

ANEJO N°3

Trazado

Índice

1	Introducción	1
2	Criterios de diseño	2
2.1	Sección tipo	2
2.2	Aprovechamiento de viales existentes	2
2.3	Parámetros de diseño	3
2.3.1	Trazado en planta	3
2.3.2	Trazado en alzado	3
3	Principales Condicionantes	4
3.1	Falsos túneles N-644	4
3.1.1	Información contenida en el proyecto	4
3.1.2	Adecuación del trazado	5
3.2	Servicios Afectados	6
3.2.1	Iberdrola. Torre eléctrica de Alta tensión	6
3.2.2	Iberdrola. Línea aérea de baja tensión	7
3.2.3	Enagas. Conducción subterránea	7
3.3	Encauzamiento Arroyo Magdalena	7
3.4	Paso Inferior A-8	8
3.5	Accesos a fincas	9
4	Solución adoptada	10

APÉNDICE 3.1. FALSO TÚNEL N-644. INFORMACIÓN PROYECTOS ARCHIVO DFB

APÉNDICE 3.2. LISTADOS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EN PLANTA Y ALZADO

APÉNDICE 3.3. LISTADOS DE REPLANTEO

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

i

1 Introducción

El presente anejo recoge las características de sección y trazado de la senda ciclable recogida en el presente proyecto “P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)”.

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

La normativa de referencia para el diseño de este nuevo itinerario es la NORMA FORAL 10/2014, de 27 de junio, de vías ciclistas forales de Bizkaia, de acuerdo con la cual, el vial objeto del presente documento quedaría enmarcado en la categoría de senda ciclable, esto es, vía para ciclos y peatones, segregada del tráfico motorizado y que discurre por espacios abiertos, parques, jardines o bosques. En este caso, puesto que ciclistas y peatones disponen de bandas diferenciadas para cada uno de estos usos (señalización, diferenciación de firme, etc.), se trataría de una senda ciclable sin uso compartido.

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.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

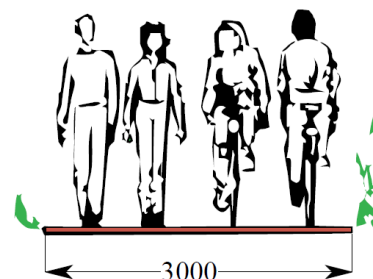
1

2 Criterios de diseño

2.1 Sección tipo

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

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

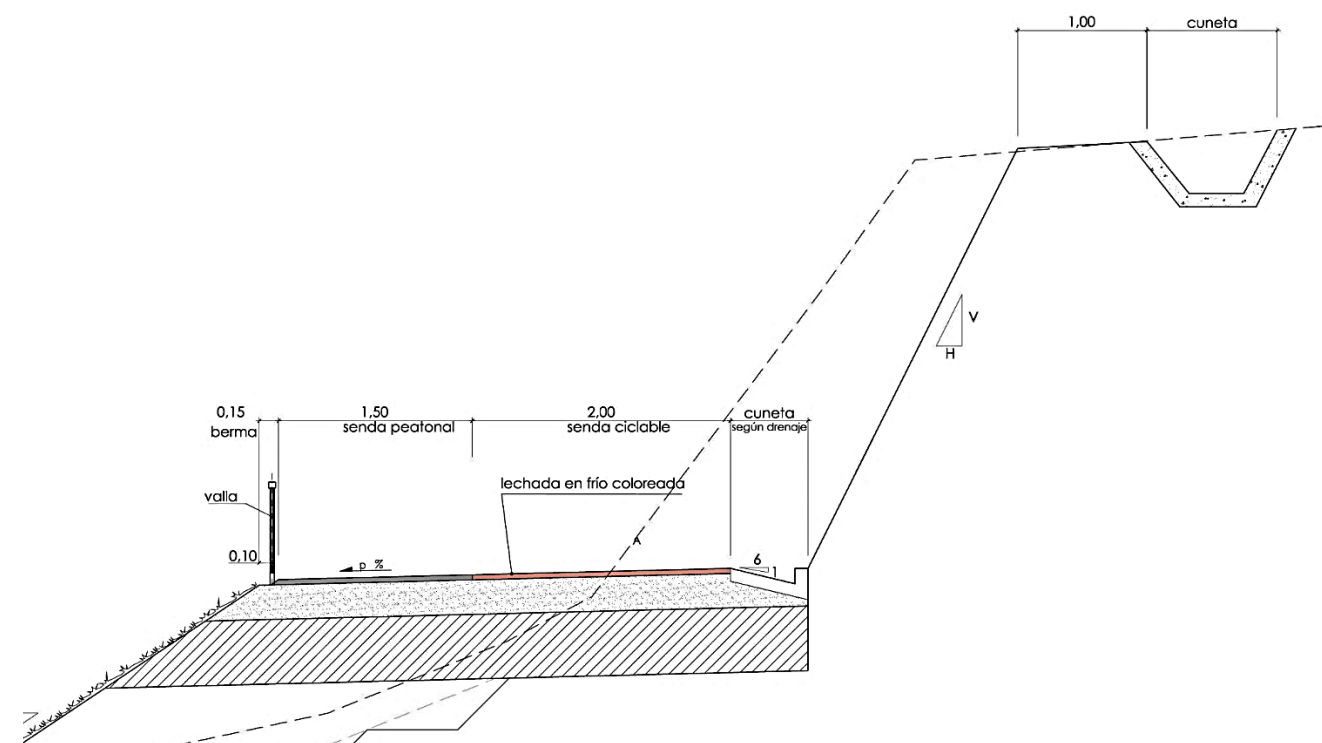


Es por ello que se ha optado por adoptar para la senda una sección tipo con una anchura de la plataforma útil de 3,5 metros. Diferenciando dos metros para uso ciclista y 1,5 metros para uso peatonal. La superficie ciclable se plantea peraltada al 2,5 % en toda su longitud.

Puesto que se trata de una infraestructura nueva, al objeto de reducir el movimiento de tierras y las afecciones a terceros que su implantación implica, se ha optado por incluir, siempre que resulte posible, una única cuneta de 0,5 metros de ancho útil en los tramos en que discurra en desmonte y una berma de 0,15 metros cuando discurre en terraplén.

El peralte del 2,5% se dispondrá con igual inclinación en toda la calzada al objeto de disponer cuneta en un solo margen.

Se dispondrá así mismo un cunetón en cabeza de desmonte que intercepte las aguas que puedan llegar a la plataforma desde el terreno natural interceptado.



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

2.2 Aprovechamiento de viales existentes

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

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

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 del terreno sobre el que discurre la senda ciclable, la necesidad de minimizar las afecciones a terceros y las características de las ruta ciclable que discurre en dirección a la Arena, con la cual está previsto conectar la nueva senda en fases posteriores.

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 $R=0,68V^2 - 3,62$.

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

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

2.3.2 Trazado en alzado

Por lo que se refiere al trazado en alzado, si bien en un principio se propuso adoptar una inclinación máxima del 7% para la senda ciclable entre Santurtzi y La Arena, las especiales características de este primer tramo, que discurre por las faldas del Serantes y ha de cruzar sobre el falso túnel de la N-644 para luego descender hasta el paso inferior existente en la Autopista A-8, hacen inevitable admitir en tramos concretos una inclinación excepcional del 8%, que permita la conexión de ambos puntos con una solución óptima desde el punto de vista técnico y económico.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

3 Principales Condicionantes

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

3.1 Falsos túneles N-644

Las alternativas de conexión estudiadas en documentos anteriores incluían siempre el paso sobre la N-644 de la senda ciclable, aprovechando para ello los falsos túneles construidos sobre la N-644. Después de estudiar distintas alternativas de trazado, se consideró que la óptima en esta zona pasaba por cruzar sobre el extremo SO de los túneles, a una cota que permitiese no afectarlos pero, al mismo tiempo, acercar la rasante lo más posible a la clave de este.

Dada la importancia de ajustar el trazado al paso sobre estas estructuras, se ha realizado una ardua labor de recopilación de la información relativa a la construcción de la N-644 guardada en los archivos históricos de la DFB. En el Apéndice 3.1 se recogen los aspectos más destacados de la información recopilada en relación a las estructuras abovedadas que acogen las calzadas de la N-644.

3.1.1 Información contenida en el proyecto

A continuación se recogen, textualmente, los aspectos contenidos en los proyectos originales de construcción de la N-644, relativos al diseño del falso túnel que resultan más significativos de cara al diseño sobre el mismo de la senda ciclable.

“Sección doble simétrica con respecto al hastial central que es común, de iguales dimensiones interiores que el túnel, de hastiales verticales y 60 cm. de espesor de revestimiento. La cimentación, como en el caso anterior se resuelve mediante zapatas en hastiales y solera de 30 cm.

Para el cálculo de ambas secciones se confeccionan modelos mediante esquemas de barras y nudos que se recogen en las figuras adjuntas. El cálculo se realiza mediante el programa STRUOL. La reacción del terreno, tanto bajo la solera, zapata y tras los hastiales, se simula mediante muelles cuya deformabilidad es similar a la de aquél, de acuerdo con los parámetros asignados a partir de los datos geotécnicos de los materiales en los que se situarán las obras.

Como datos hay que proporcionar la geometría de la estructura, propiedades geométricas de las barras, condiciones de apoyo e hipótesis de carga. Las acciones de la estructura sobre el terreno se simulan por el conjunto de muelles cuya constante se define como el producto del módulo de balasto asignado al terreno por el área de influencia de cada nudo. 1-n sucesivas iteraciones se van modificando los muelles hasta que todos ellos trabajan a compresión. Como resultados, el programa

proporciona los esfuerzos en cada barra, giros y desplazamientos de cada nudo y tensiones en cada una de las secciones que se desee.

Aquí, las hipótesis de carga adoptadas, corresponden a una altura de tierras sobre clave de 18 m. como carga vertical más un empuje lateral producido por las tierras y estimados en un tercio de la carga vertical con lo que las hipótesis estudiadas son:

Hip. 1 Peso propio $0,6 \times 2,4 = 1,44 \text{ t/m}$

Hip. 2 Carga vertical $18 \times 2 = 36 \text{ t/m}^2$

Hip. 3 Carga horizontal de $1/J \times 36 = 13 \text{ t/m}^2$

El esquema de barras y nudos se recoge en la fig. nº 2.

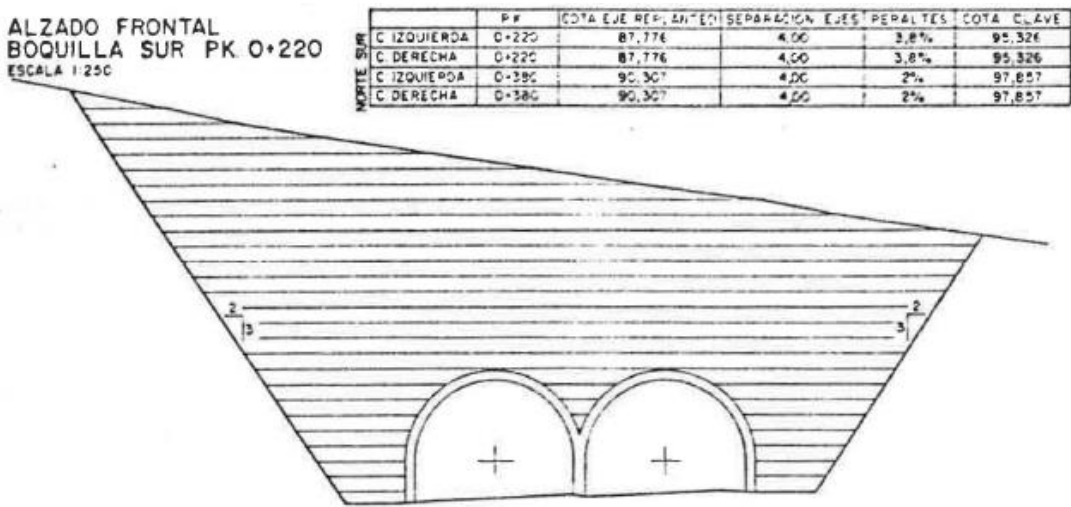
Parámetros que rigen la deformación del terreno:

Para la cimentación se han adoptado los mismos \alares que en el túnel deliberadamente conservadores mientras que para los ,alares de las constantes de muelles horizontales (rellenos compactados) se adapta $K_h = 20.000 \text{ t/m}^3$.

Se ha aprovechado la simetría **de** la sección para estudiar un solo túnel con eje de simetría en el centro del hastial común. A los nudos de este hastial se les ha coaccionado el movimiento horizontal y el giro permitiéndoseles exclusivamente el descenso vertical •.

Todas las secciones de falso túnel trabajan a compresión salvo la clave en que aparece una pequeña tracción de $1,6 \text{ kg/cm}^2$, los nudos de unión al hastial central que soportan tracciones **de** 8 kg/cm^2)" el arranque **de** los hastiales laterales con Tracciones **de** $10,5 \text{ Kg/cm}^2$, todas ellas absorbibles por el hormigón.

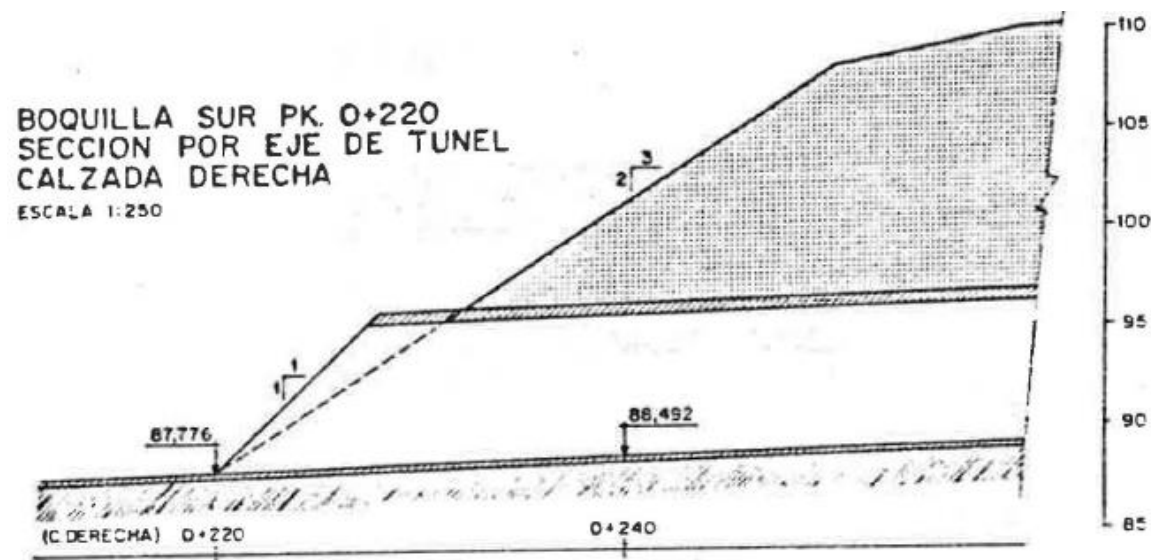
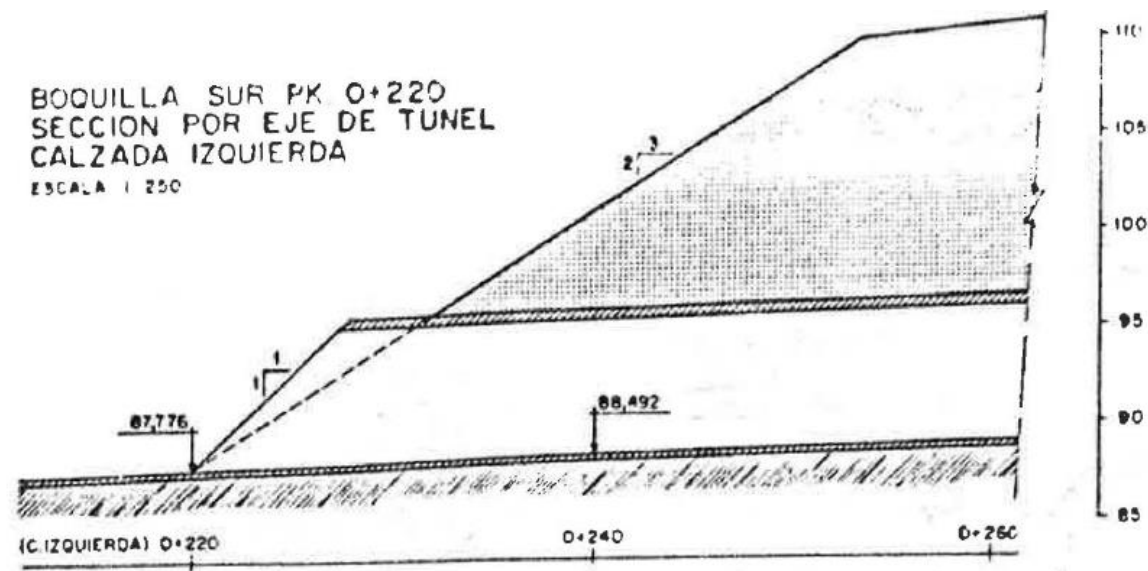
Las zapatas y soleras están sometidas a momentos que obligan a armarlas según se recoqe en los planos. Además **se** ha optado por colocar en el alzado una armadura de reparto para evitar fisuraciones consistentes, tanto en trasdós como intradós, en una parrilla de $4 \text{ } \varnothing 12$."



P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

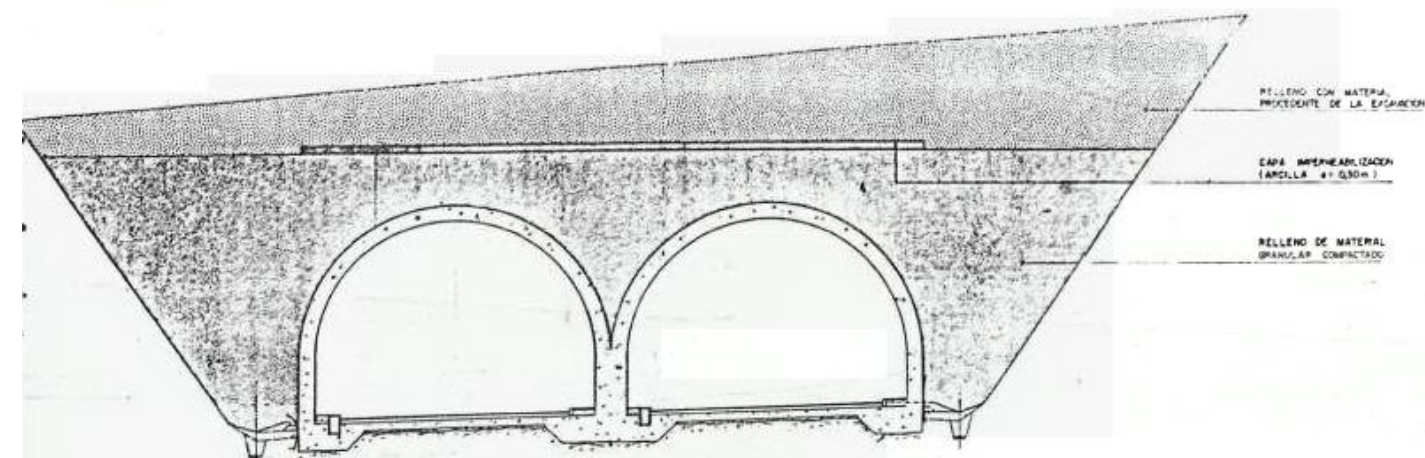


“En efecto, una vez construido el falso túnel se procederá a rellenar hasta 2 m por encima de la clave con material granular que se compactará cuidadosamente hasta un 98% del Próctor Normal para evitar deformaciones laterales que podrán producir fisuras en clave

Además es conveniente extender en la parto central de este primer relleno un material arcilloso impermeable que impide que el agua que se infiltre se acumule entre las dos secciones, evacuándose así por los drenes laterales de la excavación al drenaje longitudinal.

Se estima que esta solución es menos costosa que prever un sistema drenaje en la parte central del falso túnel.

Por encima del relleno granular compactado, la excavación se rellena con el material procedente de su excavación que previamente se habrá acopiado en los bordes de la coronación del desmonte.”



3.1.2 Adecuación del trazado

Con toda la información recopilada se ha llegado a las siguientes conclusiones en lo que al paso de la senda ciclable sobre el falso túnel se refiere:

- Los falsos túneles cuentan con una sección estructural constante a lo largo de toda su longitud que está preparada para soportar cargas de tierras por encima de los 18 metros y soportó en su día las cargas y esfuerzos de compactación sobre clave. Por tanto, no se deberá soportar esa altura de terraplén sobre la clave del falso túnel. Se habrán de tener especial cuidado en las labores de compactación de los terraplenes, para evitar esfuerzos excesivos sobre la estructura, sobre todo cuando estos queden cerca de la clave de los túneles.
- El falso túnel cuenta con una capa de arcilla de 30 cm de espesor, ubicada dos metros por encima de la clave de los túneles, que impide la entrada de agua en la zona de relleno existente entre ambos tubos. En caso de que las excavaciones interfieran con dicha capa, deberá disponerse un adecuado sistema de evacuación de las aguas que puedan interceptarse y de impermeabilización del fondo de excavación, para mantener la función que hacía la capa de arcilla.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

3.2 Servicios Afectados

Son tres los servicios afectados que coinciden con la nueva traza de proyecto y que han influido en el diseño de planta y/o alzado del trazado proyectado. El más importante es una línea de alta tensión de Iberdrola que cuenta con una torre en las proximidades de la boca SO de los falsos túneles.

3.2.1 Iberdrola. Torre eléctrica de Alta tensión

Sobre los taludes de construcción de la N-644, al Norte de la boca sur del falso túnel, existe una torre de alta tensión que sustenta una línea eléctrica de alta tensión de la compañía Iberdrola. Atendiendo además a la información recopilada y a los contactos mantenidos con Iberdrola, la alimentación eléctrica de este tramo de la N-644, incluidas las instalaciones y sistemas de los falsos túneles, se alimentan desde esta torre, mediante una acometida doble subterránea de Media tensión 30.000 V. Ésta une la torre de media tensión existente al oeste del falso túnel y la caseta eléctrica ubicada en el extremo suroeste del mismo, que cruza por el falso túnel y discurre luego por la berma existente en el desmonte de la autopista.

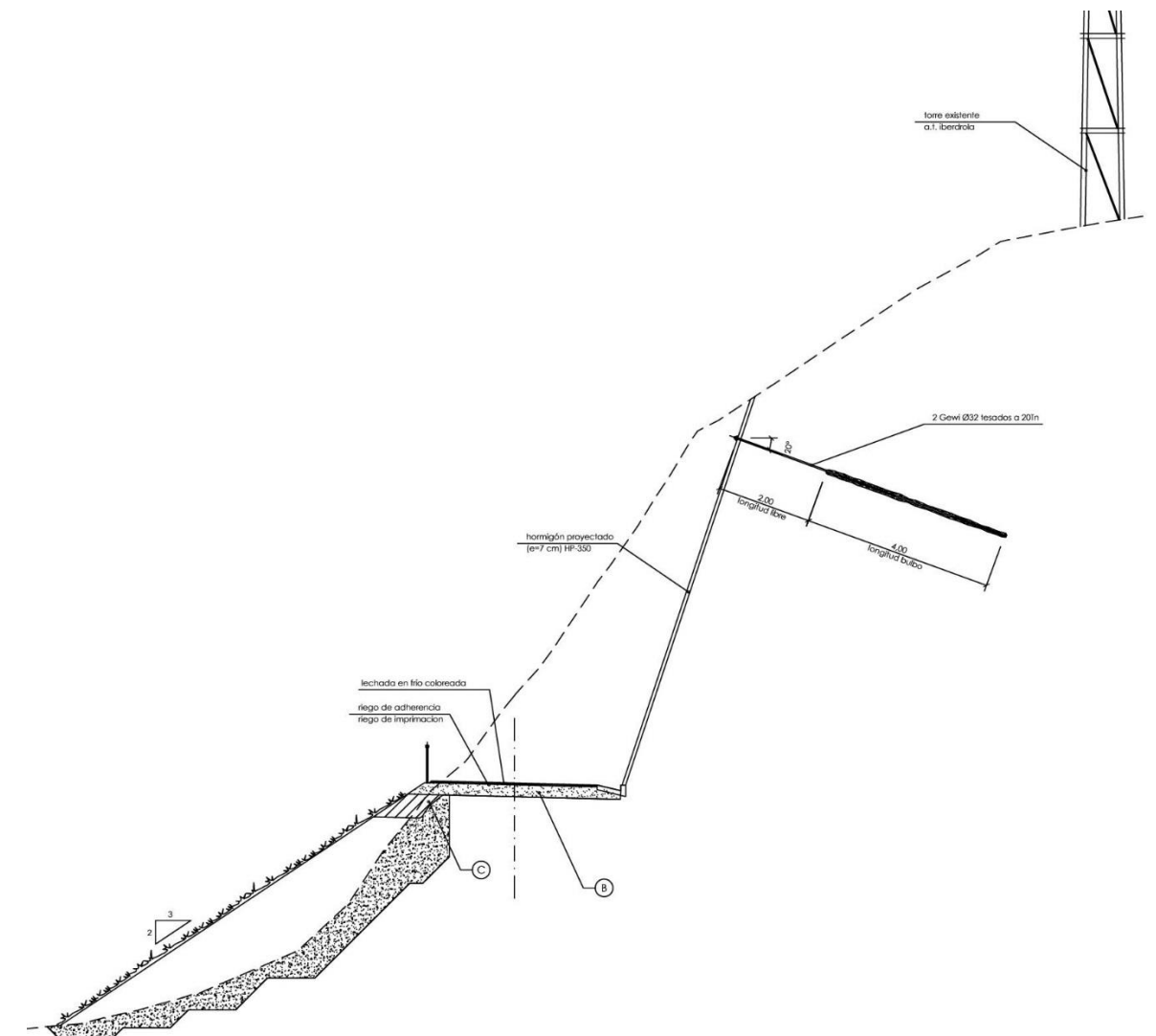


La acometida parte de una línea propiedad de Iberdrola, sin embargo, tanto la propia acometida como el Centro de Transformación pertenecen a la Diputación Foral de Bizkaia. Debido a la afección de las obras del Bidegorri, se prevé un desvío de ambas líneas con un nuevo trazado.

Así pues, la acometida no ha supuesto en sí u condicionante para el trazado, sí lo han sido la caseta eléctrica de la N-644 y la torre de alta tensión.

La alternativa elegida para no afectar a la torre y la caseta supone que el trazado del itinerario ciclista-peatonal discurra entre ambos elementos, a una cota tal que permita no afectar a ninguno de ellos y evitar, además, que la distancia de la torre a los taludes de la N-644 se vea reducida.

Para ello la solución diseñada en este punto pasa por apoyar la sección a media ladera sobre los taludes actuales, verticalizando además el talud de desmonte para evitar acercar las obras a la torre.



P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

3.2.2 Iberdrola. Línea aérea de baja tensión

Existe una segunda línea de Iberdrola, esta vez de baja tensión aérea que discurre por el Barrio del Villar. Esta línea, y la posición de sus torres de hormigón, se han tenido en cuenta a la hora de diseñar el trazado de la senda ciclable.

En este caso se ha tenido en cuenta la posición de las torres y la altura del cableado al objeto de que la senda cruce bajo la línea ocupando el espacio existente entre apoyos y garantizando el suficiente gálibo vertical con el cableado existente, evitando así afectar a la torre.

3.2.3 Enagas. Conducción subterránea

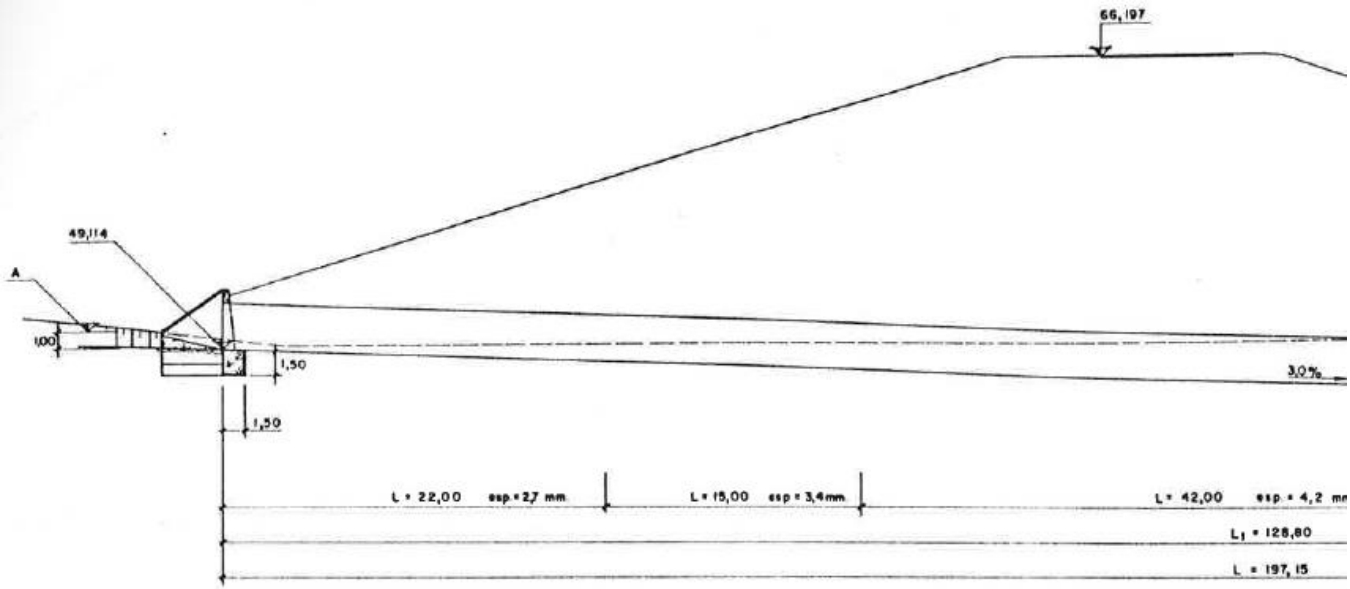
También en el Barrio del Villar, existe una conducción subterránea de gas que se cruza en planta con el nuevo itinerario, para evitar afecciones, se ha optado en este caso por adecuar el perfil longitudinal de la nueva senda ciclable, de forma que en la zona en que se solapa en planta con esta conducción discurre más alta que el terreno existente, de forma que se evite excavar en las inmediaciones de la tubería. Se deja además resguardo suficiente para disponer una losa de protección que proteja la conducción durante las obras.

3.3 Encauzamiento Arroyo Magdalena

Otro de los grandes condicionantes para el desarrollo en planta y alzado de la senda ciclable ha sido el Arroyo magdalena y el encauzamiento del mismo bajo los terraplenes de la autovía N-644 en la zona del Enlace con la A-8.



El encauzamiento ejecutado en su día consiste en un cajón de dimensiones interiores 2m x 2m que discurre a bastante profundidad bajo el enlace. De acuerdo con los planos originales de la autopista el perfil sería el siguiente:



El trazado diseñado para la senda ciclable ha tenido en cuenta la presencia del conducto de drenaje y del cauce del Arroyo Magdalena. Así, el trazado se apoya en los terraplenes existentes del ramal que abandona la autovía del Puerto para incorporarse a la A-8 en dirección Santander. EL trazado diseñado aporta una sección a media ladera cuya arista derecha (PK crecientes) coincide sensiblemente con el borde del terraplén existente.

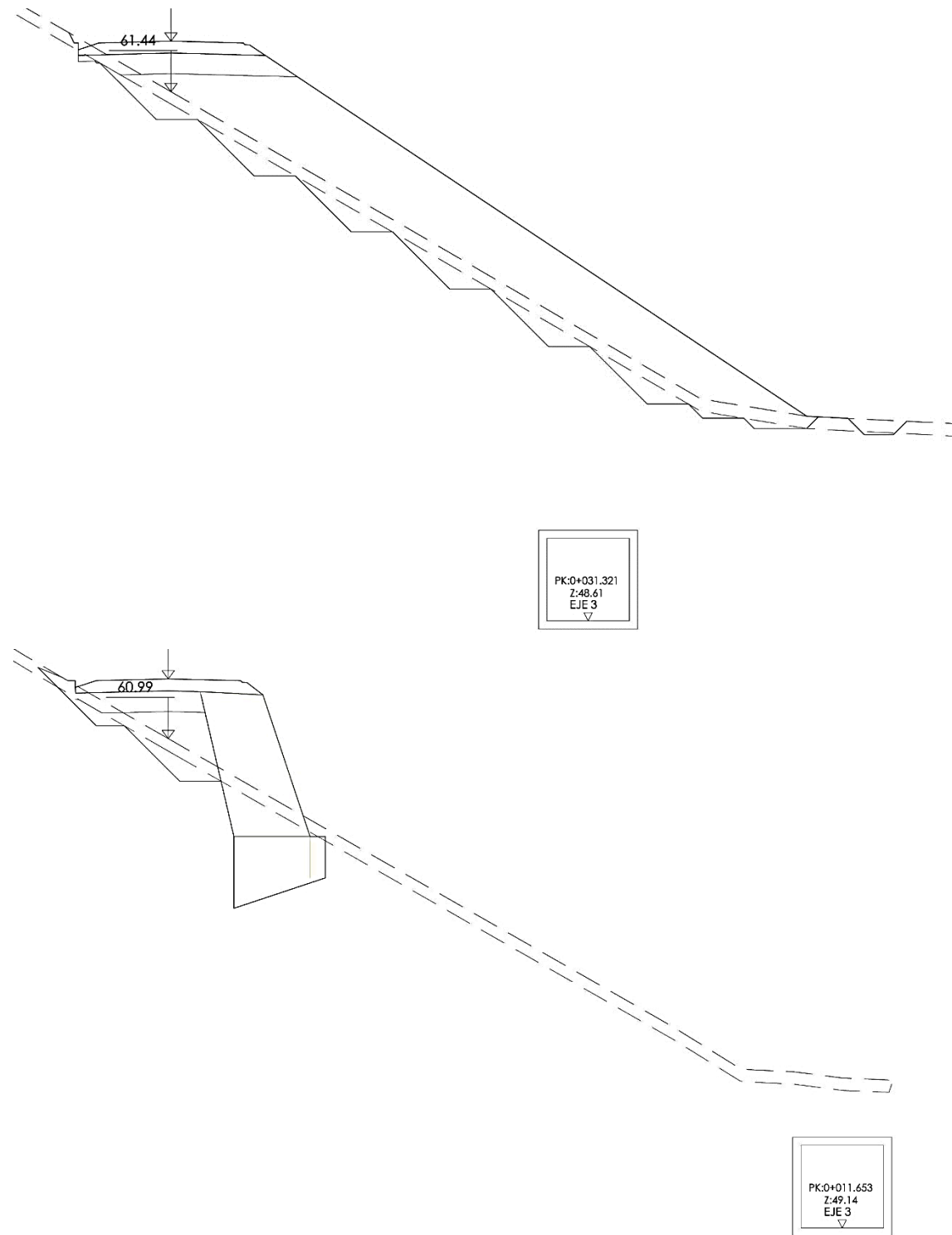
El paso sobre el cajón se hace con la suficiente tapada como para garantizar la no afección al mismo, no obstante, como precaución ante las dudas que genera el desconocimiento del estado de conservación de la sección estructural, se ha diseñado una protección para el encauzamiento en la zona en que este discurre más superficial. Consiste en una losa de hormigón dispuesta sobre el mismo, con un resguardo suficiente, que apoya en sendas hileras de carriles hincados ubicados paralelos al conducto por el exterior del mismo. De esta forma se evita que durante las operaciones de construcción de la senda la sección del cajón sufra esfuerzos que puedan dañarla.

Para evitar afectar al arroyo o su encauzamiento con los nuevos derrames de tierras sobre los terraplenes existentes, ha sido necesario diseñar además una escollera entre el PK 0+790 y 0+840 que evite derramar sobre el cauce.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1



3.4 Paso Inferior A-8

En todas las alternativas de trazado manejadas en fases anteriores para el encaje de este nuevo itinerario ciclista-peatonal, el cruce de la autopista A-8 se solventaba por el paso inferior existente en el Barrio Tocado. Este paso inferior sirve actualmente de acceso a las fincas y edificaciones existentes en la margen norte de la A-8. Dado lo ajustado de su sección, con apenas 5 metros de anchura el vial deberá ser compartido por el tráfico actual y el nuevo itinerario.

Las actuaciones en este punto se han de recudir por ello a la regularización de la calzada existente, que se encuentra muy deteriorada, y la extensión de la capa de aglomerado que se extiende en superficie a lo largo de la senda y que, en el tramo que se extiende desde el paso inferior al final del trazado de la presente Fase 1, no incluirá el riego en color rojo.

En la llegada de la senda ciclable al paso inferior se diseña una intersección, con prioridad para la senda ciclable, que intenta garantizar la seguridad de todos los usuarios que confluirán en este punto.



P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

3.5 Accesos a fincas

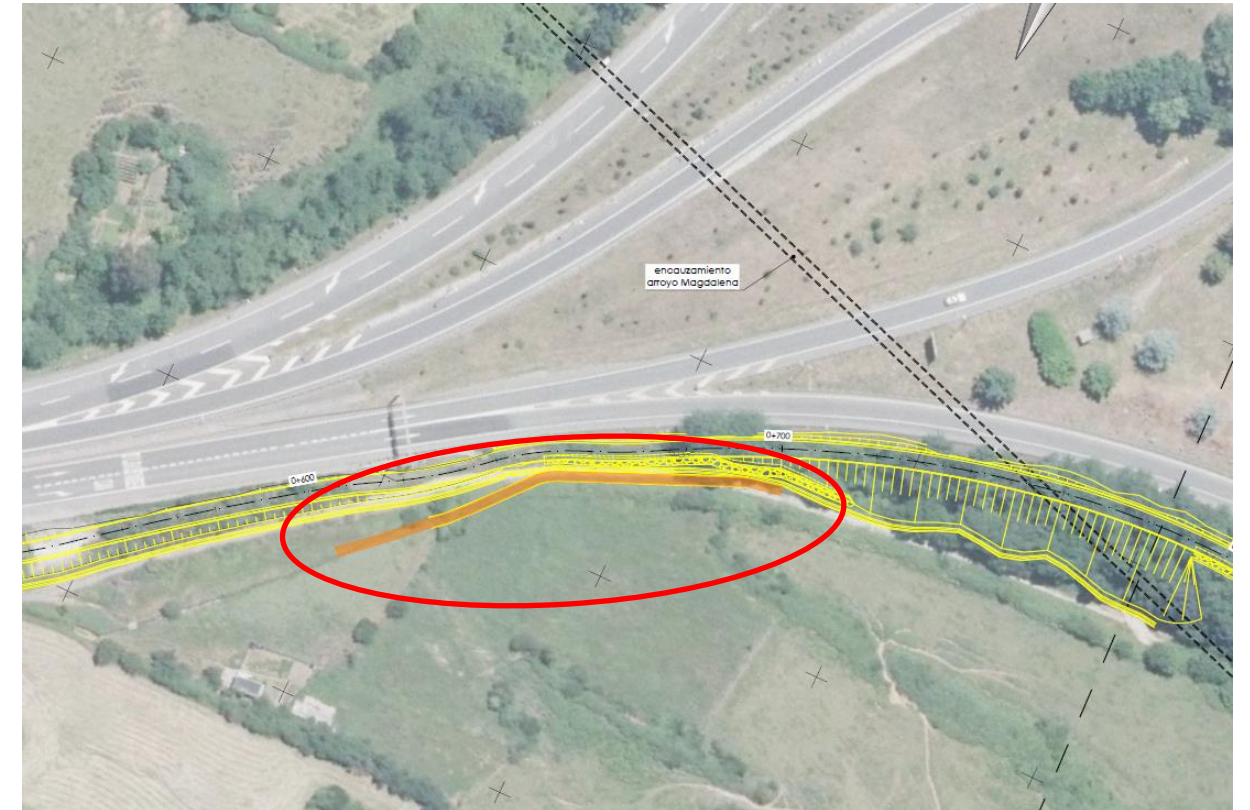
El último gran condicionante son los accesos a fincas del entorno. El nuevo itinerario ciclista-peatonal, se apoya en determinados tramos sobre caminos existentes, que pierden así su uso actual en algunos tramos. Tanto durante las obras como tras la finalización de las mismas, deberá garantizarse que todas las fincas del entorno mantienen su acceso.

El trazado proyectado habilita a tal efecto dos conexiones con los caminos existentes con las que se garantiza que todas las fincas son accesibles.

El primer acceso se ubica en el Barrio de El Villar, donde es necesario disponer una intersección que permita el acceso a las fincas ubicadas oeste de la nueva senda. Se define así un cruce del camino de acceso actual con la senda ciclable.



El otro nuevo acceso se ubica en el tramo que discurre pegado al tronco y el ramal de la N-644. Sólo los vehículos autorizados (propietarios o usuarios con derechos en las fincas) podrán acceder hasta este acceso, y sólo desde el Paso inferior de Tocado, a través de la propia senda ciclable.

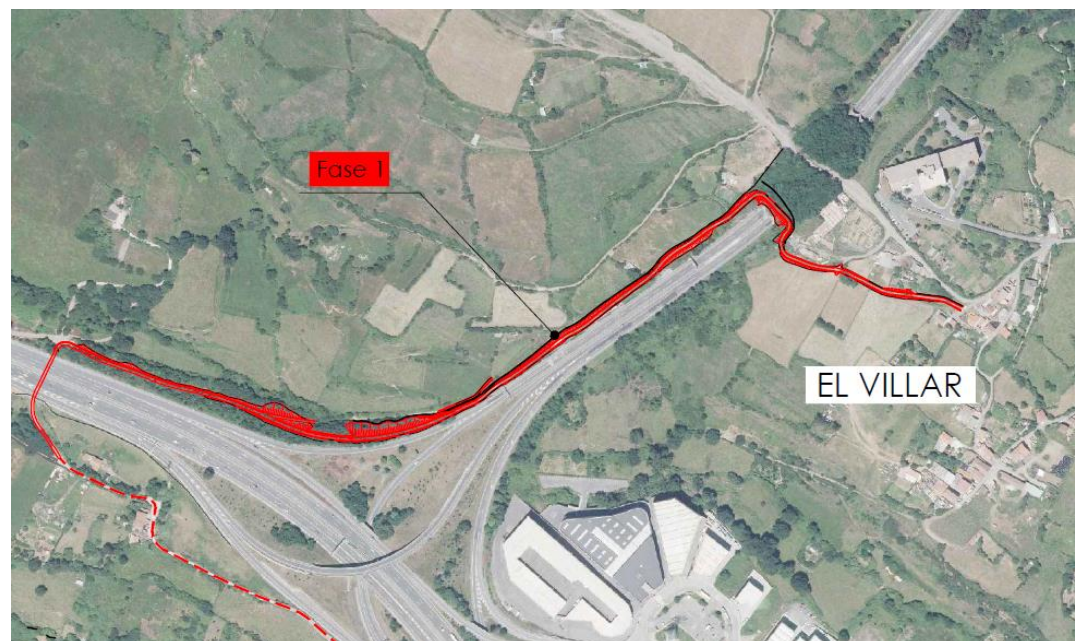


P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

4 Solución adoptada



El trazado de esta alternativa se inicia frente a la Residencia ubicada en el Barrio del Villar y discurre coincidiendo sensiblemente con caminos y pistas existentes en parte de su longitud.

Se inicia sobre la traza del camino de Serantes, en el tramo de transición desde el viario municipal hasta la red de pistas, caminos agrícolas y ganaderos, etc. que surcan las laderas vertientes hacia el arroyo La Magdalena-Molino, posteriormente integrante del río Ballonti.

En su inicio el trazado se aparta del camino del Serantes, desplazándose ligeramente al suroeste de éste, evitando así las edificaciones existentes en sus márgenes. En este primer tramo la senda ciclable tiene una **intersección con un camino existente** que da acceso desde el camino de ascenso al Serantes a las fincas ubicadas al sur de la senda ciclable, el trazado diseñado permitirá el acceso a los propietarios de dichas fincas mediante el cruce de la senda ciclable.

La senda ciclable llega hasta los taludes de desmonte de la N-644 coincidiendo con el extremo SO del **falso túnel** allí existente, sobre el que cruza, apoyándose en los rellenos que le cubren.

Este falso túnel se convierte así en uno de los condicionantes para el diseño del trazado de la senda ciclable, puesto que es necesario cruzar sobre la estructura existente con un resguardo suficiente para evitar afecciones al mismo durante las obras. Al mismo tiempo, las cotas de paso en este punto condicionarán luego las inclinaciones necesarias para descender por la ladera del Serantes hasta el paso inferior de cruce bajo la Autopista A-8.



Finalizados los rellenos del falso túnel el trazado gira a la derecha y la vía ciclable se emplaza puntualmente sobre el camino sin afirmar habilitado sobre las bermas del desmonte construido con motivo de la obra de acceso al puerto.

Coincidiendo con este tramo de curva, superado el falso túnel, aparece otro de los condicionantes claves en el trazado diseñado, se trata de una **torre de Alta tensión de Iberdrola** que se ubica inmediatamente al Norte del Falso túnel, a escasa distancia de la cabeza del talud de la N-644. La senda ciclable discurre en este punto totalmente apoyada en el desmonte existente, de manera que se evite ampliar los taludes ya existentes.

Todos estos condicionantes obligan a que el trazado al paso por el falso túnel describa las dos curvas más cerradas del recorrido, con un radio de 9,75 metros en ambos casos, lo que obligará a establecer al paso sobre el falso túnel un límite de velocidad de circulación de 20 km/h para bicicletas.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

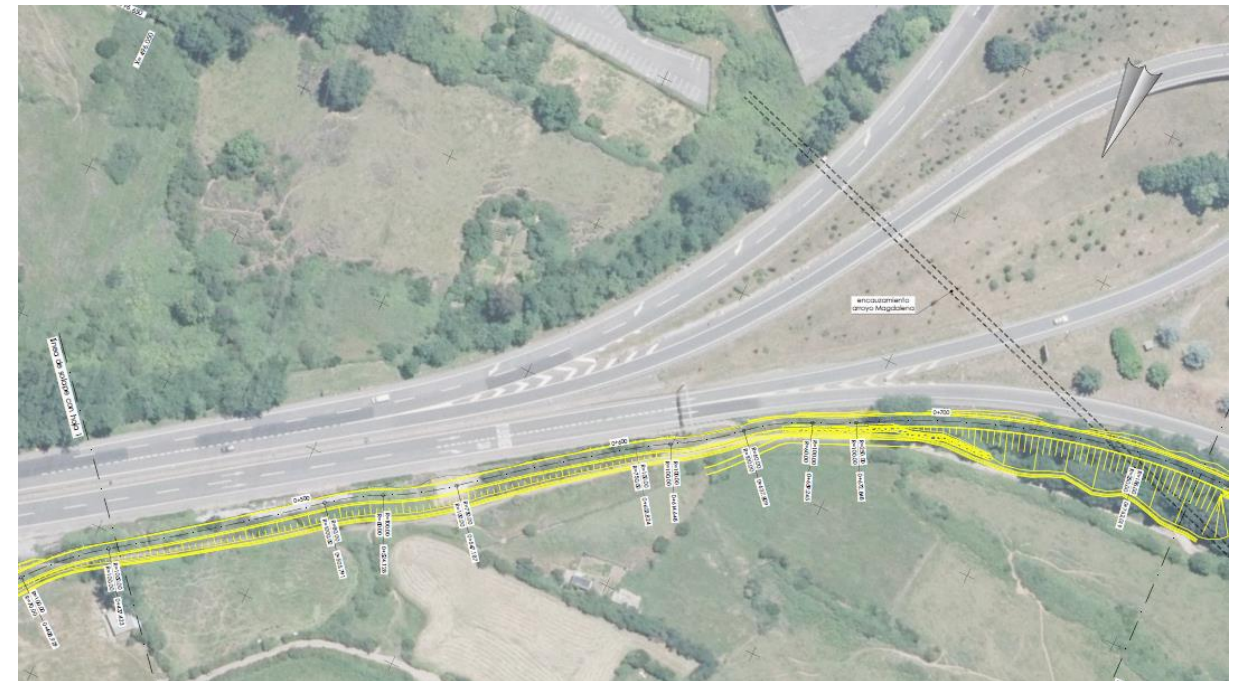
10



Una vez superado el falso túnel el itinerario discurre sensiblemente paralelo a la autopista N-644 por su margen norte. El trazado se ha diseñado de forma que ocupe en la medida de lo posible la banda entorno a la N-644 propiedad de la DFB, no obstante, la necesidad de optimizar el perfil longitudinal de la senda ciclable y reducir las afecciones al tronco de la Autovía del Puerto hace necesario recurrir en alguna zona a ocupaciones de parcelas anexas a la propiedad de la DFB.

La sección en este tramo se desarrolla a media ladera, habiéndose peraltado toda la plataforma hacia el mismo lado. La traza se superpone parcialmente con el camino existente, que permite el acceso a las fincas del entorno, por lo que ha sido necesario reponer un tramo de este camino en paralelo al tronco.

El perfil longitudinal entre el falso túnel y el mencionado camino desarrolla las mayores inclinaciones de todo el trazado proyectado en el presente documento. Estas inclinaciones son necesarias para salvar la diferencia de cotas entre el paso sobre el falso túnel y los terraplenes del Enlace del Puerto. El resultado es un perfil con una inclinación del 7% en 75 metros de longitud, al que sigue un tramo donde se alcanza la pendiente excepcional del 8% a lo largo de 275 metros. En todo este tramo se limita la velocidad a 20 km/h, para evitar incidentes por excesos de velocidad en el descenso.



El nuevo itinerario continúa bordeando la N-644 por el Norte, apoyándose primero en los terraplenes del Enlace de la N-644 con la A-8 y luego sobre un camino que discurre por la berma de pie de terraplén limitada por la valla de cierre de la autovía y el cauce del arroyo Magdalena. Tiene un ancho de 4,70, con algún deslizamiento intermedio. Es un vial sobre tierras, sin roderas.

En esta zona se diseña además un acceso desde la senda ciclable a las fincas del entorno, mediante un eje que desciende por el terraplén de la senda a conectar con el camino existente.

El trazado, tanto en planta como en alzado, de este sector cuenta con parámetros amplios, sin radios forzados ni grandes pendientes. La senda discurre a media ladera, apoyándose en los terraplenes de la autopista. Para evitar la afección al Arroyo Magdalena y al encauzamiento del mismo bajo los terraplenes de la N-644 ha sido necesario diseñar un tramo de escollera que evite los derrames de terraplén entre los PK 0+790 y 0+840 aprox.

La implantación de nueva plataforma finaliza en el Paso Inferior existente, que permite al camino de unión del Barrio Tocado con el paseo de ribera del arroyo Magdalena pasar bajo la autopista A-8. A través de la estructura abovedada la senda ciclable cruza bajo la autopista A-8. En este tramo final sobre el Camino Tocado y bajo la autopista la senda compartirá plataforma con el resto de tráficos existentes, será un tramo de vía ciclable señalizada con prioridad para el tráfico ciclista-peatonal.

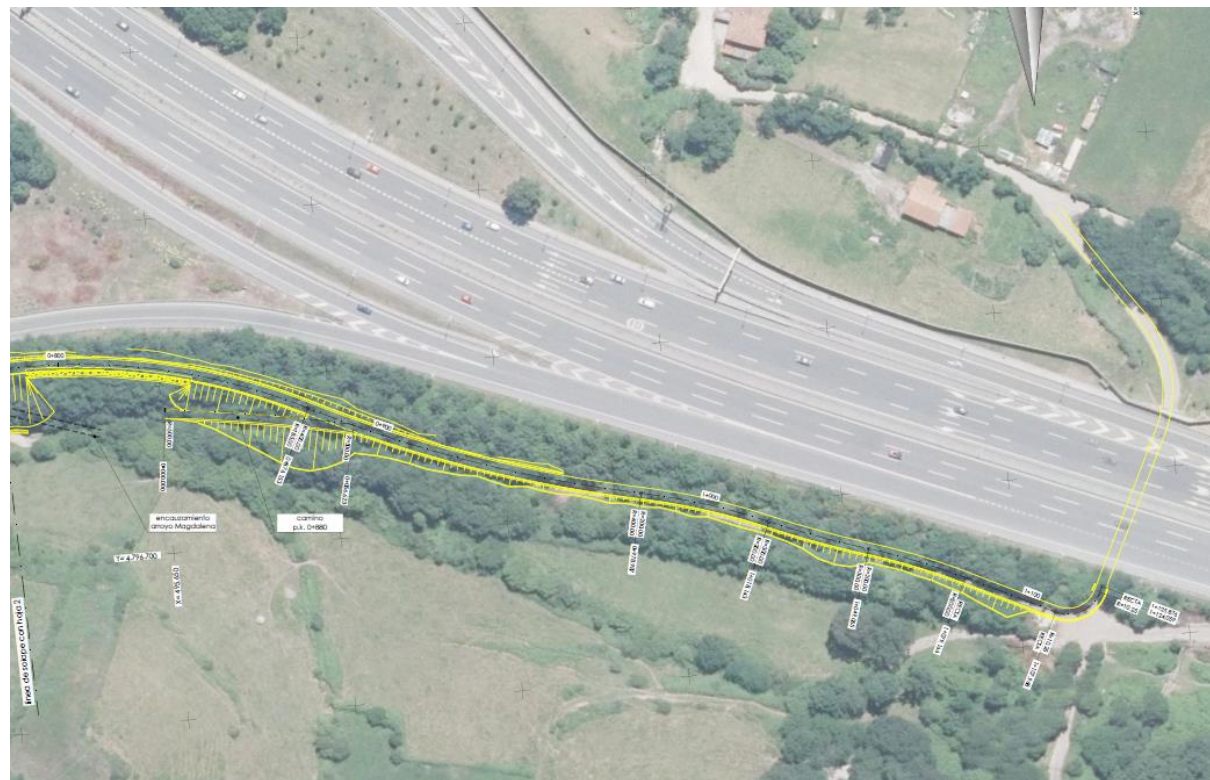
Su amplitud es aproximadamente de 5 m. y tiene un perfil prácticamente horizontal bajo la autovía. A partir de este punto la senda ciclable discurre sobre dicho camino, que en la conexión con el camino de Tocado cuenta con una rampa de pendiente media igual al 10%.

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

En este último sector la actuación proyectada se reduce a extender primero una capa de regularización sobre el aglomerado existente, que se encuentra bastante deteriorado, y luego la capa de aglomerado superficial proyectada a lo largo de la senda ciclable. Puesto que el tráfico en este tramo será compartido por los usuarios de la senda y los vecinos de las fincas y edificaciones del entorno, se prescinde entre el paso inferior y el final de la Fase 1, del riego rojo característico de los itinerarios ciclo-peatonales exclusivos.



P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Anejo nº3: Trazado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

12

APÉNDICE N°3.1

**Falso túnel N-644.
Información proyectos
archivo DFB**

LB-1191

79/87

DIPUTACION DE

UGALDEBIETA II

AUTOVIA



EXPEDIENTE : 1987-0079

TIPOLOGÍA: PRYT ORGÁNICO: 0206
DEPARTAMENTO OBR. PÚBLICAS Y TRANSP
CONTENIDO : ESTUDIO DE LA SOLUCION DE LA SOLUCIO
N EXISTENTE FALSO TUNEL SOLUCION UGALDEBIETA SU
BTRAMO 2 AUTOVIA DEL PUERTO SIGNATURA ANTIGUA
LB-1191

SINTESIS : ESTUDIO DE LA SOLUCION DE
NIF :
ARCHIVO : 2002-00057814

FALSO TUNEL

ESTUDIO DE LA SOLUCION EXISTENTE

242-51 (93)

DIPUTACION DE VIZCAYA

UGALDEBIETA III - SUBTRAMO 2º

AUTOVIA DEL PUERTO

FALSO TUNEL

ESTUDIO DE LA SOLUCION EXISTENTE

ENERO DE 1987

DIPUTACION DE VIZCAYA
=====

UGALDEBIETA III - SUBTRAMO 2º

AUTOVIA DEL PUERTO

FALSO TUNEL
=====

ESTUDIO DE LA SOLUCION EXISTENTE

Enero - 1987

INDICE GENERAL

1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1.1.- Hipótesis de Cálculo

1.2.- Descripción de los programas de ordenador para el cálculo de esfuerzos.

1.3.- Dimensionado de armaduras

2.- PLANO DE ARMADURAS

3.- LISTADOS DE ORDENADOR

3.1.- Cálculo de Esfuerzos mediante el programa "Statick"

3.2.- Cálculo de Esfuerzos mediante el programa "ESTRU-8"

INDICE GENERAL =====

1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1.1.- Hipótesis de Cálculo. .

1.2.- Descripción de los programas de ordenador para el cálculo de esfuerzos.

1.3.- Dimensionado de armaduras.

2.- PLANO DE ARMADURAS.

3.- LISTADOS DE ORDENADOR.

3.1.- Cálculo de Esfuerzos mediante el programa "Statick". -

3.2.- Cálculo de Esfuerzos mediante el programa "ESTRU-8". -

- - - - -

1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1.1.- HIPOTESIS DE CALCULO

1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

1.1.- Hipótesis de Cálculo

La 1ª. Hipótesis de cálculo contempla la situación definitiva, con la cobertura de tierras real, prevista en los planos del proyecto, donde la superficie superior de las tierras repone la existente en el monte, antes de realizar estas obras.

El cálculo se ha realizado considerando la sección completa de las dos bóvedas, y teniendo en cuenta el peralte existente en la cimentación.

Se ha considerado que el relleno alrededor del túnel es de material granular compactado, según proyecto. A este terreno se le ha supuesto un ángulo de rozamiento interno igual a 35°.

La presión vertical sobre cada punto de la bóveda de hormigón se ha tomado igual a la ejercida por el peso de la columna de relleno que gravita sobre el mismo. La densidad del relleno se ha supuesto igual a 2 T/m³. como en proyecto.

La presión horizontal sobre cada punto de la bóveda, se ha tomado igual a la presión vertical que actúa sobre ese punto, multiplicada por 1/3 como en proyecto.

El módulo de balasto considerado para la cimentación es de 350.000 T/m³. correspondiente a un módulo de elasticidad de 75.000 kg/cm², y para los posibles apoyos de la bóveda contra el relleno de 20.000 T/m³. como en proyecto.

La segunda hipótesis coincide con la primera hipótesis en todo salvo en que el módulo de balasto considerado para la cimentación es de 87.500 T/m³. correspondiente a un módulo de elasticidad de 18.750 kg/cm². y para los posibles apoyos de la bóveda contra el relleno de 10.000 T/m³.

No se ha considerado ningún tipo de efecto sísmico, por no estar contemplado en el proyecto existente.

La tercera hipótesis de cálculo contempla la fase de ejecución en que el relleno sobrepasa en 1 metro de altura la clave en un lateral, en la zona entre las bóvedas falta 1 m. para alcanzar la clave y en el otro lateral el relleno está a 2 metros de la clave.

Las características de los materiales, niveles de control y coeficientes de seguridad adoptados coinciden con los de proyecto.

Se ha comprobado que las armaduras cumplen las condiciones exigidas para el caso II de fisuración, salvo en la hipótesis 3ª., en que por tratarse de una situación no definitiva no se ha tenido en cuenta la fisuración.

En el diseño de armaduras se ha tenido en cuenta todo lo dispuesto en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa o armado".

1.2.— DESCRIPCION DE LOS PROGRAMAS DE ORDENADOR PARA EL CALCULO DE ESFUERZOS.

1.2.- Descripción de los programas de ordenador utilizados en el cálculo de esfuerzos.

El programa de ordenador utilizado básicamente es el denominado "Statick", que es un programa típico de cálculo elástico de estructuras planas. formadas por barras articuladas o empotradas en sus extremos.

La acción del terreno se ha simulado mediante barras normales a la directriz del arco, articuladas en el extremo junto a la bóveda, y en el extremo introducido en el terreno. El módulo de elasticidad de las barras que simulan el terreno es aquél que junto a la sección transversal y longitud de cada barra bajo la acción del esfuerzo transmitido por la estructura produce un desplazamiento bajo la misma idéntico al que resulta de utilizar el módulo de balasto del terreno.

De la misma forma se ha procedido con la cimentación de las bóvedas y con la losa bajo la calzada.

En el proceso de cálculo se han eliminado las barras en que aparecen tracciones, quedando únicamente las barras que trabajan a compresión.

No obstante se ha realizado una comprobación de la hipótesis primera, mediante el programa "ESTRU-8", que admite muelles normales a la directriz de la estructura, y comparando los resultados se observa que son prácticamente idénticos.

1.3.- DIMENSIONADO DE ARMADURAS

1.3.- DIMENSIONES DE ARMADURAS

El dimensionado de armaduras se ha realizado de acuerdo con la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" (E.H.-82).

De los listados de ordenador se obtienen los esfuerzos en - cada sección transversal de la directriz: Momento flector, - M; Esfuerzo Axil, N; y Esfuerzo Cortante, Q.

De la consideración de las parejas de valores M y N, y por el método de la parábola rectángulo se obtienen las armaduras necesarias en cada punto, para cada hipótesis.

Una vez obtenidas las armaduras se realiza la comprobación de fisuración para el caso II, correspondiente a alementos exteriores a la intemperie.

A continuación se realiza la comprobación a esfuerzo cortante.

Se adjuntan gráficos de los MOMentos flectores que actúan - sobre las bóvedas y zapatas de cimentación, en las hipóte - sis 1ª. y 2ª.

Las nuevas armaduras quedan dispuestas según el plano que - se adjunta, y su justificación aparece detallada a continuación mediante cálculos manuscritos.

BIZKAIKO FORU ALDUNDIA
GARRAIO ETA HERRILAN SAILA
GARRAIO ETA ERREPIDEETARAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
TEKNIKA - ZERBITZUK



EXPEDIENTE : 1986-0062

TIPOLOGÍA: PRYT ORGÁNICO: 0206
DEPARTAMENTO OBR. PÚBLICAS Y TRANSP
CONTENIDO : PROYECTO REFUNDIDO "A" SOLUCION UG
DEBIETA SUBTRAMO II AUTOVIA DE ACCESO AL PUERTO
AUTONOMO DE BILBAO

SINTESIS : PROYECTO REFUNDIDO "A" SO
NIF :
ARCHIVO : 2002-00057091



EXPEDIENTE : 1986-0062

TIPOLOGÍA: PRYT ORGÁNICO: 0206
DEPARTAMENTO OBR. PÚBLICAS Y TRANSP
CONTENIDO : PROYECTO REFUNDIDO "A" SOLUCION UGAL
DEBIETA SUBTRAMO II AUTOVIA DE ACCESO AL PUERTO
CONTENIDO : TOMO NUMERO 1 DOCUMENTO NUMERO 1 MEM
ORIA ANEJOS 1 AL 6 SIGNATURA ANTIGUA LB-1101

SINTESIS : TOMO NUMERO 1
NIF :
ARCHIVO : 2002-00057091
CARPETA : 1 DE 3

PROYECTO REFUNDIDO "A" (Sept. 86)

UGALDEBIETA EBAZPIDEA
SOLUCION UGALDEBIETA
SUBTRAMO = II

BILBOKO' BERE-GAIN PORTUARI AUTOBIDE SARRERA
AUTOVIA DE ACCESO AL PUERTO AUTONOMO DE BILBAO

TOMO N° 1:

DOCUMENTO N°1-MEMORIA Y ANEJOS.

ANEJOS: 1 al 6

O.F. FALSO TUNEL

CALCULOS ESTRUCTURALES

1.- INTRODUCCION

El objeto de este Anejo es el de definir y justificar las secciones tipo adoptadas para el túnel y falso túnel.

Los casos estudiados han sido los siguientes:

TUNEL

Sección completa con anchura máxima de 10,40 m. y altura en el eje de 7,10 m. con espesor de 25 cm. de hormigón proyectado y una capa de mallazo en el intradós, zapatas y solera de 30 cm.

Esta hipótesis corresponde a la eventualidad de que una vez construido el túnel se movilizasen los empujes debidos a la totalidad del recubrimiento.

FALSO TUNEL

Sección doble simétrica con respecto al hastial central que es común, de iguales dimensiones interiores que el túnel, de hastiales verticales y 60 cm. de espesor de revestimiento. La cimentación, como en el caso anterior se resuelve mediante zapatas en hastiales y solera de 30 cm.

Para el cálculo de ambas secciones se confeccionan modelos mediante esquemas de barras y nudos que se recogen en las figuras adjuntas.

El cálculo se realiza mediante el programa STRUDL. La reacción del terreno, tanto bajo la solera, zapata y tras los hastiales, se simula mediante muelles cuya deformabilidad es similar a la de aquél, de acuerdo con los parámetros asignados a partir de los datos geotécnicos de los materiales en los que se situarán las obras.

Como datos hay que proporcionar la geometría de la estructura, propiedades geométricas de las barras, condiciones de apoyo e hipótesis de carga.

Las acciones de la estructura sobre el terreno se simulan por el conjunto de muelles cuya constante se define como el producto del módulo de balasto asignado al terreno por el área de influencia de cada nudo. En sucesivas iteraciones se van modificando los muelles hasta que todos ellos trabajan a compresión.

Como resultados, el programa proporciona los esfuerzos en cada barra, giros y desplazamientos de cada nudo y tensiones en cada una de las secciones que se desee.

2.- TUNEL

Las hipótesis de carga adoptadas corresponden el peso propio de la estructura y a la altura total de roca de 19 m. con carga asimétrica de 6 m. de roca como consecuencia de la fuerte pendiente transversal del terreno.

En estas condiciones el peso debido al revestimiento será de $0,25 \times 2,4 = 0,6$ t/ml. y el debido a la roca será de $19 \times 2,6 = 57$ t/m² como carga uniforme más $6 \times 2,6 = 15,6$ t/m² como carga lineal.

No se consideran empujes horizontales lo que no hace sino situarnos del lado de la seguridad en lo que se refiere a las secciones más solicitadas a esfuerzo cortante que se producen obviamente en el intradós de la clave.

La estructura se idealiza por medio de barras y nudos (fig. 1).

Parámetros que rigen la deformación del terreno

Ya se ha dicho al describir el método de cálculo utilizado que la interacción entre revestimiento y terreno se representa por medio de unos muelles ficticios que oponen una resistencia elástica a las deformaciones del revestimiento que, debido a las cargas verticales, tiende a desplazarse contra la roca.

Es, por lo tanto, importante, definir con la mayor exactitud posible los

parámetros del terreno con objeto de no falsear los resultados del cálculo.

La dificultad de determinar en la realidad el módulo de elasticidad del material en el que se va a construir el túnel, nos obliga a recurrir a fórmulas aproximadas para su obtención.

Se han realizado también algunos ensayos de medida de deformaciones en bandas extensométricas.

Para el cálculo se ha tomado el valor más pequeño de los hallados para estar del lado de la seguridad, es decir, $E = 75.000 \text{ kg/cm}^2$. (Ver Anejo geológico-geotécnico).

El módulo de balasto puede obtenerse a partir del módulo de elasticidad por medio de la fórmula de la Elasticidad.

$$K = 0,7 E_m/L$$

siendo:

K = módulo de balasto

E_m = módulo de elasticidad "in situ"

L = longitud del apoyo

La longitud de apoyo L se toma igual a la altura de revestimiento que se deforma contra el terreno, es decir, cuyos muelles trabajan en compresión, obteniéndose así el módulo de balasto horizontal K_h e igual al ancho de zapata para el módulo de balasto vertical K_v .

Se adoptó el mismo K_v que K_h , lo cual es razonable en materiales rocosos.

$$K = 0,7 \times 75.000/1,5 = 350.000 \text{ T/m}^3$$

Se ha realizado un cálculo adicional para comprobar las condiciones de trabajo de la sección en el supuesto de que en los puntos de entrega de los hastiales a la cimentación se produjese la plastificación de dicha sección formándose en estos puntos una rótula. Se trata del cálculo que se recoge en las salidas de ordenador como "articulado".

Resultados

En ninguno de los dos cálculos realizados aparecen tensiones de tracción a lo largo de todo el arco.

Estas sólo se presentan en las zapatas y solera por lo que se han armado para absorber dichos esfuerzos según la EH-80 recogiendo en los planos las armaduras necesarias.

3.- Falso túnel

Aquí, las hipótesis de carga adoptadas, corresponden a una altura de tierras sobre clave de 18 m. como carga vertical más un empuje lateral producido por las tierras y estimados en un tercio de la carga vertical con lo que las hipótesis estudiadas son:

Hip. 1 Peso propio $0,6 \times 2,4 = 1,44 \text{ t/m}$.

Hip. 2 Carga vertical $18 \times 2 = 36 \text{ t/m}^2$

Hip. 3 Carga horizontal de $1/3 \times 36 = 12 \text{ t/m}^2$

El esquema de barras y nudos se recoge en la fig. nº 2.

Parámetros que rigen la deformación del terreno:

Para la cimentación se han adoptado los mismos valores que en el túnel deliberadamente conservadores mientras que para los valores de las constantes de muelles horizontales (rellenos compactados) se adapta $K_h = 20.000 \text{ t/m}^3$.

Se ha aprovechado la simetría de la sección para estudiar un solo túnel con eje de simetría en el centro del hastial común. A los nudos de este hastial se les ha coaccionado el movimiento horizontal y giro permitiéndoseles exclusivamente el descenso vertical. .

Todas las secciones de falso túnel trabajan a compresión salvo la clave en que aparece una pequeña tracción de $1,6 \text{ kg/cm}^2$, los nudos de unión al hastial central que soportan tracciones de 8 kg/cm^2 y el arranque de los hastiales laterales con Tracciones de $10,5 \text{ Kg/cm}^2$, todas ellas absorbibles por el hormigón. .

Las zapatas y soleras están sometidas a momentos que obligan a armarlas según se recogen en los planos.

Además se ha optado por colocar en el alzado una armadura de reparto para evitar fisuraciones consistentes, tanto en trasdós como intradós, en una parrilla de 4 $\emptyset 12$.

Esta misma sección se ha adoptado para el falso túnel de emboquillado del excavado entre los P.K. 1+100 y 1+400.

FALSO TUNEL

FALSO TUNEL

Se ha proyectado un falso túnel entre los P.K. 0+220 y 0+380 al atravesar la traza una hombrera situada a la altura del Asilo de Ancianos.

El motivo de haber optado por esta solución es, por una parte, el de evitar un desmonte de considerables dimensiones con repercusiones negativas sobre el paisaje y, por otra, su coste netamente inferior al de un túnel cuya ejecución habría exigido, además, separar las calzadas.

La sección tipo proyectado consta de 2 secciones en arco de medio punto y hastiales rectos que se unen en el hastial central estando ahí situado el eje de simetría del conjunto.

De todas formas las secciones son idénticas al falso túnel de las boquillas del túnel situado entre los P.K. 1+100 y 1+400 con objeto de poder utilizar el mismo encofrado.

La sección resultante se ha calculado con las hipótesis reflejadas en el Anejo Cálculos Estructurales siendo necesario disponer una armadura en zapatas y soleras. La armadura del alzado tiene únicamente el objeto de prevenir la fisuración.

La excavación se realizará con taludes 1(H):2(V) ya que, aunque como queda reflejado en el Anejo Geológico-Geotécnico, no son éstos los taludes más seguros, se consideran suficientes dado que la excavación se rellenará posteriormente.

En efecto, una vez construido el falso túnel se procederá a rellenar hasta 2 m por encima de la clave con material granular que se compactará cuidadosamente hasta un 98% del Próctor Normal para evitar deformaciones laterales que podrían producir fisuras en clave.

Además es conveniente extender en la parte central de este primer relleno un material arcilloso impermeable que impida que el agua que se infiltre se acumule entre las dos secciones, evacuándose así por los drenes laterales de la excavación al drenaje longitudinal.

Se estima que esta solución es menos costosa que prever un sistema de drenaje en la parte central del falso túnel.

Por encima del relleno granular compactado, la excavación se rellena con el material procedente de su excavación que previamente se habrá acopiado en los bordes de la coronación del desmonte.

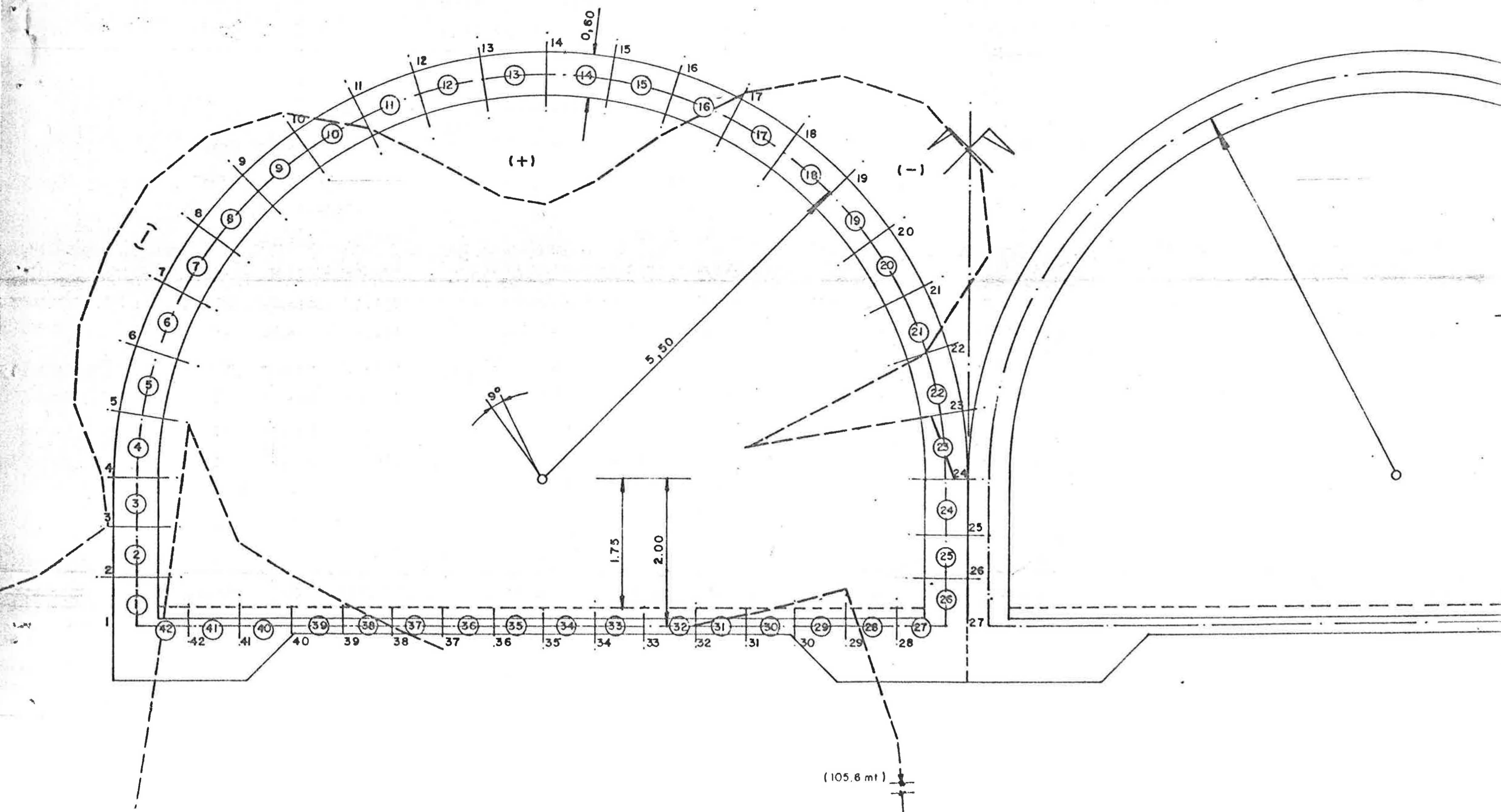
FIG. 4

LEY DE MOMENTOS FLECTORES EN FALSO TUNEL

CRITERIO (+) $\uparrow \square \downarrow$

DE SIGNOS (-) $\downarrow \square \uparrow$

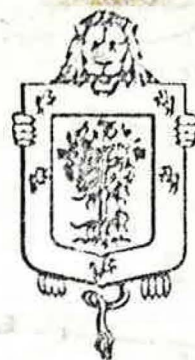
ESCALA: 1 cm. $\leftrightarrow$ 5 mt/m.



BIZKAIKO FORU ALDUNDIA

GARRAIO ETA HERRILAN SAILA

GARRAIO ETA ERREPIDEETARAKO ZUZENDARITZA NAGUSIA
TEKNIKA - ZERBITZUK



DIPUTACION FORAL
DEPARTAMENTO DE
TRANSPORTES Y
DIRECCION GENERAL DE TRÁNSITO Y
SERVICIOS



EXPEDIENTE : 1986-0062

TIPOLOGÍA: PRYT ORGÁNICO: 0206
DEPARTAMENTO OBR. PÚBLICAS Y TRANSP
CONTENIDO : PROYECTO REFUNDIDO "A" SOLUCION UGAL
DEBIETA SUBTRAMO II AUTOVIA DE ACCESO AL PUERTO
CONTENIDO : TOMO NUMERO 3 DOCUMENTO NUMERO 2 PLANO
NOS DOCUMENTO NUMERO 3 PLIEGO DE CONDICIONES DO
CUMENTO NÚMRO 4 PRESUPUESTO SIGNATURA ANTIGUA
LB-1103
SINTESIS : TOMO NUMERO 3
NIF :
ARCHIVO : 2002-00057091
CARPETA : 3 DE 3

PROYECTO REFUNDIDO

UGALDEBIETA EBAZPIDEA

SOLUCION UGALDEBIETA

SUBTRAMO = II

BILBOKO' BERE-GAIN PORTUARI AUTOBIDE SARRERA

AUTOVIA DE ACCESO AL PUERTO AUTONOMO DE BILBAO

TOMO N°3:

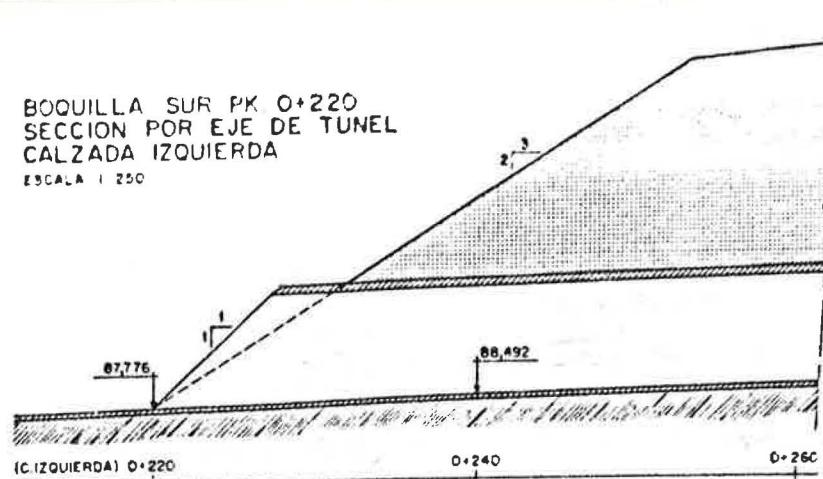
DOCUMENTO N°2 - PLANOS.

DOCUMENTO N°3 - PLIEGO DE CONDICIONES.

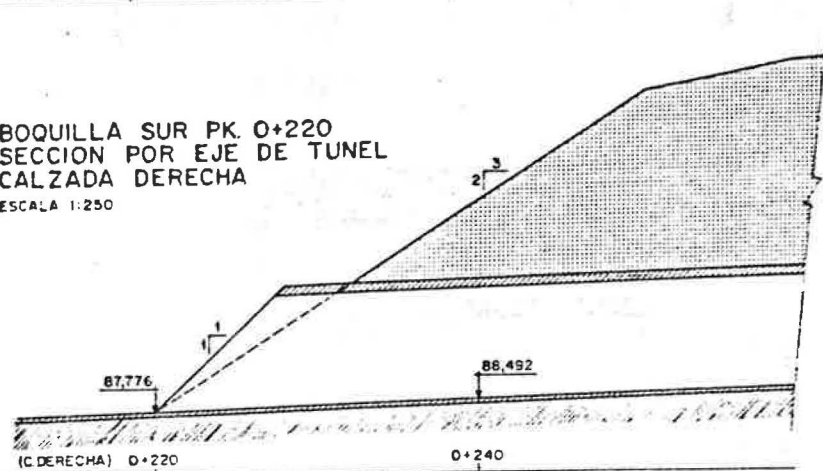
DOCUMENTO N°4 - PRESUPUESTO.

LB-1103

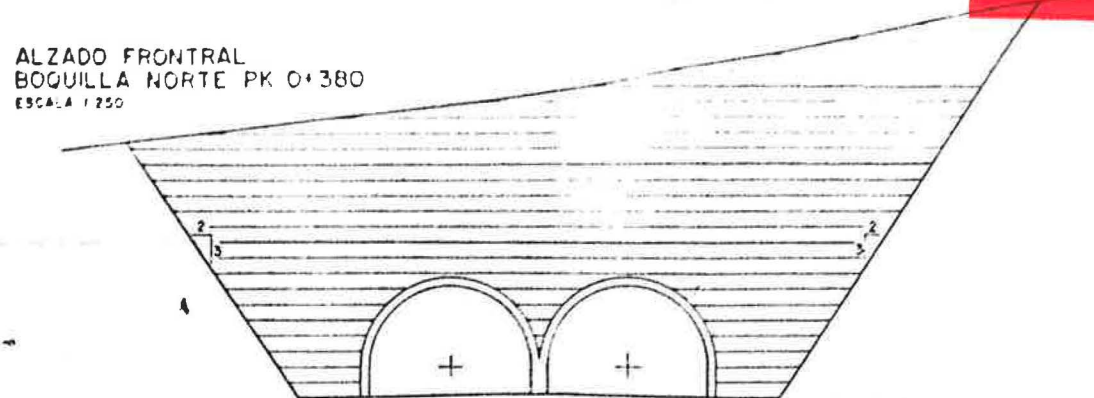
BOQUILLA SUR PK 0+220
SECCION POR EJE DE TUNEL
CALZADA IZQUIERDA
ESCALA 1:250



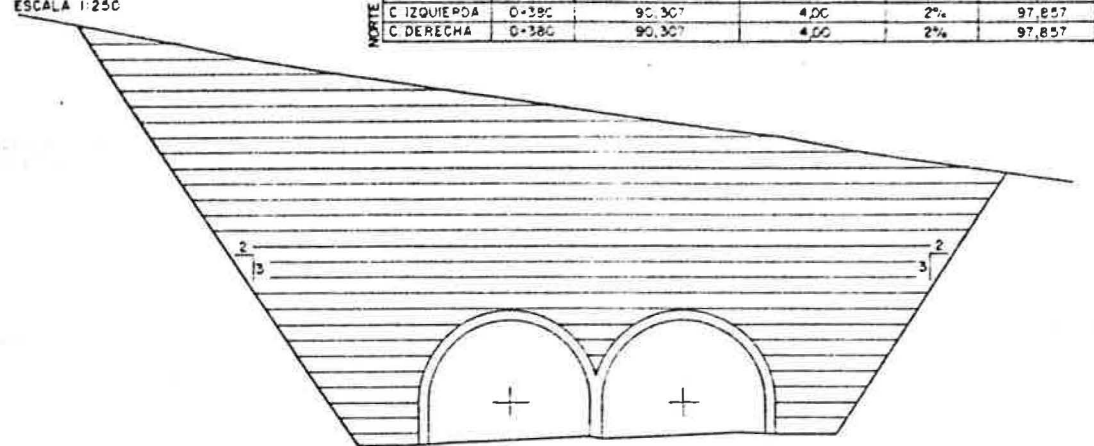
BOQUILLA SUR PK 0+220
SECCION POR EJE DE TUNEL
CALZADA DERECHA
ESCALA 1:250



ALZADO FRONTAL
BOQUILLA NORTE PK 0+380
ESCALA 1:250

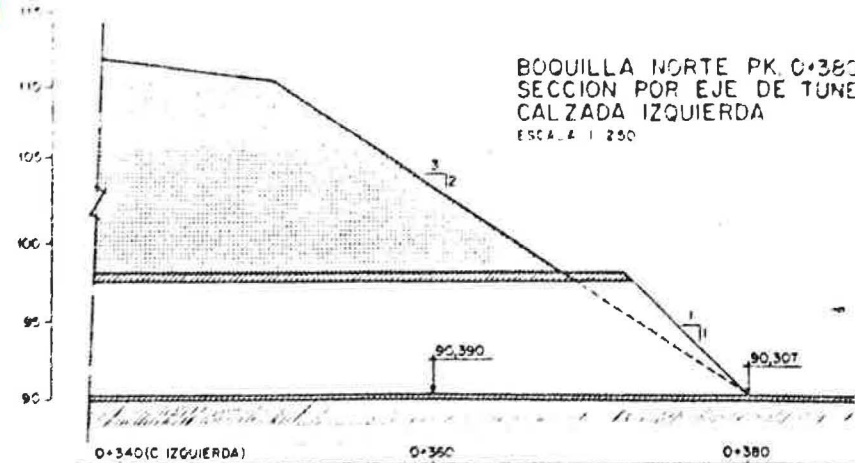


ALZADO FRONTAL
BOQUILLA SUR PK 0+220
ESCALA 1:250

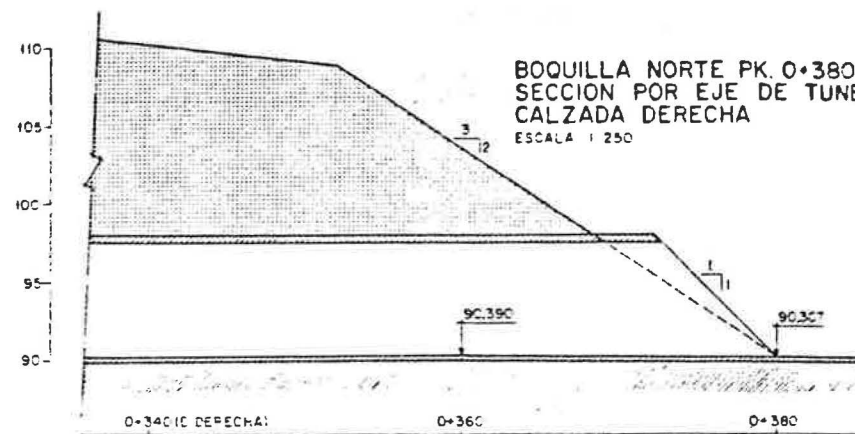


	P.K.	COTA EJE REPLANTEO	SEPARACION EJES	PERALTES	COTA CLAVE
C IZQUIERDA	0+220	87,776	4,00	3,8%	95,326
C DERECHA	0+220	87,776	4,00	3,8%	95,326
C IZQUIERDA	0+380	90,307	4,00	2%	97,857
C DERECHA	0+380	90,307	4,00	2%	97,857

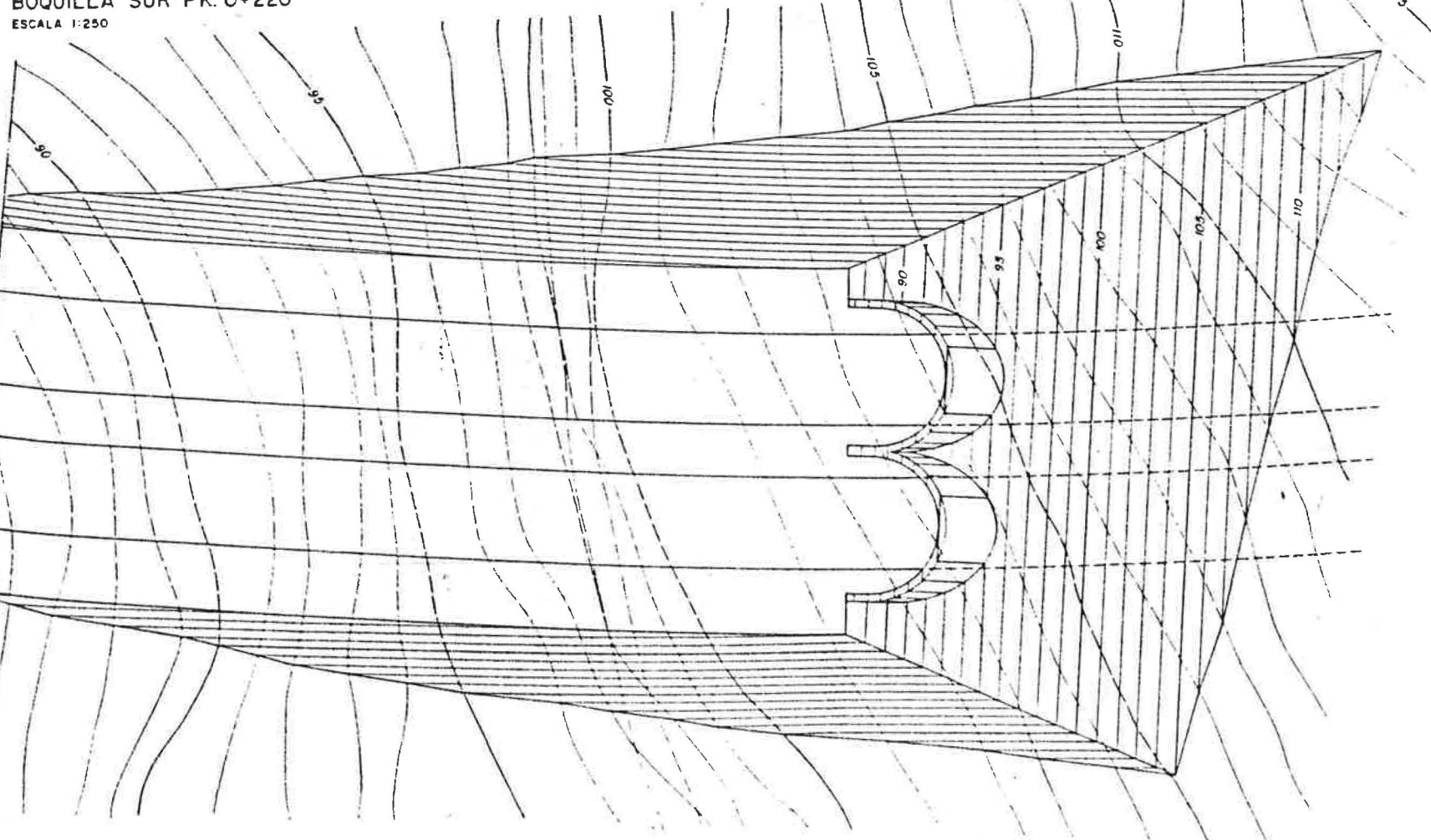
BOQUILLA NORTE PK 0+380
SECCION POR EJE DE TUNEL
CALZADA IZQUIERDA
ESCALA 1:250



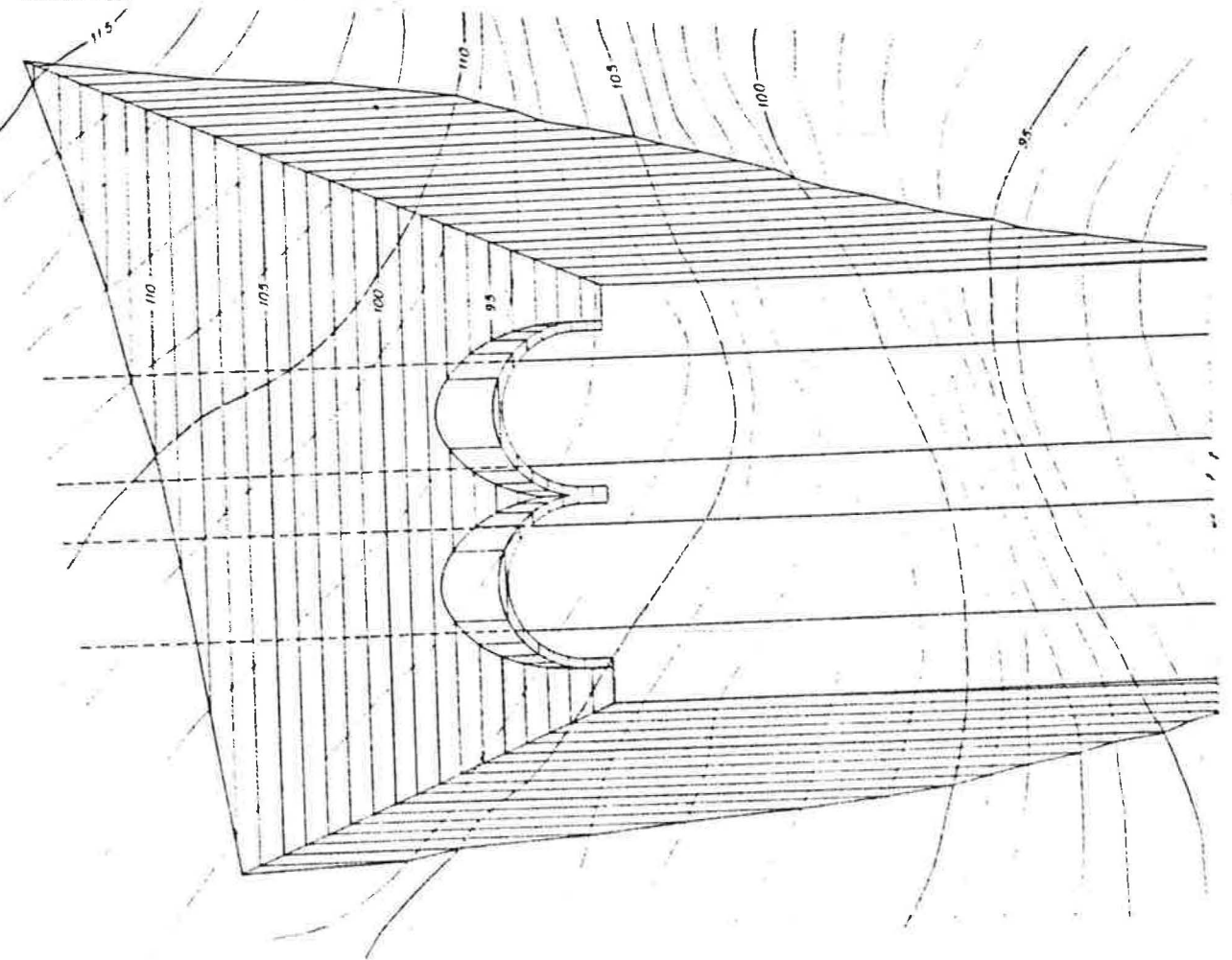
BOQUILLA NORTE PK 0+380
SECCION POR EJE DE TUNEL
CALZADA DERECHA
ESCALA 1:250



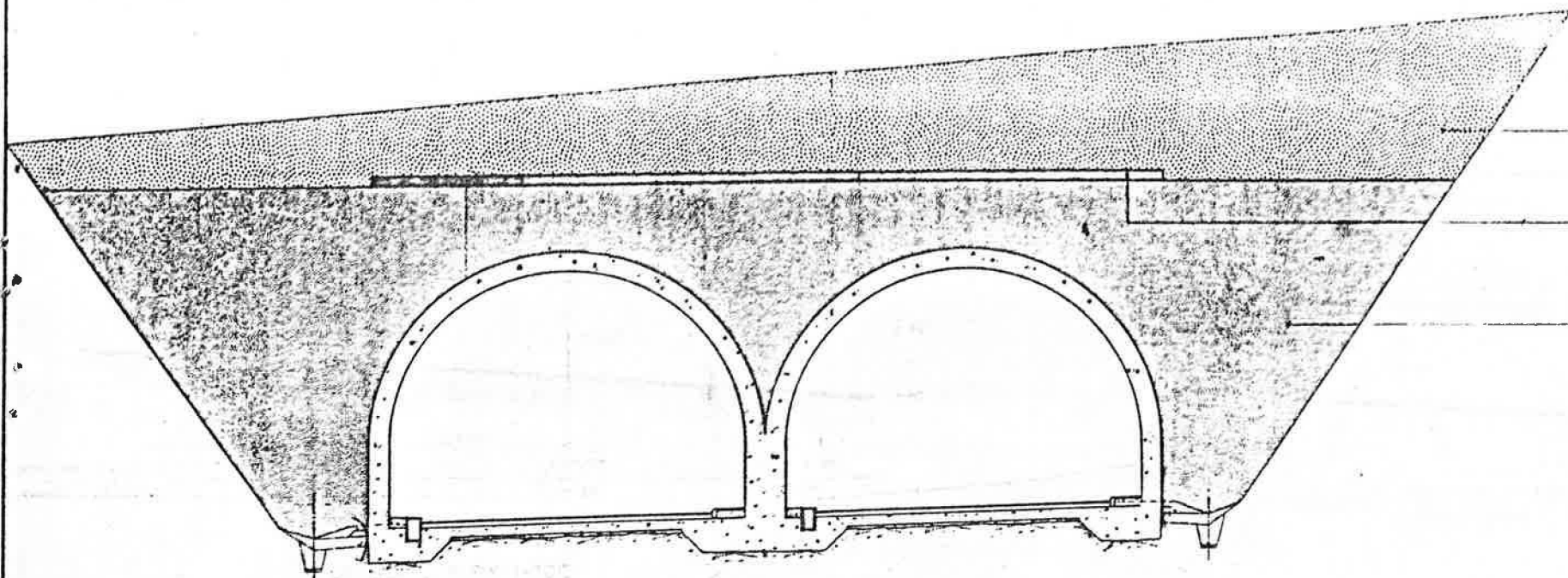
PLANTA
BOQUILLA SUR PK 0+220
ESCALA 1:250



PLANTA
BOQUILLA NORTE PK 0+380
ESCALA 1:250



AUTOVIA DEL PUERTO

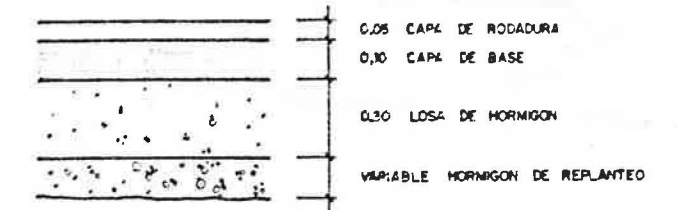


RELLENO CON MATERIAL
PROCEDENTE DE LA EXCAVACION

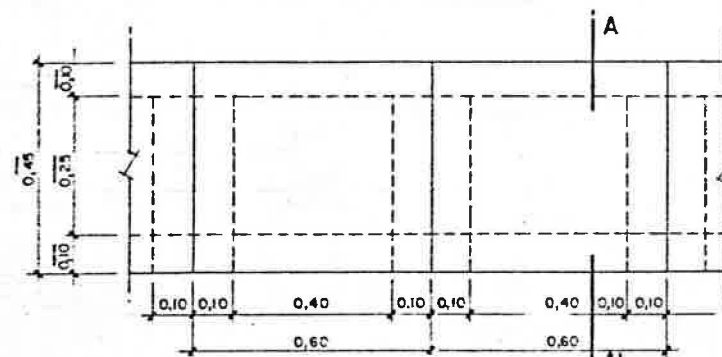
CAPA IMPERMEABILIZACION
(ARCILLA e = 0,30m)

RELLENO DE MATERIAL
GRANULAR COMPACTADO

SECCION C-C'
ESCALA 1:10

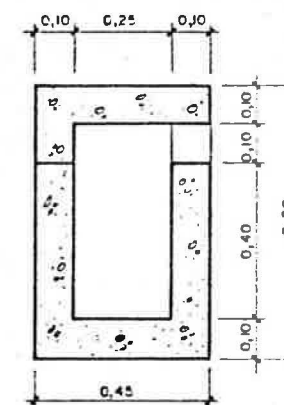


SECCION FALSO TUNEL
ESCALA 1:100

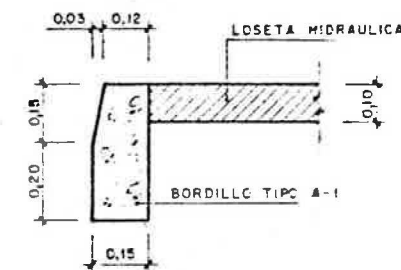


PLANTA
ESCALA 1:10

DETALLE "A"



SECCION A-A'
ESCALA 1:10

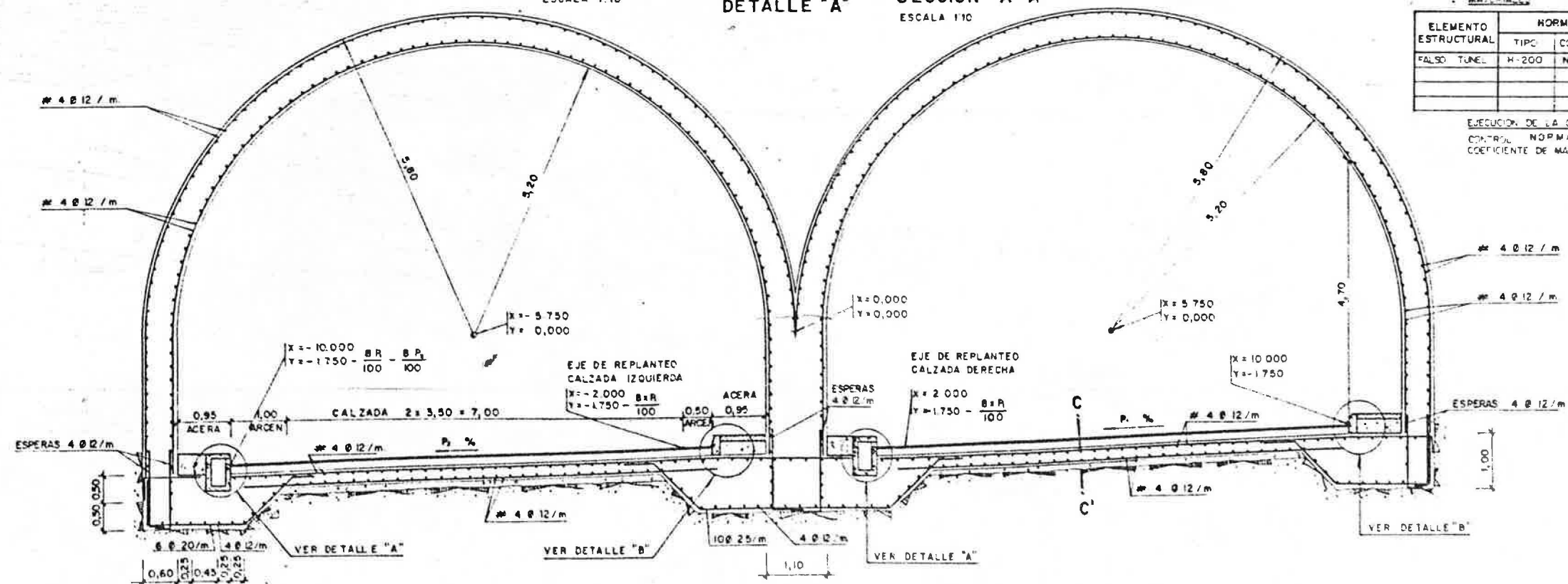


DETALLE "B"
ESCALA 1:10

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES, NIVELES DE CONTROL
Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			RELUCEP MENTO
	TIPO	CONTROL	%	TIPO	CONTROL	%	
FALSO TUNEL	H-200	NORMAL	1,5	AER-42N	NORMAL	1,5	4

EJECUCION DE LA OBRA
CONTROL NORMAL
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES $\gamma_f = 1,6$



SECCION FALSO TUNEL (ARMADURAS)
ESCALA 1:50

APÉNDICE N°3.2

Listados de definición geométrica en planta y alzado

Índice

1 Listado de definición geométrica en planta	1
2 Listados de definición geométrica en alzado	2

1 Listado de definición geométrica en planta

EJE: 2: TRAMO_1

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:26 565
PROYECTO :
EJE: 2: TRAMO_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	15.820	0.000	496334.356	4796778.509			329.8678	-0.8919474	0.4521392
2	CIRC.	10.225	15.820	496320.246	4796785.661	-30.000		329.8678	496306.682	4796758.903
3	RECTA	50.988	26.045	496310.521	4796788.656			308.1693	-0.9917779	0.1279714
4	CIRC.	13.457	77.033	496259.953	4796795.181	40.000		308.1693	496265.071	4796834.852
5	RECTA	35.632	90.490	496247.143	4796799.095			329.5874	-0.8939300	0.4482065
6	CIRC.	19.689	126.122	496215.290	4796815.066	-50.000		329.5874	496192.880	4796770.369
7	CIRC.	30.200	145.811	496196.426	4796820.243	100.000		304.5191	496203.519	4796919.992
8	RECTA	15.450	176.011	496167.079	4796826.867			323.7451	-0.9312428	0.3643994
9	CIRC.	28.082	191.461	496152.691	4796832.497	15.250		323.7451	496158.248	4796846.699
10	RECTA	6.388	219.544	496146.050	4796855.851			40.9767	0.6001274	0.7999044
11	CIRC.	13.827	225.932	496149.883	4796860.961	-9.750		40.9767	496142.084	4796866.812
12	RECTA	31.611	239.759	496149.053	4796873.631			350.6920	-0.6993795	0.7147505
13	CIRC.	14.049	271.370	496126.945	4796896.225	-9.750		350.6920	496119.976	4796889.406
14	CIRC.	24.097	285.419	496114.117	4796897.199	-200.000		258.9608	496234.300	4796737.336
15	CIRC.	24.455	309.516	496095.774	4796881.595	75.000		251.2906	496043.827	4796935.692
16	CIRC.	17.372	333.971	496075.708	4796867.806	-75.000		272.0489	496107.590	4796799.919
17	CIRC.	30.938	351.343	496060.976	4796858.674	200.000		257.3029	495936.671	4797015.354
18	CIRC.	26.648	382.281	496035.351	4796841.393	-70.000		267.1507	496069.890	4796780.507
19	CIRC.	28.494	408.929	496015.201	4796824.201	100.000		242.9155	495937.075	4796886.622
20	CIRC.	68.368	437.423	495994.504	4796804.757	-1000.000		261.0556	496568.795	4795986.106
21	CIRC.	18.337	505.791	495939.920	4796763.612	80.000		256.7031	495889.610	4796825.812
22	CIRC.	23.059	524.128	495924.472	4796753.808	-100.000		271.2952	495968.049	4796663.802
23	CIRC.	56.637	547.187	495905.054	4796741.466	750.000		256.6156	495432.596	4797323.946
24	CIRC.	10.823	603.824	495859.763	4796707.482	100.000		261.4231	495802.807	4796789.677
25	CIRC.	23.161	614.648	495850.550	4796701.810	-100.000		268.3135	495898.294	4796613.943
26	CIRC.	21.436	637.809	495831.656	4796688.505	60.000		253.5689	495791.673	4796733.242
27	CIRC.	13.604	659.245	495813.486	4796677.347	-100.000		276.3132	495849.841	4796584.189
28	CIRC.	89.170	672.848	495801.188	4796671.556	250.000		267.6528	495679.557	4796889.973
29	CIRC.	114.134	762.019	495717.269	4796642.833	185.000		290.3599	495689.362	4796825.717
30	CIRC.	102.834	876.153	495606.319	4796660.402	-400.000		329.6356	495426.765	4796302.966
31	CIRC.	39.156	978.987	495509.536	4796694.309	200.000		313.2692	495550.921	4796889.980
32	CIRC.	30.913	1018.143	495472.262	4796706.098	-300.000		325.7330	495354.273	4796430.274
33	CIRC.	30.110	1049.055	495443.265	4796716.771	200.000		319.1731	495502.592	4796907.769
34	RECTA	28.802	1079.166	495415.289	4796727.830			328.7576	-0.8996961	0.4365167
35	CIRC.	16.091	1107.968	495389.376	4796740.402	-10.250		328.7576	495384.902	4796731.181
36	RECTA	1.817	1124.059	495375.684	4796735.664			228.8177	-0.4373658	-0.8992837
			1125.876	495374.889	4796734.029			228.8177		

EJE: 4: CAMINO ACCESO FINCA

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:26 565
PROYECTO :
EJE: 4: CAMINO ACCESO FINCA

***** * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * * *****										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	39.795	0.000	495780.350	4796669.031			74.2925	0.9195696	0.3929271
2	CIRC.	5.508	39.795	495816.945	4796684.668	-12.000		74.2925	495812.230	4796695.702
3	RECTA	13.696	45.303	495821.345	4796687.898			45.0742	0.6503335	0.7596488
4	CIRC.	8.033	58.999	495830.252	4796698.302	50.000		45.0742	495868.235	4796665.786
5	RECTA	1.441	67.032	495835.943	4796703.960			55.3025	0.7634831	0.6458278
			68.473	495837.043	4796704.890			55.3025		

EJE: 5: CAMINO PK 0+880

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:26 565
PROYECTO :
EJE: 5: camino pk 0+880

***** * * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * * *****										
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	56.623	0.000	495648.949	4796657.197	500.000		306.8553	495702.687	4797154.301
			56.623	495593.118	4796666.454			314.0648		

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.2. Listados de definición geométrica en Planta y Alzado

GRUP0B160000161-PC-AN-TRA-1

1

2 Listados de definición geométrica en alzado

EJE: 2: TRAMO_1

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:13 565
PROYECTO :
EJE: 2: TRAMO_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.)	(%)
7.000000	21.600	400.000	21.552	96.982	0.000	95.474	32.352	97.155	0.146	-5.400
1.600000	24.400	400.000	111.902	98.428	10.752	96.226	124.102	97.879	0.186	-6.100
-4.500000	42.000	400.000	176.315	95.529	99.702	98.233	197.315	96.789	0.551	10.500
6.000000	27.000	300.000	234.938	99.047	155.315	96.474	248.438	98.642	0.304	-9.000
-3.000000	10.000	250.000	286.151	97.510	221.438	98.237	291.151	97.160	0.050	-4.000
-7.000000	30.000	3000.000	381.171	90.859	281.151	97.660	396.171	89.659	0.037	-1.000
-8.000000	40.000	1333.333	672.572	67.547	366.171	91.909	692.572	66.547	0.150	3.000
-5.000000	86.000	2000.000	738.934	64.229	652.572	69.147	781.934	63.928	0.462	4.300
-0.700000	33.500	500.000	908.048	63.045	695.934	66.379	924.798	64.050	0.281	6.700
6.000000	20.000	1000.000	960.647	66.201	891.298	63.162	970.647	67.001	0.050	2.000
8.000000	23.750	500.000	1006.434	69.864	950.647	65.601	1018.309	70.250	0.141	-4.750
3.250000	25.800	400.000	1081.129	72.291	994.559	68.914	1094.029	71.879	0.208	-6.450
-3.200000	12.000	155.844	1118.372	71.100	1068.229	71.872	1124.372	71.370	0.116	7.700
4.500000					1112.372	71.292	1127.270	71.500		

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:13 565
PROYECTO :
EJE: 2: TRAMO_1

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	95.474	7.0000 %
10.752	tg. entrada	96.226	7.0000 %
20.000	KV -400	96.767	4.6880 %
32.352	tg. salida	97.155	1.6000 %
40.000	Rampa	97.278	1.6000 %
60.000	Rampa	97.598	1.6000 %
80.000	Rampa	97.918	1.6000 %
99.702	tg. entrada	98.233	1.6000 %
100.000	KV -400	98.237	1.5254 %
106.102	Punto alto	98.284	0.0000 %
120.000	KV -400	98.043	-3.4746 %
124.102	tg. salida	97.879	-4.5000 %
140.000	Pendiente	97.164	-4.5000 %
155.315	tg. entrada	96.474	-4.5000 %
160.000	KV 400	96.291	-3.3289 %
173.315	Punto bajo	96.069	0.0000 %
180.000	KV 400	96.125	1.6711 %
197.315	tg. salida	96.789	6.0000 %
200.000	Rampa	96.950	6.0000 %
220.000	Rampa	98.150	6.0000 %
221.438	tg. entrada	98.237	6.0000 %
239.438	Punto alto	98.777	0.0000 %
240.000	KV -300	98.776	-0.1874 %
248.438	tg. salida	98.642	-3.0000 %
260.000	Pendiente	98.295	-3.0000 %
280.000	Pendiente	97.695	-3.0000 %
281.151	tg. entrada	97.660	-3.0000 %
291.151	tg. salida	97.160	-7.0000 %
300.000	Pendiente	96.541	-7.0000 %
320.000	Pendiente	95.141	-7.0000 %
340.000	Pendiente	93.741	-7.0000 %
360.000	Pendiente	92.341	-7.0000 %
366.171	tg. entrada	91.909	-7.0000 %
380.000	KV -3000	90.909	-7.4610 %
396.171	tg. salida	89.659	-8.0000 %
400.000	Pendiente	89.353	-8.0000 %
420.000	Pendiente	87.753	-8.0000 %
440.000	Pendiente	86.153	-8.0000 %

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:13 565
PROYECTO :
EJE: 2: TRAMO_1

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
460.000	Pendiente	84.553	-8.0000 %
480.000	Pendiente	82.953	-8.0000 %
500.000	Pendiente	81.353	-8.0000 %
520.000	Pendiente	79.753	-8.0000 %
540.000	Pendiente	78.153	-8.0000 %
560.000	Pendiente	76.553	-8.0000 %
580.000	Pendiente	74.953	-8.0000 %
600.000	Pendiente	73.353	-8.0000 %
620.000	Pendiente	71.753	-8.0000 %
640.000	Pendiente	70.153	-8.0000 %
652.572	tg. entrada	69.147	-8.0000 %
660.000	KV 1333	68.573	-7.4429 %
680.000	KV 1333	67.235	-5.9429 %
692.572	tg. salida	66.547	-5.0000 %
695.934	tg. entrada	66.379	-5.0000 %
700.000	KV 2000	66.180	-4.7967 %
720.000	KV 2000	65.320	-3.7967 %
740.000	KV 2000	64.661	-2.7967 %
760.000	KV 2000	64.202	-1.7967 %
780.000	KV 2000	63.942	-0.7967 %
781.934	tg. salida	63.928	-0.7000 %
800.000	Pendiente	63.801	-0.7000 %
820.000	Pendiente	63.661	-0.7000 %
840.000	Pendiente	63.521	-0.7000 %
860.000	Pendiente	63.381	-0.7000 %
880.000	Pendiente	63.241	-0.7000 %
891.298	tg. entrada	63.162	-0.7000 %
894.798	Punto bajo	63.150	0.0000 %
900.000	KV 500	63.177	1.0403 %
920.000	KV 500	63.785	5.0403 %
924.798	tg. salida	64.050	6.0000 %
940.000	Rampa	64.962	6.0000 %
950.647	tg. entrada	65.601	6.0000 %
960.000	KV 1000	66.206	6.9353 %
970.647	tg. salida	67.001	8.0000 %
980.000	Rampa	67.749	8.0000 %
994.559	tg. entrada	68.914	8.0000 %
1000.000	KV -500	69.320	6.9118 %
1018.309	tg. salida	70.250	3.2500 %
1020.000	Rampa	70.305	3.2500 %
1040.000	Rampa	70.955	3.2500 %
1060.000	Rampa	71.605	3.2500 %
1068.229	tg. entrada	71.872	3.2500 %
1080.000	KV -400	72.082	0.3072 %
1081.229	Punto alto	72.083	0.0000 %
1094.029	tg. salida	71.879	-3.2000 %
1100.000	Pendiente	71.688	-3.2000 %
1112.372	tg. entrada	71.292	-3.2000 %
1117.359	Punto bajo	71.212	0.0000 %
1120.000	KV 156	71.234	1.6944 %
1124.372	tg. salida	71.370	4.5000 %
1127.270	Rampa	71.500	4.5000 %

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la
Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.2. Listados de definición geométrica en
Planta y Alzado

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

EJE: 4: CAMINO ACCESO FINCA

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:17 565
PROYECTO :
EJE: 4: CAMINO ACCESO FINCA

***** 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.)	(%)
15.040297		29.988	250.000	51.989	69.825	0.000	62.006	66.982	73.879	0.450	11.995
27.035418						36.995	67.570	68.473	74.282		

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:17 565
PROYECTO :
EJE: 4: CAMINO ACCESO FINCA

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****				
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	
0.000	Rampa	62.006	15.0403 %	
20.000	Rampa	65.014	15.0403 %	
36.995	tg. entrada	67.570	15.0403 %	
40.000	KV 250	68.040	16.2424 %	
60.000	KV 250	72.089	24.2424 %	
66.982	tg. salida	73.879	27.0354 %	
68.473	Rampa	74.282	27.0354 %	

EJE: 5: CAMINO PK 0+880

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:17 565
PROYECTO :
EJE: 5: camino pk 0+880

***** 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.)	(%)
11.090620		10.000	112.241	5.892	55.648	0.000	54.995	10.892	56.648	0.111	8.909
20.000000		10.050	50.000	43.586	63.187	0.892	55.094	48.611	63.182	0.252	-20.099
-0.099315						38.562	62.182	53.873	63.177		

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:17 565
PROYECTO :
EJE: 5: camino pk 0+880

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****				
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE	
0.000	Rampa	54.995	11.0906 %	
0.892	tg. entrada	55.094	11.0906 %	
10.892	tg. salida	56.648	20.0000 %	
20.000	Rampa	58.470	20.0000 %	
38.562	tg. entrada	62.182	20.0000 %	
40.000	KV -50	62.449	17.1233 %	
48.562	Punto alto	63.182	0.0000 %	
48.611	tg. salida	63.182	-0.0993 %	
53.873	Pendiente	63.177	-0.0993 %	

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.2. Listados de definición geométrica en Planta y Alzado

GRUP08160000161-PC-AN-TRA-1

APÉNDICE N°3.3

Listados de replanteo

Índice

1 Listados de replanteo	1
-------------------------	---

1 Listados de replanteo

EJE : 2: TRAMO_1

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:26:43 565

PROYECTO :

EJE : 2: TRAMO_1

pagina 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *														

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	
RECTA Rampa	0.000	496334.356	4796778.509	0.000	95.474	329.867798	0.000	7.000	2.50	2.50	95.474	95.421	95.421	
RECTA Rampa	10.000	496325.437	4796783.030	0.000	96.174	329.867798	0.000	7.000	2.50	2.50	96.174	96.359	96.359	
CIRC. KV -400	15.820	496320.246	4796785.661	-30.000	96.549	329.867798	0.000	5.733	2.50	2.50	96.549	96.777	96.777	
CIRC. KV -400	20.000	496316.398	4796787.286	-30.000	96.767	320.996911	0.000	4.688	2.50	2.50	96.767	96.960	96.960	
RECTA KV -400	26.045	496310.521	4796788.656	0.000	97.005	308.169311	0.000	3.177	2.50	2.50	97.005	96.957	96.957	
RECTA KV -400	30.000	496306.599	4796789.162	0.000	97.111	308.169311	0.000	2.188	2.50	2.50	97.111	96.890	96.890	
RECTA Rampa	40.000	496296.681	4796790.442	0.000	97.278	308.169311	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.278	96.829	96.829	
RECTA Rampa	50.000	496286.763	4796791.722	0.000	97.438	308.169311	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.438	97.019	97.019	
RECTA Rampa	60.000	496276.845	4796793.002	0.000	97.598	308.169311	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.598	97.093	97.093	
RECTA Rampa	70.000	496266.927	4796794.281	0.000	97.758	308.169311	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.758	97.078	97.078	
CIRC. Rampa	77.033	496259.953	4796795.181	40.000	97.870	308.169311	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.870	97.241	97.241	
CIRC. Rampa	80.000	496257.026	4796795.670	40.000	97.918	312.892052	0.000	1.600	-2.50	-2.50	97.918	97.318	97.318	
CIRC. Rampa	90.000	496247.583	4796798.878	40.000	98.078	328.807546	0.000	1.600	-2.50	-2.50	98.078	97.679	97.679	
RECTA Rampa	90.490	496247.143	4796799.095	0.000	98.085	329.587416	0.000	1.600	-2.50	-2.50	98.085	97.675	97.675	
RECTA KV -400	100.000	496238.642	4796803.358	0.000	98.237	329.587416	0.000	1.525	-2.50	-2.50	98.237	97.636	97.636	
RECTA KV -400	110.000	496229.703	4796807.840	0.000	98.265	329.587416	0.000	-0.975	-2.50	-2.50	98.265	97.842	97.842	
RECTA KV -400	120.000	496220.763	4796812.322	0.000	98.043	329.587416	0.000	-3.475	-2.50	-2.50	98.043	98.109	98.109	
CIRC. Pendiente	126.122	496215.290	4796815.066	-50.000	97.788	329.587416	0.000	-4.500	-2.50	-2.50	97.788	98.157	98.157	
CIRC. Pendiente	130.000	496211.760	4796816.668	-50.000	97.614	324.650301	0.000	-4.500	-2.50	-2.50	97.614	98.097	98.097	
CIRC. Pendiente	140.000	496202.186	4796819.496	-50.000	97.164	311.917906	0.000	-4.500	-2.50	-2.50	97.164	97.577	97.577	
CIRC. Pendiente	145.811	496196.426	4796820.243	100.000	96.902	304.519097	0.000	-4.500	-2.50	-2.50	96.902	97.021	97.021	
CIRC. Pendiente	150.000	496192.255	4796820.628	100.000	96.714	307.185891	0.000	-4.500	-2.50	-2.50	96.714	96.966	96.966	
CIRC. KV 400	160.000	496182.392	4796822.249	100.000	96.291	313.552089	0.000	-3.329	-2.50	-2.50	96.291	96.191	96.191	
CIRC. KV 400	170.000	496172.739	4796824.846	100.000	96.083	319.918286	0.000	-0.829	-2.50	-2.50	96.083	95.634	95.634	
RECTA KV 400	176.011	496167.079	4796826.867	0.000	96.078	323.745138	0.000	0.674	-2.50	-2.50	96.078	95.610	95.610	
RECTA KV 400	180.000	496163.364	4796828.321	0.000	96.125	323.745138	0.000	1.671	-2.50	-2.50	96.125	95.622	95.622	
RECTA KV 400	190.000	496154.052	4796831.965	0.000	96.417	323.745138	0.000	4.171	-2.50	-2.50	96.417	96.037	96.037	
CIRC. KV 400	191.461	496152.691	4796832.497	15.250	96.481	323.745138	0.000	4.537	-2.50	-2.50	96.481	96.098	96.098	
CIRC. Rampa	200.000	496145.997	4796837.617	15.250	96.950	359.389875	0.000	6.000	-2.50	-2.50	96.950	96.863	96.863	
CIRC. Rampa	210.000	496143.001	4796846.971	15.250	97.550	1.135434	0.000	6.000	2.50	2.50	97.550	99.374	99.374	
RECTA Rampa	219.544	496146.050	4796855.851	0.000	98.123	40.976695	0.000	6.000	2.50	2.50	98.123	101.042	101.042	
RECTA Rampa	220.000	496146.323	4796856.216	0.000	98.150	40.976695	0.000	6.000	2.50	2.50	98.150	101.067	101.067	
CIRC. KV -300	225.932	496149.883	4796860.961	-9.750	98.473	40.976695	0.000	4.502	2.50	2.50	98.473	101.591	101.591	
CIRC. KV -300	230.000	496151.585	4796864.623	-9.750	98.628	14.414204	0.000	3.146	2.50	2.50	98.628	100.829	100.829	
RECTA KV -300	239.759	496149.053	4796873.631	0.000	98.777	350.691951	0.000	-0.107	2.50	2.50	98.777	97.992	97.992	
RECTA KV -300	240.000	496148.885	4796873.803	0.000	98.776	350.691951	0.000	-0.187	2.50	2.50	98.776	97.950	97.950	
RECTA Pendiente	250.000	496141.891	4796880.950	0.000	98.595	350.691951	0.000	-3.000	2.50	2.50	98.595	97.985	97.985	
RECTA Pendiente	260.000	496134.897	4796888.098	0.000	98.295	350.691951	0.000	-3.000	2.50	2.50	98.295	97.589	97.589	
RECTA Pendiente	270.000	496127.903	4796895.245	0.000	97.995	350.691951	0.000	-3.000	2.50	2.50	97.995	97.340	97.340	
CIRC. Pendiente	271.370	496126.945	4796896.225	-9.750	97.954	350.691951	0.000	-3.000	2.50	2.50	97.954	97.399	97.399	
CIRC. Pendiente	280.000	496119.111	4796899.117	-9.750	97.695	294.344927	0.000	-3.000	2.50	2.50	97.695	98.100	98.100	
CIRC. KV -250	285.419	496114.117	4796897.199	-200.000	97.496	258.960836	0.000	-4.707	2.50	2.50	97.496	100.258	100.258	
CIRC. KV -250	290.000	496110.487	4796894.405	-200.000	97.238	257.502711	0.000	-6.539	2.50	2.50	97.238	100.567	100.567	
CIRC. Pendiente	300.000	496102.792	4796888.020	-200.000	96.541	254.319612	0.000	-7.000	2.50	2.50	96.541	100.443	100.443	
CIRC. Pendiente	309.516	496095.774	4796881.595	75.000	95.875	251.290617	0.000	-7.000	2.50	2.50	95.875	98.803	98.803	
CIRC. Pendiente	310.000	496095.424	4796881.261	75.000	95.841	251.701560	0.000	-7.000	2.50	2.50	95.841	98.641	98.641	
CIRC. Pendiente	320.000	496087.730	4796874.885	75.000	95.141	260.189824	0.000	-7.000	2.50	2.50	95.141	97.159	97.159	
CIRC. Pendiente	330.000	496079.257	4796869.588	75.000	94.441	268.678087	0.000	-7.000	2.50	2.50	94.441	95.616	95.616	

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.3. Listados de replanteo

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

1

***** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA *****													
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Pendiente	333.971	496075.708	4796867.806	-75.000	94.163	272.048867	0.000	-7.000	2.50	2.50	94.163	94.842	94.842
CIRC. Pendiente	340.000	496070.360	4796865.027	-75.000	93.741	266.931384	0.000	-7.000	2.50	2.50	93.741	93.576	93.576
CIRC. Pendiente	350.000	496062.035	4796859.500	-75.000	93.041	258.443120	0.000	-7.000	2.50	2.50	93.041	91.743	91.743
CIRC. Pendiente	351.343	496060.976	4796858.674	200.000	92.947	257.302947	0.000	-7.000	2.50	2.50	92.947	91.616	91.616
CIRC. Pendiente	360.000	496054.080	4796853.442	200.000	92.341	260.058481	0.000	-7.000	2.50	2.50	92.341	91.289	91.289
CIRC. KV -3000	370.000	496045.841	4796847.777	200.000	91.638	263.241580	0.000	-7.128	2.50	2.50	91.638	91.438	91.438
CIRC. KV -3000	380.000	496037.329	4796842.530	200.000	90.909	266.424678	0.000	-7.461	2.50	2.50	90.909	91.013	91.013
CIRC. KV -3000	382.281	496035.351	4796841.393	-70.000	90.738	267.150704	0.000	-7.537	2.50	2.50	90.738	91.015	91.015
CIRC. KV -3000	390.000	496028.861	4796837.222	-70.000	90.146	260.130494	0.000	-7.794	2.50	2.50	90.146	90.860	90.860
CIRC. Pendiente	400.000	496021.204	4796830.803	-70.000	89.353	251.035926	0.000	-8.000	2.50	2.50	89.353	89.729	89.729
CIRC. Pendiente	408.929	496015.201	4796824.201	100.000	88.638	242.915477	0.000	-8.000	2.50	2.50	88.638	88.252	88.252
CIRC. Pendiente	410.000	496014.528	4796823.368	100.000	88.553	243.597361	0.000	-8.000	2.50	2.50	88.553	88.064	88.064
CIRC. Pendiente	420.000	496007.827	4796815.952	100.000	87.753	249.963559	0.000	-8.000	2.50	2.50	87.753	88.565	88.565
CIRC. Pendiente	430.000	496000.418	4796809.242	100.000	86.953	256.329756	0.000	-8.000	2.50	2.50	86.953	88.962	88.962
CIRC. Pendiente	437.423	495994.504	4796804.757	-1000.000	86.359	261.055567	0.000	-8.000	2.50	2.50	86.359	88.718	88.718
CIRC. Pendiente	440.000	495992.397	4796803.274	-1000.000	86.153	260.891529	0.000	-8.000	2.50	2.50	86.153	88.442	88.442
CIRC. Pendiente	450.000	495984.254	4796797.470	-1000.000	85.353	260.254909	0.000	-8.000	2.50	2.50	85.353	87.922	87.922
CIRC. Pendiente	460.000	495976.170	4796791.584	-1000.000	84.553	259.618289	0.000	-8.000	2.50	2.50	84.553	87.358	87.358
CIRC. Pendiente	470.000	495968.145	4796785.617	-1000.000	83.753	258.981669	0.000	-8.000	2.50	2.50	83.753	86.482	86.482
CIRC. Pendiente	480.000	495960.180	4796779.571	-1000.000	82.953	258.345050	0.000	-8.000	2.50	2.50	82.953	86.074	86.074
CIRC. Pendiente	490.000	495952.276	4796773.445	-1000.000	82.153	257.708430	0.000	-8.000	2.50	2.50	82.153	85.371	85.371
CIRC. Pendiente	500.000	495944.433	4796767.241	-1000.000	81.353	257.071810	0.000	-8.000	2.50	2.50	81.353	84.663	84.663
CIRC. Pendiente	505.791	495939.920	4796763.612	80.000	80.889	256.703126	0.000	-8.000	2.50	2.50	80.889	84.457	84.457
CIRC. Pendiente	510.000	495936.580	4796761.052	80.000	80.553	260.052321	0.000	-8.000	2.50	2.50	80.553	84.422	84.422
CIRC. Pendiente	520.000	495928.139	4796755.702	80.000	79.753	268.010068	0.000	-8.000	2.50	2.50	79.753	85.668	85.668
CIRC. Pendiente	524.128	495924.472	4796753.808	-100.000	79.422	271.295248	0.000	-8.000	2.50	2.50	79.422	84.133	84.133
CIRC. Pendiente	530.000	495919.265	4796751.095	-100.000	78.953	267.557194	0.000	-8.000	2.50	2.50	78.953	81.799	81.799
CIRC. Pendiente	540.000	495910.794	4796745.789	-100.000	78.153	261.190997	0.000	-8.000	2.50	2.50	78.153	81.278	81.278
CIRC. Pendiente	547.187	495905.054	4796741.466	750.000	77.578	256.615557	0.000	-8.000	2.50	2.50	77.578	81.262	81.262
CIRC. Pendiente	550.000	495902.866	4796739.698	750.000	77.353	256.854325	0.000	-8.000	2.50	2.50	77.353	79.953	79.953
CIRC. Pendiente	560.000	495895.035	4796733.480	750.000	76.553	257.703152	0.000	-8.000	2.50	2.50	76.553	78.300	78.300
CIRC. Pendiente	570.000	495887.121	4796727.367	750.000	75.753	258.551978	0.000	-8.000	2.50	2.50	75.753	78.298	78.298
CIRC. Pendiente	580.000	495879.126	4796721.360	750.000	74.953	259.400804	0.000	-8.000	2.50	2.50	74.953	77.578	77.578
CIRC. Pendiente	590.000	495871.053	4796715.460	750.000	74.153	260.249631	0.000	-8.000	2.50	2.50	74.153	76.748	76.748
CIRC. Pendiente	600.000	495862.901	4796709.668	750.000	73.353	261.098457	0.000	-8.000	2.50	2.50	73.353	75.245	75.245
CIRC. Pendiente	603.824	495859.763	4796707.482	100.000	73.047	261.423076	0.000	-8.000	2.50	2.50	73.047	75.017	75.017
CIRC. Pendiente	610.000	495854.581	4796704.123	100.000	72.553	265.354629	0.000	-8.000	2.50	2.50	72.553	74.615	74.615
CIRC. Pendiente	614.648	495850.550	4796701.810	-100.000	72.181	268.313517	0.000	-8.000	2.50	2.50	72.181	73.881	73.881
CIRC. Pendiente	620.000	495845.918	4796699.130	-100.000	71.753	264.906207	0.000	-8.000	2.50	2.50	71.753	73.519	73.519
CIRC. Pendiente	630.000	495837.675	4796693.476	-100.000	70.953	258.540009	0.000	-8.000	2.50	2.50	70.953	71.693	71.693
CIRC. Pendiente	637.809	495831.656	4796688.505	60.000	70.328	253.568889	0.000	-8.000	2.50	2.50	70.328	70.566	70.566
CIRC. Pendiente	640.000	495829.996	4796687.075	60.000	70.153	255.894017	0.000	-8.000	2.50	2.50	70.153	70.295	70.295
CIRC. Pendiente	650.000	495821.806	4796681.357	60.000	69.353	266.504346	0.000	-8.000	2.50	2.50	69.353	69.057	69.057
CIRC. KV 1333	659.245	495813.486	4796677.347	-100.000	68.630	276.313229	0.000	-7.500	2.50	2.50	68.630	67.732	67.732
CIRC. KV 1333	660.000	495812.784	4796677.070	-100.000	68.573	275.832362	0.000	-7.443	2.50	2.50	68.573	67.633	67.633
CIRC. KV 1333	670.000	495803.696	4796672.906	-100.000	67.867	269.466164	0.000	-6.693	2.50	2.50	67.867	66.661	66.661
CIRC. KV 1333	672.848	495801.188	4796671.556	250.000	67.679	267.652849	0.000	-6.479	2.50	2.50	67.679	66.382	66.382
CIRC. KV 1333	680.000	495794.891	4796668.166	250.000	67.235	269.474002	0.000	-5.943	2.50	2.50	67.235	65.934	65.934
CIRC. KV 1333	690.000	495785.929	4796663.732	250.000	66.678	272.020481	0.000	-5.193	2.50	2.50	66.678	65.479	65.479
CIRC. KV 2000	700.000	495776.797	4796659.659	250.000	66.180	274.566960	0.000	-4.797	2.50	2.50	66.180	64.855	64.855
CIRC. KV 2000	710.000	495767.509	4796655.955	250.000	65.725	277.113439	0.000	-4.297	2.50	2.50	65.725	64.106	64.106
CIRC. KV 2000	720.000	495758.080	4796652.625	250.000	65.320	279.659918	0.000	-3.797	2.50	2.50	65.320	63.784	63.784

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la
Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.3. Listados de replanteo

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

***** PUNTOS DEL EJE EN PLANTA *****													
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. KV 2000	730.000	495748.526	4796649.674	250.000	64.966	282.206397	0.000	-3.297	2.50	2.50	64.966	63.646	63.646
CIRC. KV 2000	740.000	495738.862	4796647.109	250.000	64.661	284.752876	0.000	-2.797	2.50	2.50	64.661	63.627	63.627
CIRC. KV 2000	750.000	495729.102	4796644.931	250.000	64.406	287.299355	0.000	-2.297	2.50	2.50	64.406	62.942	62.942
CIRC. KV 2000	760.000	495719.263	4796643.146	250.000	64.202	289.845834	0.000	-1.797	2.50	2.50	64.202	62.760	62.760
CIRC. KV 2000	762.019	495717.269	4796642.833	185.000	64.166	290.359924	0.000	-1.696	2.50	2.50	64.166	62.778	62.778
CIRC. KV 2000	770.000	495709.356	4796641.800	185.000	64.047	293.106396	0.000	-1.297	2.50	2.50	64.047	62.637	62.637
CIRC. KV 2000	780.000	495699.390	4796640.988	185.000	63.942	296.547584	0.000	-0.797	2.50	2.50	63.942	62.387	62.387
CIRC. Pendiente	790.000	495689.395	4796640.717	185.000	63.871	299.988772	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.871	62.217	62.217
CIRC. Pendiente	800.000	495679.400	4796640.985	185.000	63.801	303.429960	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.801	61.948	61.948
CIRC. Pendiente	810.000	495669.433	4796641.793	185.000	63.731	306.871148	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.731	62.419	62.419
CIRC. Pendiente	820.000	495659.526	4796643.138	185.000	63.661	310.312336	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.661	62.047	62.047
CIRC. Pendiente	830.000	495649.705	4796645.017	185.000	63.591	313.753524	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.591	62.051	62.051
CIRC. Pendiente	840.000	495640.000	4796647.424	185.000	63.521	317.194712	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.521	61.711	61.711
CIRC. Pendiente	850.000	495630.439	4796650.351	185.000	63.451	320.635900	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.451	61.597	61.597
CIRC. Pendiente	860.000	495621.051	4796653.790	185.000	63.381	324.077088	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.381	61.440	61.440
CIRC. Pendiente	870.000	495611.862	4796657.732	185.000	63.311	327.518276	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.311	61.090	61.090
CIRC. Pendiente	876.153	495606.319	4796660.402	-400.000	63.268	329.635639	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.268	60.906	60.906
CIRC. Pendiente	880.000	495602.873	4796662.113	-400.000	63.241	329.023371	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.241	60.786	60.786
CIRC. Pendiente	890.000	495593.840	4796666.403	-400.000	63.171	327.431821	0.000	-0.700	2.50	2.50	63.171	60.943	60.943
CIRC. KV 500	900.000	495584.703	4796670.465	-400.000	63.177	325.840272	0.000	1.040	2.50	2.50	63.177	61.738	61.738
CIRC. KV 500	910.000	495575.467	4796674.299	-400.000	63.381	324.248722	0.000	3.040	2.50	2.50	63.381	62.338	62.338
CIRC. KV 500	920.000	495566.138	4796677.900	-400.000	63.785	322.657173	0.000	5.040	2.50	2.50	63.785	62.890	62.890
CIRC. Rampa	930.000	495556.722	4796681.267	-400.000	64.362	321.065623	0.000	6.000	2.50	2.50	64.362	63.670	63.670
CIRC. Rampa	940.000	495547.225	4796684.397	-400.000	64.962	319.474074	0.000	6.000	2.50	2.50	64.962	63.998	63.998
CIRC. Rampa	950.000	495537.653	4796687.289	-400.000	65.562	317.882525	0.000	6.000	2.50	2.50	65.562	64.745	64.745
CIRC. KV 1000	960.000	495528.011	4796689.941	-400.000	66.206	316.290975	0.000	6.935	2.50	2.50	66.206	65.465	65.465
CIRC. KV 1000	970.000	495518.306	4796692.351	-400.000	66.949	314.699426	0.000	7.935	2.50	2.50	66.949	66.284	66.284
CIRC. Rampa	978.987	495509.536	4796694.309	200.000	67.668	313.269170	0.000	8.000	2.50	2.50	67.668	66.887	66.887
CIRC. Rampa	980.000	495508.545	4796694.521	200.000	67.749	313.591758	0.000	8.000	2.50	2.50	67.749	66.922	66.922
CIRC. Rampa	990.000	495498.829	4796696.883	200.000	68.549	316.774857	0.000	8.000	2.50	2.50	68.549	67.777	67.777
CIRC. KV -500	1000.000	495489.243	4796699.728	200.000	69.320	319.957956	0.000	6.912	2.50	2.50	69.320	68.709	68.709
CIRC. KV -500	1010.000	495479.811	4796703.048	200.000	69.911	323.141055	0.000	4.912	2.50	2.50	69.911	69.243	69.243
CIRC. KV -500	1018.143	495472.262	4796706.098	-300.000	70.244	325.733003	0.000	3.283	2.50	2.50	70.244	69.484	69.484
CIRC. Rampa	1020.000	495470.552	4796706.823	-300.000	70.305	325.338903	0.000	3.250	2.50	2.50	70.305	69.542	69.542
CIRC. Rampa	1030.000	495461.271	4796710.545	-300.000	70.630	323.216837	0.000	3.250	2.50	2.50	70.630	69.811	69.811
CIRC. Rampa	1040.000	495451.871	4796713.955	-300.000	70.955	321.094771	0.000	3.250	2.50	2.50	70.955	70.147	70.147
CIRC. Rampa	1049.055	495443.265	4796716.771	200.000	71.249	319.173150	0.000	3.250	2.50	2.50	71.249	70.664	70.664
CIRC. Rampa	1050.000	495442.363	4796717.053	200.000	71.280	319.473816	0.000	3.250	2.50	2.50	71.280	70.698	70.698
CIRC. Rampa	1060.000	495432.907	4796720.302	200.000	71.605	322.656915	0.000	3.250	2.50	2.50	71.605	71.076	71.076
CIRC. KV -400	1070.000	495423.624	4796724.019	200.000	71.926	325.840014	0.000	2.807	2.50	2.50	71.926	71.395	71.395
RECTA KV -400	1079.166	495415.289	4796727.830	0.000	72.078	328.757605	0.000	0.516	2.50	2.50	72.078	71.696	71.696
RECTA KV -400	1080.000	495414.539	4796728.194	0.000	72.082	328.757605	0.000	0.307	2.50	2.50	72.082	71.728	71.728
RECTA KV -400	1090.000	495405.542	4796732.559	0.000	71.987	328.757605	0.000	-2.193	2.50	2.50	71.987	71.579	71.579
RECTA Pendiente	1100.000	495396.545	4796736.924	0.000	71.688	328.757605	0.000	-3.200	2.50	2.50	71.688	71.392	71.392
CIRC. Pendiente	1107.968	495389.376	4796740.402	-10.250	71.433	328.757605	0.000	-3.200	2.50	2.50	71.433	71.246	71.246
CIRC. Pendiente	1110.000	495387.472	4796741.103	-10.250	71.368	316.137838	0.000	-3.200	2.06	2.31	71.368	71.281	71.281
CIRC. KV 156	1120.000	495378.127	4796738.872	-10.250	71.234	254.028592	0.000	1.694	-0.12	1.38	71.234	71.131	71.131
RECTA KV 156	1124.059	495375.684	4796735.664	0.000	71.356	228.817701	0.000	4.299	-1.00	1.00	71.356	71.277	71.277
RECTA Rampa	1125.876	495374.889	4796734.030	0.000	71.437	228.817701	0.000	4.500	-1.00	1.00	71.437		

EJE : 4: CAMINO ACCESO FINCA

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:27:36 565
PROYECTO :
EJE : 4: CAMINO ACCESO FINCA

=====
* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *
=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	495780.350	4796669.031	0.000	62.006	74.292493	0.000	15.040	0.00	0.00	62.006	62.006	62.006
RECTA Rampa	10.000	495789.546	4796672.960	0.000	63.510	74.292493	0.000	15.040	0.00	0.00	63.510	63.594	63.594
RECTA Rampa	20.000	495798.741	4796676.889	0.000	65.014	74.292493	0.000	15.040	0.00	0.00	65.014	64.982	64.982
RECTA Rampa	30.000	495807.937	4796680.819	0.000	66.518	74.292493	0.000	15.040	0.00	0.00	66.518	66.518	66.518
CIRC. KV 250	39.795	495816.945	4796684.668	-12.000	68.007	74.292493	0.000	16.161	0.00	0.00	68.007	68.124	68.124
CIRC. KV 250	40.000	495817.132	4796684.749	-12.000	68.040	73.207448	0.000	16.242	0.00	0.00	68.040	68.157	68.157
RECTA KV 250	45.303	495821.345	4796687.898	0.000	68.958	45.074171	0.000	18.364	0.00	0.00	68.958	69.009	69.009
RECTA KV 250	50.000	495824.400	4796691.466	0.000	69.865	45.074171	0.000	20.242	0.00	0.00	69.865	69.910	69.910
CIRC. KV 250	58.999	495830.252	4796698.302	50.000	71.848	45.074171	0.000	23.842	0.00	0.00	71.848	71.777	71.777
CIRC. KV 250	60.000	495830.911	4796699.056	50.000	72.089	46.349189	0.000	24.242	0.00	0.00	72.089	71.991	71.991
RECTA Rampa	67.032	495835.943	4796703.960	0.000	73.892	55.302477	0.000	27.035	0.00	0.00	73.892	73.910	73.910
RECTA Rampa	68.473	495837.043	4796704.890	0.000	74.282	55.302477	0.000	27.035	0.00	0.00	74.282		

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.3. Listados de replanteo

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1

EJE : 5: CAMINO PK 0+880

Istram 12.17.05.18 29/05/17 13:28:00 565
PROYECTO :
EJE : 5: camino pk 0+880

=====

*	*	*	PUNTOS	DEL	EJE	EN	PLANTA	*	*	*
---	---	---	--------	-----	-----	----	--------	---	---	---

=====

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.	EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	0.000	495648.949	4796657.197	500.000	54.995	306.855312	0.000		11.091	1.00	1.00	54.995	54.995	54.995
CIRC. KV 112	10.000	495639.019	4796658.371	500.000	56.474	308.128552	0.000		19.205	1.00	1.00	56.474	56.104	56.104
CIRC. Rampa	20.000	495629.113	4796659.743	500.000	58.470	309.401791	0.000		20.000	1.00	1.00	58.470	57.276	57.276
CIRC. Rampa	30.000	495619.238	4796661.314	500.000	60.470	310.675031	0.000		20.000	1.00	1.00	60.470	58.353	58.353
CIRC. KV -50	40.000	495609.395	4796663.081	500.000	62.449	311.948270	0.000		17.123	1.00	1.00	62.449	59.551	59.551
CIRC. Pendiente	50.000	495599.590	4796665.045	500.000	63.181	313.221510	0.000		-0.099	1.00	1.00	63.181	60.457	60.457
CIRC. Pendiente	56.623	495593.119	4796666.454	500.000	63.174	314.064776	0.000		-0.099	1.00	1.00	63.174		

P.C. de senda ciclable entre Santurtzi y el Bidegorri de la
Arena. Fase 1. El Villar (Santurtzi)-Nocedal (Ortuella)

Apéndice 3.3. Listados de replanteo

GRUPOB160000161-PC-AN-TRA-1