono Erletxe

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	74.054				
-7.239000	0.000	0.000	10.000	73.330	10.000	73.330	10.000	73.330	0.000	0.055
-7.184440	0.000	0.000	20.000	72.612	20.000	72.612	20.000	72.612	0.000	-0.113
-7.297820	0.000	0.000	30.000	71.882	30.000	71.882	30.000	71.882	0.000	-0.038
-7.336200	0.000	0.000	40.000	71.148	40.000	71.148	40.000	71.148	0.000	0.095
-7.241140	0.000	0.000	50.000	70.424	50.000	70.424	50.000	70.424	0.000	-0.169
-7.410500	0.000	0.000	60.000	69.683	60.000	69.683	60.000	69.683	0.000	-0.114
-7.524650	0.000	0.000	70.000	68.931	70.000	68.931	70.000	68.931	0.000	-0.210
-7.734750	0.000	0.000	80.000	68.157	80.000	68.157	80.000	68.157	0.000	0.587
-7.147370	0.000	0.000	90.000	67.443	90.000	67.443	90.000	67.443	0.000	0.200
-6.946870	0.000	0.000	100.000	66.748	100.000	66.748	100.000	66.748	0.000	0.001
-6.946180	0.000	0.000	110.000	66.053	110.000	66.053	110.000	66.053	0.000	0.260
-6.686100	0.000	0.000	120.000	65.385	120.000	65.385	120.000	65.385	0.000	0.061
-6.624971							122.575	65.214		

Istram 21.10.10.04 21/02/22 17:09:47 3622
PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 26 : Vial acceso Sur a poligono Erletxe

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	74.054	-7.2390 ‰
10.000	tg. entrada	73.330	-7.2390 ‰
10.000	tg. salida	73.330	-7.1844 ‰
20.000	tg. entrada	72.612	-7.1844 ‰
20.000	tg. salida	72.612	-7.2978 ‰
20.000	Pendiente	72.612	-7.2978 ‰
30.000	tg. entrada	71.882	-7.2978 ‰
30.000	tg. salida	71.882	-7.3362 ‰
40.000	Pendiente	71.148	-7.3362 ‰
40.000	tg. entrada	71.148	-7.3362 ‰
40.000	tg. salida	71.148	-7.2411 ‰
50.000	tg. entrada	70.424	-7.2411 ‰
50.000	tg. salida	70.424	-7.4105 ‰
60.000	Pendiente	69.683	-7.4105 ‰
60.000	tg. entrada	69.683	-7.4105 ‰
60.000	tg. salida	69.683	-7.5247 ‰
70.000	tg. entrada	68.931	-7.5247 ‰
70.000	tg. salida	68.931	-7.7348 ‰
80.000	tg. entrada	68.157	-7.7348 ‰
80.000	tg. salida	68.157	-7.1474 ‰
80.000	Pendiente	68.157	-7.1474 ‰
90.000	tg. entrada	67.443	-7.1474 ‰
90.000	tg. salida	67.443	-6.9469 ‰
100.000	tg. entrada	66.748	-6.9469 ‰
100.000	tg. salida	66.748	-6.9462 ‰
100.000	Pendiente	66.748	-6.9462 ‰
110.000	tg. entrada	66.053	-6.9462 ‰
110.000	tg. salida	66.053	-6.6861 ‰
120.000	tg. entrada	65.385	-6.6861 ‰
120.000	tg. salida	65.385	-6.6250 ‰
120.000	Pendiente	65.385	-6.6250 ‰
122.575	Pendiente	65.214	-6.6250 ‰

Istram 21.10.10.04 03/03/22 08:22:32 3622

pagina 1

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 37 : Vial acceso Oeste a Pol. Erletxe (entrada)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE		LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)		(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						0.000	56.196				
5.819020	0.000	0.000		10.000	56.778	10.000	56.778	10.000	56.778	0.000	0.328
6.147270	0.000	0.000		20.000	57.393	20.000	57.393	20.000	57.393	0.000	-0.483
5.663910	0.000	0.000		30.000	57.959	30.000	57.959	30.000	57.959	0.000	0.580
6.244280	0.000	0.000		40.000	58.583	40.000	58.583	40.000	58.583	0.000	1.371
7.615050	0.000	0.000		50.000	59.345	50.000	59.345	50.000	59.345	0.000	-0.488
7.127340	0.000	0.000		60.000	60.058	60.000	60.058	60.000	60.058	0.000	0.378
7.504850	0.000	0.000		70.000	60.808	70.000	60.808	70.000	60.808	0.000	0.164
7.669330	0.000	0.000		80.000	61.575	80.000	61.575	80.000	61.575	0.000	-0.452
7.217220	0.000	0.000		90.000	62.297	90.000	62.297	90.000	62.297	0.000	0.348
7.565190	0.000	0.000		100.000	63.053	100.000	63.053	100.000	63.053	0.000	0.225
7.789800	0.000	0.000		110.000	63.832	110.000	63.832	110.000	63.832	0.000	0.024
7.813840	0.000	0.000		120.000	64.614	120.000	64.614	120.000	64.614	0.000	0.180
7.993770	0.000	0.000		130.000	65.413	130.000	65.413	130.000	65.413	0.000	-0.537
7.456970	0.000	0.000		140.000	66.159	140.000	66.159	140.000	66.159	0.000	-0.944
6.513290	0.000	0.000		150.000	66.810	150.000	66.810	150.000	66.810	0.000	-0.228
6.285780	0.000	0.000		160.000	67.439	160.000	67.439	160.000	67.439	0.000	-0.292
5.993430								170.000	68.038		

Istram 21.10.10.04 03/03/22 08:22:32 3622

pagina 2

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 37 : Vial acceso Oeste a Pol. Erletxe (entrada)

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	56.196	5.8190 %
10.000	tg. entrada	56.778	5.8190 %
10.000	tg. salida	56.778	6.1473 %
20.000	Rampa	57.393	6.1473 %
20.000	tg. entrada	57.393	6.1473 %
20.000	tg. salida	57.393	5.6639 %
30.000	tg. entrada	57.959	5.6639 %
30.000	tg. salida	57.959	6.2443 %
40.000	tg. entrada	58.583	6.2443 %
40.000	tg. salida	58.583	7.6150 %
50.000	tg. entrada	59.345	7.6150 %
50.000	tg. salida	59.345	7.1273 %
60.000	tg. entrada	60.058	7.1273 %
60.000	tg. salida	60.058	7.5048 %
60.000	Rampa	60.058	7.5048 %
70.000	tg. entrada	60.808	7.5048 %
70.000	tg. salida	60.808	7.6693 %
80.000	Rampa	61.575	7.6693 %
80.000	tg. entrada	61.575	7.6693 %
80.000	tg. salida	61.575	7.2172 %
90.000	tg. entrada	62.297	7.2172 %
90.000	tg. salida	62.297	7.5652 %
100.000	tg. entrada	63.053	7.5652 %
100.000	tg. salida	63.053	7.7898 %
110.000	tg. entrada	63.832	7.7898 %
110.000	tg. salida	63.832	7.8138 %
120.000	Rampa	64.614	7.8138 %
120.000	tg. entrada	64.614	7.8138 %
120.000	tg. salida	64.614	7.9938 %
130.000	tg. entrada	65.413	7.9938 %
130.000	tg. salida	65.413	7.4570 %
140.000	tg. entrada	66.159	7.4570 %
140.000	tg. salida	66.159	6.5133 %
150.000	tg. entrada	66.810	6.5133 %
150.000	tg. salida	66.810	6.2858 %
160.000	tg. entrada	67.439	6.2858 %
160.000	tg. salida	67.439	5.9934 %
170.000	Rampa	68.038	5.9934 %

Istram 21.10.10.04 14/02/22 15:35:44 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 25 : Acceso bicipista 2+100

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *											

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN	
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)	

					0.000	80.056					
2.000000	12.000	300.000	14.725	80.351	8.725	80.231	20.725	80.711	0.060	4.000	
6.000000	13.750	250.000	153.461	88.675	146.586	88.262	160.336	88.709	0.095	-5.500	
0.500000							168.212	88.748			

Istram 21.10.10.04 14/02/22 15:35:44 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 25 : Acceso bicipista 2+100

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE

0.000	Rampa	80.056	2.0000 %
8.725	tg. entrada	80.231	2.0000 %
20.000	KV 300	80.668	5.7583 %
20.725	tg. salida	80.711	6.0000 %
40.000	Rampa	81.867	6.0000 %
60.000	Rampa	83.067	6.0000 %
80.000	Rampa	84.267	6.0000 %
100.000	Rampa	85.467	6.0000 %
120.000	Rampa	86.667	6.0000 %
140.000	Rampa	87.867	6.0000 %
146.586	tg. entrada	88.262	6.0000 %
160.000	KV -250	88.707	0.6343 %
160.336	tg. salida	88.709	0.5000 %
168.212	Rampa	88.748	0.5000 %

Istram 21.10.10.04 14/02/22 15:35:48 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 29 : Reposición camino en 3+300

pagina 1

* * * ESTADO DE RASANTES * * *											
PENDIENTE		LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)		PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
8.000000	11.500	200.000		10.015	97.620	3.666	97.112				
13.750000						4.265	97.160	15.765	98.410	0.083	5.750
								78.566	107.046		

Istram 21.10.10.04 14/02/22 15:35:48 3622

PROYECTO :
GRUPO : 1 : Grupo 1
EJE : 29 : Reposición camino en 3+300

pagina 2

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	96.819	8.0000 %
4.265	tg. entrada	97.160	8.0000 %
15.765	tg. salida	98.410	13.7500 %
20.000	Rampa	98.993	13.7500 %
40.000	Rampa	101.743	13.7500 %
60.000	Rampa	104.493	13.7500 %
78.566	Rampa	107.046	13.7500 %