KREAN, S.COOP.

cederna garalur



1 Memoria eta Eranskinak - Memoria y Anejos

Proyecto □ Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor □ Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha □ Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor □ Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 O C.I.F.: F-20545018

KREAN

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

KREAN, S.COOP.



DOC01_Memoria_VV_Santesteban-Elizondo.docx

1.1 Memoria

Proyecto □ Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor □ Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha □ Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor □ Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 O C.I.F.: F-20545018

Índice - aurkibidea

1. ANTECEDENTES 4

2. OBJETO DEL PROYECTO 5

3. ESTUDIO DEL MEDIO 6

3.1. Localización geográfica 6
3.2. Características Físicas y Topográficas 6

4. TRAZADO DE LA RUTA. ESTADO INICIAL 13

4.1. Tramo 1: Santesteban/Doneztebe - Oronoz 13
4.2. Tramo 2: Oronoz - Arraioz 14
4.3. Tramo 3: Arraioz - Elizondo 15

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 17

5.1. Consideraciones generales del paseo 17
5.2. Tipos de firme y actuaciones 17
5.3. Medidas ambientales 21

6. PUNTOS SINGULARES 22

6.1. Cruces a nivel 22
6.2. Polígono de Doneztebe 23
6.3. Parque Natural de Señorío de Bertiz 23
6.4. Pasarela de Lekaroz 24

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 26

8. GESTIÓN DE RESÍDUOS 26

9. CONTROL DE CALIDAD 26

10. RESUMEN DE PRESUPUESTOS 27

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA 27

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 28

13. CONCLUSIÓN 29

Anejo nº 01.- Características generales
Anejo nº 02.- Topografía
Anejo nº 03.- Geología y geotecnia
Anejo nº 04.- Cálculo de estructuras
Anejo nº 05.- Cálculos hidráulicos
Anejo nº 06.- Justificación de precios
Anejo nº 07.- Plan de obra
Anejo nº 08.- Estudio de gestión de residuos
Anejo nº 09.- Reportaje fotográfico
Anejo nº 10.- Control de calidad
Anejo nº 11.- Presupuesto para conocimiento de la administración
Anejo nº 12.- Ocupación de terreno y parcelario
Anejo nº 13.- Uso de áridos reciclados
Anejo nº 14.- Estudio de afecciones medioambientales

1. ANTECEDENTES

En 2013 Krean (entonces LKS, Ingeniería) realiza el proyecto cuyo título es “Adecuación de la Vía Verde del Bidasoa en el Tramo Endarlatsa – Doneztebe” donde se recoge la ejecución de 30 km de vía ciclable-peatonal de la Vía Verde coincidente en trazado con la ruta EuroVelo 1 desde Endarlatsa a Doneztebe.

En 2013 Krean (entonces LKS, Ingeniería) realiza el proyecto cuyo título es “Señalización de la Vía Verde entre Endarlatsa y Bértiz” donde se recoge la señalización a instalar en la Vía Verde del Bidasoa alargando su trazado por caminos existentes hasta el puente de Reparacea en Oieregi.

Tras la ejecución de los trabajos proyectados, se tienen los siguientes trazados de la Vía Verde del Bidasoa y la ruta EuroVelo 1:





En 2013 se redactó el Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal (PSIS) que tiene por objeto la prolongación de la Vía Verde del Bidasoa hasta la localidad de Elizondo a su paso por los municipios de Doneztebe/Santesteban, Bertizarana y Baztan.

El Gobierno de Navarra, en sesión celebrada el 25 de mayo de 2022, aprobó inicialmente el expediente de Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de Adecuación de la Vía Verde del Bidasoa, relativo a la ampliación del recorrido con el tramo Doneztebe/Santesteban-Elizondo. No obstante, se realizaron una serie de consideraciones en el mismo.

Una vez recogidas las citadas consideraciones, con fecha 5 de junio de 2024 el Gobierno de Navarra aprueba definitivamente la modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de “Adecuación del trazado del antiguo ferrocarril del Bidasoa en el Tramo Endarlatsa-Doneztebe/Santesteban para su utilización como Vía Verde”, relativa a la adecuación de su normativa urbanística y la inclusión del tramo Doneztebe/Santesteban-Elizondo, promovido por la Asociación Cederna Garalur.

Cederna Garalur adjudicó a KREAN, S.Coop. la redacción del presente proyecto cuyo título es “ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO”, tras la resolución del concurso de licitación de los trabajos.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la descripción y justificación en Memoria de las obras proyectadas en sus aspectos técnico y económico, con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida; la aportación de Planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas; la inclusión del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares -documento contractual- que servirá de base para la redacción del contrato de ejecución de las obras en el cual se detallan los trabajos objeto del Proyecto, las condiciones que deben reunir los distintos materiales y unidades de obra, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono; y por último la formación de un Presupuesto incluyendo mediciones y los presupuestos parciales y general de las obras proyectadas.

El objetivo del presente proyecto es habilitar una ruta accesible a las bicicletas con posibilidad de utilizar durante todo el año entre Doneztebe/Santesteban y Elizondo, llevando a cabo para ello las actuaciones que se requieran en cada uno de los tramos existentes.

3. ESTUDIO DEL MEDIO

3.1. Localización geográfica

El tren "Txikito" recorría la margen izquierda del río Bidasoa para, en una ampliación posterior, unir con la localidad de Elizondo. Siguiendo la poca orografía llana existente en la zona discurría aprovechando fondos de valle ocupados por los ríos Bidasoa y Baztán.



El tramo del antiguo trazado que se va a restaurar en esta actuación es el comprendido entre Santesteban y Elizondo, atravesando los términos municipales de:

- Santesteban/Doneztebe
- Bertizarana
- Baztán

El plano de situación y emplazamiento, muestra la ubicación del recorrido. Las coordenadas UTM, ETRS-89 (Como huso), que se exponen a continuación, indican los puntos de inicio y fin del recorrido incluido en el presente proyecto.

	X	Y
INICIO	608.509	4.776.654
FINAL	619.982	4.777.622

3.2. Características Físicas y Topográficas

A continuación, se hace una breve descripción de las características físicas que afectan a la evolución de las labores contempladas en el presente proyecto:

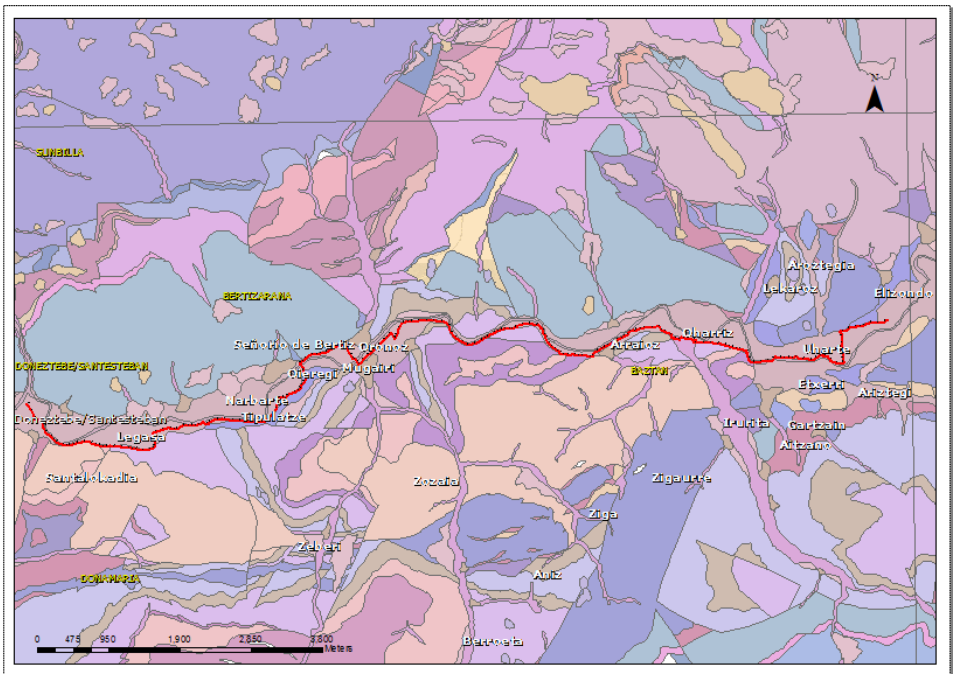
3.2.1. Altitud

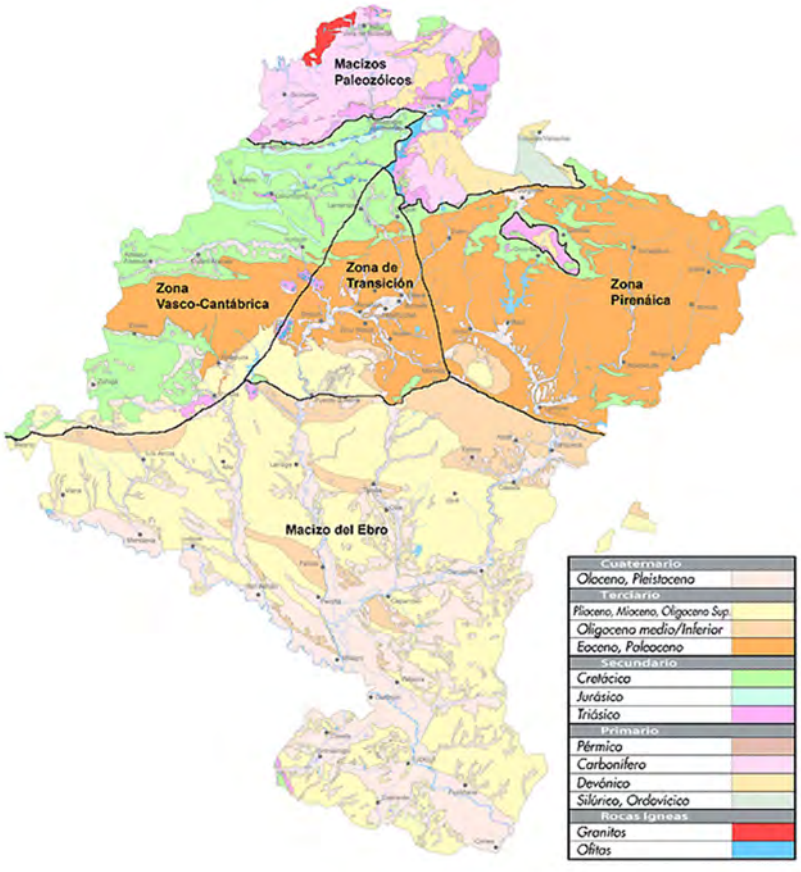
La región donde se desarrolla el presente documento se localiza en altitudes próximas a los 150 m. Este valor más o menos constante durante todo el recorrido ascendiendo desde los 125 m. de altitud en Santesteban hasta cotas cercanas a los 200 m. de altitud en Elizondo.

3.2.2. Litología

La mayor parte del recorrido discurre en las inmediaciones del río Baztán/Bidasoa es por lo que en los mapas geológicos nos aparece el recorrido como zona de inundación y depósito y por lo que los materiales que nos vamos a encontrar van a ser en su mayoría de tipo aluvial del cuaternario holoceno del tipo cantos gravas y arcillas de inundación con pequeñas incursiones en las laderas próximas como pueden ser terrazas de cantos y arenas del cuaternario en la zona de la gasolinera de Narbarte o areniscas del triásico en el camino de Balangondoa de Bertiz, pasando por las margas del jurásico saliendo de Oronoz o las margas y calizas del jurásico en Arraioz.

Se adjunta mapa geológico de la zona.





3.2.3.Climatología

El clima general del recorrido es de tipo Oceánico, sometido a la influencia del Cantábrico con temperaturas suaves y elevada pluviometría, clasificándose como de hiperhúmedo a ultrahiperhúmedo. Tal vez el rasgo más definitorio del clima de nuestro recorrido sea la abundante precipitación que puede superar los 2.000 litros por metro cuadrado anuales con distribución regular a lo largo del año y con un mínimo estival y muy escasas nevadas. No menos

importantes son los numerosos días con nieblas, lo que proporciona una permanente humedad ambiental que contribuye de modo decisivo a definir las características naturales de este territorio.

La temperatura media anual es de 13,9 grados centígrados, con pocas diferencias a lo largo de los diferentes meses del año de tal forma que, los inviernos son suaves y los veranos son frescos. Las escasas heladas invernales permiten largos periodos favorables para el desarrollo de las plantas tanto autóctonas como cultivadas. Durante los veranos los vientos dominantes provienen del norte y noroeste, de modo que es este aporte de masas de aire marino húmedo el que suaviza las temperaturas máximas estivales.

3.2.3.1. Estación Doneztebe-Santesteban

ESTACIÓN MANUAL

Latitud: 4.776.161 **Longitud:** 608.989 **Altitud:** 125 m
Periodo Precipitación: 1917-2019
Periodo Temperatura: 1920-2019

3.2.3.2. Clasificaciones climáticas

Köppen:	**Cfb: Clima marítimo de costa occidental (oceánico).** Clima templado de veranos frescos. Las lluvias están bien repartidas a lo largo de todo el año, por lo que no existe una estación seca.

Papadakis:	**Grupo climático:**	**Mtc: Marítimo templado-cálido**
	Tipo de invierno:	De avena (Av)
	Tipo de verano:	De maíz (M)
	Régimen hídrico:	Húmedo (Hu)
	Fórmula climática:	AvMHu

3.2.3.3. Valores calculados con todos los datos disponibles hasta 2019 incluido

Parámetro	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
Precipitación media (mm)	196.2	161.1	144.8	148.4	132.9	88.6	68.3	80.5	106.8	158.0	208.0	207.7	1701.4
Precipitación máxima 24 horas (mm)	96.5	133.4	115.4	77.0	89.0	70.7	84.6	103.0	131.4	163.0	112.4	126.3	163.0
Días de lluvia	16.2	14.6	14.4	16.3	15.6	12.5	10.9	11.8	12.0	13.6	15.9	16.1	169.8
Días de nieve	1.8	1.9	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	6.0
Días de granizo	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	1.6
Temperatura máxima absoluta (ºC)	24.5	26.5	30.0	33.5	38.0	41.0	43.0	44.0	40.0	33.0	29.0	25.5	44.0
Temperatura media de máximas (ºC)	11.3	12.8	15.9	17.7	21.2	24.2	26.6	27.0	25.0	20.7	14.8	11.8	19.1
Temperatura media (ºC)	7.1	8.1	10.4	12.3	15.5	18.6	20.7	21.0	19.0	15.4	10.4	7.8	13.9
Temperatura media de mínimas (ºC)	3.0	3.3	4.9	6.9	9.8	12.9	14.8	15.0	13.0	10.1	6.1	3.8	8.6
Temperatura media de mínimas absolutas (ºC)	-4.2	-4.2	-1.7	0.8	4.0	7.6	9.8	9.7	7.4	3.8	-0.9	-3.4	2.4
Temperatura mínima absoluta (ºC)	-13.0	-12.5	-9.5	-4.0	0.5	2.5	6.0	3.5	0.5	-1.5	-8.5	-10.5	-13.0
Días de helada	8.5	7.1	4.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	7.0	30.5
ETP, índice de Thornthwaite (mm)	15.5	18.9	34.3	47.8	76.2	101.8	120.7	114.6	85.9	57.1	27.4	17.1	717.2

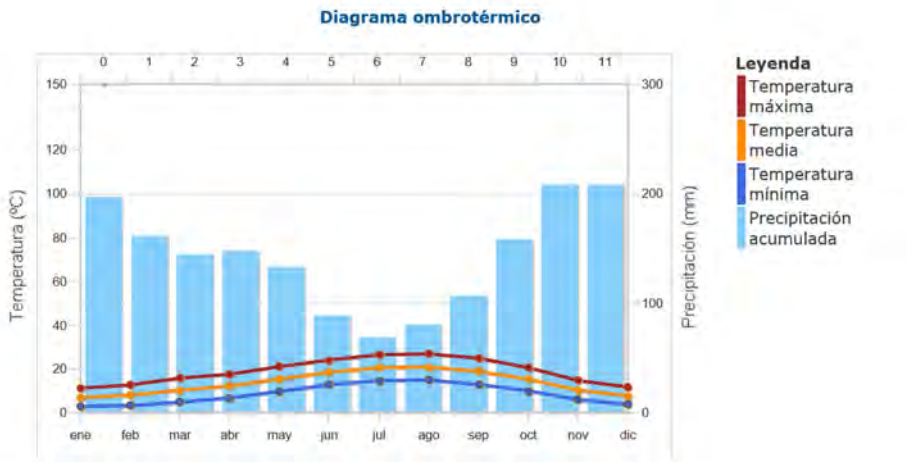
Precipitación máxima histórica en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años: 108.0 mm
Fecha última helada primavera: 20 de Abril

(fecha después de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

Fecha primera helada otoño: 29 de Octubre

(fecha antes de la cual la probabilidad de helada es del 10%)

3.2.3.4. Diagrama ombrotérmico



3.2.4. Vegetación y fauna

La vegetación a lo largo del recorrido se corresponde con un bosque caducifolio atlántico, pudiendo distinguirse diversas formaciones vegetales, en general, en buen estado de conservación.

Los bosques presentan un grado de naturalidad elevado, dominando el hayedo, aunque en función de las diferentes condiciones ambientales, va siendo sustituido por el robledal, el marojal y en las riberas de las regatas, la aliseda.

El robledal atlántico de roble pedunculado se desarrolla sobre suelos ácidos. Distribuido por gran parte, ocupa las partes medias y bajas de las laderas y los fondos de valle, en su sotobosque proliferan diversas especies arbustivas y algunas vistosas herbáceas, como tojos, bejucos, espinos, arandaneras, etc.

El aliso es la especie arbórea característica, aunque le acompañan otras como arraclán, sauces, avellanos, olmo de montaña y fresno y un variado cortejo de arbustos y plantas herbáceas.

La desaparición del bosque en determinados lugares conlleva la aparición en su lugar de brezales como etapas de sustitución de hayedos y robledales contribuyendo a aumentar la biodiversidad del Parque.

La especie que lo caracteriza es el roble marojo o rebollo, especie antiguamente muy explotada para carbón y leña, lo que provocó su eliminación de ciertas zonas, hoy repobladas con coníferas o cubiertas por landas de brezos y helechos.

El desmán de los pirineos es una de las joyas del Parque Natural de Bertiz. Se trata de un pequeño mamífero insectívoro endémico de los Pirineos que para vivir requiere aguas frescas y limpias.

Las aves nidificantes en el Parque Natural "Señorío de Bertiz" así como de gran parte de nuestro recorrido son fundamentalmente pícidos, sítidos, cértidos y páridos repartidos por hayedos, robledales y alisedas. La diversidad de aves existente y su estabilidad en el tiempo ponen de manifiesto la alta madurez de los bosques de este Parque Natural.

Con carácter sedentario se encuentran el trepador azul, carbonero palustre, carbonero garrapinos y herrerillo capuchino entre otros. En cuanto al grupo de los pícidos, hoy en declive en toda Europa, se presentan el pito real, pito negro, pico picapinos y pico menor. Otras como el pico dorsiblanco y pico mediano han sido citadas.

Finalmente sobrevuelan los bosques nidificando en el entorno, el buitre común, alimoche, águila culebrera y cernícalo entre otras especies.

Algunas de estas especies son el lagarto verde, lución, víbora cantábrica, culebra de collar y culebra de agua entre otras.

Los anfibios que podemos encontrar con gran facilidad son la salamandra, el sapo común y la rana de monte.

Las numerosas regatas llevan aguas limpias y oxigenadas donde se desarrollan varias especies de peces, algunas de las cuales son migradoras como la anguila y el salmón y otras como la abundante trucha común viven aquí todo el año.

Cabe destacar el coto, que, en la Península Ibérica, solo vive en muy escasos puntos de la vertiente cantábrica de Navarra y en el Valle de Aran.

Localizado junto al aparcamiento de este Parque Natural, se alza el Monumento Natural número 27, "Cedro de Bertiz". Se trata de un cedro de la especie Cedrus libani A. Richard que tiene unos 31 m. de altura y 5,02 m. de perímetro a la altura del pecho.

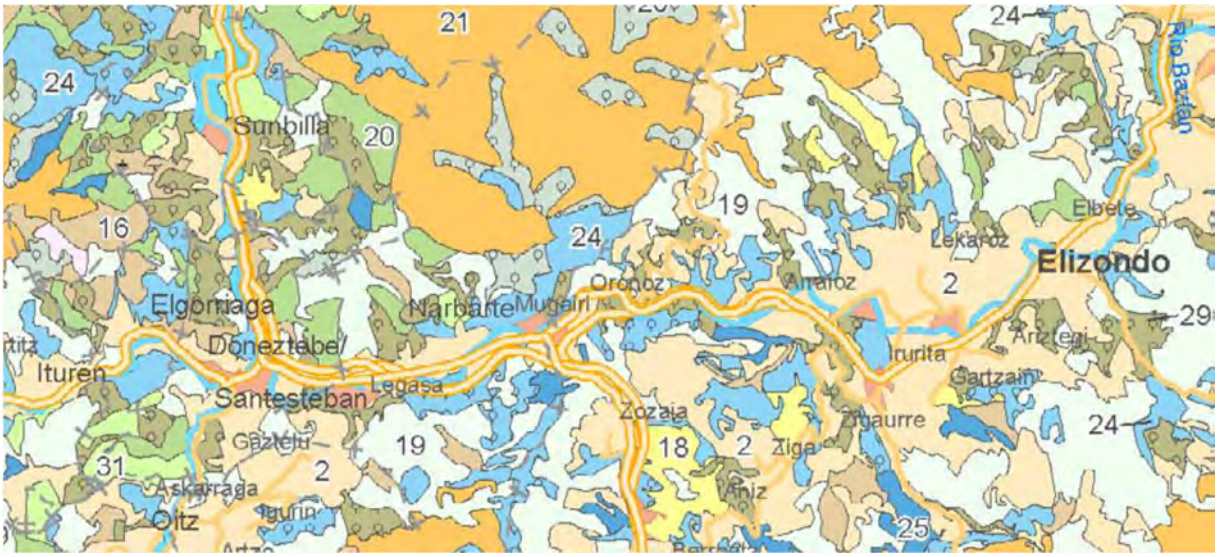


Fue declarado Monumento Natural por el Gobierno de Navarra en el año 1991 mediante el Decreto foral 165/1991, de 25 de abril. Nuestro recorrido discurre por su lado.

La directiva Hábitats (92/43/CEE) de la Unión Europea define un marco común para la conservación de las plantas y los animales silvestres y de sus hábitats, entendidos como entornos naturales que tienen características biogeográficas y geológicas particularmente valiosas. En el recorrido se encuentran 5 tipos diferentes de hábitat de interés de la directiva. La mayor parte de la superficie corresponde al hayedo atlántico de suelo ácido, el robledal de roble común en laderas bajas, el robledal de roble melojo o marojal en suelos algo más soleados y las alisedas en las regatas de fondo de valle. También pueden verse pequeños pastos y brezales de carácter húmedo propios del área Baztanesa.

En estos hábitats, el conjunto de especies de animales contribuye a resaltar el valor naturalístico del enclave. Entre los animales destaca el grupo de las aves forestales. Entre ellas se destaca la presencia del pito negro.

Entre los mamíferos cabe destacar el visón europeo y el desmán del Pirineo. El cavilat entre los peces y entre los invertebrados el ciervo volante y el Cerambix cerdo, -especie de escarabajo alargado de gran porte parásito de los robles- cierran esta relación de especies de gran interés presentes en los hábitats de Bertiz y que han llevado a su declaración como Lugar de Interés Comunitario.

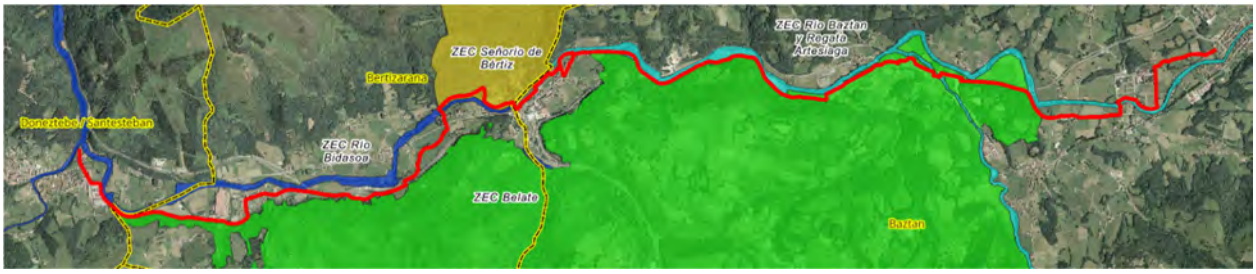




3.2.5.Espacios protegidos

Dentro del recorrido podemos encontrar zonas de la Red Natura 2000, red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Se tienen las siguientes Zonas de Especial Conservación ZEC:

- ZEC Río Bidasoa (ES2200014)
- ZEC Señorío de Bertiz (ES2200017)
- ZEC Belate (ES2200018)
- ZEC Río Baztán y Regata Artesiaga (ES2200023)



3.2.6.Red Hidrográfica

El recorrido discurre a lo largo del río Baztán en su unión desde Santesteban a Elizondo.

Desde su cabecera y hasta la localidad de Oronoz-Mugaire se le denomina “Río Baztán”. A partir de aquí recibe el nombre de “Río Bidasoa”. Río truchero y salmonero, nace en el término de Erratzu en la unión de las regatas Izpegi e Iztauz.

En el territorio navarro llega hasta Endarlaza para pasar durante diez kilómetros a marcar la frontera entre Guipúzcoa y Francia, y terminar desembocando en el Mar Cantábrico. A lo largo de su recorrido recibe numerosos ríos y regatas como la regata Ceberia, el río Ezkurra, el barranco Iruribieta, al río Latasa y a continuación se unen a él la regata Etxalar, el arroyo Arregi y el Onin. Al llegar a Bera recibe a la regata Zia y el arroyo Endara antes de salir del territorio navarro.

La cuenca del río Bidasoa ocupa una superficie de 700 km^2, de los que 671 pertenecen a Navarra.

Tiene una longitud de 69 kilómetros y su aportación media anual es de unos 900 hectómetros cúbicos, sólo superados en Navarra por los ríos Aragón y Arga.

Tenemos pequeñas regatas que vierten sus aguas al río Baztán y que nos influyen en la orografía del recorrido cuando este no discurre por fondo de valle sino por laderas anexas a modo de salvar desniveles o zonas particulares. Estas regatas las más importantes y que merece la pena destacar son: Araneko Erreka, Errekaldeko Erreka y Labaderoko Erreka.

3.2.7.Tramitaciones

El Gobierno de Navarra, en sesión celebrada el 25 de mayo de 2022, aprobó inicialmente el expediente de Modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de Adecuación de la Vía Verde del Bidasoa, relativo a la ampliación del recorrido con el tramo Doneztebe/Santesteban-Elizondo. No obstante se realizaron una serie de consideraciones en el mismo.

A fecha 18/12/2023, la Directora General de Medio Ambiente, concede la Autorización de Afecciones Ambientales al proyecto para la construcción y mejora de la vía verde entre Santesteban y Elizondo. Esta autorización está sujeta a una serie de medidas que se exponen en el Anejo nº 5 a la presente Memoria.

Una vez recogidas las citadas consideraciones, con fecha 5 de junio de 2024 el Gobierno de Navarra aprueba definitivamente la modificación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de “Adecuación del trazado del antiguo ferrocarril del Bidasoa en el Tramo Endarlatsa-Doneztebe/Santesteban para su utilización como Vía Verde”, relativa a la adecuación de su normativa urbanística y la inclusión del tramo Doneztebe/Santesteban-Elizondo, promovido por la Asociación Cederna Garalur.

4. TRAZADO DE LA RUTA. ESTADO INICIAL

El punto de inicio de la actuación se toma como el lugar donde se separa la vía verde del Bidasoa de la Ruta EuroVelo1 a su entrada a la localidad de Santesteban desde el norte, tras el paso por el puente que salva el río Ezkurra y llegada al parque de Intzakardi.

El trazado comprende 15,3 Km entre Santesteban y Elizondo, que se divide en 3 tramos principales que se detallan a continuación.

4.1. Tramo 1: Santesteban/Doneztebe - Oronoz

Tras la separación de la ruta EuroVelo1 se discurre por la calle Rosa Seminario Karrika, se cruza la travesía NA-170 y continua por la Avenida Mourgues hasta llegar al polígono Industrial. Estas calles se encuentran pavimentadas en aglomerado y se comparten con los vehículos que circulan por la localidad.

Una vez llegado al polígono industrial, se rodea este por la margen del río Bidasoa. Existe un estrecho sendero peatonal natural que discurre entre los vallados de las naves industriales y el talud del río, donde se encuentra vegetación de la ribera con presencia de grandes árboles. La plataforma deberá ser ampliada para dar cabida a la vía verde mediante el retranqueo de los cerramientos de las naves industriales.





Al llegar a la última nave industrial, se continúa por el camino aglomerado que pasa junto al campo de fútbol y desde el que comienza una senda peatonal-ciclista hormigonada que une Doneztebe con Legasa. Este camino se encuentra segregado del tráfico de motor y en buen estado de conservación.

Antes de llegar a Legasa se termina la senda peatonal-ciclista, por lo que se continúa por el camino local de pavimento de hormigón. El trazado utilizado desde Legasa hasta Oyeregui es coincidente con el actual de la vía verde realizado en 2013, encontrándose señalizado e incluso cuenta con algún punto de información que quedará desactualizado. Este trazado consta de caminos utilizados tanto por vehículos a motor como la vía verde y se encuentra pavimentado de hormigón excepto en la localidad de Legasa que se dispone de losa tipo Baztan.

En Oyeregui se cruza la carretera NA-1210 y se cruza el río Bidasoa mediante el puente de Reparacea. Este puente es medieval de lomo de dromedario con pavimentado de cantos rodados y sen encuentra en la lista de Bienes de Interés Cultural de Navarra.





Tras cruzar el Bidasoa, se accede al Parque del Señorío de Bertiz mediante el portillo existente y continua por el camino de Balandongoa, camino que dispone de firme natural. Por indicaciones del órgano gestor de Bertiz y el departamento de medio ambiente, en este tramo únicamente se podrá realizar un desbroce superficial con bacheos puntuales en los lugares necesarios y siempre con su visto bueno. Además, podrá realizarse el drenaje superficial en aquellos puntos que se considere oportuno.

Por este camino se llega a la casa Etxeberria, donde se accederá a la campa del Parque tras demolier parte del muro de mampostería existente. En la campa se aprovechará el camino aglomerado que lleva hasta la entrada del Parking. Debido a la coexistencia de los visitantes del parque y la vía verde, se realizará una pequeña separación de la plataforma frente a el quiosco.

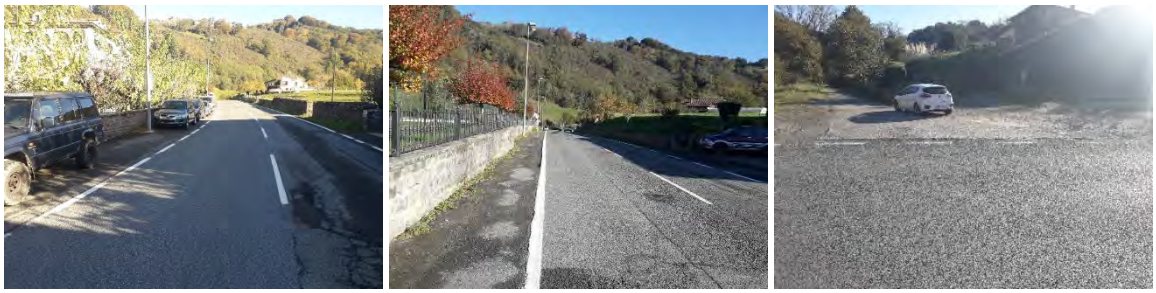
Para salir del Señorío de Bertiz se cruza el río Baztan mediante el antiguo puente del ferrocarril.

4.2. Tramo 2: Oronoz - Arraioz

Tras cruzar el río Baztan, se toma el camino de la parte trasera de la gasolinera que conecta con el intercambiador. Desde este, se tomará un nuevo camino que discurrirá paralelo al río Baztan hasta pasar el futuro centro de FP comarcal, donde se conectará con la calle Iturriotz Taldea.

Se llegará a la travesía de Oronoz NA-8303 por las calles Iturriotz Taldea y Sagualde. Estas calles se encuentran pavimentadas en aglomerado y se comparten con los vehículos que circulan por la localidad

Se tomará la travesía por la margen izquierda, donde se dispone de suficiente espacio para circular hasta llegar a la casa Gure Kabia. En este punto, se cruzará la travesía a la margen derecha, donde no se dispone de suficiente espacio para circular ya que hay un muro de mampostería de contención del talud de tierras. Este muro deberá retranquearse para poder disponer de una plataforma por la que circular.



Se llega hasta el final de la travesía por la margen derecha, donde se toma el desvío a la derecha por el camino de aglomerado de acceso a viviendas. Este camino pasa a ser de tierras tras la primera bifurcación y termina en el portillo de la siguiente vivienda.

A partir de este portillo se encuentra la plataforma del antiguo tren en mal estado de conservación con taludes naturales llenos de vegetación a un lado y el río Baztan al otro Esta plataforma es atravesada por pequeñas regatas y recibe cuantiosa escorrentía de la ladera, generando charcos y surcos que conforman desagües naturales.



Se continúa por esta plataforma hasta llegar al portillo de la finca del caserío Ugaldea, habiendo pasado antes bajo el estribo del puente de la NA-121-B, donde se tiene un muro de escollera en mal estado de conservación ya que las piedras de la coronación se han caído, no arropando correctamente el camino.

Tras pasar el portillo de Ugaldea se sube por una finca vallada, en la que se encuentra una antigua calera, hasta llegar al camino existente a través de un muro bajo de mampostería. Este camino pasa entre las dos edificaciones del caserío, pero la vía verde discurrirá por la ladera superior de ambas, sin entrar en la zona cerrada por portillos, conectando de nuevo con el camino tras atravesar otro portillo.





Se sigue por el camino por un tramo donde se tienen muros de mampostería a izquierda y derecha que condicionan la anchura de la vía hasta llegar al vallado de una finca natural, sin ningún tipo de plataforma ni pavimentación, que se atraviesa. La finca se encuentra vallada y cerrada con portillos.

Tras pasar la finca se discurre por un camino con copiosa vegetación y sin pavimentar que llega hasta el acceso de la vivienda. A partir de la vivienda se tiene un camino con mejor pavimentación, por el que se discurre hasta atravesar un muro de mampostería para retomar la antigua plataforma del tren a través de fincas naturales.





Se continúa hasta llegar a las primeras viviendas de Arraioz por un camino con vallados laterales por donde se canaliza el gas y es utilizado como acceso a las fincas.

4.3. Tramo 3: Arraioz - Elizondo

Se atraviesa Arraioz cruzando la carretera NA-8302 por el paso peatonal existente, discurriendo por la zona de aparcamiento de las viviendas y el camino de acceso a las fincas y cruzando la carretera NA-121-B por el paso inferior existente hasta llegar a una finca natural.

Por estas fincas se rodea la rotonda a una distancia suficiente del talud, donde se encuentra el vallado de las fincas existentes y, una vez pasadas estas, se continua por una zona de intensa vegetación hasta llegar al estribo del viaducto de la carretera NA-121-B, que salva la regata Artesiaga.





Se pasará bajo el estribo para llegar hasta el puente existente y pasar sobre la regata Artesiaga. Junto a este, se encuentra el antiguo puente de ferrocarril que presenta un estado ruinoso y está revestido de vegetación. Este puente será restaurado, pero su uso será únicamente peatonal.

Tras cruzar la regata Artesiaga se continúa por el camino que discurre junto a la piscifactoría hasta llegar a la carretera NA-4445, donde se cruza de nuevo la NA-121-B por la acera del paso inferior. Tras el paso inferior, se cruza la NA-4445 para subir por la rampa de gran pendiente que comunica con el camino paralelo a la NA-121-B.




Se toma este camino que se encuentra con gran número de baches y con mal estado de la pavimentación hasta llegar al matadero de Irurita, donde se cruza la carretera NA-4405. Se discurre junto al matadero por un vial aglomerado de acceso a viviendas, llegando hasta la última donde hay que atravesar una finca por su perímetro. Se llega hasta la vivienda de Gartzain a través de la finca, donde se conecta con el camino de acceso antes del portillo de la vivienda.

Se discurre por el camino hasta llegar al portillo de una finca natural por la que se discurrirá hasta llegar al río Baztan. Este se salvará mediante una pasarela que conectará con el campus empresarial de Lekaroz, atravesando el muro de mampostería que se encuentra en la otra margen.

En el campus se ensanchará el camino de hormigón, continuando por la pasarela sobre Telleríako Erreka, donde se gira para continuar por la margen del río Baztan. En esta zona se tiene una cueva con una explanada, donde se ha producido un deslizamiento de tierras. Se continúa hasta llegar al vial aglomerado que rodea el instituto de Lekaroz por el que se discurre hasta la carretera NA-4403 que se cruza frente a la vivienda en una zona sin paso existente.




Tras cruzar la carretera se discurrirá por las fincas naturales de forma paralela a la carretera, a una distancia mínima de 3 metros a partir de la línea exterior de la carretera, hasta que, una vez pasado el instituto de Lekaroz, se llega al camino aglomerado existente que conecta con Elizondo.

Por este camino se discurre hasta llegar a Elizondo donde, a escasos metros de la localidad, se encuentra un elemento de control de acceso de mampostería en medio del camino y termina en un estrecho camino de tierras.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

5.1. Consideraciones generales del paseo

Las características de la calzada vienen determinadas por la finalidad de su construcción inicial, aunque la Vía Verde del Bidasoa tiene un condicionante especial, ya que pretendiéndose seguir el trazado original del Tren Txikito, la plataforma del tren ha desaparecido en múltiples tramos porque tras su supresión en el año 1956 se vendieron parte de los terrenos, incluso elementos como túneles, y su trazado se ve interrumpido por nuevas edificaciones e infraestructura como la carretera NA-121. Por ello, para recorrer lo más fielmente el trazado del tren, ha de basarse en trazados alternativos. Los criterios de selección de las alternativas son los siguientes:

- Utilizar calzadas con buen firme que permitan una circulación cómoda y sin riesgos para el cicloturista
- Valerse de infraestructuras (carreteras, caminos, etc.) con baja utilización
- Minimizar las obras a realizar
- Mantener siempre que sea factible el trazado antiguo
- Minimizar las afecciones ambientales
- Generar trazados cómodos con pendientes suaves

Será preciso controlar la pendiente máxima de aquellos tramos de nueva creación y/o existentes. Salvo para los ciclistas de tipo deportivo, no son recomendables los trazados que superen un 6% de gradiente ascendente, ya que son poco cómodos y atractivos para la gran mayoría de los usuarios y, en particular, para los ciclistas urbanos cotidianos.

Dada la orografía particular que nos ocupa, en algunos tramos es necesario superar ese valor, en cuyo caso conviene garantizar que la vía ciclista tenga la anchura suficiente para facilitar una buena maniobrabilidad en ascenso y descenso, así como una pavimentación adecuada, sin materiales granulares, que reduzcan el rozamiento rueda-calzada en subida y las posibilidades de deslizamiento en bajada.

Para dichos tramos con pendientes pronunciadas se deben considerar trazados que no superen las siguientes longitudes:

- 250 m: 6%
- 90 m: 8%
- 30 m: 10%

En cuanto a las pequeñas rampas para salvar obstáculos o remontar bordillos, se recomiendan inclinaciones máximas del 20 al 25%. En los tramos que se insertan en los núcleos de población, se deben compatibilizar las características de diseño de la vía verde con las funciones propias del entorno urbano.

Los criterios de diseño de la plataforma son los siguientes:

- Anchura de vía: 3,5 m, en los caminos nuevos
- Cunetas: 1 m
- Material firme: Zahorra artificial, excepto en zonas de mucha pendiente o inundables que se colocará una capa de hormigón

5.2. Tipos de firme y actuaciones

Tras analizar los diferentes estados iniciales de la plataforma, se pueden clasificar en 5 los tipos de actuaciones planteadas, que se encuentran en 2 tipologías diferentes: caminos existentes y caminos nuevos. Las actuaciones serán dependientes del tipo de estado inicial del trazado.

- Caminos existentes: sin actuación, bacheo y arreglo severo.
- Caminos nuevos: de zahorra y de hormigón.

En el plano P.3. Estado actual. Planta General, y en el plano P.4 Afirmado. Planta General se muestran los tramos y se delimitan. A continuación, recogemos los p.k. de inicio y fin de cada tipología:

p.k. inicio	p.k. fin	Longitud (m)	Tipo estado inicial	Tipo de actuación
0+000	0+491	491	Vial aglomerado	-
0+491	0+614	123	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
0+614	0+683	69	Camino de zahorra	Bacheo
0+683	5+117	4.434	Caminos pavimentados	-
5+117	5+710	593	Camino natural adecuado	-
5+710	5+737	27	Trazado inexistente	Camino zahorra
5+737	5+799	62	Pavimento aglomerado	-
5+799	5+831	32	Trazado inexistente	Camino zahorra
5+831	5+999	168	Pavimento aglomerado	
5+999	6+013	14	Trazado inexistente	Camino zahorra
6+013	6+156	143	Pavimento aglomerado	
6+156	6+675	519	Trazado inexistente	Camino hormigón
6+675	6+942	267	Pavimento aglomerado	-
6+942	7+203	261	Arcén e inexistente	Camino hormigón
7+203	7+272	69	Pavimento hormigón	-
7+272	7+561	289	Camino de zahorra	Bacheo
7+561	7+993	432	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
7+993	8+095	102	Camino natural sin adecuar	Camino hormigón
8+095	8+718	623	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
8+718	8+837	119	Trazado inexistente	Camino zahorra
8+837	8+910	73	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
8+910	9+007	97	Trazado inexistente	Camino zahorra
9+007	9+218	211	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
9+218	9+293	75	Trazado inexistente	Camino zahorra
9+293	9+704	411	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
9+704	10+169	465	Camino de zahorra	Bacheo
10+169	10+446	277	Trazado inexistente	Camino zahorra
10+446	10+771	325	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
10+771	10+804	33	Camino de zahorra	Bacheo
10+804	10+934	66	Pavimento aglomerado	-
		64	Pavimento aglomerado	Camino hormigón
10+934	11+538	604	Camino natural sin adecuar	Camino hormigón
11+538	11+918	380	Caminos pavimentados	-
11+918	12+572	654	Camino de zahorra	Bacheo
12+572	12+995	423	Camino natural sin adecuar	Camino zahorra
12+995	13+210	215	Caminos pavimentados	
13+210	13+531	321	Trazado inexistente	Camino zahorra
13+531	13+643	112	Camino de zahorra	-
13+643	13+730	87	Trazado inexistente	Camino zahorra
13+730	13+784	54	Trazado inexistente	Pasarela
13+784	14+005	28	Trazado inexistente	Camino hormigón
		77	Camino hormigón estrecho	Camino hormigón
		36	Camino natural	Camino hormigón
		42	Losa baztan	-
		38	Camino natural	Camino hormigón
14+005	14+278	273	Vial aglomerado	-
14+278	14+636	358	Trazado inexistente	Camino zahorra
14+636	14+675	39	Trazado inexistente	Camino hormigón
14+675	15+233	558	Vial aglomerado	-
15+233	15+326	93	Camino de zahorra	Bacheo

5.2.1. Camino existente en buen estado - sin actuación

Se circula en estos tramos por caminos existentes en los que el firme se encuentra en buenas condiciones. Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Desbroce de los laterales y cunetas: Consiste el tajo en eliminar la vegetación que crece en los flancos de camino y en la cuneta.

5.2.2.Camino existente adecuado - bacheo

Se circula en estos tramos por caminos existentes en los que el firme se encuentra en condiciones aceptables, habiéndose producido en puntos concretos una degradación del firme como socavamiento de varios centímetros de espesor y diferentes formas geométricas en los que se acumula agua.

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Desbroce de los laterales y cunetas: Consiste el tajo en eliminar la vegetación que crece en los flancos de camino y en la cuneta, incluyendo la poda o los apeos puntuales necesarios.
- Repaso explanación. Se repasará la explanación con bulldozer y niveladora hasta conseguir un firme rasanteado y compactado para posteriormente realizar el afirmado.
- Apertura/repaso cuneta: Se realiza la apertura y/o repaso de la cuneta, según necesidades.
- Preparación de la explanada (incluido afirmado): En los tramos en los que sea necesario bachear, se realizarán los trabajos de limpieza, barrido, escarificado en un espesor de 15 cm, aporte de zahorra artificial en una proporción de 1/3-2/3 del volumen removido en el escarificado, rasanteo y compactado. Recebo de zahorra natural con finos 4 cm. y posterior compactado al 98 % PM. La capa final de afirmado debe ser al menos de 15 cm.

5.2.3.Camino existente sin adecuar - arreglo severo

Se circula en estos tramos por caminos existentes por los que se circula escasamente y, aunque se disponga de una plataforma adecuada, no se encuentran afirmados, por lo que será necesario el aporte de material de base y de rodadura. Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Apeos de pies afectados y desbroces: Se procede a cortar la vegetación afectada que ha invadido el camino, la cuneta o que se verá afectada por la ampliación de la anchura del camino. El desbroce de vegetación se realizará según se defina en el proyecto constructivo y en todo caso se seguirán las indicaciones del Estudio de Incidencia Ambiental.
- Repaso explanación. Se repasará la explanación con bulldozer y niveladora hasta conseguir un firme rasanteado y compactado para posteriormente realizar el afirmado.
- Apertura/repaso cuneta: Se realiza la apertura y/o repaso de la cuneta (según necesidades), las cunetas nuevas serán de sección triangular de 1 m. de ancho y 0,5 m. de profundidad.
- Afirmado: Sobre la caja de pista se construye una base de 0,30 m de espesor mediante la aportación de zahorra artificial ZA-40 procedente de machaqueo en cantera, compactado al 95 % del P.M.. Posteriormente se ripará en una profundidad de 0,15 m. y se aportará una capa de rodadura de ZA-25 con arena, que tendrá un espesor de 0,04 m. y se compactará al 100 % P.M. La compactación se realizará mediante rulo sin vibrar. A las capas de relleno se les aplicará la inclinación necesaria para evacuar adecuadamente el agua. La capa de afirmado base será como norma general de 30 cm de espesor y la de la capa de rodadura de 24 cm.

5.2.4.Camino inexistente - nuevo de zahorra

Se deberá crear el camino, ya que este es inexistente. Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Apeos de pies afectados y desbroces: Se procede a cortar el arbolado afectado por la traza del tramo de la pista por abrir. El desbroce de vegetación se realizará según se defina en el proyecto constructivo y en todo caso se seguirán las indicaciones del Estudio de Incidencia Ambiental. Los restos de los trabajos se extraerán y eliminarán según normativa vigente. Se intentará realizar el mínimo apeo y muy selectivo a ambos lados del nuevo camino. La superficie a desbrozar será la que corresponda a la anchura de la caja más 0,5 m a cada lado (Pe. En pistas de 3,5 m de ancho se desbrozarán un total de 4,5 m de anchura total).
- Apertura de caja nueva: La anchura de la explanación es de 3,5 m en general, a la cual se le añade el ancho necesario para la ejecución de la cuneta. La cuneta será de sección triangular de 1 m de ancho y 0,5 m de profundidad por norma general. El desmonte y el terraplenado de la explanación se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Proyecto Constructivo.
- Apertura/repaso cuneta: Se realiza la apertura de una cuneta nueva o se limpiará o repasará la existente, según necesidad. En general será de sección triangular de 1 m de ancho y 0,5 m de profundidad.
- Afirmado: Sobre la caja de pista se construye una base de 0,40 m de altura mediante la aportación de zahorra, compactada al 95 % del P.M. Posteriormente se ripará en una profundidad de 0,15 m. y se aportará

una capa de rodadura de ZA-25 con arena, que tendrá un espesor de 0,04 m y se compactará al 100 % P.M. El compactado se realizará mediante pase de rulo sin vibrar. A las capas de relleno se les aplicará la inclinación necesaria para desalojar el agua de forma adecuada. Para la extensión de los rellenos y su posterior compactado se seguirán las directrices impuestas en el Pliego de Condiciones.

5.2.5.Camino inexistente - nuevo de hormigón

Se deberá crear el camino, ya que este es inexistente y deberá de realizarse en hormigón debido a que se encuentra en zonas inundables. Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Apeos de pies afectados y desbroces: Se procede a cortar el arbolado afectado por la traza del tramo de la pista por abrir. El desbroce de vegetación se realizará según se defina en el proyecto constructivo y en todo caso se seguirán las indicaciones del Estudio de Incidencia Ambiental. Los restos de los trabajos se extraerán y eliminarán según normativa vigente. Se intentará realizar el mínimo apeo y muy selectivo a ambos lados del nuevo camino. La superficie a desbrozar será la que corresponda a la anchura de la caja más 0,5 m a cada lado, y cuando se hormigone una pista ya existente sólo se limpiará máximo 1 m a cada lado.
- Apertura/Repaso cuneta: Se realiza la apertura y/o repaso de la cuneta según necesidades. Por norma general la cuneta se ejecutará también hormigonada.
- Preparación de la explanda (incluido afirmado): En los tramos en los que sea necesario hormigonar sobre camino existente, se realizarán los trabajos de limpieza, barrido y escarificado en un espesor de 15 cm para consolidación de la base. Sobre la explanada generada se extenderá una capa base de 0,40 m de espesor mediante la aportación de zahorra artificial ZA-40 procedente de machaqueo en cantera, compactado al 95 % del P.M.
- Pavimento de Hormigón HF-3,5: de 16 cm de espesor. Se ejecutará el encofrado, colocación, vibración, acabado rayado mecánico-manual y corte de juntas transversales. En los casos en los que se entienda necesario, se podrán incluir en el proyecto constructivo zonas con la última capa mediante hormigón impreso.

5.2.6.Drenaje

El agua se evacuará de la plataforma por la pendiente que se le dará a la superficie, bombeo en las zonas llanas y pendiente transversal a un lado en las zonas de desmonte. Posteriormente esta escorrentía superficial será recogida en las cunetas, ejecutadas en tierras u hormigón según necesidades.

Para desaguar las cunetas y permitir el acceso a las fincas, se colocarán distintas obras de fábrica:

Caños de hormigón. Los caños serán de hormigón armado prefabricado según normativa vigente de clase IV y de 600 mm de diámetro interior como regla general. En cualquier caso, siempre mayor de 400 mm de diámetro. Se construirán con aletas hormigonadas de entrada y de salida. Según la anchura de los camino abiertos o reparados la longitud del caño necesaria variará entre 4 y 7 m.

Pasos salvacunetas. Los tubos salvacunetas serán de hormigón armado prefabricado según normativa vigente de clase IV. La longitud total será de 5 m para que pueda circularse por encima con comodidad.

Estas obras de fábrica que deberán replantearse convenientemente durante la ejecución del paseo para adecuarse a las pendientes y rasantes definitivas del paseo.

5.2.7.Cierres y vallados

Debido a las afecciones realizadas a los cerramientos existentes en las parcelas por las que discurre el trazado, determinados elementos retirados deberán ser repuestos o retranqueados:

Pasos Canadienses. Debido a la multitud de portillos existentes en los diferentes caminos utilizados, será precisa la instalación de pasos canadienses para la contención del ganado que habitualmente pasta en las diferentes parcelas comunales y privadas.

Portillos. En lugares donde sea necesario mantener el paso del ganado, deberá ejecutarse un portillo metálico adyacente al paso canadiense para su manejo.

Vallado de alambre galvanizado. Se retranqueará los cerramientos de las naves industriales del polígono de Santesteban mediante vallado de alambre galvanizado, reutilizando siempre que fuera posible los postes del cierre existente.

Barreras de seguridad vial homologadas. Se utilizará este tipo de vallados en paralelismos con carreteras o travesías cuando no se disponga de distancia de separación mínima de seguridad, como en la travesía de Oronoz.

5.2.8. Mobiliario

Barandillas. Barandillas realizadas en madera de pino tratada colocadas en zonas peligrosas para evitar accidentes. La barandilla tipo que se colocará está formada por 2 unidades de poste vertical colocados a 2 m de 125x125 mm de sección y 3 unidades horizontales (rondino o tabla cepillada) de 125 mm de sección, que se colocarán a 0.30, 0.70 y 1.10 m del suelo; siendo esta última tabla el pasamanos.

Hitos antiacceso. En madera de pino tratada en autoclave, con soporte de acero galvanizado en caliente. Anclado al terreno mediante zapata de hormigón. Estos hitos son abatibles. Altura de 80 cm. Se colocarán en cada una de las entradas de la pasarela de madera y en los accesos de vías principales, para evitar el acceso a los vehículos.

Bolardos. Los bolardos son postes metálicos de aluminio fundido, acero inoxidable o hierro que se anclan al suelo para impedir el paso o aparcamiento a los vehículos. En este proyecto son piquetes de madera tratada (80*100*1000 mm) y su función es evitar que los coches invadan la vía ciclista-peatonal.

5.2.9. Señalización

La señalización utilizada y su localización está en función del “Manual de Señalización Turística de Navarra” del Departamento de Desarrollo Económico del Gobierno de Navarra. En cruces con carreteras y tramos de uso compartido se sigue la Norma 8.1. de la Instrucción de Carreteras y las indicaciones de Obras Públicas e Infraestructuras de Navarra.

Señalización informativa: A lo largo del recorrido se colocará señalización informativa de madera que cumplirá con la normativa y/o recomendaciones de las Vías Verdes. Entre la señalización se encuentran paneles informativos, flechas direccionales y balizas direccionales.

Señalización para la circulación: Colocación de señalización vial en los cruces a nivel con carreteras que permitan minimizar el riego para los cicloturistas que utilicen la vía. El tipo de señales viales a utilizar serán las aceptadas por el Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra. Se deberá colocar en las carreteras señalización específica P-20 y P-22 previo al cruce. En cada punto de acceso del camino a la carretera se colocará la señalización vertical R-2, Stop y, a ser posible, dependiendo del material del pavimento, su señalización horizontal correspondiente.

5.3. Medidas ambientales

Estas actuaciones se refieren a las medidas correctoras (también preventivas) necesarias para atenuar o eliminar los impactos ocasionados por la estricta ejecución del proyecto, es decir, del impacto ocasionado por la construcción del camino y la colocación de las pasarelas.

Todo ello se encuentra reflejado en el Anejo medioambiental que forma parte de este documento.

6. PUNTOS SINGULARES

6.1. Cruces a nivel

En el trazado de la vía verde se cruzan varias travesías y carreteras de la red de carreteras de Navarra. A continuación se estudia detalladamente las actuaciones a realizar en cada uno de ellos, Complementariamente, el esquema de señalización puede verse en el documento nº 2 de planos.

6.1.1. Cruce en Santesteban con la NA-170

Esta travesía atraviesa la localidad de Santesteban. Dispone de un paso de cebra en la intersección con la Avenida Mourgues y la señalización para la vía verde se encuentra ejecutada. Se mantendrá con iguales características y señalizaciones, al considerarse estas adecuadas.

6.1.2. Cruce en Oyeregui con la NA-1210

Esta travesía atraviesa la localidad de Oieregi. Se trata del acceso este a la localidad de Oronoz, llegando desde Narbarte. Como se trata de una vía con una IMD baja y con visibilidad total en el cruce desde cualquiera de los accesos al mismo, no se estima necesaria la separación a distinto nivel de la intersección.

Dispone de un paso de cebra y señalización, pero la velocidad de los vehículos recomendada es muy alta, 70 km/h. Para mejorar la seguridad deberá estudiarse detenidamente con OOPP, pero se propone la reducción de velocidad, la mejora de la visibilidad y mejora de la señalización.

6.1.3. Cruce en Oronoz con la NA-8303

Esta travesía atraviesa la localidad de Oronoz. El lugar escogido para el nuevo cruce se trata de la mejor localización posible, ya que se encuentra en la cresta del cambio de rasante que realiza la travesía, teniendo gran visibilidad en ambas direcciones y contando, una vez ejecutado el retranqueo del muro de mampostería, con sendas aceras en ambos márgenes.

La señalización a instalar será la siguiente:

- En la vía ciclista: Señales verticales de Stop y de proximidad de Stop a 50 y 100 metros.
- En la travesía: Señales verticales P-20 Peatones y P-22 Ciclistas. Marca horizontal de paso de peatones M-4.3 y de paso de ciclistas M-4.4.



6.1.4. Cruce en Arraioz con la NA-8303

Esta travesía atraviesa la localidad de Arraioz. Dispone de un paso de cebra sobreelevado en el lugar de cruce, pero no cuenta con señalización específica en su aproximación desde Oronoz.

La señalización a instalar será la siguiente:

- En la vía ciclista: Señales verticales de Stop y de proximidad de Stop a 50 y 100 metros.
- En la travesía: Señales verticales P-20 Peatones y P-22 Ciclistas.

6.1.5. Cruce en Irurita con la NA-4445

Esta carretera conecta las localidades de Irurita y Oharriz. Como se trata de una vía con una IMD baja, por lo que no se estima necesaria la separación a distinto nivel de la intersección.

Se propone la señalización adecuada del cruce, tanto para los vehículos motorizados como para los ciclistas. La prioridad de paso en el cruce se mantendrá para los vehículos, siendo los ciclistas y peatones quienes al llegar a la intersección deban detenerse y ceder el paso. Se limitará la velocidad en el cruce a los vehículos motorizados a 50 km/h. La señalización a instalar será la siguiente:

- En la vía ciclista: Señales verticales de Stop y de proximidad de Stop a 50 y 100 metros.
- En la calzada: Señales verticales P-20 Peatones, P-22 Ciclistas y R-301 velocidad máxima.

6.1.6. Cruce en Irurita con la NA-4404.

Esta carretera conecta las localidades de Irurita y Lekaroz. Como se trata de una vía con una IMD baja y con visibilidad total en el cruce desde cualquiera de los accesos al mismo, no se estima necesaria la separación a distinto nivel de la intersección.

Se propone la señalización adecuada del cruce, tanto para los vehículos motorizados como para los ciclistas. La prioridad de paso en el cruce se mantendrá para los vehículos, siendo los ciclistas y peatones quienes al llegar a la intersección deban detenerse y ceder el paso. Se limitará la velocidad en el cruce a los vehículos motorizados a 50 km/h. La señalización a instalar será la siguiente:

- En la vía ciclista: Señales verticales de Stop y de proximidad de Stop a 50 y 100 metros.
- En la calzada: Señales verticales P-20 Peatones, P-22 Ciclistas y R-301 velocidad máxima.

6.1.7. Cruce en Lekaroz con la NA-4403

Esta carretera conecta la carretera NA-8307 con Lekaroz. Como se trata de una vía con una IMD baja, por lo que no se estima necesaria la separación a distinto nivel de la intersección.

Se propone la señalización adecuada del cruce, tanto para los vehículos motorizados como para los ciclistas. La prioridad de paso en el cruce se mantendrá para los vehículos, siendo los ciclistas y peatones quienes al llegar a la intersección deban detenerse y ceder el paso. Se limitará la velocidad en el cruce a los vehículos motorizados a 50 km/h. La señalización a instalar será la siguiente:

- En la vía ciclista: Señales verticales de Stop y de proximidad de Stop a 50 y 100 metros.
- En la calzada: Señales verticales P-20 Peatones, P-22 Ciclistas y R-301 velocidad máxima.

6.2. Polígono de Doneztebe

Se modifica el trazado actual a su paso por el polígono de Santesteban, discurriendo por el margen del río Bidasoa. Se mantendrán los taludes existentes de la margen, ubicando el paseo a 1 metro de distancia de su coronación, y retranqueando los cierres de las naves industriales existentes.

6.3. Parque Natural de Señorío de Bertiz

Se adopta el itinerario establecido por las Secciones de Espacios Naturales y Especies Protegidas, y de Medio Fluvial en su informe de 3 de julio de 2023.

En el camino de Balangondoa, se realizarán únicamente las labores establecidas por el Órgano competente. Debido a la problemática existente en el tramo coincidente con el muro de mampostería, donde el camino no tiene pendiente y carece de cunetas, se abrirá cuneta e instalarán caños para evacuar el agua en aquellos puntos que la autoridad gestora del parque considere adecuado.

6.4. Paralelismo travesía Oronoz

Se utilizarán los márgenes de la travesía, donde en la actualidad hay aparcamiento, para realizar un camino adecuado para la vía verde de hormigón. Este se separará de la travesía mediante barreras homologadas de seguridad vial.

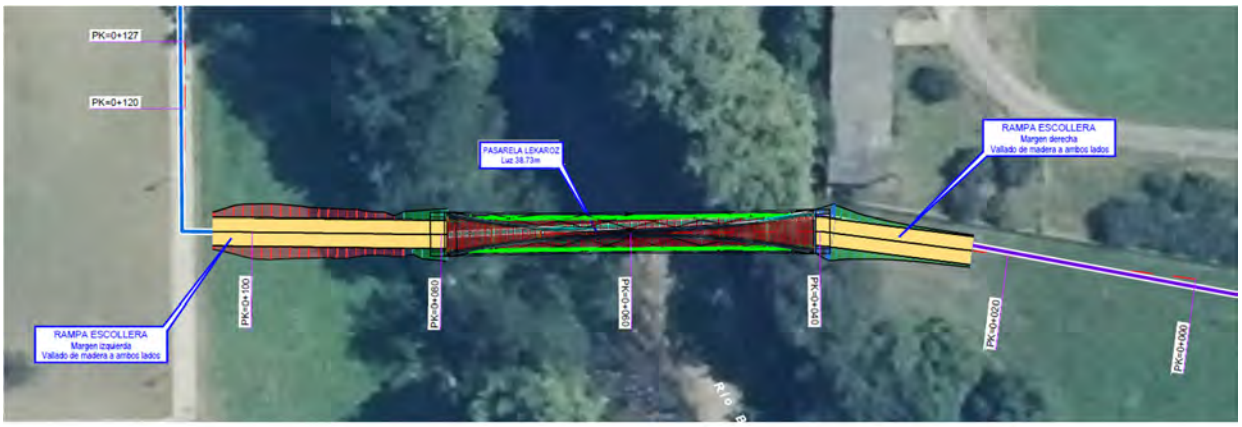
En la margen en la que no se tiene suficiente anchura se realizará un muro de hormigón de contención de tierras con revestimiento de piedra de mampostería, de forma que se pueda implementar el nuevo camino de hormigón. La definición de este muro se encuentra en planos.

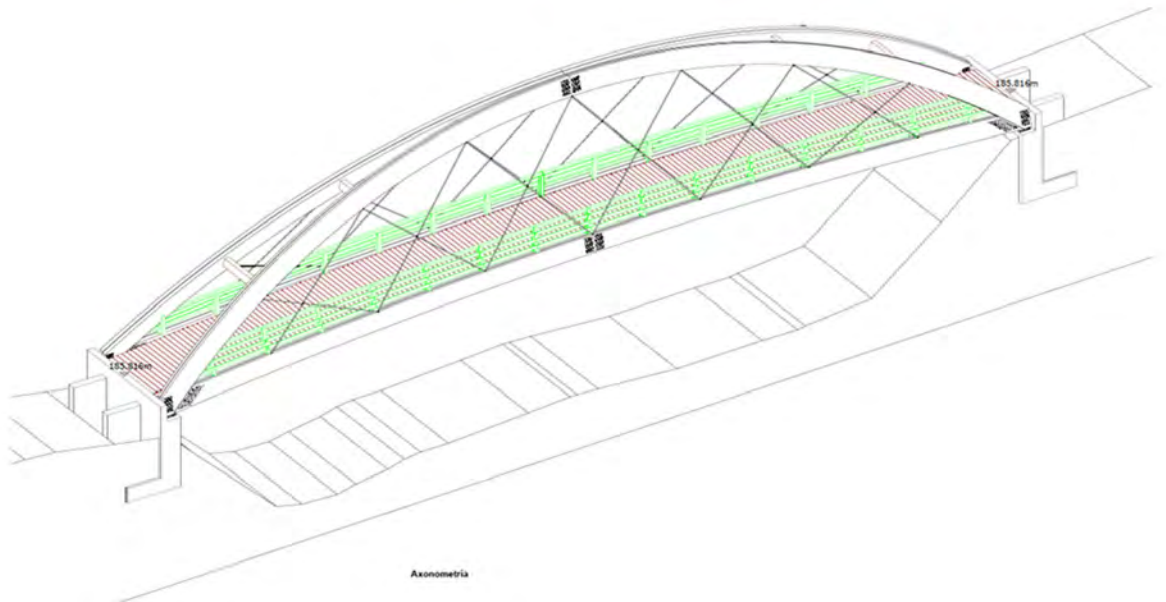
6.5. Pasarela de Lekaroz

El paso sobre el río Baztan se plantea mediante una pasarlea de madera de tipología de arco superior que apoyará en sendos estribos laterales de hormigón. La luz libre entre apoyos es de 38,73 metros y el ancho libre de la pasarela es de 3,00m.

El diseño de pasarela es preliminar y el adjudicatario de la obra deberá realizar el cálculo de la pasarela completo, incluyendo todos los planos de detalle, definición de la prueba de carga, y manuales de conservación y mantenimiento, entregando el cálculo visado. Con las reacciones obtenidas, se deberá comprobar en fase de obra que el cálculo de los estribos aquí desarrollado sigue siendo válido. Por tanto, los planos presentados en este proyecto NO SON VÁLIDOS PARA CONSTRUCCIÓN.

A continuación, se adjunta una planta, un alzado y una vista 3D de la pasarela de Lekaroz, en la que se define tanto la propia pasarela como los estribos:

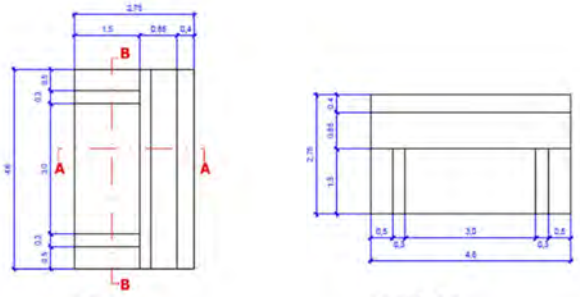




Se adjuntan a continuación unas secciones de los estribos:

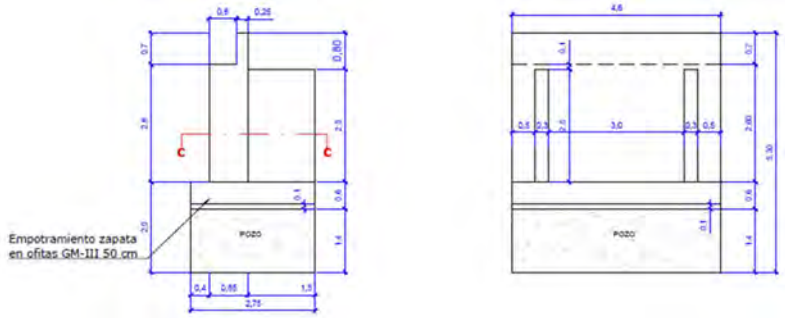


SECCIÓN A-A SECCIÓN B-B

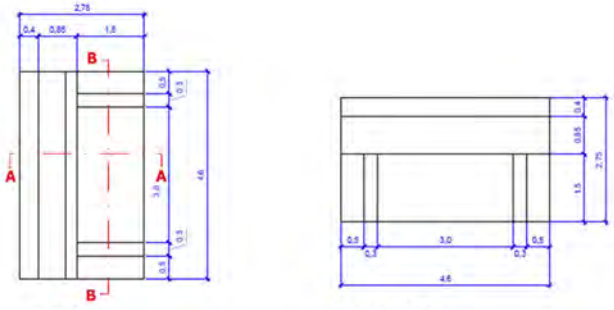


PLANTA SECCIÓN C-C

ESTRIBO NORTE



SECCIÓN A-A SECCIÓN B-B



PLANTA SECCIÓN C-C

ESTRIBO SUR

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y de Ingeniería Civil, se redacta en el documento nº5 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

8. GESTIÓN DE RESÍDUOS

En cumplimiento con el RD 105/2008 se redacta el Anejo nº 8 en el que se estiman y valoran los residuos que se generarán en la ejecución de las obras objeto del presente proyecto, se establecen las medidas de prevención y valorización a aplicar y las condiciones para el almacenamiento, manejo, separación y gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

9. CONTROL DE CALIDAD

En cumplimiento del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, y de acuerdo con los criterios adoptados por el equipo redactor del Proyecto, se especifican ampliamente en el Pliego de Condiciones Técnicas las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y las unidades de obra integrantes de dicho Proyecto.

Se redactará, por parte del Titulado Medio que colabore en la ejecución de las obras, el Programa de Control de Calidad, que establecerá los criterios para la recepción de los materiales, y los ensayos y pruebas a realizar, según las directrices especificadas en esta Memoria y en el Pliego de Condiciones Técnicas.

Como nota general y obligatoria los materiales, equipos y sistemas que tengan sellos de garantía. INCE, AENOR, etc.., tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia o certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado.

10. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Adecuación del Tramo de la Vía Ciclista-Peatonal (Vía Verde del Bidasoa) en el Tramo Doneztebe/Santesteban - Elizondo

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	SANTESTEBAN/DONEZTEBE		25.827,22	2,40
-01.01	-CAMINO	6.540,45		
-01.02	-DRENAJE	2.429,18		
-01.03	-CERRAMIENTOS	7.613,15		
-01.04	-MOBILIARIO	3.603,98		
-01.05	-SEÑALIZACIÓN	5.640,46		
2	BERTIZARANA		28.858,76	2,68
-02.01	-CAMINO	7.672,33		
-02.02	-DRENAJE	4.545,60		
-02.03	-OBRAS DE FÁBRICA	7.139,99		
-02.04	-MOBILIARIO	3.226,44		
-02.05	-SEÑALIZACIÓN	6.274,40		
3	BAZTAN		944.609,07	87,66
-03.01	-CAMINO	415.587,26		
-03.02	-DRENAJE	31.766,76		
-03.03	-ESTRUCTURAS	378.286,23		
-03.04	-OBRAS DE FÁBRICA	37.332,88		
-03.05	-MOBILIARIO	36.715,04		
-03.06	-SEÑALIZACIÓN	44.920,90		
4	REPOSICIÓN DE SERVICIOS		17.893,08	1,66
5	RESTAURACIÓN AMBIENTAL		22.189,36	2,06
6	GESTIÓN DE RESIDUOS		16.708,71	1,55
7	SEGURIDAD Y SALUD		21.500,00	2,00
8	TRAMITACIONES		0,00	0,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**1.077.586,20**	
	10,00% Gastos generales	107.758,62		
	6,00% Beneficio industrial	64.655,17		
	SUMA DE G.G. y B.I.		172.413,79	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**1.249.999,99**	
	21,00% I.V.A.		262.500,00	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**1.512.499,99**	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

La duración prevista para la ejecución de las obras a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo es de **CINCO (5)** meses, tal y como se refleja en el Anejo 7, Plan de Obra.

El plazo de garantía será de **TRES (3)** años, que comenzará a contar una vez sea firmada el Acta de Recepción de las Obras.

12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.- Antecedentes
2.- Objeto del proyecto
3.- Estudio el medio
4.- Trazado de la Ruta
5.- Descripción general de las obras
6.- Puntos singulares
7.- Estudio de seguridad y salud
8.- Gestión de residuos
9.- Control de calidad
10.- Resumen de presupuestos
11.- Plazo de ejecución de las obras y plazo de garantía
12.- Documentos que integran el proyecto
13.- Conclusión

Anejo nº 01.- Características generales
Anejo nº 02.- Topografía
Anejo nº 03.- Geología y geotecnia
Anejo nº 04.- Cálculo de estructuras
Anejo nº 05.- Cálculos hidráulicos
Anejo nº 06.- Justificación de precios
Anejo nº 07.- Plan de obra
Anejo nº 08.- Estudio de gestión de residuos
Anejo nº 09.- Reportaje fotográfico
Anejo nº 10.- Control de calidad
Anejo nº 11.- Presupuesto para conocimiento de la administración
Anejo nº 12.- Ocupación de terreno y parcelario
Anejo nº 13.- Uso de áridos reciclados
Anejo nº 14.- Estudio de afecciones medioambientales

Documento nº 2.- PLANOS

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1. Pliego de condiciones generales
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Precios nº 1
4.3. Cuadro de Precios nº 2
4.4. Presupuesto
4.5. Resumen del presupuesto

Documento nº 5.- SEGURIDAD Y SALUD

5.1. Memoria
5.2. Planos
5.3. Pliego de condiciones
5.4. Presupuesto

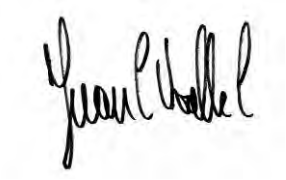
13. CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados por el presente Proyecto, que se presenta y eleva a la consideración de Cederna Garalur para su análisis y aprobación si así lo consideran oportuno.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos del Proyecto, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

2024-ko uztaila • julio de 2024

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



Juan Carlos Ovalle Cortissoz

KREAN, S.COOP.



01 Eranskina. Ezaugarri orokorrak • Anejo 01. Características generales

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice • aurkibidea

1. INTRODUCCIÓN.....3
2. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA 3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la exposición de las principales tareas de la obra en base a sus características, su peso dentro de la obra y su dificultad técnica.

2. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

A continuación, se enumeran las principales actividades de la obra ordenadas según su presupuesto en orden descendente

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	Σ
520004	Pavimento de hormigón HF-35 16 cm	5.209,50	M2	31,27	162.901,07	15,12	15,12
PAR0000120	Muro de escollera naturalizada	888,80	M3	71,99	63.984,71	5,94	21,06
MAD1	Viga curva madera sección 160x900 mm	156,00	Ml	406,96	63.485,76	5,89	26,95
120007	Zahorra artificial huso ZA-25	1.888,46	M3	31,66	59.788,64	5,55	32,50
110014	Excavación en cajeado de viales	5.078,35	M3	11,51	58.451,81	5,42	37,92
zahreciclada	Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25	1.414,16	M3	28,72	40.614,68	3,77	41,69
P_CANA	Paso Canadiense	12,00	Ud	3.250,00	39.000,00	3,62	45,31
MAD2	Arco portante madera sección 160x900 mm	86,00	Ml	406,96	34.998,56	3,25	48,56
520005	Pavimento de hormigón HF-35 30 cm	431,50	M2	59,80	25.803,70	2,39	50,95
MAD6	Solivas curvas de madera sección 120x280 mm	250,00	Ml	96,42	24.105,00	2,24	53,19
señalescruce	Señalización cruce de carretera completo	5,00	Ud	4.550,00	22.750,00	2,11	55,30
PB02	COLOCACION DE CIERRE DE PARCELA CON MALLA GANADERA	2.162,00	Ml	10,50	22.701,00	2,11	57,41
SyS	SEGURIDAD Y SALUD	1,00	PA	21.500,00	21.500,00	2,00	59,41
MAD9	Tirante de acero galvanizado S355	180,00	Ml	113,04	20.347,20	1,89	61,30
PAR0000070	Base con suelo seleccionado.	1.260,62	M3	14,14	17.825,17	1,65	62,95
G.Res	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	PA	16.708,71	16.708,71	1,55	64,50
SD-MODC2	Señal direccional madera modelo C 1000x200x33 instalado	43,00	Ud	372,88	16.033,84	1,49	65,99
U01BS010	Desbroce terreno sin clasificar	17.807,50	M2	0,89	15.848,68	1,47	67,46
#U05LPC010M	Revestimiento de mampostería careada	121,60	M2	128,12	15.579,39	1,45	68,91
malla	Malla electrosoldada	2.086,50	M2	7,30	15.231,45	1,41	70,32
PAR0000180	Valla de madera	329,00	Ml	45,95	15.117,55	1,40	71,72
cuneta	Apertura de cuneta en tierras	10.376,00	Ml	1,45	15.045,20	1,40	73,12
ART	Restauración de puente sobre regata Artesiaga	1,00	PAJ	15.000,00	15.000,00	1,39	74,51
PARPA003	Hormigón HA-25	113,74	M3	116,09	13.204,08	1,23	75,74
MAD8	Entarimado NAYA	120,00	M2	103,26	12.391,20	1,15	76,89
PAR0002060	Encofrado no visto	391,07	M2	28,99	11.337,12	1,05	77,94
PARPA0007	Acero corrugado B500S	5.231,34	Kg	2,11	11.038,13	1,02	78,96
RECALC	Proyecto Técnico Estructura y Cimentación	1,00	PA	11.000,00	11.000,00	1,02	79,98
Rep.Serv	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	1,00	PAJ	10.064,03	10.064,03	0,93	80,91
PAR0000071	Relleno suelo seleccionado de áridos reciclados SR-SEL	840,40	M3	11,73	9.857,89	0,91	81,82
I24008	Caño sencillo, ø 0,6 m machihembrado, terreno tránsito	105,00	Ml	91,97	9.656,85	0,90	82,72
PAR0000020	Excavación todo tipo de terreno	1.308,62	M3	7,19	9.408,98	0,87	83,59
MAD7	Barandilla madera pasarela	72,00	Ml	130,43	9.390,96	0,87	84,46
escarif	Escarificado y rasanteo	11.016,50	M2	0,78	8.592,87	0,80	85,26
PARPE0016	Plantación especie arbórea	208,00	Ud	40,00	8.320,00	0,77	86,03
520011	Bordillo de hormigón prefabricado	346,00	Ml	22,66	7.840,36	0,73	86,76
PARSE0001	Cartel informativo CN-00	6,00	Ud	1.200,00	7.200,00	0,67	87,43

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	Σ
MAD10	Maniobra lanzamiento pasarela	1,00	Ud	6.956,52	6.956,52	0,65	88,08
MAD3	Correa de tablero madera sección 200x400 mm	35,00	Ml	194,78	6.817,30	0,63	88,71
I26011	Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito	21,00	Ud	302,06	6.343,26	0,59	89,30
I04018	Compactación plano fundación, 100% PN	13.649,50	M2	0,45	6.142,28	0,57	89,87
MAD5	Diagonal de arriostramiento madera sección 200x240 mm	50,00	Ml	121,04	6.052,00	0,56	90,43
PAAMB	Restauración ambiental según indicaciones técnico de vigilancia	1,00	PAJ	6.000,00	6.000,00	0,56	90,99
I27011	Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito	21,00	Ud	246,21	5.170,41	0,48	91,47
110015	Demolición de pavimentos	857,50	M2	5,51	4.724,83	0,44	91,91
332.1000	Relleno en zanja para drenaje con material granular	154,60	M3	30,18	4.665,83	0,43	92,34
704.0030	BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL N2, W3 O INFER	91,00	Ml	48,03	4.370,73	0,41	92,75
demo.mamp	Demolición de muro de mampostería y recuperación piedra	65,20	M3	65,00	4.238,00	0,39	93,14
PORT-MET	Mover y recolocar portillo metálico	13,00	Ud	314,99	4.094,87	0,38	93,52
SMUALP4110	CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2Ø110 MM.	117,00	Ml	34,85	4.077,45	0,38	93,90
PAR0002070	Encofrado en paramentos vistos	88,08	M2	38,43	3.384,91	0,31	94,21
PAR0000160	Reposición de cierre	90,00	Ml	36,68	3.301,20	0,31	94,52
PARPA0030	Hormigón HA-30	25,92	M3	122,45	3.173,90	0,29	94,81
CHH010	Hormigón ciclópeo.	38,46	M3	80,58	3.099,11	0,29	95,10
PARBIOVIG	Vigilancia ambiental	1,00	PAJ	3.000,00	3.000,00	0,28	95,38
PAR0000140	Hormigón HM-20	26,24	M3	110,31	2.894,53	0,27	95,65
PARSET	Plantación seto	62,00	Ml	46,28	2.869,36	0,27	95,92
290.0030	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3 COMO SEPAR	337,20	M2	8,33	2.808,88	0,26	96,18
690.0060	Impermeabilización asfáltica mediante emulsión bituminosa	208,75	M2	12,11	2.527,96	0,23	96,41
520119	Losa baztán	48,00	M2	52,00	2.496,00	0,23	96,64
701.0080	SEÑAL DE 90 CM Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE 2	11,00	Ud	222,78	2.450,58	0,23	96,87
U17HSS010	PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS	145,00	M2	16,00	2.320,00	0,22	97,09
corona	Zuncho coronación muro de hormigón prefabricado	76,00	Ml	30,00	2.280,00	0,21	97,30
MAD4	Pieza de atado arcos madera empotrada sección 200x400 mm	9,50	Ml	231,65	2.200,68	0,20	97,50
PARESC	Restauración ambiental escolleras	1,00	PA	2.000,00	2.000,00	0,19	97,69
U17HMC010	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm	900,00	Ml	2,20	1.980,00	0,18	97,87
PAR0000060	Relleno con suelo tolerable.	472,97	M3	4,16	1.967,56	0,18	98,05
PARSE0010	Cartel temático CN-09	4,00	Ud	450,00	1.800,00	0,17	98,22
DRENAJE	Limpieza y acondicionamento de obras de drenaje transversal	6,00	Ud	275,00	1.650,00	0,15	98,37
Cont.senda	Continuidad sena en acceso	1,00	PA	1.500,00	1.500,00	0,14	98,51
SD-REP	Señal direccional en poste existente	12,00	Ud	125,00	1.500,00	0,14	98,65
U15NAC030	Pilona recta cilind.Extr. h=1 m.	14,00	Ud	96,87	1.356,18	0,13	98,78
501002	Rodadura 5 cm S-12	100,00	M2	12,30	1.230,00	0,11	98,89
COND	CONDUCTOR DE ALUMBRADO	532,40	Ml	2,25	1.197,90	0,11	99,00
ALU03300T35	CONDUCTOR DESNUDO 1 x 35 mm2	137,50	Ml	8,25	1.134,38	0,11	99,11
PAR0000040	Piedra en rama.	40,45	M3	27,51	1.112,78	0,10	99,21
I14007	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	9,93	m³	108,34	1.075,60	0,10	99,31
424.0010N	Tubo dren diámetro 200 mm	137,00	Ml	7,44	1.019,28	0,09	99,40
SetArtif	Seto artificial ocultación	55,00	Ml	17,80	979,00	0,09	99,49
I25005	Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito	16,50	Ml	53,08	875,82	0,08	99,57

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	Σ
LAM.IMP	Impermeabilización lámina drenante con geotextil	56,75	M2	14,27	809,82	0,08	99,65
Lum	Desmontaje, acopio y montaje de columna y luminaria	4,00	Ud	200,00	800,00	0,07	99,72
120005	Base de balasto o gravas naturales	25,61	M3	28,34	725,79	0,07	99,79
U01AOH020	Demolición de hormigón a máquina	27,25	M3	26,48	721,58	0,07	99,86
U03VC080	M.B.C. Tipo D-12 desgaste Los Ángeles<20	19,80	t.	34,30	679,14	0,06	99,92
P-SEG	Poste de seguimiento con vitola instalado	10,00	Ud	63,23	632,30	0,06	99,98
SMUALP5315	ARQUETA ALUMBRADO 40x40x65 DE LUMINARIA	4,00	Ud	129,23	516,92	0,05	100,03
				TOTAL	1.077.849,23		

KREAN, S.COOP.



02 Eranskina • Anejo 02. Topografía

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

MEMORIA TOPOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN SANTESTEBAN, BERTIZ Y LEKAROZ PARA EL PROYECTO DE LA VIA VERDE.

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
c/ Lurbeltzeta nº28 2ºD 31180 Zizur Mayor (Navarra)
Teléfono: 659660903

1. OBJETO

El objeto del trabajo es la elaboración de la cartografía de detalle para el proyecto de la Vía Verde en zonas de Santesteban, Bertiz y Lekaroz. Todo ello estará perfectamente enlazado y apoyado en la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) para planimetría y en el modelo de geoide EGM08-REDNAP para altimetría. Se utilizará para el cálculo de las Bases de Replanteo el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

2. MÉTODO DE OBSERVACIÓN Y CÁLCULO

Para obtener las coordenadas a las bases de replanteo, utilizamos técnicas GPS EN TIEMPO REAL con un receptor GPS SETTOP AL-102 con conexión a Internet a partir de la RED DE GEODESIA ACTIVA de Navarra, utilizando la solución de RED. Este servicio permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición con precisión centimétrica en tiempo real. Una vez obtenidas las coordenadas de las bases, tomamos los puntos donde no se puede utilizar GPS, con una Estación Total AGA de la serie Geodimeter 620 con un error en lectura angular de + 2 seg. cent. y un error en distanciometría de 3 mm. ± 5 PPM. Después de tomar los datos y calcular sus coordenadas se ha digitalizado el dibujo con AutoCad, obteniendo la topografía del terreno existente con su modelo digital.

COORDENADAS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

SANTESTEBAN

Nombre	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Coord. Z (m)
1	608713.04	4776237.12	121.58
2	608720.60	4776237.16	121.60
3	608721.04	4776234.99	121.45
4	608715.95	4776251.37	121.31
5	608718.96	4776253.03	121.22
6	608717.46	4776259.31	121.17
7	608714.06	4776258.66	121.18
8	608712.24	4776258.50	121.24
9	608712.29	4776249.09	121.32
10	608718.27	4776246.62	121.40
11	608720.44	4776241.52	121.54
12	608723.99	4776242.10	121.40
13	608723.03	4776247.51	121.57
14	608717.21	4776243.19	121.39
15	608717.21	4776239.35	121.62
16	608721.50	4776237.74	121.56
17	608723.59	4776238.47	121.39
18	608723.18	4776232.65	121.18
19	608721.95	4776232.73	121.36
20	608720.79	4776229.95	121.22
21	608722.34	4776229.81	121.18
22	608721.68	4776221.70	121.12
23	608720.41	4776221.67	121.10
24	608719.89	4776211.07	121.06
25	608722.12	4776210.94	120.96
26	608721.69	4776200.31	120.97
27	608719.37	4776200.91	121.01
28	608719.24	4776197.06	121.24

29	608719.71	4776188.73	121.54
30	608712.86	4776188.15	121.76
31	608721.88	4776189.75	121.42
32	608723.19	4776184.04	121.28
33	608720.93	4776183.46	121.54
34	608715.05	4776183.10	121.82
35	608723.13	4776178.58	121.25
36	608724.94	4776179.62	121.26
37	608729.95	4776170.74	121.40
38	608726.92	4776170.55	121.67
39	608728.70	4776166.82	121.49
40	608728.52	4776166.53	121.62
41	608726.95	4776166.55	121.69
42	608729.90	4776163.08	121.74
43	608732.35	4776163.36	121.80
44	608732.64	4776163.84	121.25
45	608732.95	4776163.21	121.48
46	608734.31	4776160.18	121.56
47	608734.82	4776159.79	121.36
48	608733.84	4776159.67	121.93
49	608733.02	4776157.81	121.96
50	608736.66	4776156.18	122.15
51	608736.95	4776156.84	121.59
52	608737.31	4776156.24	121.53
54	608738.22	4776152.41	121.83
55	608737.59	4776150.12	122.07
56	608735.64	4776149.56	121.97
57	608735.89	4776148.70	121.88
58	608740.49	4776144.50	122.02
59	608740.52	4776139.25	122.33
60	608739.33	4776139.21	122.15
61	608739.37	4776137.56	122.23
62	608744.48	4776136.50	122.09
63	608746.58	4776133.54	122.19
64	608747.64	4776134.47	122.06
65	608749.70	4776136.18	122.10
66	608753.47	4776135.73	121.95
67	608747.92	4776138.93	122.15
68	608747.22	4776143.65	121.86
69	608746.25	4776141.30	122.03
70	608744.20	4776138.62	122.17

71	608742.26	4776140.19	122.17
72	608740.51	4776140.98	122.05
73	608740.49	4776143.58	121.85
74	608743.91	4776142.91	122.16
75	608744.19	4776147.38	122.01
76	608742.09	4776150.37	121.81
77	608740.71	4776150.47	121.68
78	608740.24	4776150.03	122.16

BERTIZ

Nombre	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Coord. Z (m)
1	612667.54	4777255.94	143.62
2	612667.76	4777256.42	143.58
3	612663.77	4777251.25	143.49
4	612663.47	4777255.40	143.56
5	612670.03	4777255.80	143.69
6	612670.26	4777251.79	143.71
7	612677.03	4777251.88	143.85
8	612677.10	4777255.70	143.80
9	612682.54	4777256.16	143.90
10	612682.85	4777251.90	143.95
11	612679.71	4777260.81	144.11
12	612674.82	4777259.89	143.83
13	612675.00	4777258.52	143.74
14	612671.11	4777256.76	143.62
15	612670.41	4777257.63	143.58
16	612662.79	4777258.85	143.33
17	612662.70	4777258.06	143.32
18	612664.35	4777263.67	143.43
19	612667.53	4777264.48	143.44
20	612672.14	4777264.66	143.75
21	612675.24	4777267.40	144.00
22	612679.40	4777268.27	144.52
23	612670.34	4777272.18	144.19

24	612667.68	4777274.67	144.60
25	612667.31	4777276.85	144.75
26	612663.46	4777276.48	144.78
27	612664.13	4777273.19	144.22
28	612660.24	4777269.63	143.72
29	612661.01	4777266.06	143.93
30	612665.48	4777269.07	143.78
31	612667.31	4777277.45	145.11
32	612662.98	4777277.08	145.00
33	612657.50	4777276.75	144.76
34	612656.80	4777277.31	144.74
35	612656.36	4777279.65	144.71
36	612665.12	4777280.88	145.00
37	612665.70	4777278.33	145.00
38	612650.20	4777278.70	144.59
39	612650.17	4777276.70	144.48
40	612649.33	4777275.96	144.47
41	612670.93	4777281.74	145.19
42	612671.37	4777279.31	145.24
43	612671.44	4777277.91	145.24
44	612671.49	4777277.58	145.44
45	612673.51	4777278.18	145.29
46	612673.56	4777277.88	145.43
47	612657.61	4777276.10	144.80

LEKAROZ

Nombre	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Coord. Z (m)
3	619396.44	4777067.68	187.59
4	619403.68	4777057.29	187.82
5	619412.43	4777044.74	188.02
7	619412.58	4777044.52	186.13
8	619420.67	4777032.91	184.90
9	619420.86	4777032.65	185.84
10	619421.03	4777032.40	185.87
11	619422.45	4777030.36	181.66
12	619430.01	4777019.52	181.88
13	619434.37	4777013.26	182.14
14	619434.98	4777012.38	189.88
15	619445.01	4776998.00	190.68
16	619448.67	4776992.74	190.86
17	619450.58	4776990.01	190.90
18	619284.19	4777045.75	186.11
19	619284.05	4777045.19	184.77
20	619282.91	4777040.54	184.95
21	619281.82	4777036.09	184.41
22	619281.59	4777035.15	183.93
23	619281.50	4777034.76	183.11
24	619281.00	4777032.72	182.88
25	619280.49	4777030.66	181.92
26	619279.87	4777028.09	181.99
27	619279.21	4777025.43	182.63
28	619278.82	4777023.81	181.38
29	619176.75	4777114.59	181.69
30	619173.41	4777108.01	181.08
31	619171.93	4777105.10	180.31
32	619168.67	4777098.70	180.18
33	619167.22	4777095.84	179.44
34	619178.34	4777117.71	184.47
35	619180.95	4777122.85	184.74
36	619184.52	4777129.87	184.83
37	619284.50	4777047.01	186.99

38	619284.96	4777048.87	187.14
39	619284.98	4777048.98	186.94
40	619288.96	4777065.22	186.99
41	619095.77	4777141.59	185.08
42	619097.48	4777148.25	185.35
43	619098.23	4777152.03	184.97
44	619096.36	4777151.76	184.58
45	619093.98	4777151.39	182.07
46	619097.82	4777154.93	185.01
47	619084.95	4777153.14	185.02
48	619085.32	4777150.27	184.98
49	619090.34	4777150.92	182.24
50	619087.14	4777148.76	184.96
51	619086.40	4777143.96	185.31
52	619077.66	4777145.26	185.59
53	619077.76	4777144.80	185.61
54	619070.07	4777142.52	185.55
55	619060.11	4777139.68	185.55
56	619047.92	4777131.95	185.41
57	619039.76	4777126.85	185.40
58	619023.37	4777116.84	184.52
59	619016.65	4777112.57	184.10
60	619005.56	4777107.98	183.19
61	618995.82	4777106.65	183.07
62	618981.90	4777104.98	183.29
63	618981.60	4777109.34	184.15
64	619011.93	4777104.97	183.09
65	619013.36	4777102.39	182.36
66	619011.99	4777106.14	183.53
67	619008.16	4777103.99	183.03
68	619003.01	4777106.22	183.01
69	618999.47	4777100.59	182.68
70	618993.29	4777102.34	182.91
71	618990.43	4777101.11	182.45
72	618993.25	4777094.02	182.59
73	618995.82	4777089.48	182.53
74	618997.49	4777087.26	178.79
76	618984.74	4777096.59	182.35
77	618976.50	4777099.48	182.70
78	618977.06	4777094.56	182.36
79	618978.08	4777090.67	182.19

80	618970.75	4777084.16	181.91
81	618968.14	4777088.42	181.88
82	618967.36	4777089.69	182.22
83	618966.49	4777093.56	182.14
84	618965.80	4777096.97	182.44
85	618958.16	4777083.25	181.35
86	618956.04	4777086.85	181.25
87	618955.11	4777088.44	181.79
88	618953.98	4777094.68	182.10
89	618946.49	4777094.17	181.98
90	618946.84	4777087.79	181.39
91	618946.97	4777086.39	180.92
92	618947.51	4777084.02	180.83
93	618948.04	4777081.26	179.52
94	618947.04	4777077.41	179.18
95	618947.37	4777076.03	178.41
96	618947.35	4777074.88	178.40
97	618953.58	4777079.76	179.60
98	618955.07	4777077.13	179.49
99	618955.34	4777075.83	178.64
100	618961.63	4777076.91	179.22
101	618960.37	4777075.21	178.78
102	618961.70	4777069.03	178.37
103	618969.53	4777070.23	180.38
104	618970.00	4777072.92	178.28
105	618967.48	4777075.37	179.74
106	618973.47	4777075.55	180.41
108	618977.94	4777078.66	180.33
109	618976.54	4777071.39	178.22
110	618985.35	4777073.34	178.58
111	618990.20	4777078.50	178.65
112	618976.00	4777070.34	178.03
113	618881.93	4777104.30	181.78
114	618883.03	4777093.38	180.11
115	618883.49	4777088.85	179.66
116	618883.65	4777087.27	178.56
117	618883.76	4777086.24	178.44
118	619018.35	4777109.67	183.79
119	619040.29	4777119.63	184.99
120	619273.87	4777003.59	181.02
121	619272.41	4776997.63	184.27

122	619270.73	4776990.78	184.63
123	619268.30	4776980.87	184.61
124	619266.35	4776972.88	184.28
125	619260.37	4776948.49	184.57
126	619258.94	4776942.65	186.05
127	619129.92	4777022.48	183.54
128	619138.27	4777038.90	182.67
129	619148.48	4777059.26	182.48
130	619155.71	4777073.20	182.32
131	619162.05	4777085.68	181.95
132	619163.83	4777089.19	179.90
133	619164.37	4777090.25	179.32
134	619057.72	4777092.69	181.67
135	619052.61	4777088.59	181.68
136	619045.98	4777083.59	181.28
137	619051.54	4777094.09	179.54
138	619046.18	4777090.65	179.39
139	619043.18	4777088.98	179.19
140	619038.30	4777076.68	184.12
141	619037.35	4777078.47	183.80
142	619038.15	4777072.30	184.97
143	619032.75	4777070.04	184.94
144	619029.87	4777074.51	184.44
145	619026.86	4777071.42	184.59
146	619027.37	4777063.53	184.76
147	619033.22	4777062.44	185.12
148	619037.76	4777062.45	185.25
149	619037.38	4777052.27	185.43
150	619028.81	4777051.27	185.19
151	619022.66	4777054.24	184.88
152	619013.46	4777047.89	185.24
153	619003.56	4777048.00	185.00
154	618992.40	4777053.61	184.59
155	618981.85	4777054.34	184.60
156	618974.08	4777051.94	184.93
157	618962.35	4777054.57	184.64
158	618958.75	4777043.96	184.83
159	618972.93	4777041.96	184.86
160	618986.61	4777040.66	184.88
161	619003.26	4777039.02	185.08
162	619016.78	4777037.98	185.19

163	619026.93	4777037.87	185.18
164	619036.81	4777037.56	185.42
165	619036.16	4777021.08	185.47
166	619024.99	4777020.66	185.25
167	619013.43	4777020.27	185.13
168	618999.30	4777018.48	185.05
169	618986.11	4777017.59	184.98
170	618967.54	4777017.48	184.75
171	618963.67	4776999.57	184.80
172	618977.83	4776998.94	185.48
173	618993.60	4776999.34	184.99
174	619010.19	4776999.77	185.07
175	619023.52	4776999.48	185.24
176	619035.24	4776998.10	185.45
177	619034.73	4776985.06	185.46
178	619020.86	4776984.41	185.21
179	619006.60	4776983.57	185.11
180	618993.16	4776983.51	185.09
181	618979.40	4776983.61	184.97
182	618965.26	4776982.93	184.81
183	618954.62	4776982.00	184.74
184	618954.65	4776974.79	184.95
185	618954.87	4776974.14	185.24
186	618966.29	4776974.44	185.32
187	618967.32	4776975.18	185.02
188	618982.16	4776975.57	185.22
189	618983.05	4776974.85	185.52
190	618996.72	4776975.39	185.50
191	619010.99	4776975.65	185.56
192	619012.24	4776976.20	185.39
193	619028.31	4776977.01	185.36
194	619030.12	4776976.40	185.69
195	619034.49	4776979.32	185.47
196	619034.37	4776976.69	185.73
197	619034.35	4776976.26	185.73
198	619036.73	4776976.33	185.77
199	619036.30	4776975.79	185.81
200	619024.91	4776975.38	185.74
201	619010.41	4776975.08	185.76
202	618996.97	4776974.82	185.68
203	618983.57	4776974.52	185.67

204	618984.32	4776974.33	185.69
205	618971.56	4776974.16	185.57
206	618956.04	4776973.61	185.36
207	618956.68	4776971.41	185.41
208	618956.88	4776970.91	185.32
209	618970.23	4776971.34	185.66
210	618971.58	4776971.90	185.68
211	618986.02	4776972.16	185.72
212	618986.58	4776971.83	185.74
213	618994.96	4776971.96	185.58
214	618995.90	4776972.51	185.66
215	619007.53	4776972.43	185.74
216	619007.40	4776971.22	185.51
217	619008.03	4776970.44	185.70
218	619007.88	4776969.41	185.72
219	619019.45	4776969.86	185.79
220	619020.20	4776972.36	185.76
221	619034.19	4776972.86	185.81
222	619033.97	4776970.33	185.83
223	619039.45	4776970.50	185.80
224	619039.47	4776970.21	185.76
225	619040.84	4776969.20	185.81
226	619040.69	4776968.15	185.75
227	619043.79	4776968.97	185.81
228	619044.45	4776973.54	185.98
229	619041.67	4776974.20	185.81
230	619041.38	4776976.42	185.89
231	619041.28	4776978.04	185.87
232	619046.29	4776973.59	185.89
233	619047.49	4776974.56	185.80
234	619041.18	4776979.14	185.88
235	619048.91	4776979.40	185.94
236	619053.12	4776979.53	186.00
237	619053.90	4776974.85	185.90
238	619054.23	4776973.97	185.90
239	618890.95	4777015.33	184.33
240	618889.15	4777033.11	184.20
242	618886.30	4777061.15	183.65
243	618661.79	4777043.87	182.83
244	618664.64	4777060.60	182.78
245	618667.65	4777078.31	182.42

246	618668.34	4777082.39	181.70
247	618668.41	4777082.78	179.86
248	618668.74	4777084.76	179.12
249	618669.00	4777086.25	177.99
250	618669.68	4777090.26	177.84
251	618672.62	4777107.60	178.03
252	618672.23	4777105.32	177.64
253	618673.45	4777112.48	180.72
254	618673.95	4777115.41	181.49
255	618674.59	4777119.18	181.69
256	618674.86	4777120.75	182.67
257	618485.89	4777118.80	180.61
258	618469.22	4777121.26	181.28
259	618472.98	4777130.72	181.11
260	618468.44	4777119.31	181.34
261	618467.08	4777115.88	177.92
262	618466.59	4777114.63	177.40
263	618466.69	4777117.20	181.63
264	618466.61	4777119.40	181.39
265	618462.17	4777109.22	181.53
266	618462.90	4777108.38	181.71
267	618461.99	4777107.48	181.42
268	618466.20	4777117.33	181.45
269	618461.03	4777105.35	181.47
270	618459.61	4777103.25	181.51
271	618458.82	4777098.99	181.63
272	618456.81	4777095.62	181.43
273	618455.91	4777093.63	181.37
274	618455.20	4777090.66	181.59
275	618453.52	4777089.35	181.47
276	618451.50	4777083.54	181.45
277	618450.06	4777081.28	181.50
278	618456.64	4777089.57	177.65
279	618455.16	4777085.85	177.76
280	618453.31	4777081.21	180.02
281	618450.93	4777075.20	180.41
282	618445.10	4777060.53	180.76
283	618439.17	4777045.59	181.08
284	618431.97	4777027.46	181.18
285	618425.09	4777010.13	181.27
286	618417.83	4776992.36	181.19

287	618405.70	4776961.30	181.69
288	618404.95	4776959.40	182.92
289	618404.01	4776957.04	182.93
290	618445.52	4777081.55	181.47
291	618445.96	4777083.52	181.55
292	618450.49	4777093.65	181.50
293	618451.38	4777095.66	181.51
294	618452.61	4777097.32	181.50
295	618456.42	4777106.08	181.57
296	618455.66	4777105.24	181.55
297	618456.51	4777107.32	181.57
298	618460.36	4777116.00	181.54
299	618461.61	4777117.71	181.47
300	619424.09	4777032.73	181.89
301	619424.00	4777032.90	183.27
302	619426.15	4777028.85	187.48
303	619426.62	4777027.96	187.09
304	619427.19	4777026.89	186.19
305	619427.34	4777026.59	185.43
306	619427.34	4777026.60	182.03
307	619428.38	4777024.64	182.18
308	619428.34	4777024.72	185.77
309	619428.72	4777024.01	187.28
310	619429.40	4777022.72	188.18
311	619429.78	4777022.02	188.29
312	619430.41	4777020.83	188.03
313	619430.90	4777019.90	187.32
314	619431.29	4777019.16	185.40
315	619431.31	4777019.14	182.29
316	619428.42	4777021.80	181.93
317	619431.63	4777017.19	181.89
318	619432.32	4777017.23	182.72
319	619432.05	4777017.25	186.26
320	619432.67	4777016.58	187.92
321	619433.64	4777014.76	188.72
322	619434.35	4777013.41	188.21
323	618451.21	4777083.63	178.11
324	618451.21	4777083.63	180.37
325	618451.36	4777083.98	180.52
326	618453.33	4777088.49	180.49
327	618454.61	4777091.41	180.47

328	618456.45	4777095.63	178.21
329	618456.45	4777095.63	180.39
330	618456.62	4777096.02	180.51
331	618458.26	4777099.76	180.54
332	618460.22	4777104.24	180.53
333	618461.61	4777107.47	178.17
334	618461.64	4777107.53	180.37
335	618460.76	4777107.50	180.49
336	618462.24	4777108.96	180.56
337	618464.20	4777113.58	180.52
338	618463.93	4777107.94	177.25
339	618462.27	4777103.75	177.21
340	618458.30	4777093.76	177.46
341	618452.10	4777083.54	181.56
342	618885.52	4777068.86	178.54
343	618885.98	4777064.33	178.26
344	618884.51	4777078.86	178.42
345	618953.55	4777064.99	178.24
346	618962.37	4777056.92	178.01
347	618974.12	4777054.27	178.08
348	618981.60	4777056.78	178.21
349	619033.81	4777084.87	179.03
350	619018.82	4777101.75	179.21
351	619276.26	4777013.38	181.16
352	619421.80	4777031.29	181.80

Zizur Mayor, a 5 de marzo de 2024.



Fdo.: Guillermo Muerza Esparza
Ingeniero en Geomática y Topografía
Nº de colegiado: 1914

KREAN, S.COOP.



03 Eranskina • Anejo 03. Geología y geotecnia

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

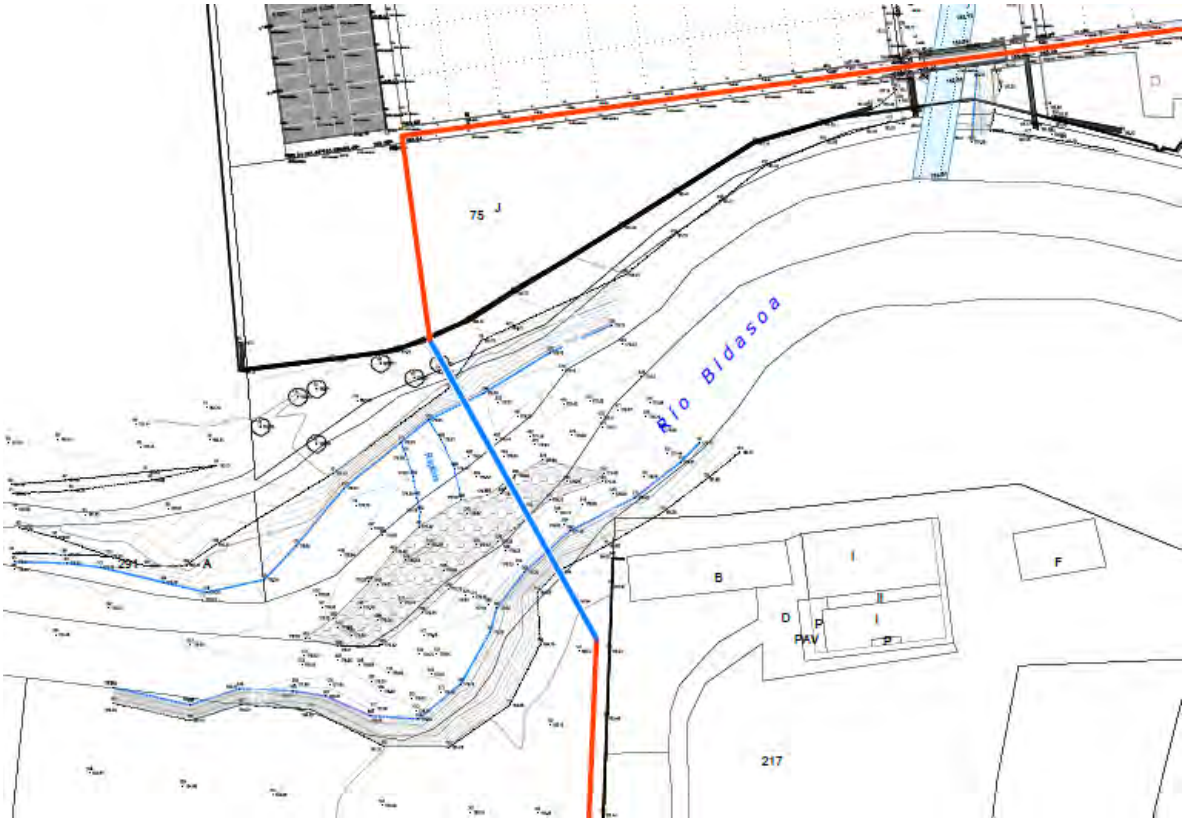
Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

INGEK Ingeniería Geológica y Geotécnica
Parque empresarial Boroa, 19 módulo 8
48340 Amorebieta-Etxano (Bizkaia)
T. 944483342
M. 688666267

Parque Tecnológico de Araba
Hermanos Lumiere Kalea 11
Edificio central
01510 Vitoria-Gasteiz (Araba)

ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE UNA PASARELA PARA EL PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA – PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

CLIENTE: KREAN



Código informe: 24.30

Fecha: 17/04/2024

INGEK Ingeniería Geológica y Geotécnica.
Parque empresarial Boroa, 19 módulo 8
48340 Amorebieta-Etxano (Bizkaia)
T. 944483342 M. 688666267

Parque Tecnológico de Araba
Hermanos Lumiere Kalea 11
Edificio central
01510 Vitoria-Gasteiz (Araba)

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 3

2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL 4

3. INVESTIGACIÓN REALIZADA 6

3.1. SONDEO 6
3.2. LABORATORIO 7

4. GEOLOGÍA DE DETALLE 9

4.1. FORMACIONES SUPERFICIALES 9
4.2. SUSTRATO ROCOSO 14
4.3. HIDROGEOLOGÍA 23

5. GRADO DE CONOCIMIENTO. PERFIL DEL TERRENO 24

6. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS 26

7. ASPECTOS GEOTÉCNICOS SINGULARES DE LA OBRA PROYECTADA 29

7.1. EXCAVABILIDAD 29
7.2. TALUDES DE EXCAVACIÓN 29
7.3. CIMENTACIONES SUPERFICIALES 30
7.4. CIMENTACIONES PROFUNDAS (MICROPILOTES) 30
7.5. AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN 31
7.6. HIDROGEOLOGÍA 32

8. RECOMENDACIONES 33

FIGURAS

FIGURA 1: PLANTA DE SITUACIÓN
FIGURA 2: PLANTA DE INVESTIGACIÓN
FIGURA 3: PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

ANEJOS

ANEJO 1: REGISTRO DE LOS SONDEOS
ANEJO 2: CÁLCULOS
ANEJO 3: ACTAS DE LABORATORIO

1. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

KREAN ha solicitado a Ingek la realización de un estudio geotécnico para la cimentación de una pasarela para el Proyecto de adecuación del tramo de la vía ciclista – peatonal (vía verde del Bidasoa) en el tramo Doneztebe/Santesteban – Elizondo.

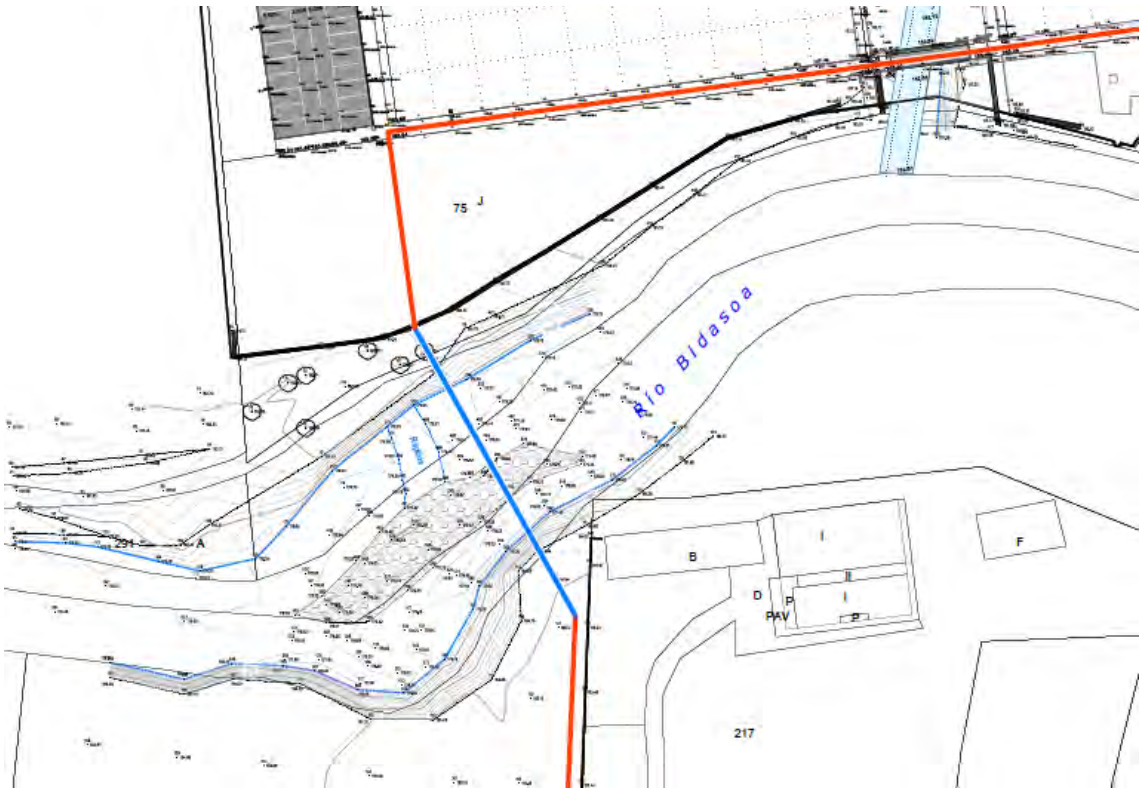


Imagen 1: Pasarela proyectada que cruza el río Bidasoa.

La pasarela proyectada se ubica al sur de Lécaroz y al norte de Gartzain; en la comarca de Baztán, y tiene una longitud aproximada de 40 metros.

El objeto del presente informe consiste en la definición de las condiciones geotécnicas en la que se va a situar la pasarela, para garantizar una cimentación estable y segura.

2. ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL

Desde el punto de vista de la geología regional, la zona se sitúa en el Pirineo occidental en su confluencia con el Arco Vasco, ocupando la zona que individualiza el macizo de Cinco Villas al noreste del macizo de Quinto Real al sur.

La geología en esta zona es compleja, ya que se trata de un área muy tectonizada. En el área de estudio, los materiales que afloran, consisten en las ofitas (w) de edad Triásica. Por encima de estas, existen suelos aluviales (QT_2) asociados al río Bidasoa. Suprayacente al suelo aluvial anterior, pueden existir rellenos asociados al polígono Lekaroz. Se adjunta a continuación una reproducción del Mapa Geológico del MAGNA, Hoja 90 25-6 (Sumbilla):

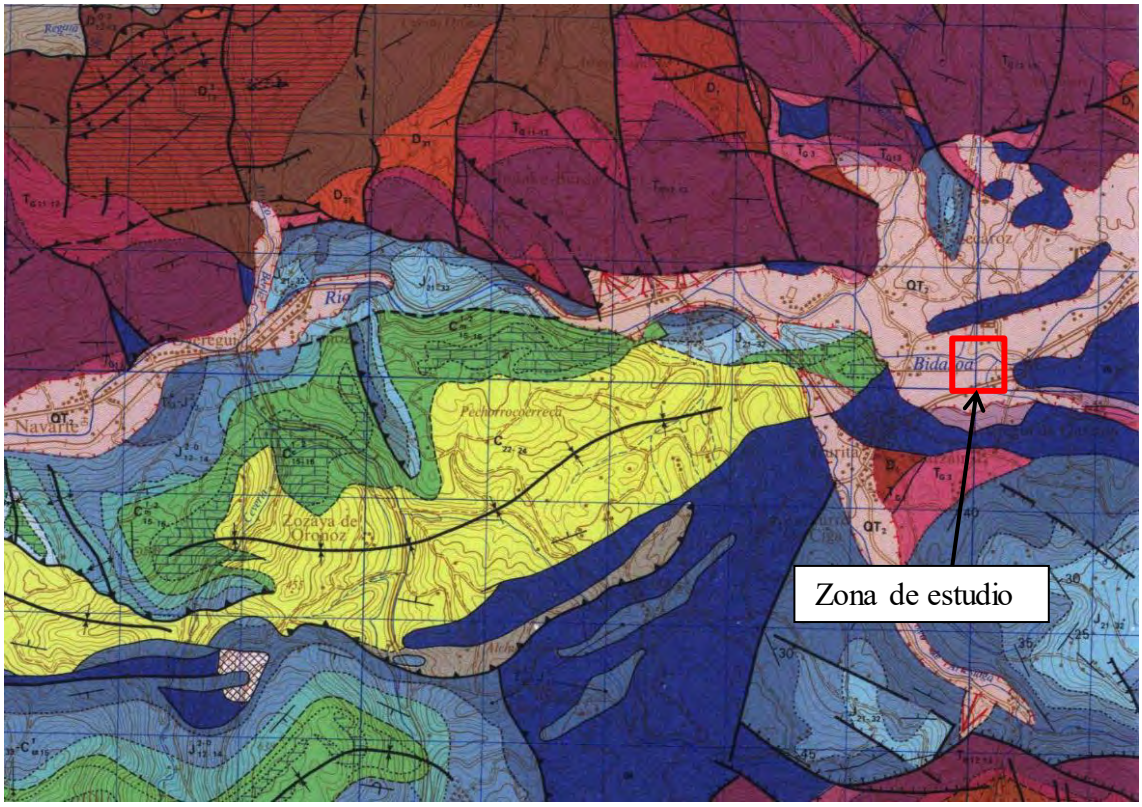


Imagen 2: Reproducción de la hoja 90 25-6 (Sumbilla) del MAGNA a escala 1:50.000

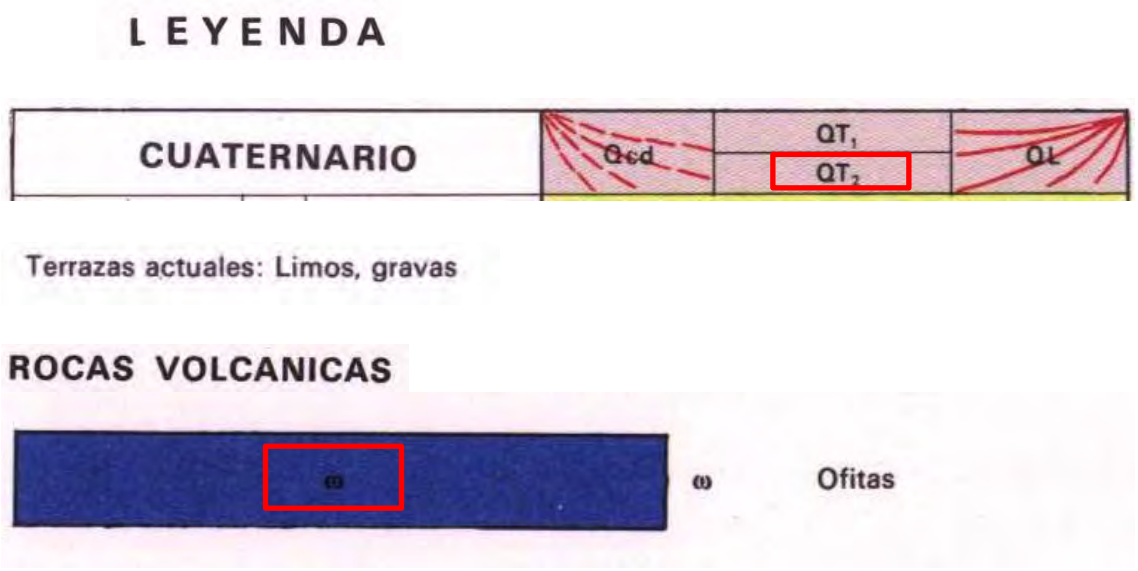


Imagen 3: leyenda geológica.

3. INVESTIGACIÓN REALIZADA

La campaña de investigación geotécnica ha constado de 1 sondeo con recuperación de testigo en el margen norte de la pasarela proyectada, al norte del río Bidasoa, incluyendo la toma de muestras y la realización de ensayos *in-situ* de tipo penetrómetro de bolsillo y Vane Test, con el objetivo de identificar y caracterizar los niveles del terreno existentes. Sobre las muestras recogidas, se han realizado los perceptivos ensayos de laboratorio. El sondeo se ubica en las inmediaciones del apoyo norte de la pasarela proyectada.

En el apoyo situado al sur de la pasarela, al sur del río Bidasoa, debido a la existencia de afloramientos rocosos en el talud natural formado por el río, no se ha considerado necesaria la ejecución de un sondeo, al poder estimar con bastante exactitud el perfil del terreno para la cimentación de la pasarela.

3.1. SONDEO

Se ha realizado 1 sondeo a rotación con recuperación de testigo; a continuación, se adjunta una tabla con la situación geográfica del mismo:

SONDEO	Profundidad(m)	Coordenadas UTM
S-1	12	X: 619007, Y: 4777110, Z: 185,50

En la *FIGURA 2,* se muestra un plano con el emplazamiento del sondeo. A continuación, se realiza un resumen de los materiales identificados en el sondeo, el registro completo se adjunta en el *ANEJO 1*.

SONDEO	MUETRAS/ENSAYO	DESCRIPCIÓN
S-1	MI-1 (1,00-1,60 m) (5-5-5-6) SPT-1 (3,00 – 3,20 m) (24-50R)	0,00-1,80 m. RELLENO COHESIVO (CL-ML). Arcillas-limos con algo de grava e indicios de arena. Color marrón. Húmedo. Consistencia firme-rígida. Las gravas son < 1cm y subredondeadas. Presencia de raíces y de m.o. 1,80-2,10 m. SUELO ALUVIAL MEDIO (SP). Arenas con bastante grava e indicios de finos. La arena es de color marrón-blanquecino. Arena fina-muy fina. 2,10-4,20 m. SUELO ALUVIAL GRUESO. GP Gravas y bolos con algo a bastante arena. Color gris. Compacidad densa. Gravas subangulosas y subredondeadas, de varias litologías. 4,20-12,00 m. SUSTRATO ROCOSO GM IV. Ofitas. Se asimilan geotécnicamente a unas gravas con bastante arena e indicios de finos. Color gris verdoso. La arena es gruesa y las gravas son angulosas. FIN DE SONDEO A 12,00 m

3.2. LABORATORIO

En la muestra existente se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio para su caracterización y determinación de sus parámetros resistentes y agresividad al hormigón:

Muestra	Profundidad	Ensayos
S-1 / MI-1	1,00 – 1,60 m	G, L, H, B-G, S
L = Limites de Atterberg, G = Granulometría, H = Humedad, D = Densidad, R = Resistencia a compresión simple, B-G= Acidez Baumann Gully, S= lón sulfato		

Los resultados de los ensayos de laboratorio se adjuntan en el *Anejo 3*. A continuación se muestra un resumen de los resultados obtenidos:

-ENSAYOS EN SUELOS:

Muestra	S.U.C.S.	Límites	Humedad (%)	Baumann Gully (grado acidez ml/kg)	Ión sulfato (mg/kg Sulfatos SO_4^{2-})
S-1 / MI-1	ML	No plástico	23,3	113	730

4. GEOLOGÍA DE DETALLE

A continuación, se procede a describir los distintos materiales identificados durante la campaña de investigación realizada.

4.1. FORMACIONES SUPERFICIALES

Las formaciones de suelos tienen una gran representatividad en el ámbito de estudio; tanto por los abundantes suelos de origen aluvial depositados por el río Bidasoa, como por los rellenos antrópicos existentes en el polígono Lekaroz (al norte del río Bidasoa). A continuación se describen los distintos suelos identificados:

4.1.1. Rellenos antrópicos

Corresponden a rellenos asociados a los ámbitos industriales del polígono Lekaroz. Estos, en general, se han descrito como unas arcillas-limos (70-90%) con algo de grava (10-20%) e indicios de arena (<10%) (CL-ML). El material es de color marrón, se encuentra húmedo, y presenta una consistencia firme-rígida. Las gravas existentes tienen tamaños inferiores a 1 cm y son subredondeadas. En este nivel existe la presencia de raíces y de materia orgánica.

La muestra de laboratorio, ha definido la muestra MI-1 como unos limos no plásticos. A continuación, se muestra una imagen del aspecto de los rellenos antrópicos identificados en el sondeo S-1:



Imagen 4: Rellenos antrópicos identificados en el sondeo S-1.

El espesor de los rellenos identificados ha sido de 1,80 m en el sondeo S-1, aunque este puede ser variable.

Para la caracterización de este nivel, se ha tenido en cuenta la descripción del material en el sondeo, los golpeos Nspt, los valores obtenidos en el penetrómetro de bolsillo y el Vane Test, y los ensayos de laboratorio.

- Ensayos in-situ:

  - Muestra inalterada/SPT:

Sondeo	SUCS	Ensayo	Prof. (m)	Golpeo	N_{SPT}
S-1	CL-ML	MI-1	1,00-1,60	5-5-5-6	6

  - Penetrómetro de bolsillo/Vane Test

Sondeo	SUCS	Ensayo	Prof. (m)	Valores (Kg/cm^2)
S-1	CL-ML	PN-1	0,90	2,20 – 2,40 – 1,80
S-1	CL-ML	VT-1	0,90	0,50 – 0,70 – 0,60

*MI – Muestra inalterada, PN – Penetrómetro de bolsillo, VT – Vane Test.

La caracterización geotécnica de este nivel se incluye a continuación:

- Clasificación SUCS: Arcillas-limos con algo de grava e indicios de arena. CL-ML.
- Consistencia firme – rígida. Valor de $N_{SPT:}$ 6.
- Densidad aparente: 19 KN/ m^3
- Parámetros resistentes: cohesión: 0,05 – 0,15 kg/cm^2, fricción: 22º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación: 50-100 kg/cm^2.
- Coeficiente de Poisson: 0,3
- Coeficiente de balasto: K_{30} = 2 - 4 kg/cm^3.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-5} m/s.

4.1.2. Suelo aluvial

Corresponden a materiales depositados por el río Bidasoa. Este material, en función de su granulometría, puede dividirse en suelo aluvial medio y suelo aluvial grueso. Estos se describen a continuación.

4.1.2.1. Suelo aluvial medio

Este material se ha descrito como unas arenas (55-80%) con bastante grava (20-35%) e indicios de finos (0-10%) (GP). La arena va de fina a muy fina. Este nivel presenta 30 cm de espesor, y, al ser un nivel tan poco representativo, no se va a caracterizar geotécnicamente; si no que está englobado dentro del suelo aluvial grueso; el cual se describe a continuación.

4.1.2.2. Suelo aluvial grueso

Este nivel se ha descrito, en general, como unas gravas y bolos (65-90%) con algo a bastante arena (10-35%) (GP). Las gravas son subredondeadas y de diversas litologías. La compacidad de este nivel es densa, obteniéndose rechazo en el ensayo SPT realizado en este nivel. El espesor de este nivel es de 2,10 metros aproximadamente.



Imagen 5: Suelo aluvial identificado en el sondeo S-1.

En el margen norte del río Bidasoa, así como en la barra situada en la parte central del río, también se han identificado depósitos aluviales, formados por gravas/bolos subredondeados de grandes tamaños. Estos se muestran a continuación:



Imagen 6: Suelo aluvial grueso identificado en el margen norte del río Bidasoa.



Imagen 7: Barra existente en el río Bidasoa.

Para la caracterización de este nivel, se ha tenido en cuenta la descripción del material en el sondeo, y el golpeo Nspt.

Sondeo	SUCS	Ensayo	Prof. (m)	Golpeo	N30
S-1	GP	SPT-1	3,00-3,20	24-50R	R

La caracterización geotécnica de este nivel se incluye a continuación:

- Clasificación SUCS: Gravas y bolos con algo a bastante arena. GP.
- Compacidad densa: valor de $N_{SPT:}$ R.
- Densidad aparente: 20 KN/ m^3.
- Parámetros resistentes: cohesión: 0 kg/cm^2, fricción: 35º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación: 600 - 1000 kg/cm^2.
- Coeficiente de Poisson: 0,25
- Coeficiente de balasto: K_{30} = 10 - 20 kg/cm^3.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-3} m/s.

4.2. SUSTRATO ROCOSO

MATRIZ ROCOSA:

La geología existente en la zona de estudio, como se ha mencionado es compleja. El sustrato rocoso identificado en los sondeos realizados corresponde con unas rocas volcánicas de grano fino; las ofitas del Triásico. Estas aparecen con un color gris-verdoso, y con distintos grados de meteorización. En el sondeo S-1 el sustrato rocoso aparece altamente meteorizado (GM IV), mientras que en los afloramientos identificados en el ámbito de estudio, el sustrato rocoso aparece más sano (GM-III). El sustrato rocoso extraído en el sondeo se muestra a continuación.



Imagen 8: Aspecto de las ofitas en GM-IV identificado en el sondeo S-1.

Como puede observarse, el sustrato rocoso extraído durante el sondeo, se asimila a unas gravas inmersas en una matriz arenosa. Sin embargo, el sustrato rocoso extraído en el sondeo se encuentra en peor estado que *in-situ*, debido al deterioro del mismo durante la perforación.

A continuación se muestran los afloramientos identificados en las inmediaciones de la zona de estudio.



Imagen 9: Aspecto de las ofitas en GM-III existentes en un afloramiento en el ámbito de estudio.



Imagen 10: Aspecto de las ofitas en GM-III existentes en un afloramiento en el ámbito de estudio.

En los afloramientos identificados, el sustrato rocoso aparece con una intensa fracturación, y con tonos grises-verdosos. En alguna zona puntual en la que el sustrato rocoso aparece algo más meteorizado (imagen 10), el sustrato rocoso se asimila a unas gravas inmersas en una matriz arenosa cementada; algo similar a lo identificado en el sondeo S-1.

Las ofitas existentes en la zona de estudio, requieren de varios golpes de martillo para romper la matriz rocosa; por lo que estamos ante un sustrato rocoso duro, que puede presentar una RCS en torno a 50-100 MPa.

GRADE	TERM	FIELD IDENTIFICATION	Range of σ_c (MPa)
S1	Very soft clay	Easily penetrated several inches by fist.	< 0.025
S2	Soft clay	Easily penetrated several inches by thumb.	0.025 - 0.05
S3	Firm clay	Can be penetrated several inches by thumb with moderate effort.	0.05 - 0.10
S4	Stiff clay	Readily intended by thumb, but penetrated only with great effort.	0.10 - 0.25
S5	Very stiff clay	Readily intended by thumbnail.	0.25 - 0.50
S6	Hard clay	Intended with difficulty by thumbnail.	> 0.50
R0	Extremely weak rock	Intended by thumbnail.	0.25 - 1
R1	Very weak rock	Crumbles under firm blows with point of geological hammer; can be peeled by a pocket knife.	1 - 5
R2	Weak rock	Can be peeled by a pocket knife with difficulty, shallow identifications made by firm blow with point of geological hammer.	5 - 25
R3	Medium strong rock	Cannot be scraped or peeled with a pocket knife; specimen can be fractured with single firm blow of geological hammer.	25 - 50
R4	Strong rock	Specimen requires more than one blow of geological hammer to fracture it.	50 - 100
R5	Very strong rock	Specimen requires many blows of geological hammer to fracture it.	100 – 250
R6	Extremely strong rock	Specimen can only be chipped with geological hammer.	> 250

The clays in grade S1 - S6 can be silty clays and combinations of silts and clays with sands, generally slow draining.

Tabla 1. Resistencia a compresión de la roca en función de indicios de campo.

DISCONTINUIDADES:

Como se ha mencionado, el sustrato rocoso se ha identificado en los afloramientos del ámbito de estudio con una intensa fracturación, con espaciados de las discontinuidades que van generalmente entre 10 y 20 cm. Las juntas, por lo general aparecen cerradas, y están de levemente a moderadamente meteorizadas, sin rellenos.

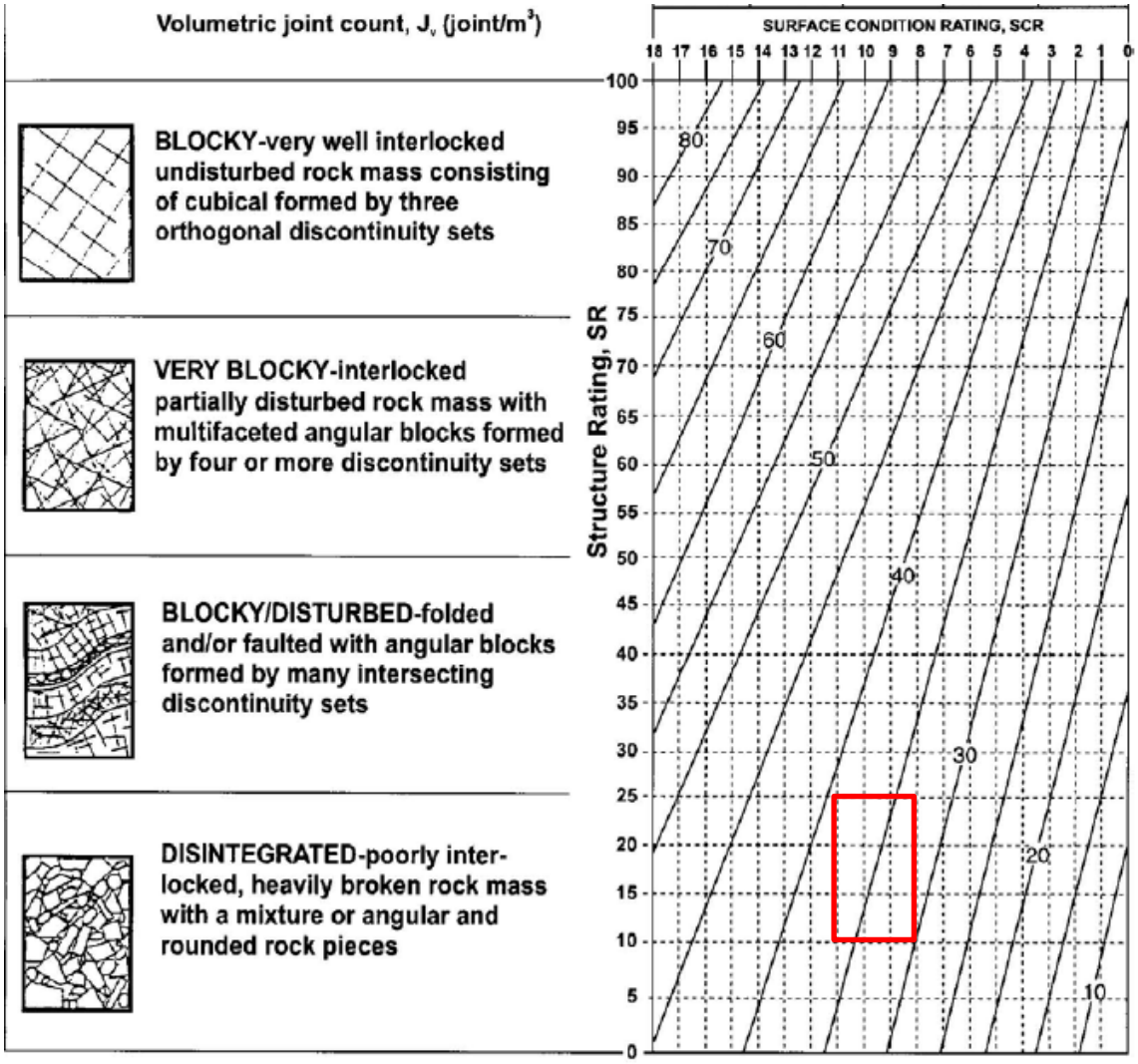
El macizo rocoso no presenta un dominio estructural claro, debido a la intensa fracturación existente.

CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL MACIZO ROCOSO:

La caracterización geotécnica del macizo rocoso, se va a determinar mediante el criterio de rotura de Hoek-Brown. Para ello, se valorará la calidad del sustrato rocoso, clasificándose en función de su índice GSI, el cual tiene en cuenta las características de las discontinuidades del macizo rocoso (SCR), y la fracturación del mismo (SR). Para la caracterización, se diferenciará entre las ofitas en GM-IV extraído en el sondeo S-1, y las ofitas en GM-III, identificadas en los afloramientos existentes en el ámbito de estudio.

4.2.1. OFITAS EN GM-IV

Para la caracterización de las ofitas en GM-IV, se identifica un sustrato rocoso desintegrado, por lo que se estima SR con valores entre 10 y 25; y un SCR entre 8 y 11. En base a esos datos, se estima un rango de GSI entre 30 y 40. Para la parametrización del macizo, se adoptará un valor de GSI de 35.



La caracterización geotécnica del macizo rocoso, como se ha mencionado anteriormente, se va a determinar mediante el criterio de rotura de Hoek-Brown. En base a los datos estimados en campo sobre el macizo rocoso, se establece una resistencia a compresión simple de la matriz rocosa de 25 MPa.

Los parámetros de diseño, utilizando el criterio de rotura de Hoeck-Brown se muestran a continuación. Los datos de entrada han sido los siguientes:

- GSI= 35
- mi= 19
- RCS matriz= 25 MPa
- D= 0

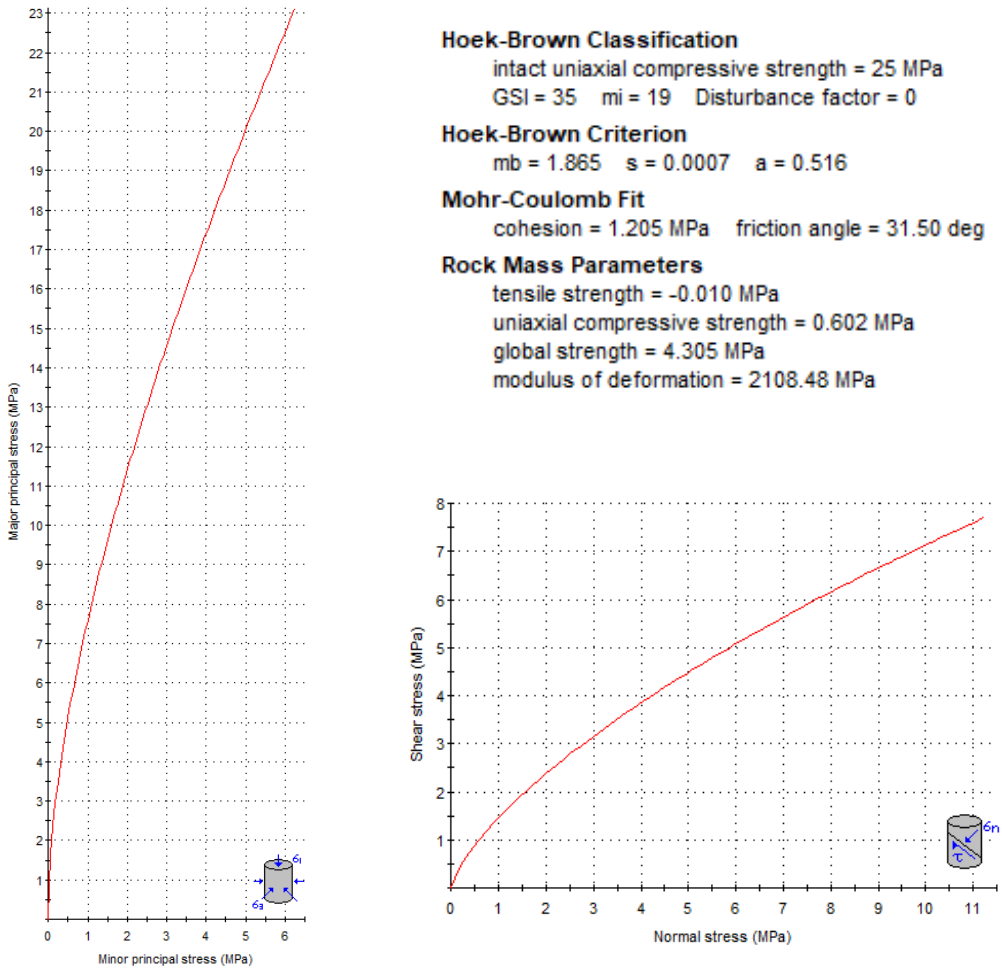


Imagen 11: Parámetros de las ofitas en GM-IV

Las características de las ofitas en GM-IV, se adjuntan a continuación:

- RCS del macizo= 4,3 MPa.
- Parámetros resistentes: c= 1,2 Mpa, fricción: 31º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación 2,1 GPa

4.2.2. OFITAS EN GM-III

Para la caracterización de las ofitas en GM-III según el criterio de rotura de Hoek-Brown, se va a determinar el SCR; el cual se establece un rango en función de una serie de factores:

SCR = Rr + Rw + Rf					
Clasificación de la rugosidad (Rr)	Muy rugosa 6	Rugosa 5	Medianamente rugosa 3	Lisa 1	Resbaladiza 0
Clasificación de la alteración (Rw)	Sin alteración 6	Leve alteración 5	Moderadamente alterada 3	Altamente alterada 1	Descompuesta 0
Clasificación del relleno (Rf)	Sin relleno 6	Relleno duro < 5 mm 5	Relleno duro > 5 mm 3	Relleno blando < 5 mm 2	Relleno blando > 5 mm 0

Tabla 3. Valores del SCR de las discontinuidades.

-Rr (rugosidad de las juntas): moderadamente rugosa-lisa (5-6)

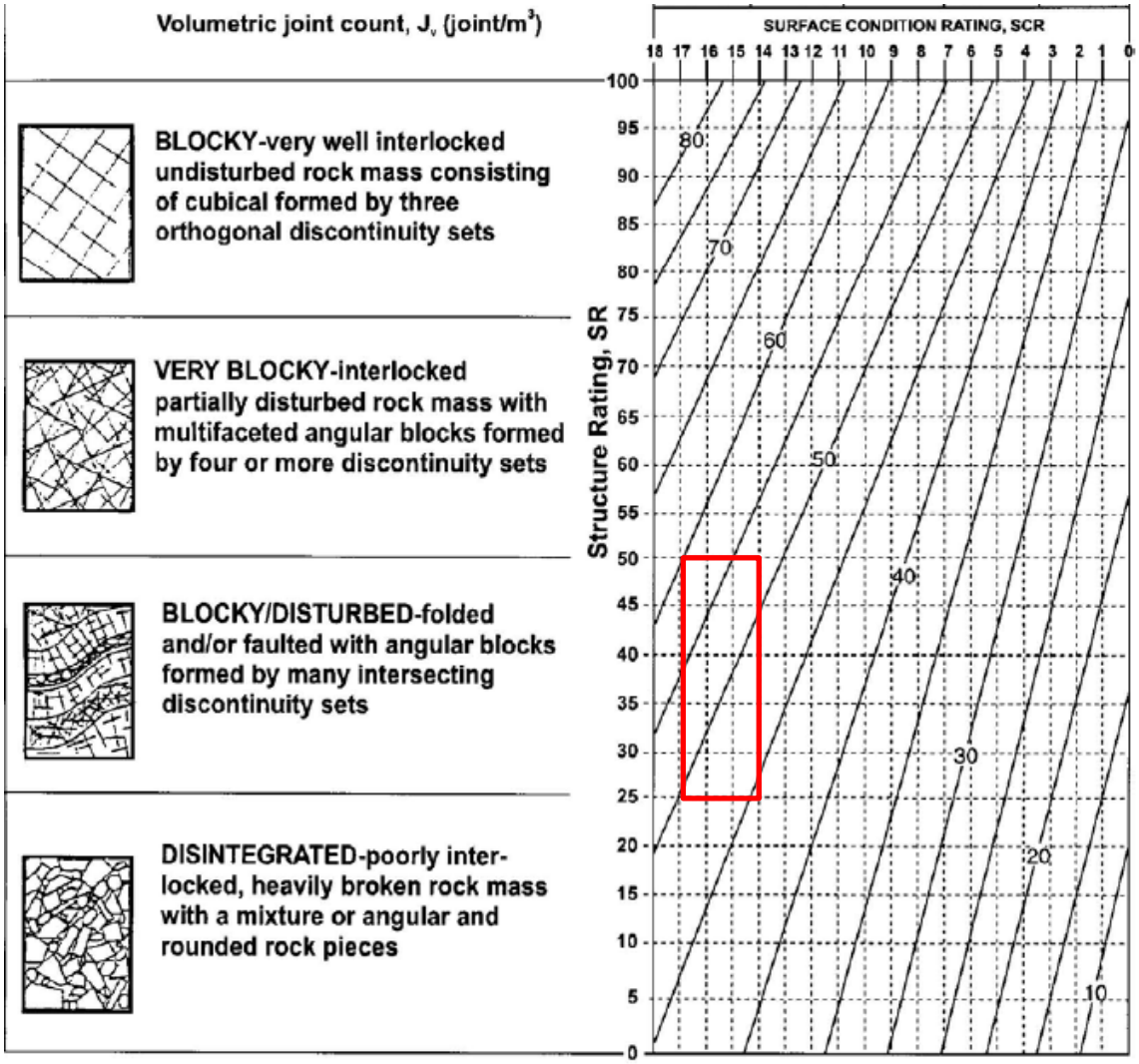
-Rw (alteración de las juntas): levemente alteradas – moderadamente alteradas (3-5)

-Rf (relleno): Sin relleno (6)

$SCR = R_r + R_w + R_f = (5\text{-}6) + (3\text{-}5) + (6) = 14\text{-}17$

En base a los datos de fracturación del macizo rocoso observados en campo, se ha estimado un rango del SR entre 25 y 50.

Para clasificar el macizo rocoso según su GSI, se utilizará la siguiente tabla:



Valor de GSI estimado: 45-60.

En la tabla anterior, se ha definido un valor de GSI para el sustrato rocoso en GM III de entre 45 y 60. Para la parametrización del macizo, se adoptará un valor de GSI de 52. En base a los datos obtenidos en campo sobre el macizo rocoso, se establece una resistencia a compresión simple de la matriz rocosa de 25 MPa.

Los parámetros de diseño, utilizando el criterio de rotura de Hoeck-Brown se muestran a continuación. Los datos de entrada han sido los siguientes:

- GSI= 52
- mi= 19
- RCS matriz= 25 MPa.
- D= 0

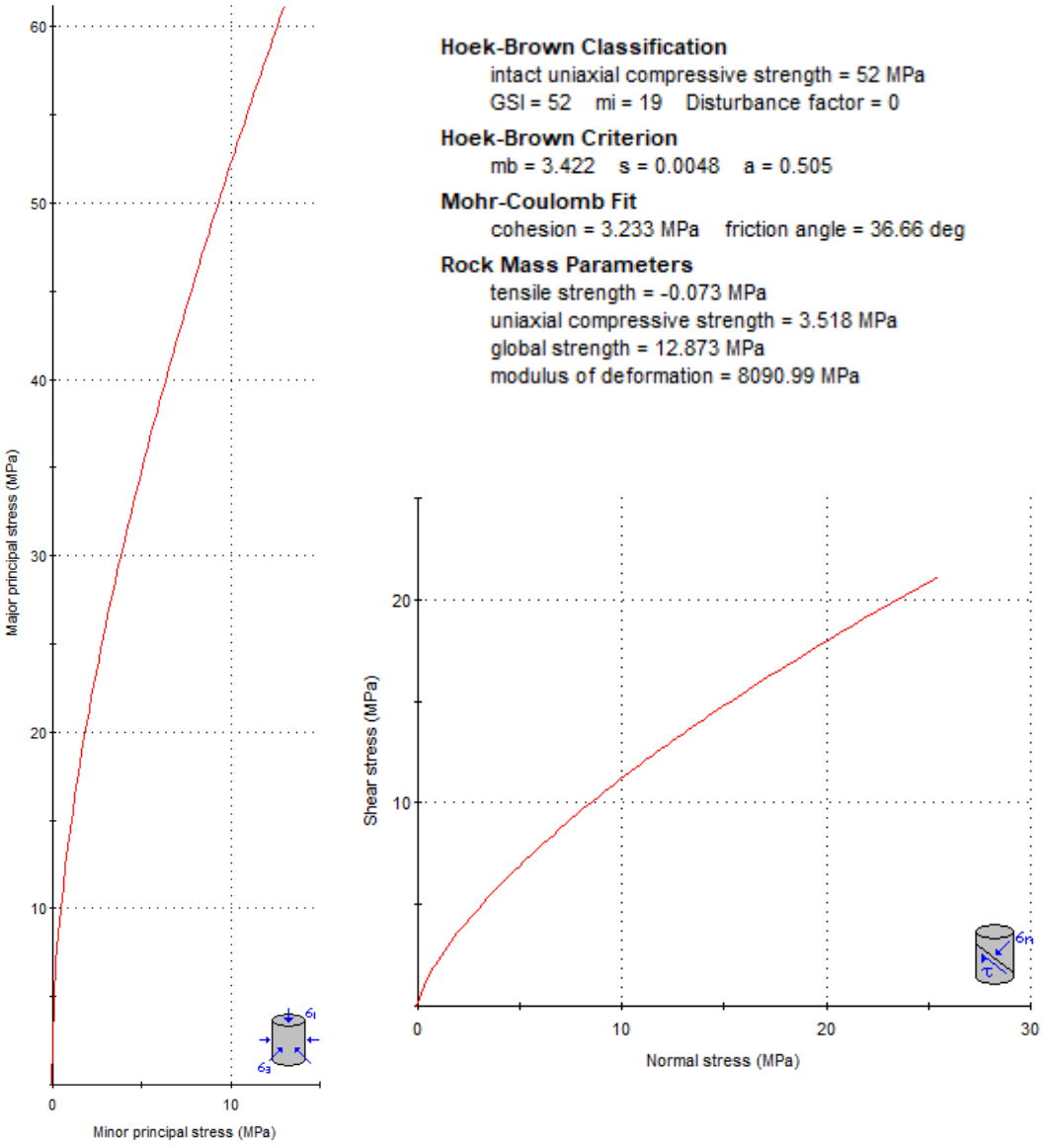


Imagen 12: Parámetros de las ofitas en GM-IV

Los resultados se adjuntan a continuación:

- RCS del macizo= 12,8 MPa.
- Parámetros resistentes: c=3,2 Mpa, fricción: 36º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación 8,1 GPa

4.3. HIDROGEOLOGÍA

Debido a la existencia del río Bidasoa, se estima la existencia de un nivel freático estable. La cota del nivel freático estable en los apoyos de la pasarela proyectada, corresponde aproximadamente a la cota del nivel del río. Sin embargo, como es lógico, el nivel freático puede variar en función del nivel del río.

5. GRADO DE CONOCIMIENTO. PERFIL DEL TERRENO

El apoyo norte de la pasarela, consta de un sondeo de investigación geotécnica, por lo que podemos decir que el grado de incertidumbre en cuanto al conocimiento del perfil del terreno en el apoyo norte es bajo.

Sin embargo, en el apoyo sur de la pasarela, no existe investigación geotécnica. No obstante, desde el margen norte del río Bidasoa, puede observarse un afloramiento rocoso de ofitas en GM-III, del que, aunque se desconoce el estado de la roca en profundidad, es posible realizar una estimación bastante aproximada.

Debido a que los datos existentes en este apoyo son estimados, estos deberán de verificarse en obra. Sin embargo, con los datos y recomendaciones que se dan en el presente informe, se tiene la suficiente información para poder realizar un proyecto que tenga en cuenta las posibles variaciones existentes en el perfil del terreno.

En la zona más superficial del apoyo sur de la pasarela, se estima que exista un nivel de suelo residual o roca altamente meteorizada. Este nivel se estima que tenga un espesor aproximado de 2 metros. Por debajo de este suelo residual, existen las ofitas en GM-III. Debido a que en la zona en la que se proyecta la pasarela, existe un meandro del río Bidasoa; coincide la parte externa con la zona erosiva, en la que existe el afloramiento de ofitas en GM-III. La parte interna del meandro consiste en la zona de sedimentación, en la que existen los suelos aluviales identificados.

El talud sur del río Bidasoa, en el que se proyecta el apoyo sur de la pasarela, se muestra a continuación:

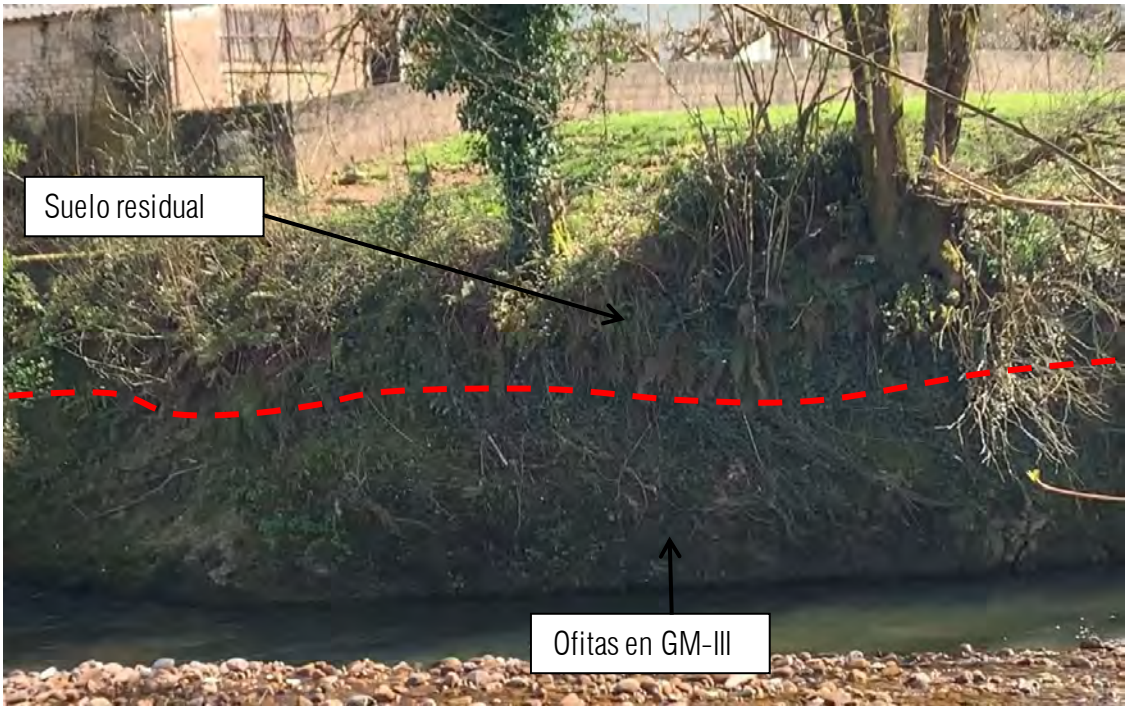


Imagen. 13: Talud existente en el apoyo sur de la pasarela proyectada.

Por lo que, el perfil geológico longitudinal que sigue la traza de la pasarela, es el siguiente:

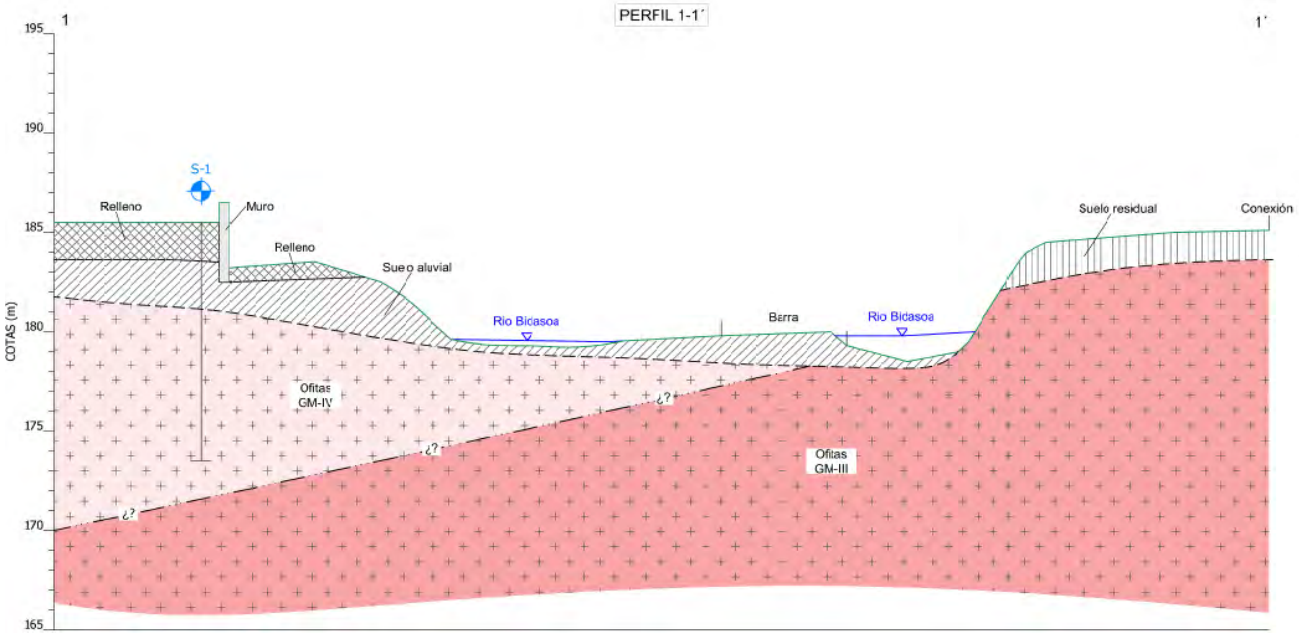


Imagen 14: Perfil longitudinal del terreno por la traza de la pasarela.

6. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES GEOTÉCNICAS

Con el objeto de determinar los modelos geomecánicos que gobiernan el comportamiento ingenieril de los diferentes materiales afectados por el proyecto se han definido Unidades geotécnicas de cálculo. Las características geotécnicas de la zona de estudio son el resultado del análisis de los datos aportados por los sondeos, los ensayos realizados in-situ, y los resultados de laboratorio. A continuación, se describen las distintas unidades geotécnicas:

- Unidad Goetécnica 1 (UG-1): Rellenos antrópicos cohesivos y suelo residual:

Esta unidad pertenece a los rellenos antrópicos asociados al polígono Lekaroz y al suelo residual estimado en la zona del apoyo sur de la pasarela, descritos anteriormente.

Los parámetros asociados a esta unidad son los siguientes:

- Clasificación SUCS: Arcillas-limos con algo de grava e indicios de arena. CL-ML.
- Consistencia firme – rígida. Valor de $N_{SPT:}$ 6.
- Densidad aparente: 19 KN/ m^3
- Parámetros resistentes: cohesión: 0,1 kg/cm^2, fricción: 22º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación: 75 kg/cm^2.
- Coeficiente de Poisson: 0,3
- Coeficiente de balasto: K_{30} = 3 kg/cm^3.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-5} m/s.

- Unidad Goetécnica 2 (UG-2): Suelo aluvial grueso:

Esta unidad pertenece a los suelos aluviales depositados por el río Bidasoa. Esta unidad engloba el suelo aluvial grueso, y el suelo aluvial medio, ya que este último únicamente presentaba 0,3 metros de espesor.

Los parámetros asociados a esta unidad son los siguientes:

- Clasificación SUCS: Gravas y bolos con algo a bastante arena. GP.
- Compacidad densa: valor de $N_{SPT:}$ R.
- Densidad aparente: 20 KN/ m^3.
- Parámetros resistentes: cohesión: 0 kg/cm^2, fricción: 35º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación: 800 kg/cm^2.
- Coeficiente de Poisson: 0,25
- Coeficiente de balasto: K_{30} = 15 kg/cm^3.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-3} m/s.

- Unidad Goetécnica 3 (UG-3): Ofitas:

Esta unidad pertenece al sustrato rocoso identificado en el sondeo realizado y en los afloramientos de la zona, correspondiente a las ofitas. Estas pueden diferenciarse entre las ofitas en GM-IV, y las ofitas en GM-III.

- Unidad Geotécnica 3.1 (UG-3.1). Ofitas en GM-IV:

Los parámetros asociados a esta unidad son los siguientes:

- GSI=35.
- RCS del macizo= 4,3 MPa.
- Parámetros resistentes: c= 1,2 Mpa, fricción: 31º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación 2,1 GPa
- Densidad aparente: 24 kN/m^3
- Coeficiente de balasto: $K_{30:}$ 3 Kg/cm3.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-4} m/s

- Unidad Geotécnica 3.2 (UG-3.2). Ofitas en GM-III:

Los parámetros asociados a esta unidad son los siguientes:

- GSI=52.

- RCS del macizo= 12,8 MPa.
- Parámetros resistentes: c=3,2 Mpa, fricción: 36º
- Parámetros deformacionales: módulo de deformación 8,1 GPa
- Densidad aparente: 27 kN/m^3
- Coeficiente de balasto: $K_{30:}$ 10 Kg/cm^2.
- Permeabilidad. K = 1 x 10^{-8} m/s

7. ASPECTOS GEOTÉCNICOS SINGULARES DE LA OBRA PROYECTADA

A partir de los parámetros geotécnicos obtenidos en el anterior apartado, se aportan las recomendaciones geotécnicas necesarias para la ejecución de la pasarela proyectada:

7.1. EXCAVABILIDAD

- UG-1 (rellenos antrópicos cohesivos y suelo residual), son excavables mediante medios mecánicos, retroexcavadora o similar.
- UG-2 (suelo aluvial grueso UG-2), son excavables mediante medios mecánicos, retroexcavadora o similar.
- UG-3 (ofitas en GM-IV y GM-III) no son excavables mediante uso de retroexcavadora, por lo tanto, se requiere de picado; martillo neumático o similar.

7.2. TALUDES DE EXCAVACIÓN

- Para las unidades geotécnicas UG-1 (rellenos antrópicos cohesivos y suelo residual) y UG-2 (suelo aluvial grueso UG-2), se recomiendan taludes temporales del 2H: 3V hasta 1,5 m de altura, para alturas mayores se recomiendan taludes de 1H: 1V. En caso de ejecutar excavaciones de mayor inclinación se recomienda realizar entibaciones.
- UG-3 (ofitas en GM-IV y GM-III): para estos materiales se recomiendan taludes temporales del 2H: 3V. En caso de ejecutar excavaciones verticales se recomienda la ejecución de un sostenimiento el cual se ha de definir en cada zona o punto concreto, se recomienda la supervisión de un especialista.

7.3. CIMENTACIONES SUPERFICIALES

A continuación, se procede a definir la tensión admisible asociada a cada unidad geotécnica:

- UG-1 (rellenos antrópicos granulares y suelo residual). No se recomienda la cimentación sobre esta unidad.

- UG-2 (suelo aluvial grueso). $\delta adm = 2$ kg/cm^2 (se adjunta el cálculo en el *anejo 3*).

Para el cálculo de la tensión admisible en roca, se ha utilizado el método de Serrano y Olalla, aplicable a sustratos rocosos con una elevada fracturación.

- UG-3.1 (ofitas en GM- IV).). $\delta adm = 3$ kg/cm^2 (se adjunta el cálculo en el *anejo 3*).

- UG-3.2 (ofitas en GM- III). $\delta adm = 5$ kg/cm^2 (se adjunta el cálculo en el *anejo 3*).

7.4. CIMENTACIONES PROFUNDAS (MICROPILOTES)

A partir de los parámetros obtenidos en la definición de las unidades geotécnicas, se aportan las siguientes recomendaciones de cimentación profunda, mediante la ejecución de micropilotes:

- Los criterios para la ejecución de los micropilotes se obtienen según la "Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera".

- Se desprecia la resistencia unitaria por punta de cálculo, debido a la pequeña sección del micropilote.

- Para la cimentación de la pasarela en el apoyo norte; en caso de ejecutar micropilotes, se recomienda que la transmisión de las cargas al terreno se realice a través del fuste de los micropilotes, considerando que el sustrato rocoso existente en profundidad consiste en las ofitas en GM-IV (UG-3.1).

- Parámetros de cálculos:

  - UG-1 (rellenos antrópicos granulares y suelo residual). Rozamiento unitario límite por fuste: 0,05 MPa.

  - UG-2 (suelo aluvial grueso). Rozamiento unitario límite por fuste: 0,2 MPa.

  - UG-3.1 (ofitas en GM- IV).). Rozamiento unitario límite por fuste: 0,3 MPa.

  - UG-3.2 (ofitas en GM- III). Resistencia unitaria límite por fuste de cálculo en el empotramiento en roca: 0,4 MPa.

  **Nota: Para considerar el empotramiento en roca, el empotramiento en las ofitas en GM-III debe ser superior o igual a seis diámetros nominales, medidos sobre el plano de la punta.*

- Los parámetros definidos por punta y por fuste, corresponden a resistencias unitarias límite, por lo que habrá que aplicarles los correspondientes factores de seguridad.

7.5. AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

A continuación, se muestran los ensayos de agresividad al hormigón realizados en los rellenos cohesivos asociados al polígono Lekaroz (UG-1):

Investigación /muestra	Ión sulfatos	Baumann-Gully
S-1 / MI-1	730 mg/kg Ataque nulo (<2000 mg/kg).	113 ml/kg Ataque nulo (<200 ml/kg).

La muestra S-1/MI-1 realizada muestra un ataque nulo, según la tabla 27.1.b (Código estructural, real decreto 470/2021. BOE), que se muestra a continuación; por lo que los rellenos cohesivos (UG-1), muestran un ataque nulo. Por lo que no es necesaria la utilización de cemento/hormigón sulforresistente.

Tabla 27.1.b Clasificación de la agresividad química

Tipo de medio agresivo	Parámetros	Tipo de exposición		
		XA1	XA2	XA3
		Ataque débil	Ataque medio	Ataque fuerte
AGUA.	VALOR DEL pH, según UNE 83952.	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/ l), según UNE-EN 13577.	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH_4^+ / l), según UNE 83954.	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg^{2+} / l), según UNE 83955.	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / l), según UNE 83956.	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83957.	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO.	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE-EN 16502.	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / kg de suelo seco), según UNE 83963.	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

7.6. HIDROGEOLOGÍA

Debido a la existencia del río Bidasoa, se estima la existencia de un nivel freático estable. La cota del nivel freático estable en los apoyos de la pasarela proyectada, corresponde aproximadamente a la cota del nivel del río. Sin embargo, como es lógico, el nivel freático puede variar en función del nivel del río.

8. RECOMENDACIONES

Para la cimentación de la pasarela proyectada, se dan las siguientes recomendaciones:

- <u>Cimentación del apoyo norte:</u>

Debido a la existencia de un muro de contención en la zona del apoyo norte de la pasarela, no se recomienda la cimentación directa sobre los rellenos antrópicos (UG-1).

Se recomienda por tanto la ejecución de una cimentación superficial sobre la unidad UG-2, el suelo aluvial grueso. Para evitar afecciones al muro existente, deberá existir una separación de la cimentación con el muro mínima de 2 metros. Los asientos del terreno que se producirán mediante la cimentación de la pasarela en el apoyo norte, se estiman muy bajos o nulos. En caso de que existan leves asientos, estos serán admisibles por la estructura al ser un sistema isostático.

- <u>Cimentación del apoyo sur:</u>

El perfil del terreno en el apoyo sur, como se ha mencionado anteriormente, consiste en una interpretación a partir de los afloramientos observados en el talud. El perfil del terreno estimado, consiste en unos 2 metros aproximadamente de un suelo residual, y subyaciendo a este, afloran las ofitas en GM-III.

Se recomienda por tanto la ejecución de una cimentación superficial sobre la unidad UG-3.2, las ofitas en GM-III. Para la ejecución de la cimentación del apoyo sur, se realizará un saneo del suelo residual, hasta alcanzar las ofitas en GM-III. El espesor del suelo residual podría ser menor al estimado (se deberá verificar en obra); sin embargo, el empotramiento mínimo de la cimentación será de 1 metro. Deberá existir una separación entre la parte externa de la cimentación y la cabeza del talud sur del río (condición de borde) de 2 m. Los asientos del terreno que se producirán mediante la cimentación de la pasarela en el apoyo norte, se estiman nulos.

INGEK Ingeniería Geológica y Geotécnica.
Parque empresarial Boroa, 19 módulo 8
48340 Amorebieta-Etxano (Bizkaia)
T. 944483342 M. 688666267

Parque Tecnológico de Araba
Hermanos Lumiere Kalea 11
Edificio central
01510 Vitoria-Gasteiz (Araba)

En Vitoria-Gasteiz a 17 de Abril de 2024

Revisado por:



Fdo: Hasier Cueva Artola

Geólogo UPV-EHU

Master en Ingeniería Geológica UCM

Colegiado nº: 3309

Realizado por:



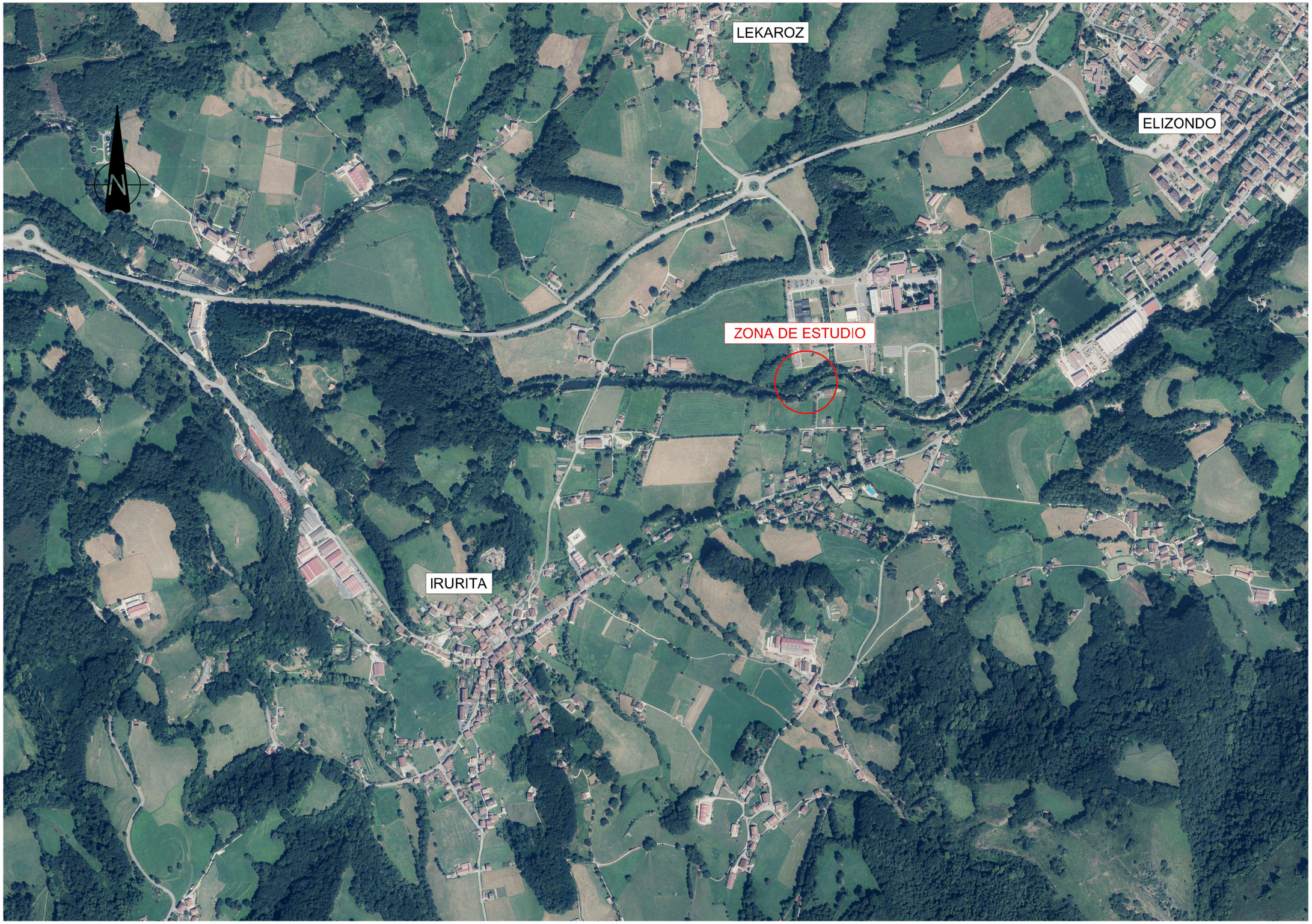
Fdo: Mario Caballero Ezquerro

Ingeniero Geólogo UCM

Colegiado nº: 8024

FIGURAS

FIGURA 1: PLANTA DE SITUACIÓN



CLIENTE: KREAN, S.COOP.

REALIZADO POR:
MARIO CABALLERO EZQUERRO
INGENIERO GEÓLOGO. COL Nº8024

REVISADO POR:
HASIER CUEVA ARTOLA
GEÓLOGO MÁSTER ING GEOLÓGICA. COL Nº3309

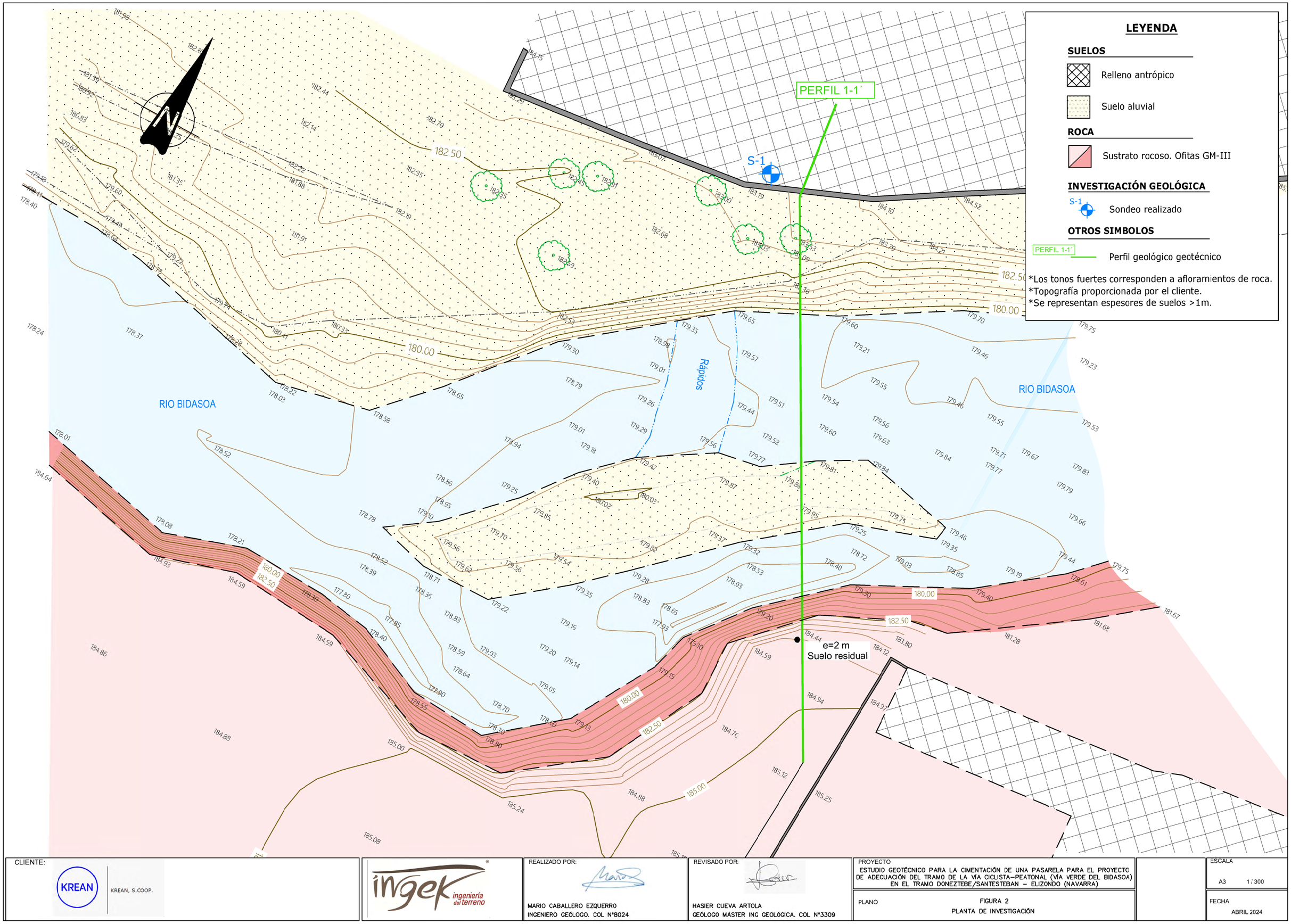
PROYECTO
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE UNA PASARELA PARA EL PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN – ELIZONDO (NAVARRA)

PLANO
FIGURA 1
PLANTA DE SITUACIÓN

ESCALA
A3 1 / 10.000

FECHA
ABRIL 2024

FIGURA 2: PLANTA DE INVESTIGACIÓN



CLIENTE: KREAN, S.COOP.

REALIZADO POR:
MARIO CABALLERO EZQUERRO
INGENIERO GEÓLOGO. COL Nº8024

REVISADO POR:
HASIER CUEVA ARTOLA
GEÓLOGO MÁSTER ING GEOLÓGICA. COL Nº3309

PROYECTO
ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE UNA PASARELA PARA EL PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO (NAVARRA)

PLANO
FIGURA 2
PLANTA DE INVESTIGACIÓN

ESCALA
A3 1 / 300

FECHA
ABRIL 2024

FIGURA 3: PERFIL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

LEYENDA

SUELOS

- UG-1. Relleno antrópico cohesivo
- UG-2. Suelo aluvial
- UG-1. Suelo residual

ROCA

- UG-3.1. Sustrato rocoso. Ofitas GM-IV
- UG-3.2. Sustrato rocoso. Ofitas GM-III

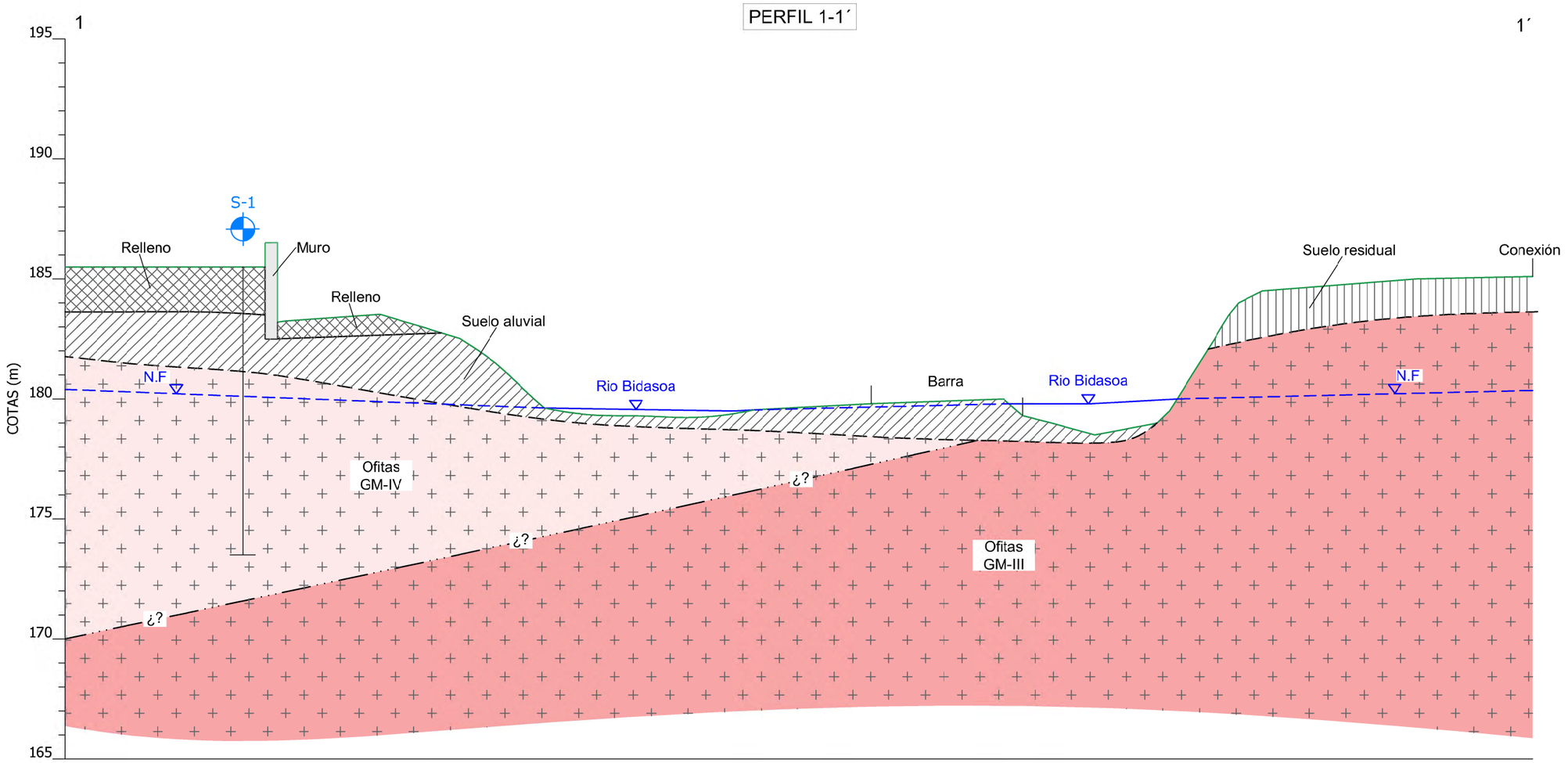
INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA

- S-1 Sondeo realizado

OTROS SIMBOLOS

- Contacto entre suelos
- Contacto suelo roca
- Límite superior roca en GM-III

PERFIL 1-1´



CLIENTE: KREAN, S.COOP.		REALIZADO POR: MARIO CABALLERO EZQUERRO, INGENIERO GEÓLOGO. COL N°8024	REVISADO POR: HASIER CUEVA ARTOLA, GEÓLOGO MÁSTER ING GEOLÓGICA. COL N°3309	PROYECTO: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA LA CIMENTACIÓN DE UNA PASARELA PARA EL PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA–PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN – ELIZONDO (NAVARRA)	ESCALA: A3 1 / 200
				PLANO: FIGURA 3 PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO	FECHA: ABRIL 2024

ANEJOS

ANEJO 1: REGISTRO DEL SONDEO

CLIENTE KREAN, S.COOP.

PROYECTO Estudio geotécnico para la cimentación de una pasarela de la vía verde del Bidasoa en el tramo Doneztebe-Elizondo

CONSULTOR **Ingek Ingenieria del Terreno**

SONDEO S-1

Coordenadas X: 619.0074 Y: 4.777.110 **Fecha Inicio** 18/03/2024 **Sondista** AROA

SITUACION Según plano **Orientación** Vertical **Cota** Z: 185,50 **Fecha Fin** 18/03/2024 **Registro** MCE

Diámetro	Tubería	Bateria/Corona	Perforación	Perdida de agua	Nivel Piezométrico	Recuperación	Ensayos In Situ	Muestras	Golpeo/Valor	Profundidad (m)	Litología	SUCS	Descripción	Observaciones	Registro fotográfico
98mm	B	W	101mm				PN-1 VT-1	MI-1	10	0,0–1,8		CL-ML	(0,00-1,80m) RELLENO ANTRÓPICO COHESIVO. CL-ML. Arcilla-limo (70-90%) con algo de grava (10-20%) e indicios de arena (1-10%). Color marrón. Húmedo. Consistenci firme-rígida. Las gravas son <1cm y subredondeadas. Presencia de raices y materia orgánica. (1,00-1,60m) MI-1. 5-5-5-6.	(0,90m) PN-1. 2,20-2,40-1,80Kg/cm². VT-1. 0,50-0,70-0,60Kg/cm².	
										1,8–2,0		SP	(1,80-2,10m) SUELO ALUVIAL MEDIO. Arena (55-80%) con bastante grava (20-35%) e indicios de fino (1-10%). Color marrón-blanquecino. Arena fina-muy fina.		
								SPT-1	R	2,0–4,2		GP	(2,10-4,20m) SUELO ALUVIAL GRUESO. Gravas y bolos (65-90%) con algo a bastante arena (10-35%). Color gris. Compacidad densa. Las gravas son subangulosas, subredondeadas y de diversas litologías. (3,00-3,20m) SPT-1. 24-50R. A 4,20M. PASA A REGISTRO EN ROCA		

CLIENTE KREAN, S.COOP.	PROYECTO Estudio geotécnico para la cimentación de una pasarela de la vía verde del Bidasoa en el tramo Doneztebe-Elizondo	CONSULTOR **Ingek Ingenieria del Terreno**

SONDEO S-1

Coordenadas X: 619.0074 Y: 4.777.110 **Fecha Inicio** 18/03/2024 **Sondista** AROA

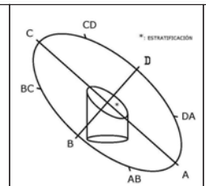
SITUACION Según plano **Orientación** Vertical **Cota** Z: 185,50 **Fecha Fin** 18/03/2024 **Registro** MCE

Diámetro	Tubería	Bateria/Corona	Perforación	Perdida de agua	Nivel Piezométrico	Recuperación	Ensayos In Situ	Profundidad (m)	Muestras	Litología	Descripción	Grado de Meteorización (1 3 5)	RQD % (20 40 60 80)	Fract. m3/30cm (1 4 16 64)	Discontinuidades: Tipo	Buzamiento	Apertura	Espaciado	JRC	Relleno: Esp (mm)	Relleno: Tipo	Observaciones
								2,0–11,8			(4,20-12,00m) SUSTRATO ROCOSO, GM-IV. OFITAS. Asimilable geotécnicamente a gravas (55-80%) con bastante arena (20-35%) e indicios de finos (1-10%). Color gris verdoso. En los testigos aparecen fragmentos de ofitas inmersos en una matriz arenosa. La arena es gruesa y las gravas angulosas.											
											FINAL DE SONDEO A 12,00M.											

98mm B W 101mm

Registro fotográfico



DISCONTINUIDADES	ESPACIADO (mm)	APERTURA	RELLENOS
 ORIENTACIÓN RELATIVA DE DISCONTINUIDADES EN FUNCIÓN DE LA ESTRATIFICACIÓN	1: < 20 2: 20 - 60 3: 60 - 200 4: 200 - 600 5: 600 - 2000 6: 2000 - 6000 7: > 600	1: < 0,1 2: 0,1 - 0,25 3: 0,25 - 0,5 4: 0,5 - 2,5 5: 2,5 - 5 6: 5 - 10 7: 10 - 100 8: 100 - 1000 9: > 1000	ca: calcita li: limonita ar: arcilla br: brecha ox: oxido es: espejo

CLIENTE KREAN, S.COOP.	**PROYECTO** Estudio geotécnico para la cimentación de una pasarela de la vía verde del Bidasoa en el tramo Doneztebe-Elizondo	**CONSULTOR** Ingek Ingenieria del Terreno

FOTOS EMPLAZAMIENTO

Fecha 18/03/2024

S-1

S-1



ANEJO 2: CÁLCULOS

TENSIÓN ADMISIBLE UG-2 (SUELO ALUVIAL GRUESO)

Tensión admisible suelos con rozamiento interno

(Condiciones drenadas)

Ecuación general de Tezaghi
(condiciones drenadas):

$$q_h = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

Con corrección por la forma de la cimentación :

$$q_h = c \cdot N_c \cdot S_c + q \cdot N_q \cdot S_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma$$

$$q_{adm} = \frac{q_h}{F}$$

q_{adm}=	2,11 kg/cm²

Ángulo rozamiento interno, ϕ:		35	º	35 º
Peso específico suelo, γ:		2,00	gr/cm³	0,0020 kg/cm³
Profundidad cimentación, D:		0,00	m	0 cm
Tensión vertical, q:				0,00 kg/cm²
Cohesión, c:		0,00	kg/cm²	0,00 kg/cm²
Factor de seguridad, F:		3		3
Ancho cimentación, B:		2,00	m	200 cm
Longitud cimentación, L:		2,00	m	200 cm
Factores capacidad carga	N_q:			33,30
	N_c:			46,12
	N_γ:			45,23
Factores forma cimentación	S_q:			1,57
	S_c:			1,59
	S_γ:			0,70

Se recomienda no superar los 2 Kg/cm².

TENSIÓN ADMISIBLE UG-3.1. (OFITAS EN GM-IV)

• Método de Serrano y Olalla

- $\sigma_{adm} = \frac{P_h}{F.S.}$ - $P_h = \beta \cdot (N_\beta - \zeta)$

$\beta = 5'21$

$\zeta = 7{,}3 \times 10^{-4}$ } Para una R.C.S. de 25MPa, un $m_0 = 17$ y GSI de 35.

$N_\beta = 5$

- $P_h = 5'21 \cdot (5 - 7'3 \times 10^{-4}) = 26'04$ MPa.

- $F.S. = F_p \cdot F_m \rightarrow F_m = 5$, $F_p = 15 \rightarrow F.S. = 75$.

- $\sigma_{adm} = \frac{P_h}{F.S.} = 0'3472$ MPa $\rightarrow$ 3,47 kg/cm^2

Se recomienda no superar los 3kg/cm^2

TENSIÓN ADMISIBLE UG - 3.2 (OFITAS EN GM - III)

• Método de Serrano y Olalla

- $\sigma_{adm} = \frac{P_h}{F.S.}$ - $P_h = \beta \cdot (N_\beta - \zeta)$

$\beta = 9'56$

$\zeta = 3'3 \times 10^{-3}$

$N_\beta = 5$

} Para una R.C.S. de 25 MPa, un m_i de 17, y un GSI de 52.

- $P_h = 47.77$ MPa

- $F.S. = F_p \cdot F_m$; $F_p = 19$ $F_m = 5 \rightarrow F.S. = 95$

- $\sigma_{adm} = \frac{P_h}{F.S} = 0'503$ MPa $\rightarrow$ 5'03 kg/cm²

Se recomienda no superar los 5 kg/cm²

ANEJO 3: ACTAS DE LABORATORIO

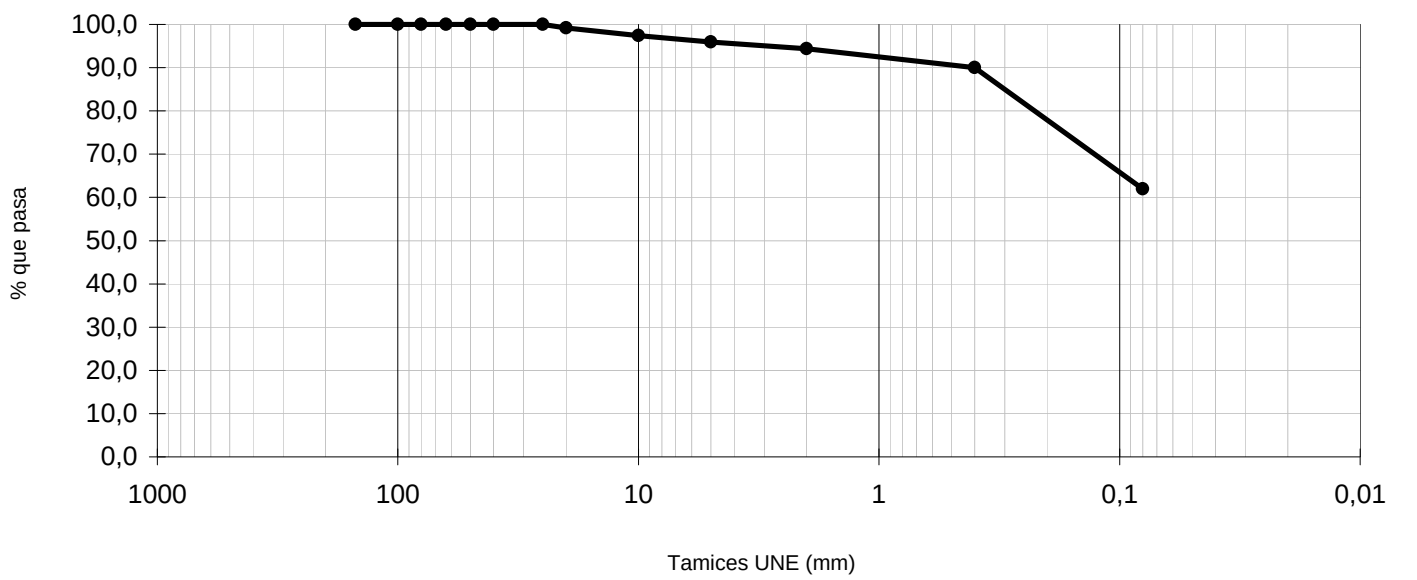
Informe de ensayo

ENTECSA BILBAO, S.L. inscrita en el Registro Mercantil de Vizcaya, en el tomo 4152 general, folio 177, hoja BI-33542, Inscr. 1ª a 4ª. C.I.F.: B95200549. Polígono Industrial Erletxe, Calle D, Nave 4, 48960 Galdakao (Vizcaya). Telf.: 944701191. Empresa certificada por AENOR, según norma UNE EN ISO 9001 (Nº:ER-1923/2000) y según norma UNE EN ISO 14001 (Nº:GA-2011/0098). Sistema de calidad que cubre los requisitos de la norma UNE EN ISO IEC 17025. Laboratorio legislado según RD 410/2010, e inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad con referencia PVS-L-034, en los grupos de ensayos: ensayos de geotecnia, viales y hormigón estructural. Los resultados contenidos en la presente acta sólo se refieren al material sometido a ensayo. Esta acta no podrá ser reproducida sin el consentimiento de Entecsa Bilbao.

Peticionario:	INGEK, S.L.				
Obra:	PASARELA, , LEKAROZ, NAVARRA				
Nº acta	Nº Albarán	Fecha ensayo	Fecha muestra	Muestra	Material y procedencia de la muestra
3924	178146	11/04/2024	11/04/2024	178146-GEO-REL-SON1-MI1	SONDEO 1 DE 1.0 A 1.6 M

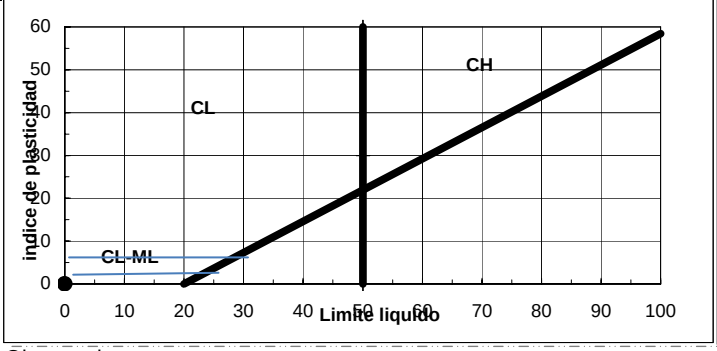
Resultados:

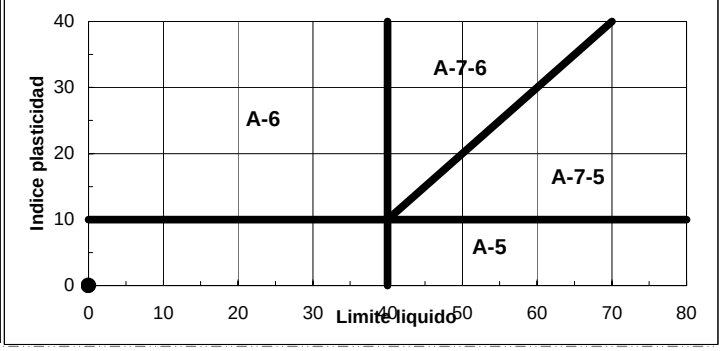
ANALISIS GRANULOMETRICO (UNE 103101/95)



Tamices	150	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	0,4	0,08
% pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	97,4	95,9	94,4	90,0	62,0

LIMITES DE ATTERBERG (UNE 103 104/ 93, UNE 103 103/ 94)		
LIMITE LIQUIDO		0,0
LIMITE PLASTICO		0,0
INDICE DE PLASTICIDAD		NO PLÁSTICO
DETERMINACION DE LA HUMEDAD (UNE 103300:1993)		
HUMEDAD NATURAL (%)		23,3
CLASIFICACION DEL SUELO	SUCS	LIMOS ARENOSOS NO PLÁSTICOS (ML)
	CTE	LIMOS ARENOSOS
CONTENIDO EN SULFATOS DE UN SUELO (mg/kg de SO_4^{2-}):		730
ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg):		113
OBSERVACIONES: La muestra ensayada, a la profundidad indicada, NO PRESENTA AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN		
DENSIDAD APARENTE (g/cm^3):		-
DENSIDAD SECA (g/cm^3):		-
PESO ESPECÍFICO DE LAS PARTÍCULAS (g/cm^3):		-





Observaciones:

Directora de Laboratorio:
Araceli Fernández

Responsable del área
Araceli Fernández

KREAN, S.COOP.



04 Eranskina • Anejo 04. Cálculo de estructuras

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko maiatza • mayo de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice • aurkibidea

1. OBJETO 3

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 3

4. CONDICIONAMIENTOS GEOTÉCNICOS 6

4.1. TIPOS DE CIMENTACIONES 6
4.2. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA 7

5. MODELOS DE CÁLCULO CIMENTACIÓN 8

6. ACCIONES 9

6.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES 9
6.1.1. Acciones correspondientes a la pasarela 9
6.1.2. Acciones ajenas a la pasarela 10
6.2. COMBINACIÓN DE ACCIONES 10
6.2.1. Factores de simultaneidad 11
6.2.2. Coeficientes parciales para las acciones en comprobaciones de equilibrio. 11
6.2.3. Coeficientes parciales para las acciones en comprobaciones resistentes (ELU). 12

7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 12

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS 13

8.1. COMPROBACIONES DE ELS 13
8.1.1. Tensión admisible 13
8.1.2. Deformaciones 13
8.1.3. Fisuración 14
8.2. COMPROBACIONES DE ELU 17
8.2.1. Comprobaciones de equilibrio 17
8.2.2. Comprobaciones ELU flexión 19

9. CONCLUSIONES 26

1. OBJETO

El objeto de este Anejo es la descripción de la solución estructural adoptada para el cruce del río Bidasoa dentro del proyecto **ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO.**

En el presente proyecto se contempla la ejecución de la pasarela peatonal de Lekaroz que permite cruzar el río Bidasoa y realizar el paseo ciclista-peatonal objeto de proyecto. Además de la definición de la citada pasarela se definen los apoyos de ésta.

La definición total de la estructura y cimentación a construir incluidos en el presente Anejo de cálculos estructurales, los Planos, Pliego de Condiciones y las Mediciones se deben tomar como un precálculo de la solución definitiva y no son válidos para la construcción. La empresa que resulte adjudicataria para la ejecución de las obras definidas en este proyecto deberá presentar un proyecto técnico de la pasarela y cimentaciones que incluirá los cálculos estructurales visados, planos de detalle, definición de la prueba de carga y un manual de conservación y mantenimiento. Será la Dirección Facultativa quien apruebe el mencionado proyecto técnico.

El precálculo de la estructura de la pasarela se ha encargado a la empresa especializada Madergia, cuya información proporcionada se incluye en este anejo.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Serán de aplicación en el presente proyecto, los siguientes:

- Manual de aspectos constructivos de caminos naturales (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación). Apartado 6.7. Pasarelas peatonales
  - Acciones:
    - IAP-11
    - Eurocódigo 1 (para la reducción de la sobrecarga)
  - Pasarela de madera:
    - Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 2: puentes
    - CTE SE – M
  - Cimentaciones:
    - Guía de cimentaciones en obras de carretera
    - Código estructural (CodE-21)

Además de la normativa descrita se ha empleado la siguiente bibliografía técnica específica para los sistemas estructurales empleados:

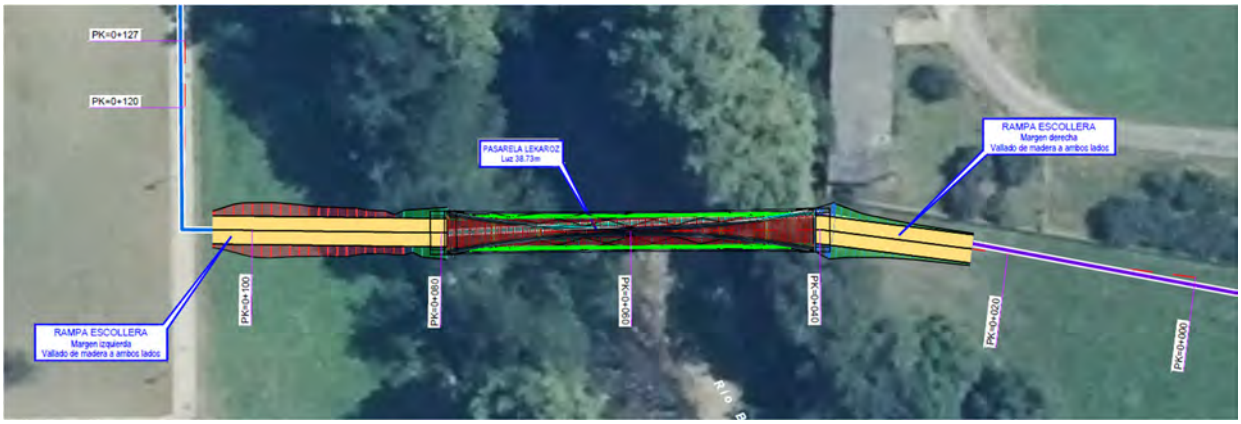
- Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado (José Calavera Ruiz)

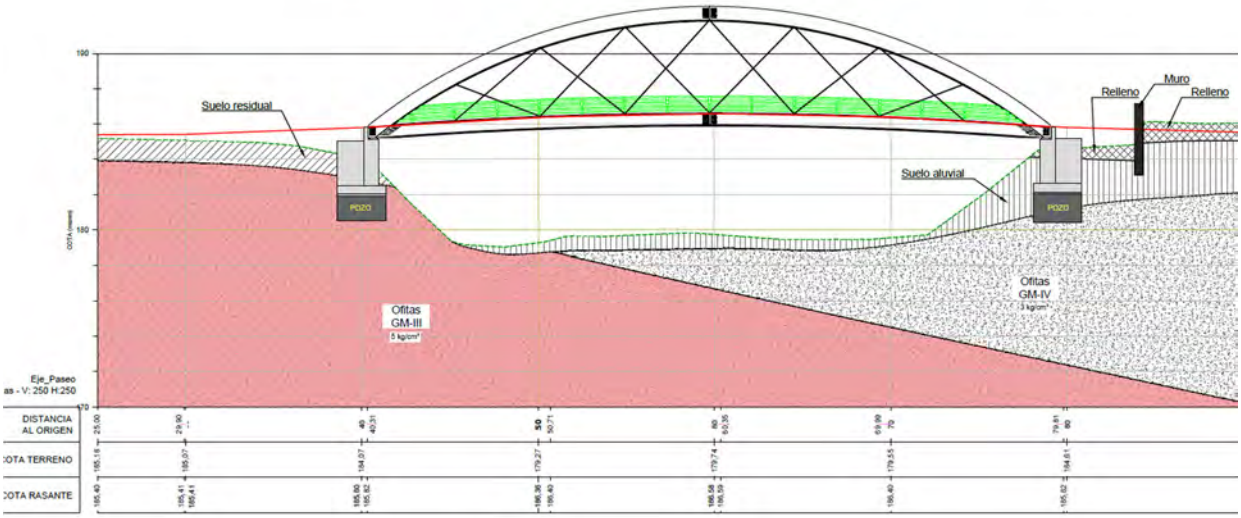
- Hormigón armado (Jímenez Montoya et al.)

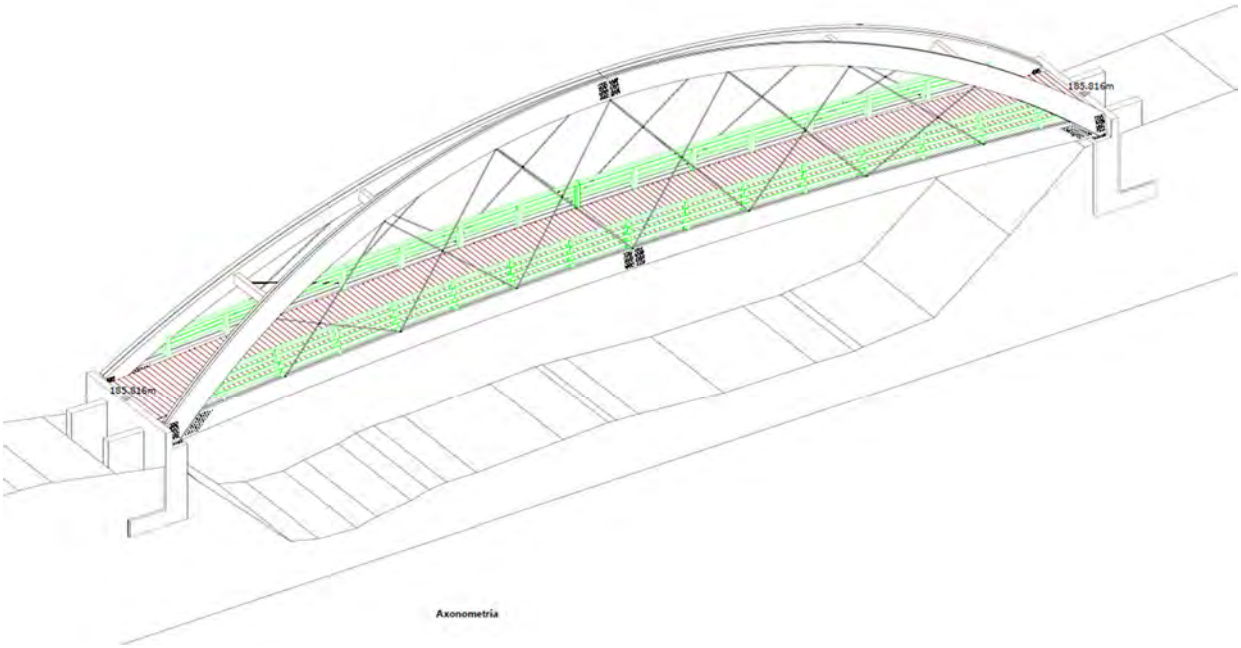
- Geotecnia y cimientos (José Antonio Jiménez Salas et al.)

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Con el objeto de lograr la continuidad de la vía ciclista-peatonal cruzando el río Bidasoa a la altura de Lekaroz, es necesario acometer la ejecución de una pasarela de madera de tipología de arco superior que apoyará en sendos estribos laterales de hormigón. La luz libre entre apoyos es de 38,73 metros y el ancho libre de la pasarela es de 3,00m. Se adjunta una planta, un alzado y una vista 3D de la pasarela de Lekaroz, en la que se define tanto la propia pasarela como los estribos:



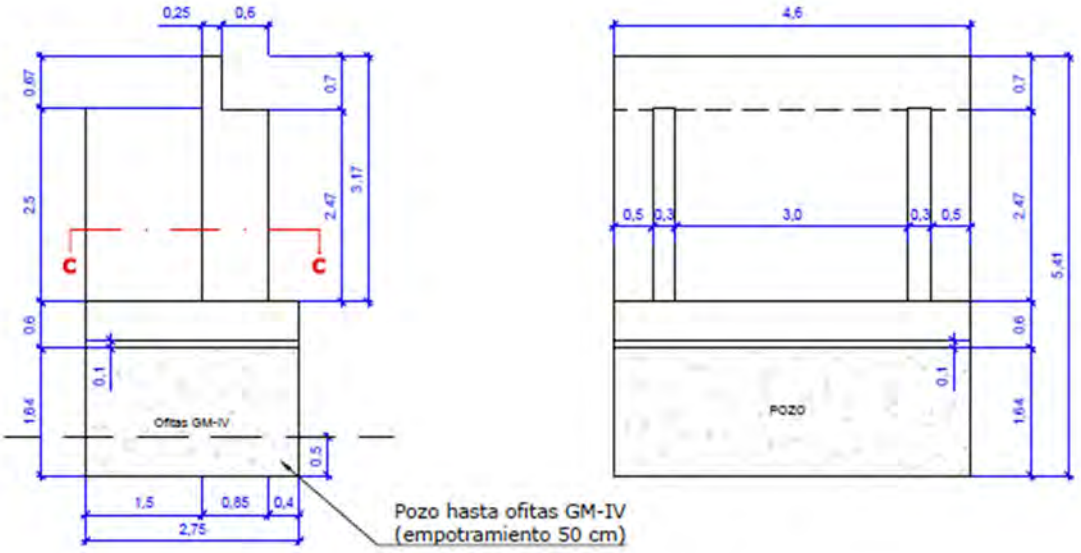




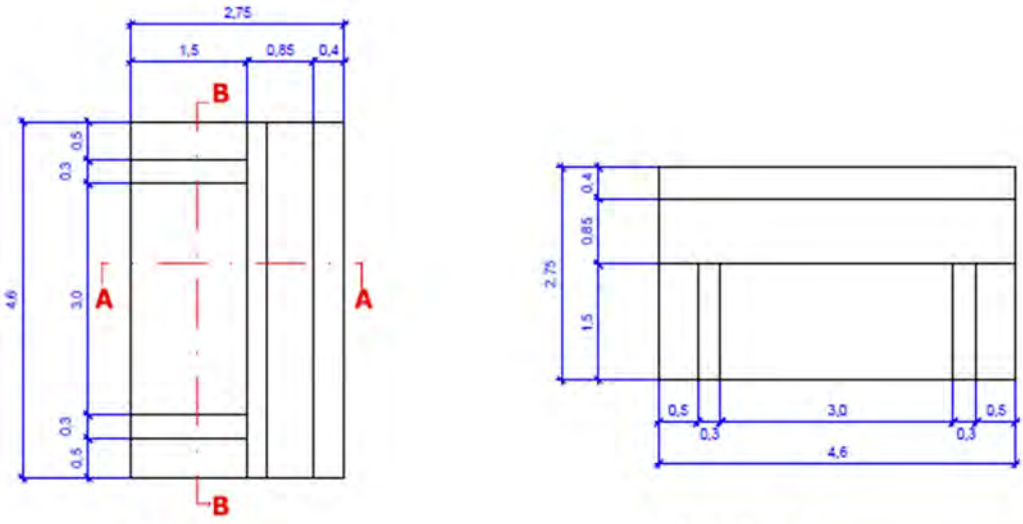
Axonometría

Se han proyectado estribos con forma de muro ménsula con dos aletas laterales que, además de contener lateralmente las tierras con las que se forma el camino de acceso, rigidizan el estribo reduciendo considerablemente los esfuerzos y las deformaciones de éste.

Se adjunta a continuación la definición geométrica de cada estribo:

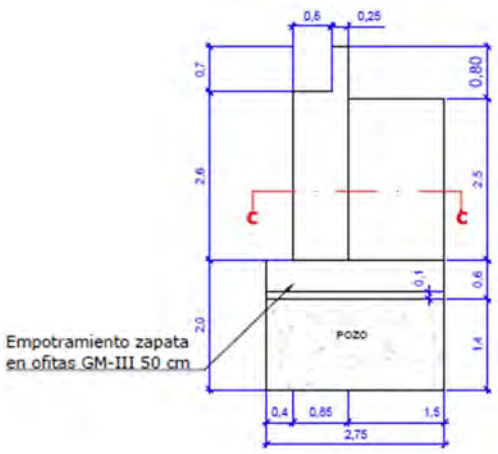


SECCIÓN A-A **SECCIÓN B-B**

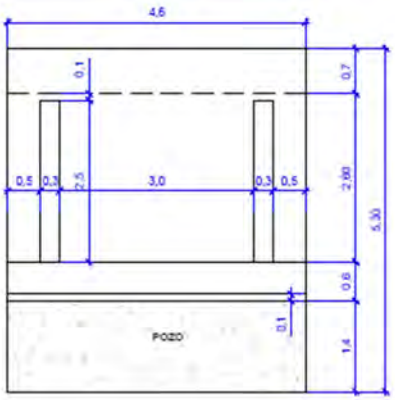


PLANTA **SECCIÓN C-C**

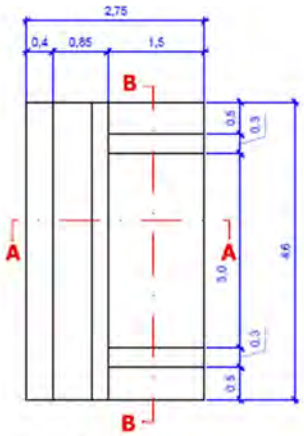
ESTRIBO NORTE



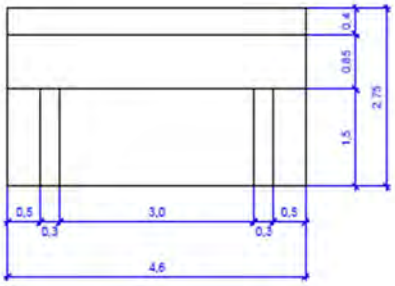
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



SECCIÓN C-C

ESTRIBO SUR

4. CONDICIONAMIENTOS GEOTÉCNICOS

4.1. TIPOS DE CIMENTACIONES

De acuerdo con la información contenida en anejo de Geología y geotecnia y con las recomendaciones dispuestas en dicho anejo se ha decidido que la cimentación de los estribos se realice apoyada en las ofitas.

La tensión admisible en las ofitas GM IV se limita a 3 kg/cm^2 (apoyo norte), y en las ofitas GM III a 5 kg/cm^2 (apoyo sur).

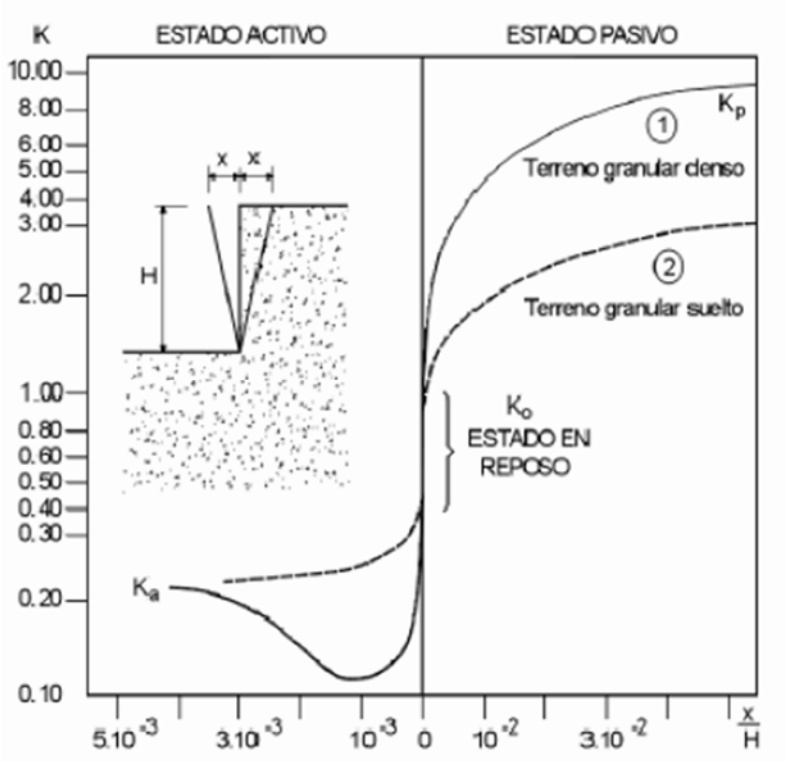
Tal y como se define en las notas generales del Documento nº 2 Planos, el material con el que se rellenará el trasdós del estribo con aletas deberá ser un suelo adecuado según el PG-3 con un peso específico de 18-20kN/m3 y ángulo de rozamiento interno de 30 grados. Además, no deberá presentar agresividad contra el hormigón.

Las deformaciones esperables correspondientes al empuje del terreno son pequeñas, gracias a las aletas.

Por defecto se estima empuje al reposo del terreno y el coeficiente de empuje horizontal se calcula de acuerdo con la fórmula de Jaky: K0=1-senΦ.

El relleno del trasdós del estribo con aleta se realizará antes de colocar la pasarela, para evitar inducir esfuerzos de compresión sobre ésta.

Suponer el empuje pasivo implicaría unas deformaciones en el estribo que podrían tender a abrir el arco y dar lugar a sobreesfuerzos en éste.



El coeficiente de balasto considerado para zapata de 4,60 m x 2,75 m es:

Kv = 750000 kN/m^3

Kh = 250000 kN/m^3

4.2. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA ZONA

En el estudio geotécnico no se dispone información acerca de las características sísmicas de la zona, pero se consulta a INGEK, quien facilita los siguientes datos:

Para nuestro perfil geológico, podrían asociarse los siguientes coeficientes C del terreno a cada unidad geotécnica:

UG-1 (rellenos cohesivos y suelo residual): 2
UG-2 (suelo aluvial): 1,6
UG-3 (ofitas en GM-IV): 1,3
UG-4 (ofitas en GM-II): 1

Para el apoyo sur, cimentando sobre la UG-4, el coeficiente ponderado del terreno para los 30 primeros metros del terreno sería 1.

Para el apoyo norte, en caso de cimentar sobre el suelo aluvial (UG-2). el coeficiente ponderado del terreno para los 30 primeros metros del terreno sería 1,12.

Para el apoyo norte, en caso de cimentar sobre las ofitas en GM-IV (UG-3). el coeficiente ponderado del terreno para los 30 primeros metros del terreno sería 1,1.

La aceleración sísmica básica es 0.05·g según la norma sismorresistente (NCSR-02).

$a_b := 0,05$ Aceleración básica $\rho := 1$ Coeficiente adimensional de riesgo

APOYO SUR

$C := 1$

$\rho \cdot a_b = 0,05 \quad g := 9,81 \quad 0,1 \cdot g = 0,98$

$S := \frac{C}{1,25} = 0,80$

$a_c := S \cdot \rho \cdot a_b = 0,040$

APOYO APOYO NORTE

$C := 1,1$

$\rho \cdot a_b = 0,05 \quad g := 9,81 \quad 0,1 \cdot g = 0,98$

$S := \frac{C}{1,25} = 0,88$

$a_c := S \cdot \rho \cdot a_b = 0,044$

5. MODELOS DE CÁLCULO CIMENTACIÓN

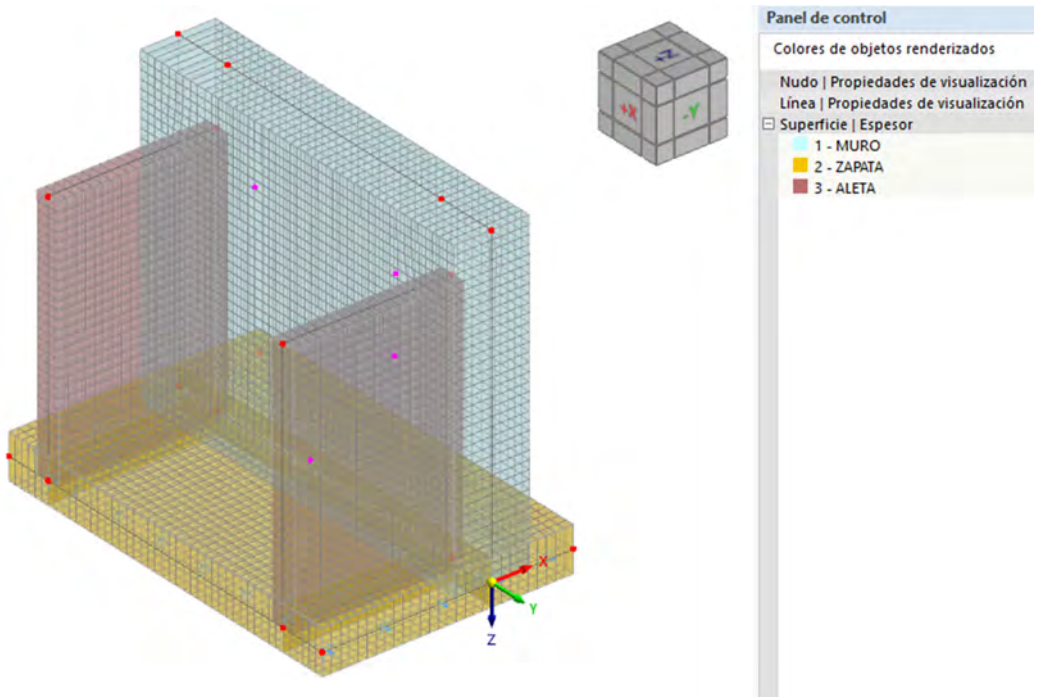
El estribo se ha modelado en elementos de tipo lámina (elementos 2D). Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo en primer orden en las comprobaciones frente a estados límite último y de servicio. El análisis se lleva a cabo, por tanto, de acuerdo con hipótesis simplificadoras, adecuados al estado límite a comprobar y de diferente nivel de detalle, que permiten obtener esfuerzos y desplazamientos.

Los cálculos se han realizado mediante el programa informático **RFEM 6 de Dlubal (MEF)**, en el que se introducen los diferentes estados de carga para cubrir las distintas situaciones de proyecto.

Para el cálculo del armado, el programa aplica el Anejo F del EC2, y para lograr los estados de tensión plana descompone los esfuerzos de láminas {nx, ny, nxy, mx, my, mxy, vx, vy} en tres fajas, la superior e inferior, que resisten los momentos y los esfuerzos de membrana así como el corte si la faja del alma fisura y el alma que resiste el corte si esta no fisura. Para ello aplica el método de descomposición sándwich.

Se considera la cimentación apoyada sobre un suelo elástico con muelles en los nudos (método del coeficiente de balasto), de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente de balasto. Se define dicho apoyo con no linealidad para abarcar posibles casos con despegue.

A continuación, se muestra una imagen del modelo realizado:



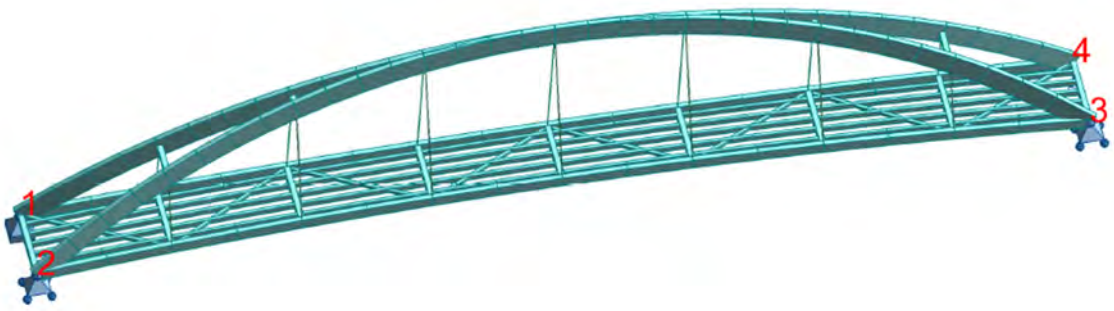
Modelo estribo – RFEM 6

6. ACCIONES

6.1. DEFINICIÓN DE ACCIONES

6.1.1. Acciones correspondientes a la pasarela

Madergia, la empresa que ha definido la estructura de la pasarela ha facilitado las reacciones correspondientes al apoyo de ésta. Se adjunta a continuación el resumen de las reacciones.



Reacciones - Valores

sistema de coordenadas global - Casos: 1A3

Nudo/Caso		Nombre del caso	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
1/	1	C.Permanente	0,0	-0,0	69,4
1/	2	S.C.Uso	0,0	-0,0	136,5
1/	3	C.Viento	0,0	-60,1	38,6
2/	1	C.Permanente	0,0	0,0	69,3
2/	2	S.C.Uso	0,0	0,0	136,1
2/	3	C.Viento	0,0	-0,0	-38,6
3/	1	C.Permanente	-0,0	0,0	69,4
3/	2	S.C.Uso	-0,0	-0,0	136,5
3/	3	C.Viento	0,0	-0,0	-37,4
4/	1	C.Permanente	-0,0	-0,0	69,3
4/	2	S.C.Uso	-0,0	0,0	136,1
4/	3	C.Viento	0,0	-60,1	37,4

6.1.2. Acciones ajenas a la pasarela

Peso propio

El programa considera automáticamente el peso propio de los elementos modelados, con un peso específico de 25 kN/m^3 para el hormigón armado.

Empuje del terreno

El terreno con el que se rellenará el trasdós del estribo con aletas tiene las siguientes características:

- Ángulo de rozamiento interno: Φ= 30º
- Densidad natural del terreno: 20 kN/m^3

Se considera, además, el empuje correspondiente a una sobrecarga de uso sobre el camino de acceso de valor 10kN/m^2 (conservador, para prevenir el tráfico que pueda llegar hasta la pasarela).

Se considera, además, el empuje del terreno en situación de sismo (accidental), con una movilización del 80% de la sobrecarga de uso en el trasdós. No resulta una situación determinante.

6.2. COMBINACIÓN DE ACCIONES

Se adjuntan a continuación las tablas correspondientes a la IAP-11 que definen los factores de simultaneidad y coeficientes parciales para las acciones a emplear en las distintas combinaciones de acciones necesarias para verificar los distintos estados límite.

6.2.1. Factores de simultaneidad

TABLA 6.1-a FACTORES DE SIMULTANEIDAD ψ

ACCIÓN			ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	gr 1, Cargas verticales	Vehículos pesados	0,75	0,75	0
		Sobrecarga uniforme	0,4	0,4	0 / 0,2(1)
		Carga en aceras	0,4	0,4	0
	gr 2, Fuerzas horizontales		0	0	0
	gr 3, Peatones		0	0	0
	gr 4, Aglomeraciones		0	0	0
	Sobrecarga de uso en pasarelas		0,4	0,4	0
Viento	F_{wk}	En situación persistente	0,6	0,2	0
		En construcción	0,8	0	0
		En pasarelas	0,3	0,2	0
Acción térmica	T_k		0,6	0,6	0,5
Nieve	$Q_{Sn,k}$	En construcción	0,8	0	0
Acción del agua	W_k	Empuje hidrostático	1,0	1,0	1,0
		Empuje hidrodinámico	1,0	1,0	1,0
Sobrecargas de construcción	Q_c		1,0	0	1,0

(1) El factor de simultaneidad ψ_2 correspondiente a la sobrecarga uniforme se tomará igual a 0, salvo en el caso de la combinación de acciones en situación sísmica (*apartado 6.3.1.3*), para la cual se tomará igual a 0,2.

6.2.2. Coeficientes parciales para las acciones en comprobaciones de equilibrio.

TABLA 6.2-a COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (PARA LA COMPROBACIÓN DEL ELU DE EQUILIBRIO)

ACCIÓN		EFECTO	
		ESTABILIZADOR	DESESTABILIZADOR
Permanente (G y G^*)	Peso propio	0,9(1)	1,1(1)
	Carga muerta	0,9(1)	1,1(1)
	Empuje del terreno	1,0	1,5
Variable (Q)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas(2)	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) Los valores de 0,9 y 1,1 podrán sustituirse por 0,95 y 1,05 respectivamente, si se prevé la colocación de sistemas de control que permitan conocer, durante la ejecución de la obra, el valor de las fuerzas de desequilibrio y si se pueden adoptar las medidas correctoras necesarias para mantener este valor dentro de los límites que garanticen la seguridad de todos los elementos de la estructura afectados por esta acción. Los equipos y sistemas de control deberán ser definidos y valorados en los diferentes documentos del proyecto, de forma que sea preceptiva su instalación en la obra, incluyéndose una descripción detallada de las medidas correctoras que deberán adoptarse caso de ser necesarias.
(2) Por acciones climáticas se entiende la acción térmica, el viento y la nieve.

6.2.3. Coeficientes parciales para las acciones en comprobaciones resistentes (ELU).

TABLA 6.2-b COEFICIENTES PARCIALES PARA LAS ACCIONES γ_F (PARA LAS COMPROBACIONES RESISTENTES)

ACCIÓN		EFECTO	
		FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanente de valor constante (*G*)	Peso propio	1,0	1,35
	Carga muerta	1,0	1,35
Permanente de valor no constante (*G**)	Pretensado P_1	1,0	1,0 / 1,2[1] / 1,3[2]
	Pretensado P_2	1,0	1,35
	Otras presolicitaciones	1,0	1,0
	Reológicas	1,0	1,35
	Empuje del terreno	1,0	1,5
	Asientos	0	1,2 / 1,35[3]
	Rozamiento de apoyos deslizantes	1,0	1,35
Variable (*Q*)	Sobrecarga de uso	0	1,35
	Sobrecarga de uso en terraplenes	0	1,5
	Acciones climáticas	0	1,5
	Empuje hidrostático	0	1,5
	Empuje hidrodinámico	0	1,5
	Sobrecargas de construcción	0	1,35

(1) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,2$ será de aplicación al pretensado P_1 en el caso de verificaciones locales tales como la transmisión de la fuerza de pretensado al hormigón en zonas de anclajes, cuando se toma como valor de la acción el que corresponde a la carga máxima (tensión de rotura) del elemento a tesar.
(2) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,3$ se aplicará al pretensado P_1 en casos de inestabilidad (pandeo) cuando ésta pueda ser inducida por el axil debido a un pretensado exterior.
(3) El coeficiente $\gamma_{G^*} = 1,35$ corresponde a una evaluación de los efectos de los asientos mediante un cálculo elasto-plástico, mientras que el valor $\gamma_{G^*} = 1,2$ corresponde a un cálculo elástico de esfuerzos.

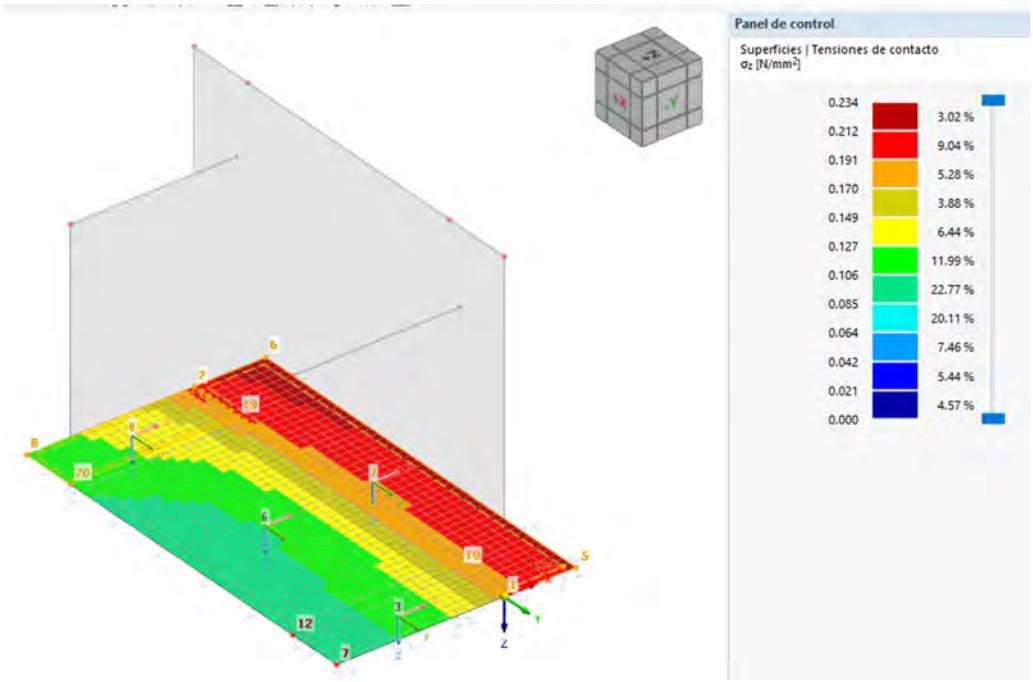
7. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

HORMIGÓN	TIPIFICACIÓN (ART. 33.6)	COMPOSICIÓN			REC. mm	Mod. Control resistencia (art. 57.5.3)	Nivel de control de la ejecución (art. 14.3)	Coeficiente Parcial Seguridad Yc (Tabla A19 2.1)
		Tipo de cemento	Cont. Mínimo kg/m3	Máx relación A/C				
Limpieza	HM-20/F/20	CEM II/A-42,5R	200	0,60	-	-	-	-
Zapata	HA-25/F/20/XC2	CEM II/A-42,5R	275	0,60	35-70*	Estadístico	Normal	1,50
Alzado de muros y aletas	HA-30/F/20/XC4+XF1	CEM II/A-42,5R	300	0,50	45	Estadístico	Normal	1,50

8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

8.1. COMPROBACIONES DE ELS

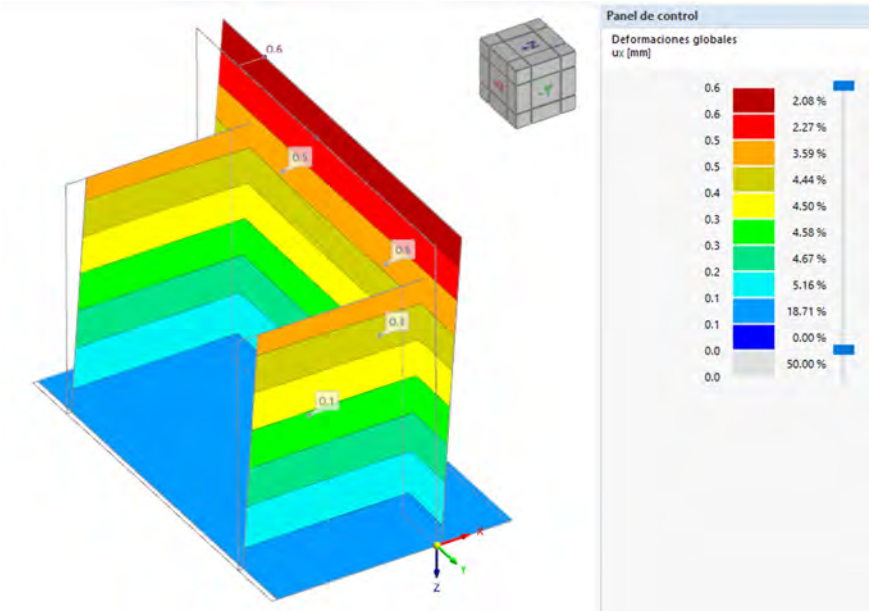
8.1.1. Tensión admisible



Tensiones en kPa en servicio

8.1.2. Deformaciones

Se muestra a continuación la deformación elástica en el eje X.



Deformaciones en mm en servicio

Se obtiene una deformación prácticamente despreciable debido al espesor de muro y a la rigidez que aportan las aletas.

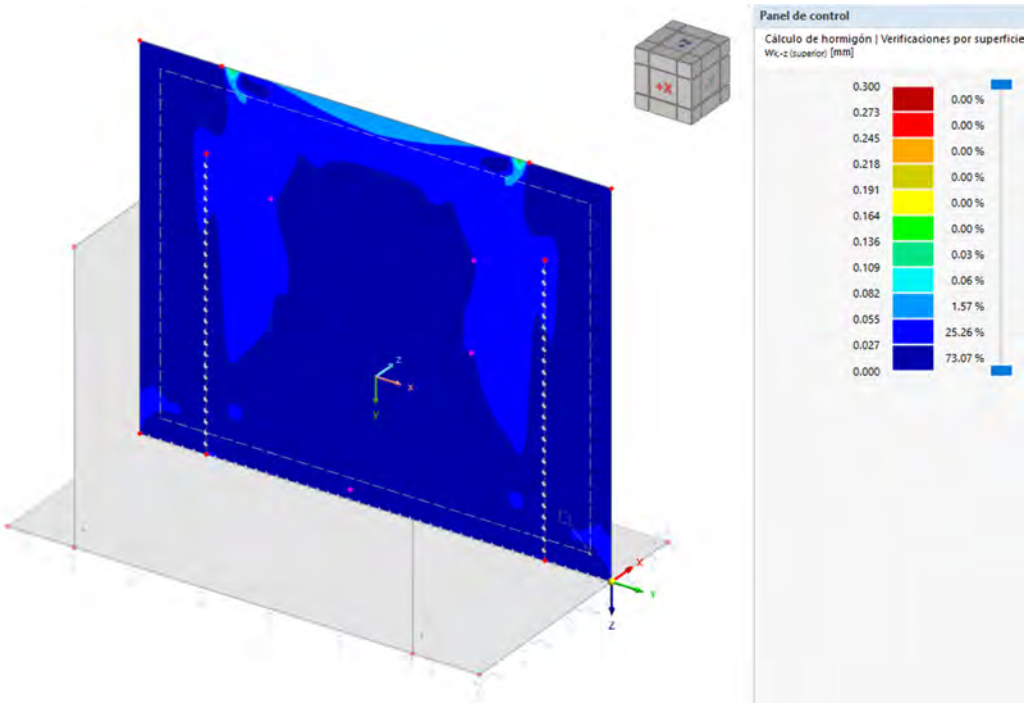
8.1.3. Fisuración

Se ha comprobado que, con la armadura definida, ningún elemento tiene una abertura de fisura mayor a la abertura de fisura límite para el tipo de ambiente considerado (w_{max}=0.3 mm), en las combinaciones cuasipermanentes.

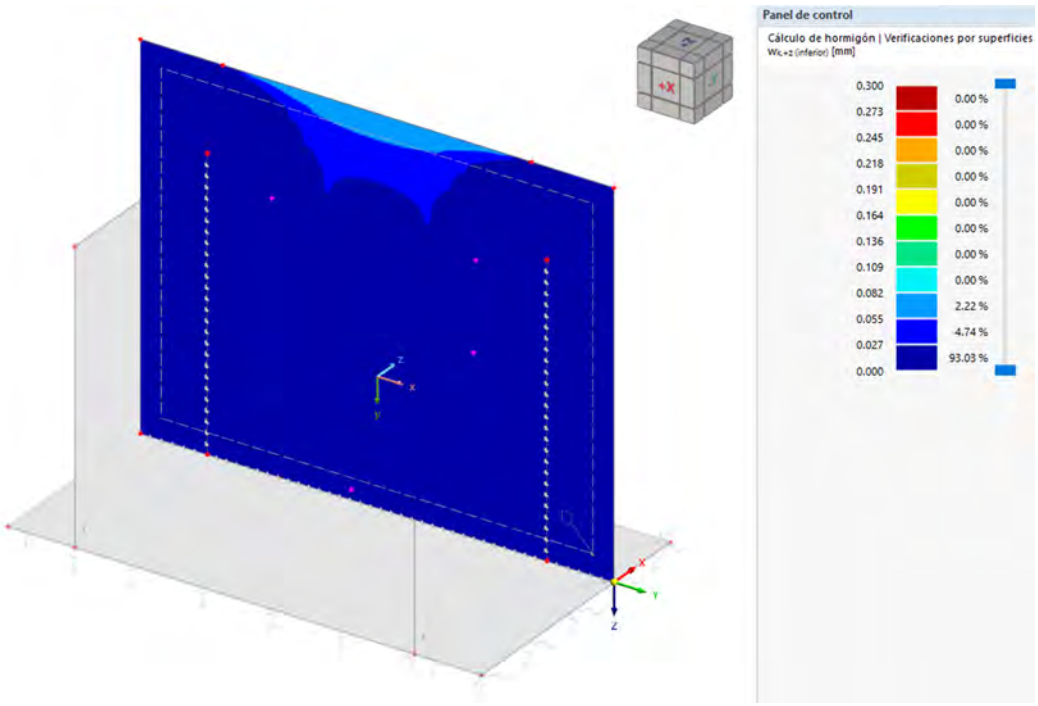
Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max}	
	Hormigón armado (para la combinación cuasipermanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2).	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3, XC4.	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3).	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3).	0,1	

<u>Muro</u>

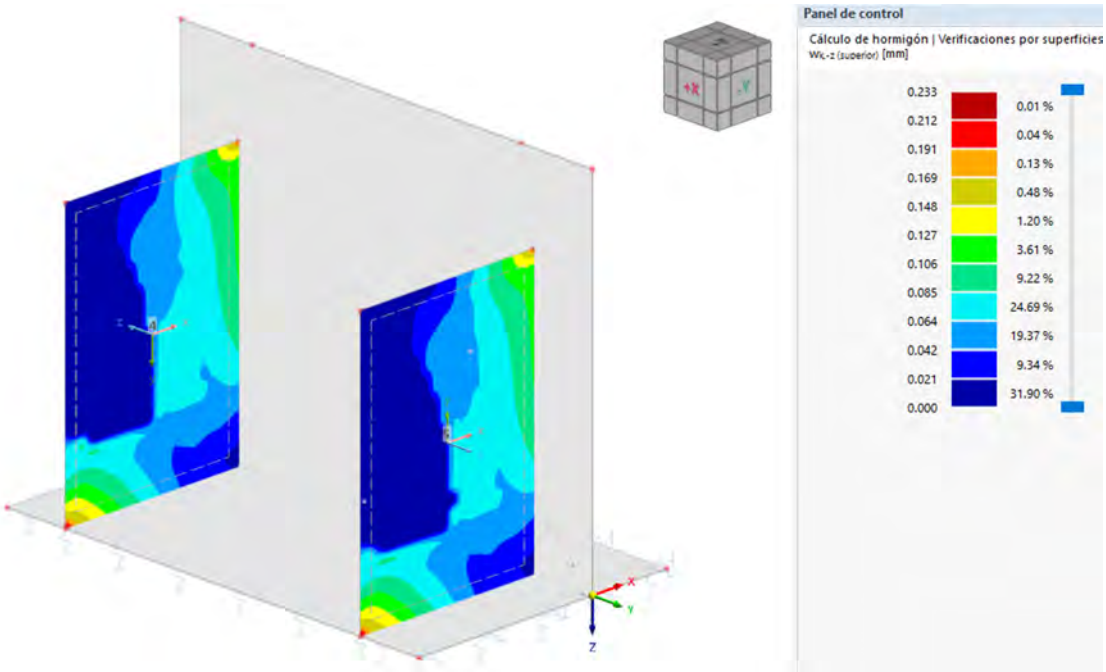


Abertura de fisura trasdós

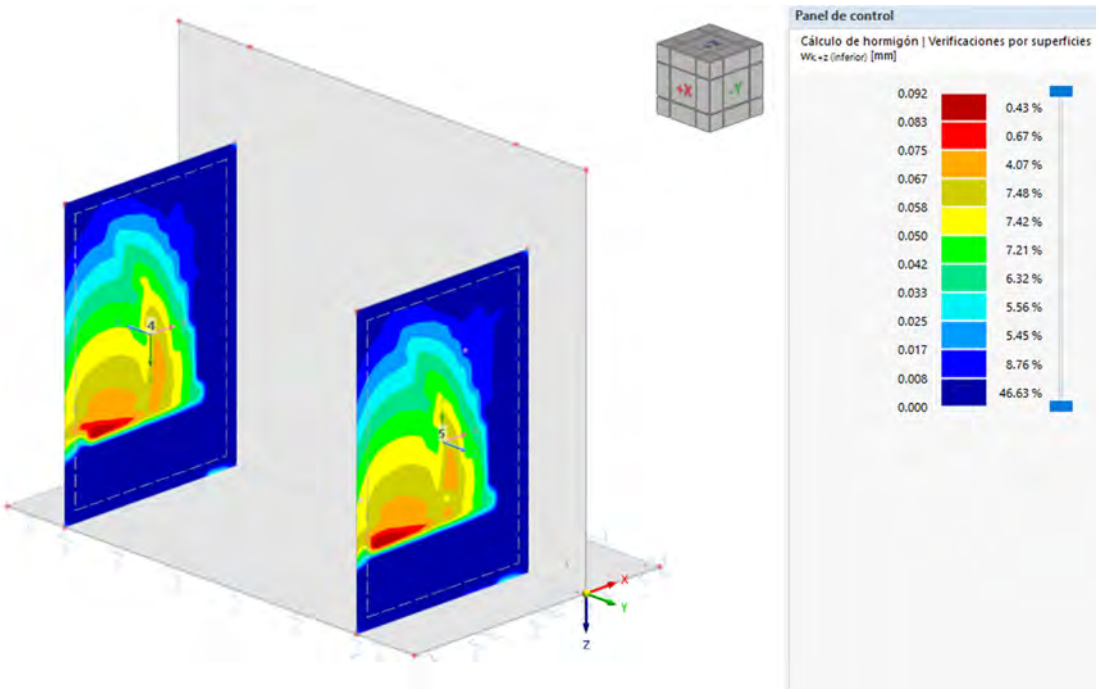


Abertura de fisura intrasdós

Aletas

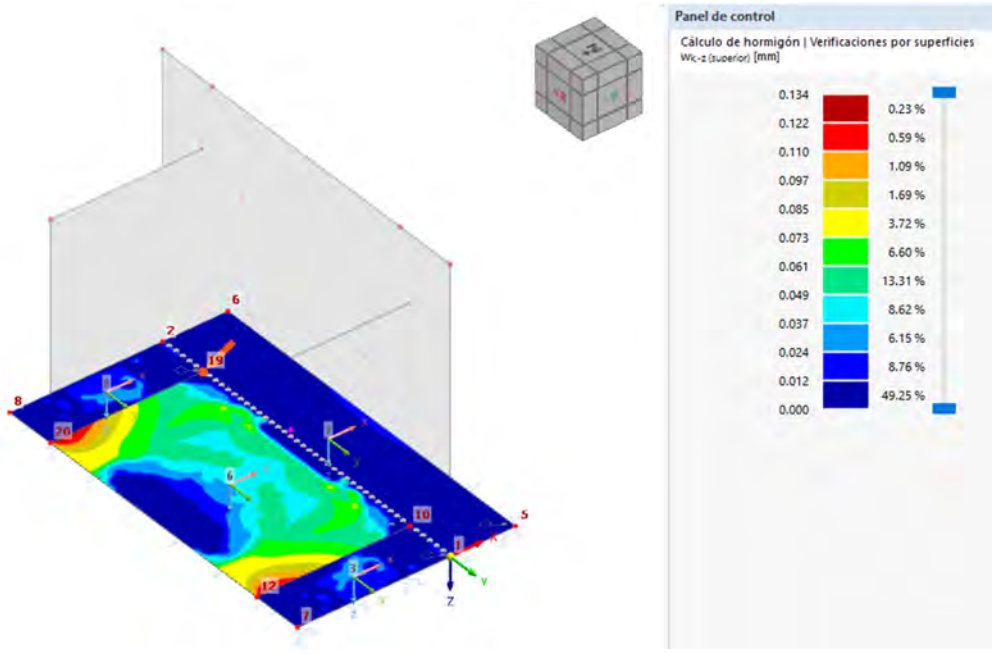


Abertura de fisura en cara exterior

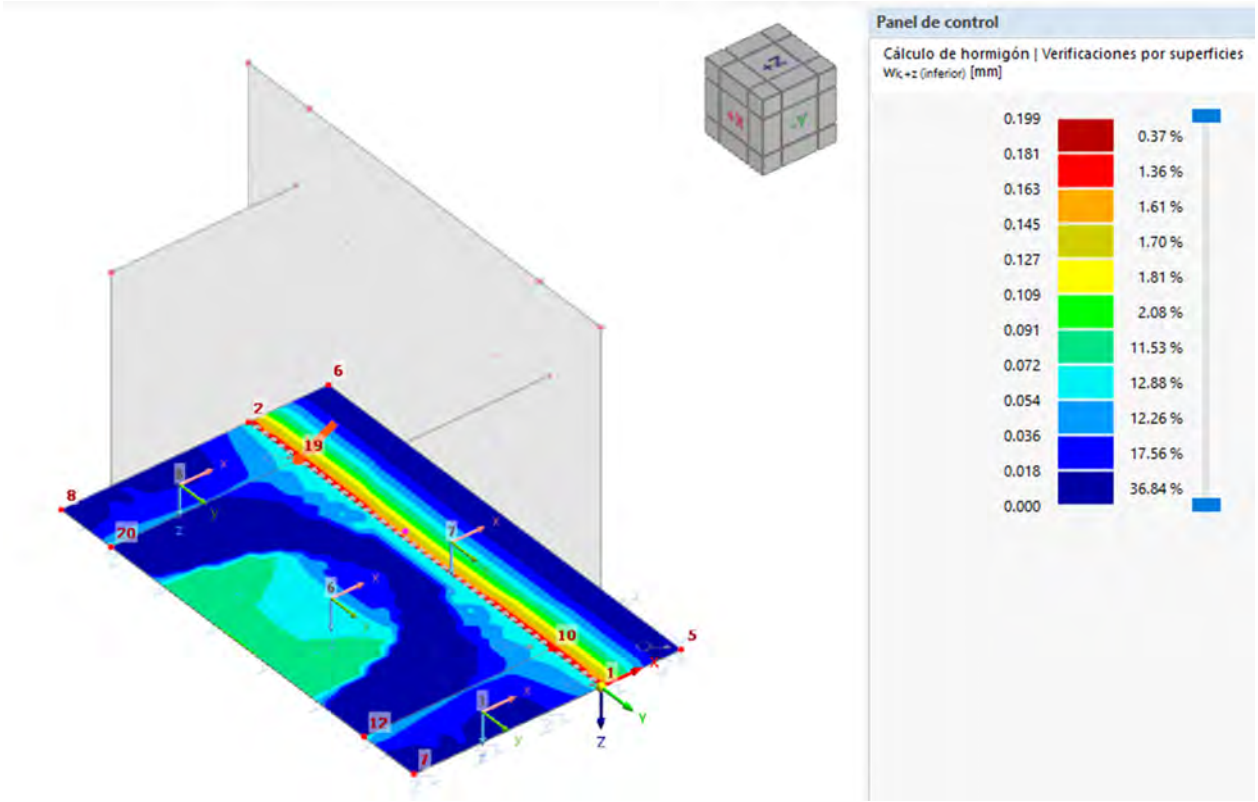


Abertura de fisura en cara exterior

Zapata



Abertura de fisura en cara inferior



Abertura de fisura en cara superior

8.2. COMPROBACIONES DE ELU

8.2.1. Comprobaciones de equilibrio

Estabilidad frente al vuelco y deslizamiento

Se ha comprobado que se cumplen los siguientes coeficientes de seguridad incluidos en la tabla 4.8 de la Guía de cimentaciones de carretera.

TABLA 4.8. **DESLIZAMIENTO: COEFICIENTES DE SEGURIDAD MÍNIMOS PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES**

COMBINACIÓN DE ACCIONES	COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL DESLIZAMIENTO
Casi permanente (*)	$F_1 \geq 1{,}50$
Característica	$F_2 \geq 1{,}30$
Accidental	$F_3 \geq 1{,}10$

(*) Como valor del coeficiente de seguridad para la combinación de acciones casi permanente, en situaciones transitorias y de corto plazo, podrá adoptarse el coeficiente de seguridad F_2 (véase apartado 2.10).

Las reacciones en Z son:

	PESO total (kN)
ZAPATA	158,13
MURO	327,46
ALETA 1	28,13
ALETA 2	28,13
TIERRAS	417,30
Q TIERRAS	41,40
PASARELA PP	273,00

Las reacciones en X son:

	EMPUJE sup (kN/m2)	FUERZA (kN/m)	FUERZA (kN)
EMPUJE TIERRA	38,50	74,11	370,56
EMPUJE Q	5,00	19,25	96,25

La situación más desfavorable es cuando la pasarela aún no se ha ejecutado. Las justificaciones que siguen se refieren a esta situación.

Vuelco pésimo combinación característica:

MOMENTO ESTABILIZADOR

	PESO total (kN)	DISTANCIA CDG-A (m)	M (kN·m)	
ZAPATA	158,13	1,38	217,42	
MURO	327,46	0,83	270,16	
ALETA 1	28,13	2,00	56,25	
ALETA 2	28,13	2,00	56,25	
TIERRAS	417,30	2,00	834,60	
Q TIERRAS	69,00	2,00	138,00	
PASARELA PP	0,00	0,70	0,00	No se considera acción favorable pasarela
		Mes =	1572,68	

MOMENTO DESESTABILIZADOR

	EMPUJE sup (kN/m2)	FUERZA (kN/m)	FUERZA (kN)	DISTANCIA CDG-A (m)	M (kN·m)	
EMPUJE TIERRA	38,50	74,11	340,92	1,28	437,51	
EMPUJE Q	5,00	19,25	88,55	1,93	170,46	
				Mdes =	607,97	En L.
Coef. Segur:	2,59					
Coef. Segur (sin Q):	3,28					

Deslizamiento pésimo combinación casi permanente:

PESO (kN):	1000,54	
EMPUJE (kN)	394,05	
Coef. Roz:	0,6	Tangente ángulo interno
Fes =	600,32	
Fdes =	394,05	
Coef. Segur:	1,52	

Deslizamiento pésimo combinación característica

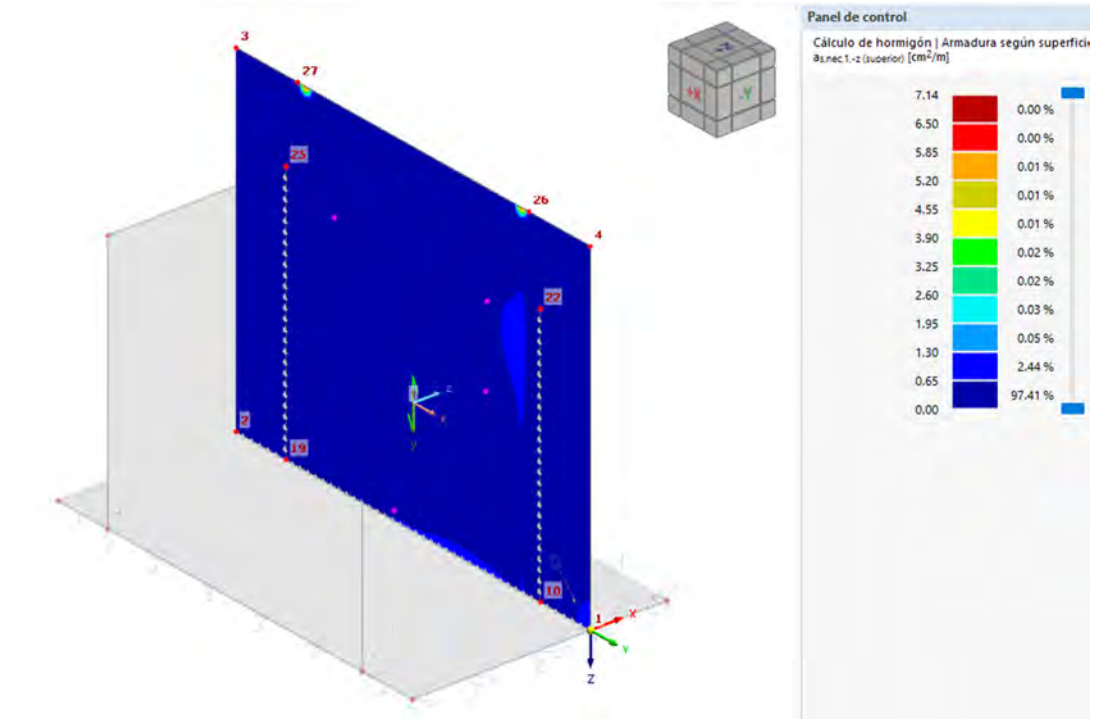
PESO (kN):	1028,14	
EMPUJE (kN)	429,47	
Coef. Roz:	0,6	Tangente ángulo interno
Fes =	616,88	
Fdes =	429,47	
Coef. Segur:	1,44	

8.2.2. Comprobaciones ELU flexión

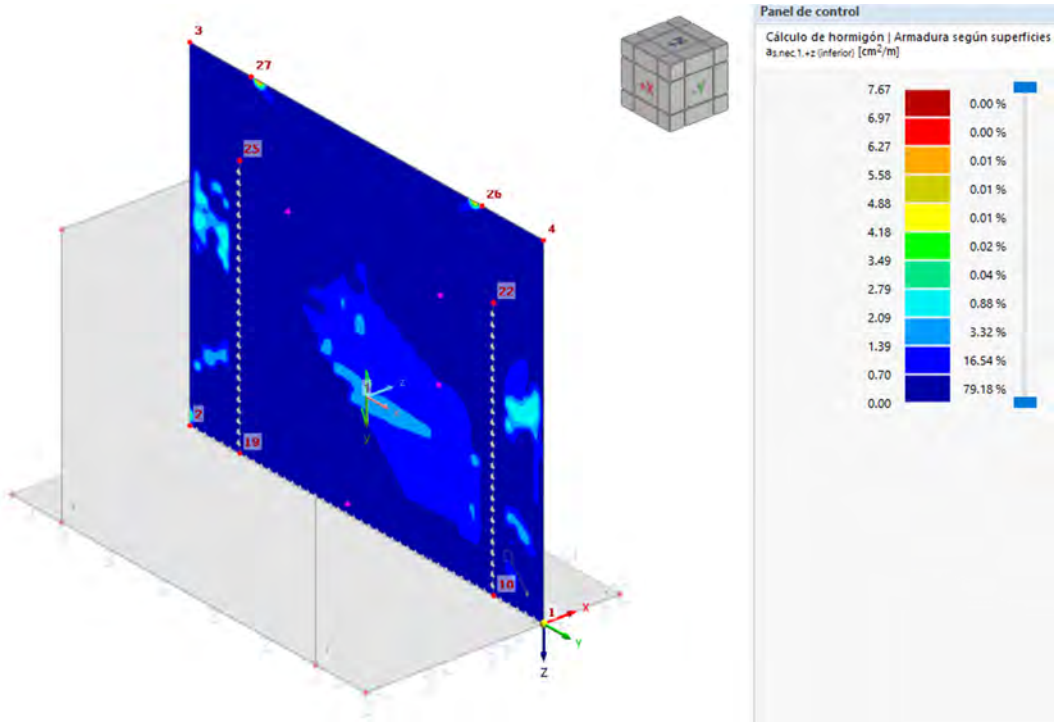
Las siguientes imágenes muestran las cuantías necesarias por cálculo sin considerar las cuantías mínimas.

<u>Muro</u>

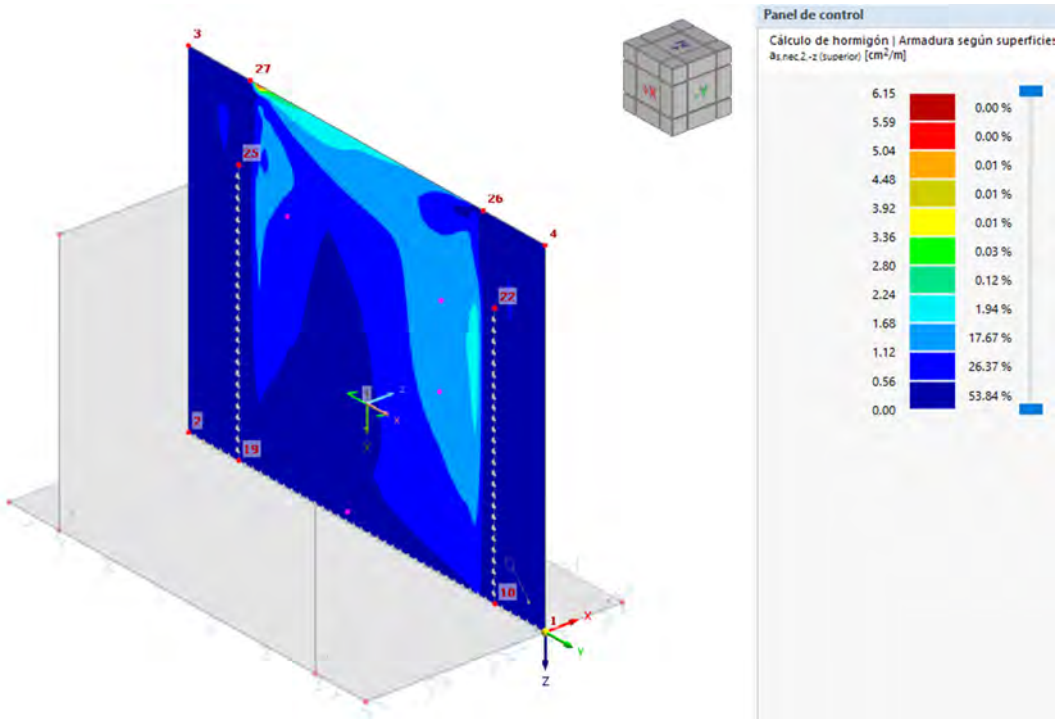
El espesor del muro es constructivo.



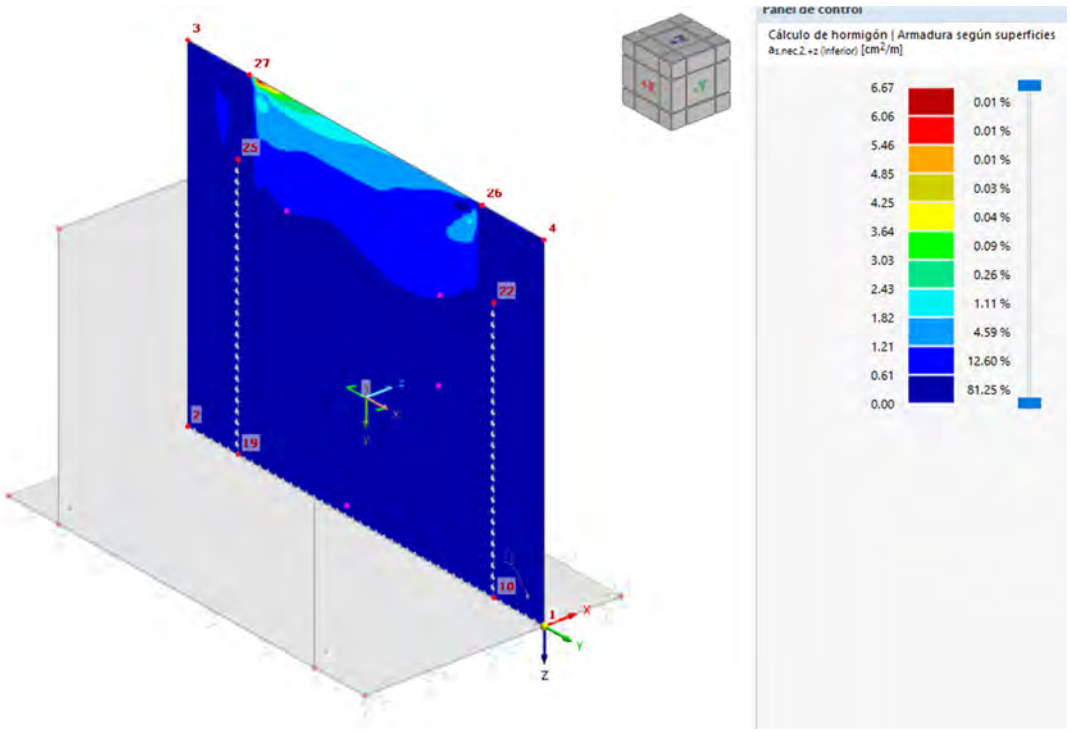
Armadura necesaria vertical trasdós



Armadura necesaria vertical intradós

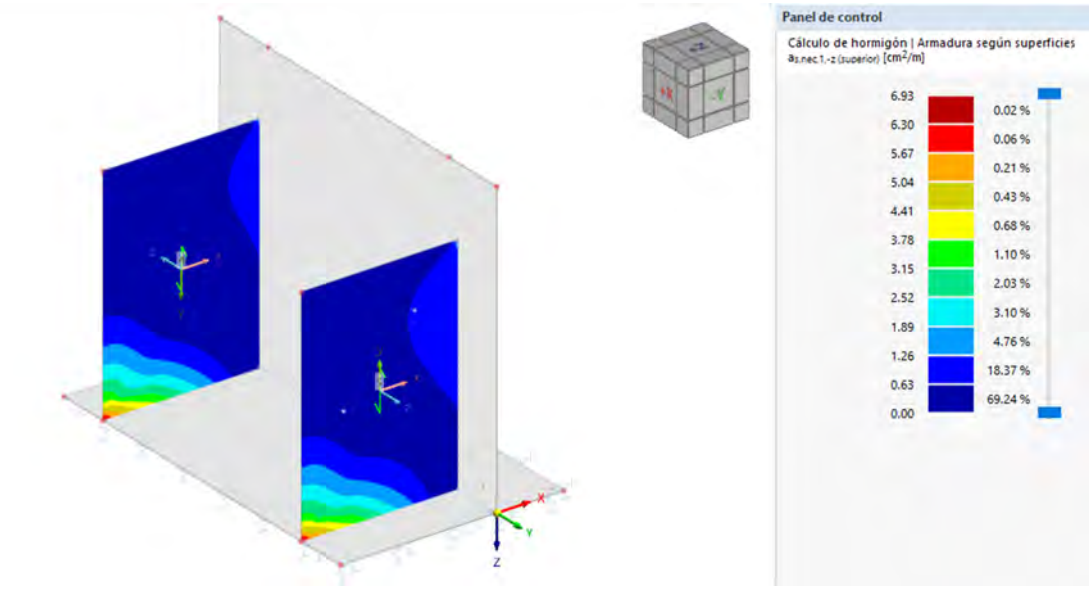


Armadura necesaria horizontal trasdós

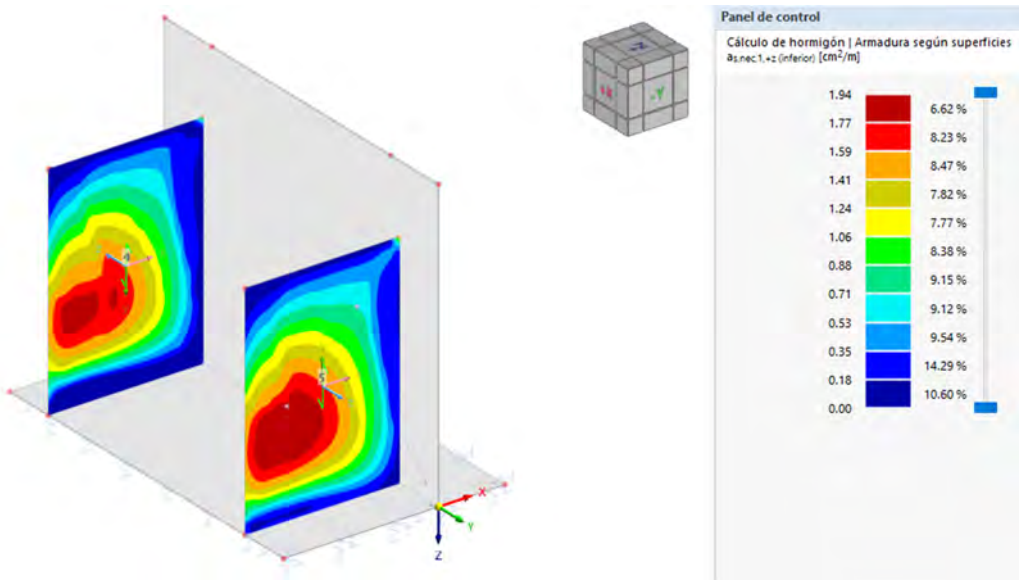


Armadura necesaria horizontal intradós

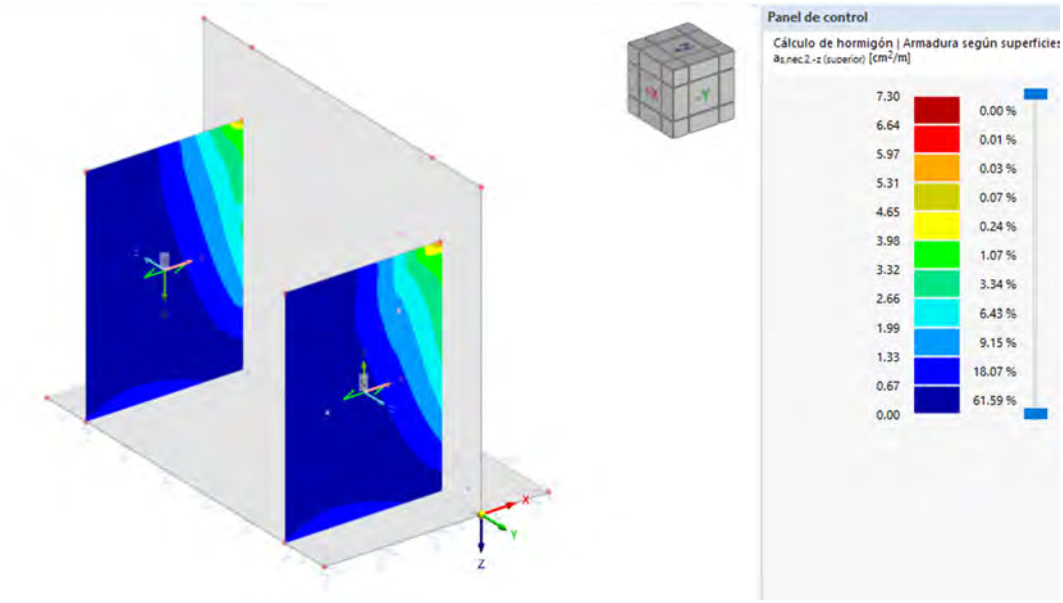
Aletas



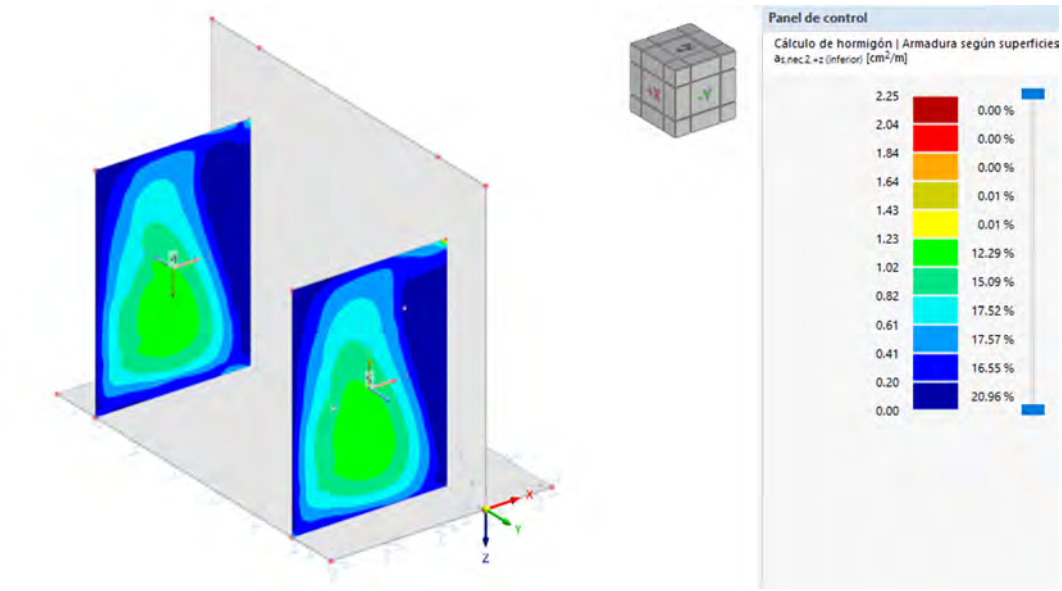
Armadura necesaria vertical exterior



Armadura necesaria vertical interior

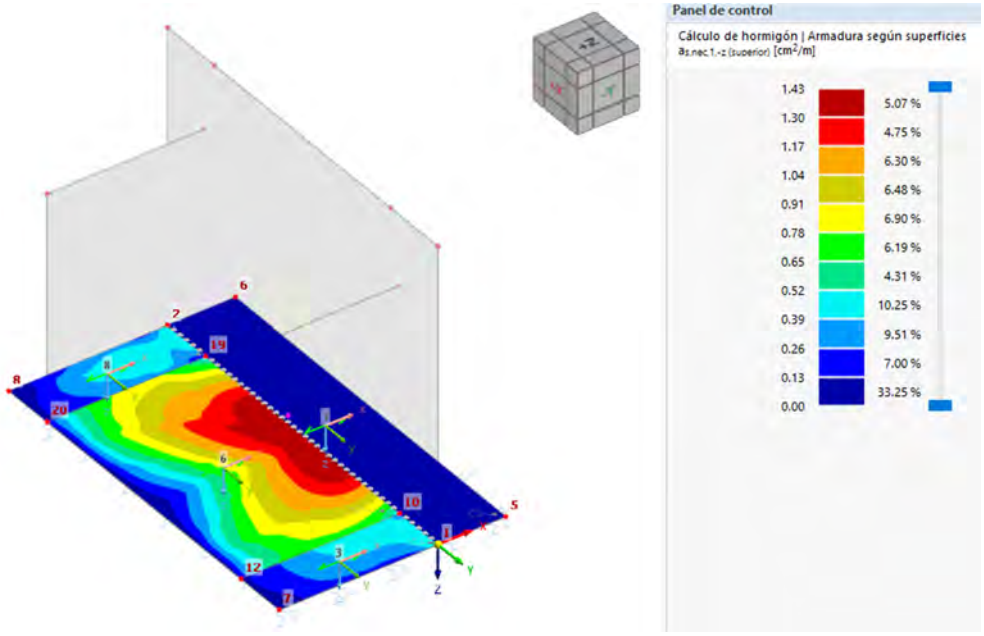


Armadura necesaria horizontal exterior

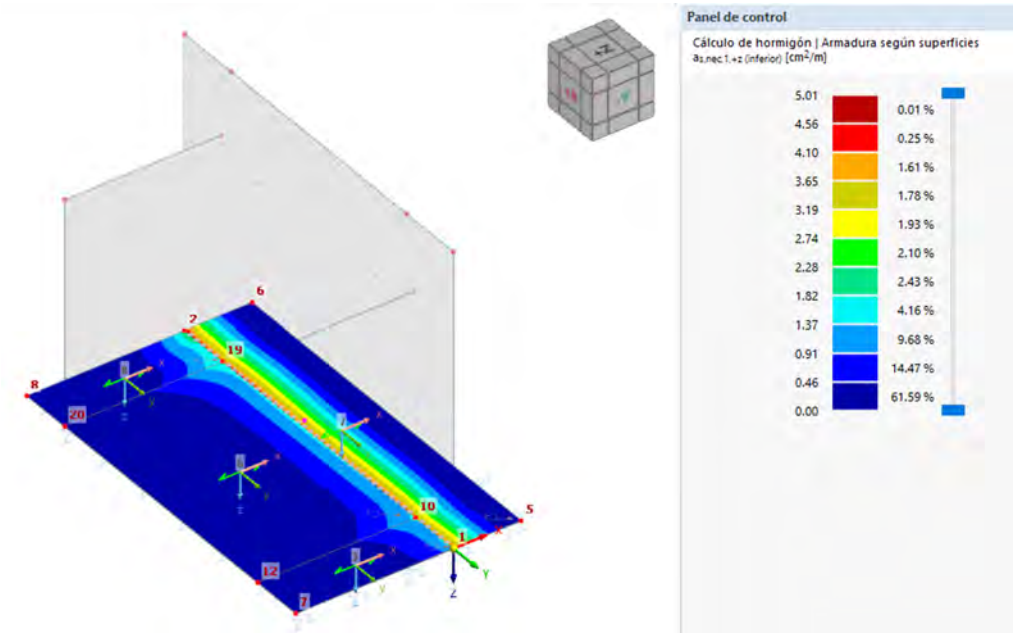


Armadura necesaria horizontal interior

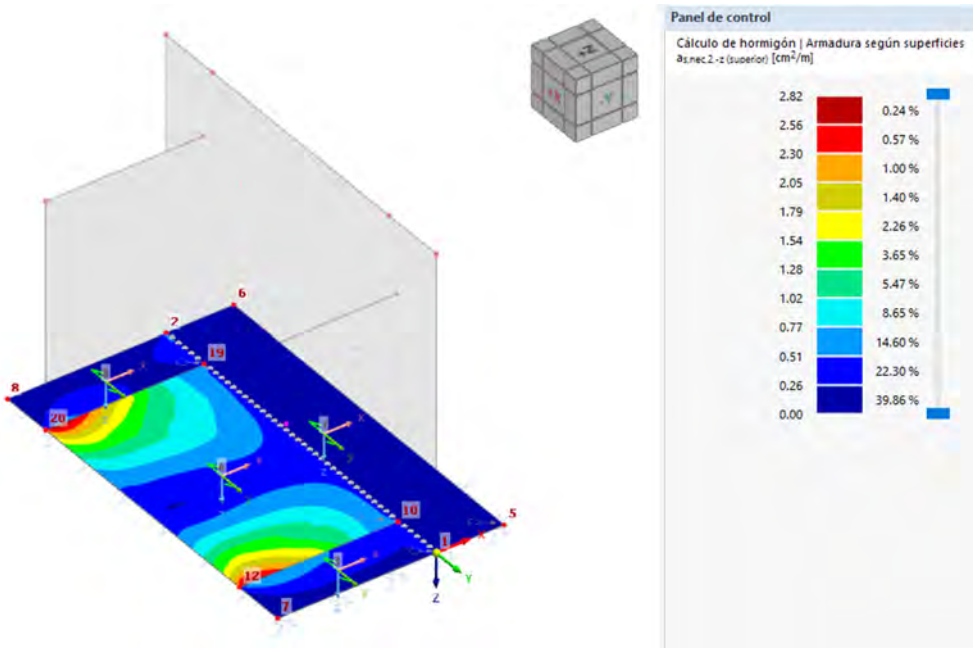
Zapata



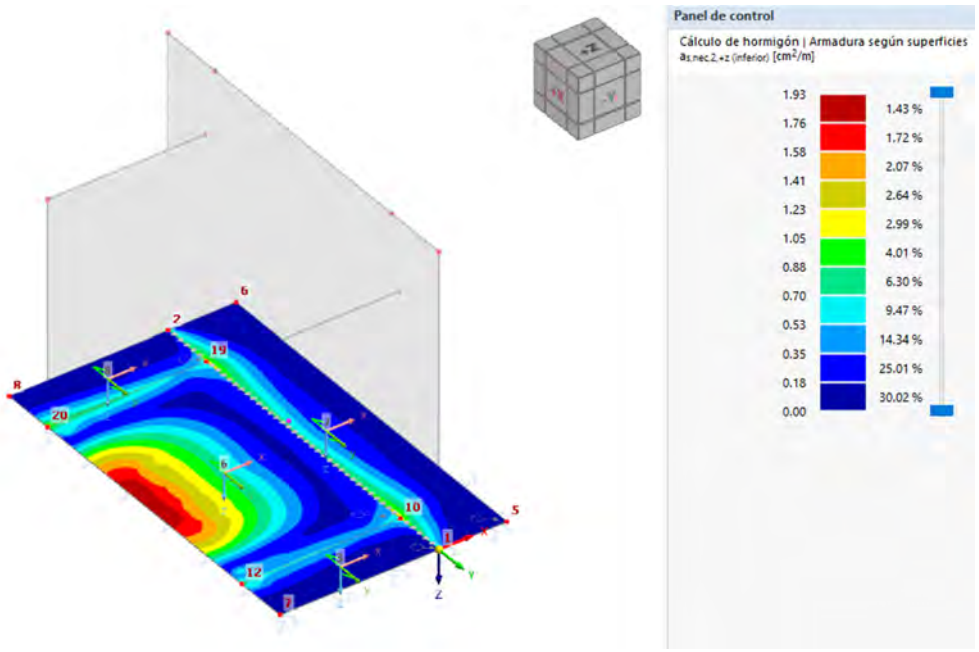
Armadura necesaria longitudinal inferior



Armadura necesaria longitudinal superior



Armadura necesaria transversal inferior



Armadura necesaria transversal superior

Cuantías mínimas

Se arman los elementos para cumplir la cuantía necesaria por cálculo y por cuantías mínimas según el Código Estructural (anejo 196).

Cuantía geométrica mínima:

9.6.2 Armadura vertical

(1) El área de la armadura vertical debe estar comprendida entre $A_{s,vmin}$ y $A_{s,vmax}$.

Para la cuantía mínima de armadura vertical en muros, se adopta $A_{s,vmin} = 0{,}002 A_c$ (colocando un 60% de la misma en la cara traccionada).

Para la cuantía máxima de armadura vertical en muros, se adopta $A_{s,vmax} = 0{,}04\ A_c$.

(2) En el caso de que el cálculo obligue a disponer un valor de área mínima de armadura $A_{s,vmin}$, deberá disponerse la mitad de esta área en cada cara.

(3) La distancia entre dos barras verticales contiguas no debe ser mayor que el menor valor entre 400 mm y 3 veces el espesor del muro.

9.6.3 Armadura horizontal

(1) En cada cara del muro debe disponerse armadura horizontal en sentido longitudinal, paralela a las caras (y a los bordes libres). El área de estas armaduras no deberá ser inferior a $A_{s,hmin}$, cuyos valores se establecen a continuación.

$A_{s,hmin} = 0{,}004\ A_c$ si $f_{yk} = 400$ N/mm²

$A_{s,hmin} = 0{,}0032\ A_c$ si $f_{yk} = 500$ N/mm²

La armadura horizontal deberá repartirse en las dos caras. Además, se adoptan las siguientes reglas sobre colocación:

- en el caso de muros vistos por ambas caras, deberá disponerse la mitad de la armadura en cada cara,
- en caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm, distribuidos en dos zonas de 25 cm en cada cara e ignorando la zona central que queda entre ambas zonas.

Cuantía mecánica mínima:

9.2.1.1 Cuantías máximas y mínimas de armadura

(1) El área de la armadura longitudinal de tracción no debe ser inferior a $A_{s,min}$.

NOTA: Véase también el apartado 7.3 para el área de la armadura longitudinal de tracción con el fin de controlar la fisuración.

El valor a utilizar de $A_{s,min}$ se establece mediante la expresión (9.1)

$$A_{s,min} = \frac{W}{z}\frac{f_{ctm,fl}}{f_{yd}} \qquad (9.1)$$

donde:

z	es el brazo mecánico en las sección en Estado Límite Último, que puede calcularse de forma aproximada como z = 0,8h
W	es el módulo resistente de la sección bruta relativo a la fibra más traccionada
$f_{ctm,fl}$	es la resistencia media a flexotracción
f_{yd}	es la resistencia de cálculo de las armaduras pasivas en tracción.

9. CONCLUSIONES

Se han verificado todos los elementos, sin embargo, **el diseño de pasarela es preliminar y el adjudicatario de la obra deberá realizar el cálculo de la pasarela completo**, entregando el cálculo visado. Con las reacciones obtenidas, se deberá comprobar en fase de obra que el cálculo de los estribos aquí desarrollado sigue siendo válido. Por tanto, los planos presentados en este proyecto NO SON VÁLIDOS PARA CONSTRUCCIÓN.

KREAN, S.COOP.



05 Eranskina • Anejo 05. Cálculos hidráulicos

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice • aurkibidea

1. INTRODUCCIÓN 3

2. ÁMBITO DEL ESTUDIO HIDRODINÁMICO 3

3. NORMATIVA Y CONSIDERACIONES DE DISEÑO 3

4. CUENCA DRENANTE Y CAUDALES MÁXIMOS DE AVENIDA 4

5. DESCRIPCIÓN DEL MODELO HIDRODINÁMICO 5

5.1. INTRODUCCIÓN 5
5.2. FORMULACIÓN NUMÉRICA 5

6. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE RÍO 2D 6

6.1. TRABAJO DE CAMPO. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA 6
6.2. MODELO DIGITAL DEL TERRENO (HIDRÁULICO) 6
6.3. GENERACIÓN DE MALLA FLEXIBLE 7
6.4. INTERPOLACIÓN DE DATOS DE TERRENO 7
6.5. CONDICIONES DE CONTORNO 8
6.6. COEFICIENTES DE RUGOSIDAD 9
6.7. ZONA DE FLUJO PREFERENTE 9
6.8. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VID 10

7. DESCRIPCIÓN DE LA PASARELA 11

8. RESULTADOS DE CÁLCULO 13

8.1. ESTADO ACTUAL 13
8.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE LA PASARELA 17
8.3. ESTADO FUTURO 17
8.4. COMPARATIVA DE NIVELES Y RESGUARDO EN LA PASARELA 21

9. CONCLUSIÓN 21

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se desarrolla para completar el expediente para la implantación de una pasarela peatonal sobre el río Bidasoa en la localidad de Lekaroz, término municipal de Baztán (Navarra), definida en el proyecto titulado "ADECUACIÓN DEL RAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/ SANTESTEBAN- ELIZONDO" promovido por CEDERNA-GARALUR y que responde a las exigencias hidrológicas y ambientales del Servicio de Integración Ambiental del Gobierno de Navarra y subsidiariamente a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

El objetivo del presente anejo es determinar las condiciones hidrológicas e hidráulicas del río Bidasoa a su paso por el término municipal de Baztan, en la localidad de Lekaroz, para avenidas correspondientes a períodos de retorno de 10, 100 y 500 años tanto para la situación actual como para una situación futura que incluye la ejecución de una pasarela libre sobre el río Bidaosa.

Los cálculos hidrodinámicos se realizan utilizando el programa de simulación hidrodinámica bidimensional MIKE+ v 2024 desarrollado por el Danish Hydraulics Institute (DHI), programa de referencia mundial en hidráulica fluvial.

2. ÁMBITO DEL ESTUDIO HIDRODINÁMICO

La pasarela a implantar se localiza en el río Bidasoa, en la localidad de Lekaroz, unos 590 m aguas arriba del puente de la carretera NA-4404 y unos 450 m aguas abajo del puente de la carretera NA-4403. Estas 2 estructuras existentes pueden condicionar el flujo en el tramo de análisis y por lo tanto se incluyen en el ámbito del modelo hidrodinámico. La longitud total del tramo modelizado es de 1.650 m.

3. NORMATIVA Y CONSIDERACIONES DE DISEÑO

El procedimiento de justificación hidráulica del emplazamiento de la pasarela peatonal se basa en los criterios generales de diseño emitidos la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y publicados en el PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL Revisión para el tercer ciclo: 2022-2027. En concreto, en el Artículo 47. Normas específicas para el diseño de puentes, coberturas, medidas estructurales de defensa y modificación del trazado de cauces, se indica lo siguiente:

1. La construcción de un nuevo puente en zona urbana requiere, con carácter general, al menos dejar libre la zona de flujo preferente. Hasta 30 m de luz tendrá un solo vano, para luces mayores tendrá un vano con luz mayor de 25 m, y otro u otros dos con luces mayores de 6 m. En tramos rectos el vano de más de 25 m se situará en el centro, y en tramos curvos en el exterior de la curva. El resguardo desde el nivel de aguas a la cara inferior del tablero será, si es posible, de un metro o mayor para la avenida de 500 años de periodo de retorno o, como mínimo, en el punto más desfavorable a efectos de gálibo de desagüe, igual al 2,5 % de la luz de éste.

   En las actuaciones que precisen la sustitución de un puente, u otras actuaciones de ampliación o modificación estructural en las citadas infraestructuras, si las condiciones de urbanización del entorno no permitieran cumplir con los requisitos anteriores en cuanto a resguardos, se deberá garantizar que dichas actuaciones comportan una reducción significativa del riesgo de inundación existente.

2. En los puentes de infraestructuras de comunicación que discurran por zona rural, las luces y distribución de los vanos se adaptarán a lo definido en el párrafo primero del apartado 1, y el resguardo desde la superficie libre del agua a la parte inferior del tablero para la avenida de 500 años de periodo de retorno será el que resulte de interpolar entre los datos que figuran en la tabla del apéndice 11 (ver Tabla 1). Los apoyos, estribos y pilas deberán ejecutarse garantizando la permeabilidad para la fauna y, en la medida de lo posible, respetar los 5 m de servidumbre del DPH.

Resguardos para el diseño de puentes en zona rural	
Cuenca (km^2)	**Resguardo (m)**
5	0,15
10	0,25
25	0,40

Resguardos para el diseño de puentes en zona rural	
Cuenca (km^2)	**Resguardo (m)**
50	0,50
100	0,75
1.000	1,00
2.000	1,50

Tabla 1. Apéndice 11 del PH de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

3. La construcción de puentes de caminos vecinales, vías y caminos de servicio y otras infraestructuras de baja intensidad de tráfico rodado, como vías ciclables en zona rural, tendrán mayor capacidad de desagüe que los tramos inmediatamente aguas arriba y aguas abajo, sin que esto suponga reducir de manera apreciable la anchura del cauce. Hasta 30 m de luz el cauce se salvará con un solo vano; para luces mayores habrá un vano de 25 m y otro u otros dos con luces mayores de 6 m. La parte inferior del tablero quedará a 25 cm por encima de los terrenos colindantes, no así el camino de acceso que hasta las inmediaciones del puente se establecerá al nivel de los terrenos, de manera que se inunde antes el camino que el puente.

4. Cuando las avenidas afecten a una zona urbana, cualquier puente que pretenda construirse aguas abajo de la citada zona requerirá un estudio general que contemple los efectos sobre la referida zona para su autorización.

4. CUENCA DRENANTE Y CAUDALES MÁXIMOS DE AVENIDA

En el punto de implantación de la pasarela la cuenca drenante del río Bidasoa tiene una superficie total de 127 km^2.

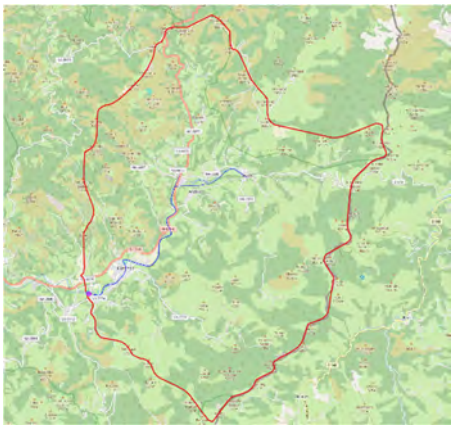


Fig. 1. Delimitación de la cuenca del río Bidasoa en Lekaroz.

Se opta por utilizar como caudales de diseño los valores de caudal máximo de avenida obtenidos de la capa “Caudal máximo en régimen natural” publicadas en el visor web del Sistema Nacional Cartográfico de Zonas Inundables. En la siguiente tabla se presentan los datos de caudal máximo para el río Bidasoa en Lekaroz.

Curso fluvial	**Caudal máximo por período de retorno**		
	Q_{10} (m^3/s)	**Q_{100} (m^3/s)**	**Q_{500} (m^3/s)**
Río Bidasoa	227	397	547

Tabla 2. Caudales máximos en el río Bidasoa a la altura de Lekaroz (Fuente: SNCZI).

5. DESCRIPCIÓN DEL MODELO HIDRODINÁMICO

5.1. INTRODUCCIÓN

El análisis hidrodinámico del estado actual, determinación de la Zona de Flujo Preferente (ZFP) y del estado futuro tras la implantación de la pasarela se ha realizado mediante la aplicación MIKE+ 2024 utilizando el módulo bidimensional.

El módulo bidimensional es un sistema numérico general para la simulación de niveles y velocidades de flujos en ríos, estuarios, y áreas costeras. Simula flujos bidimensionales no permanentes en una capa (verticalmente homogéneos).

5.2. FORMULACIÓN NUMÉRICA

Ecuaciones

Las siguientes ecuaciones de conservación de masa y momentum integrado en la vertical, describen el flujo y las variaciones de nivel de agua.

$$\frac{\partial \zeta}{\partial t}+\frac{\partial p}{\partial x}+\frac{\partial q}{\partial y}=\frac{\partial d}{\partial t}$$

$$\frac{\partial p}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{p^2}{h}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{pq}{h}\right)+gh\frac{\partial \zeta}{\partial x}+\frac{gp\sqrt{p^2+q^2}}{C^2\cdot h^2}-\frac{1}{\rho_w}\left[\frac{\partial}{\partial x}\left(h\cdot\tau_{xx}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(h\cdot\tau_{xy}\right)\right]-\Omega_q-fVV_x+\frac{h}{\rho_w}\frac{\partial P_a}{\partial x}=0$$

$$\frac{\partial q}{\partial t}+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{q^2}{h}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{pq}{h}\right)+gh\frac{\partial \zeta}{\partial y}+\frac{gq\sqrt{p^2+q^2}}{C^2\cdot h^2}-\frac{1}{\rho_w}\left[\frac{\partial}{\partial x}\left(h\cdot\tau_{yy}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(h\cdot\tau_{xy}\right)\right]-\Omega_p-fVV_y+\frac{h}{\rho_w}\frac{\partial P_a}{\partial y}=0$$

Donde:

$h(x,y,t)$:	calado (m)
$d(x,y,t)$:	variación del calado con el tiempo (m)
$\xi(x,y,t)$:	nivel de la superficie (m)
$p,q(x,y,t)$:	densidades de flujo en les direcciones x e y ($m^3/s/m$) = (u·h, v·h); (u,v) = velocidades en las direcciones x e y.
g:	aceleración de la gravedad (m/s^2)
$f(V)$:	factor de fricción del viento
$V,V_x,V_y(x,y,t)$:	velocidad del viento y componentes en las direcciones x e y (m/s)
$\Omega(x,y)$:	parámetro de Coriolis (s^{-1})
$p_a(x,y,t)$:	presión atmosférica ($kg/m/s^2$)
ρ_w:	densidad del agua (m^3/s)
x,y:	coordenadas espaciales (m)
t:	tiempo (s)
$\tau_{xx},\tau_{yy},\tau_{xy}$:	componentes del esfuerzo cortante efectivo

Método numérico

La discretización en el dominio de la solución se realiza utilizando un método de volumen finito centrado en celdas (CCFV siglas en inglés). El dominio espacial se discretiza mediante la subdivisión del medio continuo en volúmenes de control no superpuestos y evaluando las ecuaciones de campo en forma integral en estas celdas.

Malla

La malla computacional se basa en el enfoque de mallas no estructuradas (flexibles), lo que proporciona el máximo grado de flexibilidad. El control de la distribución de nodos permite el uso óptimo de los nodos y la adaptación de la resolución de la malla a las escalas físicas relevantes. El uso de mallas flexibles también hace posible manejar problemas caracterizados por dominios computacionales con límites complejos. Los elementos en la malla pueden ser triángulos, elementos cuadriláteros o una combinación de estos (ver Fig. 2).



Fig. 2. Malla no estructurada con elementos cuadrangulares y triangulares (Fuente: DHI).

6. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE RÍO 2D

La construcción del modelo de río 2D se realiza en las siguientes fases:

1. Obtención de datos de topográficos y batimétricos mediante trabajos de campo
2. Creación de modelo digital de terreno hidráulico (MDT_hid) a partir de los datos de campo y de la cartografía publicada por el Gobierno de Navarra
3. Generación de malla flexible del ámbito de estudio
4. Interpolación de datos de elevaciones del MDT a la malla no estructurada
5. Definición de las condiciones de contorno de entrada y de salida del modelo
6. Definición de coeficientes de rugosidad

6.1. TRABAJO DE CAMPO. TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Durante las primeras semanas de marzo de 2024 se llevó a cabo una campaña de trabajos topográficos (taquimetría de detalle en la zona de implantación de la pasarela y alzados de los puentes de las carreteras NA-4403 y NA-4404) y batimétricos (obtención de perfiles transversales a lo largo del ámbito). En la siguiente figura se presenta el resultado del trabajo de campo tras el tratamiento de datos realizado en gabinete:



Fig. 3. Cartografía 3D resultante de los trabajos de topografía y batimetría

6.2. MODELO DIGITAL DEL TERRENO (HIDRÁULICO)

Partiendo de la cartografía 3D desarrollada con los datos obtenidos en los trabajos de campo y del modelo digital del terreno en formato ráster publicado por el Gobierno de Navarra en 2017 con una resolución de 2m, se genera un nuevo modelo digital de terreno que se denomina MDT_hidra. En la siguiente figura se presenta el MDT_hidra generado con una simbología de relieve en sombras.

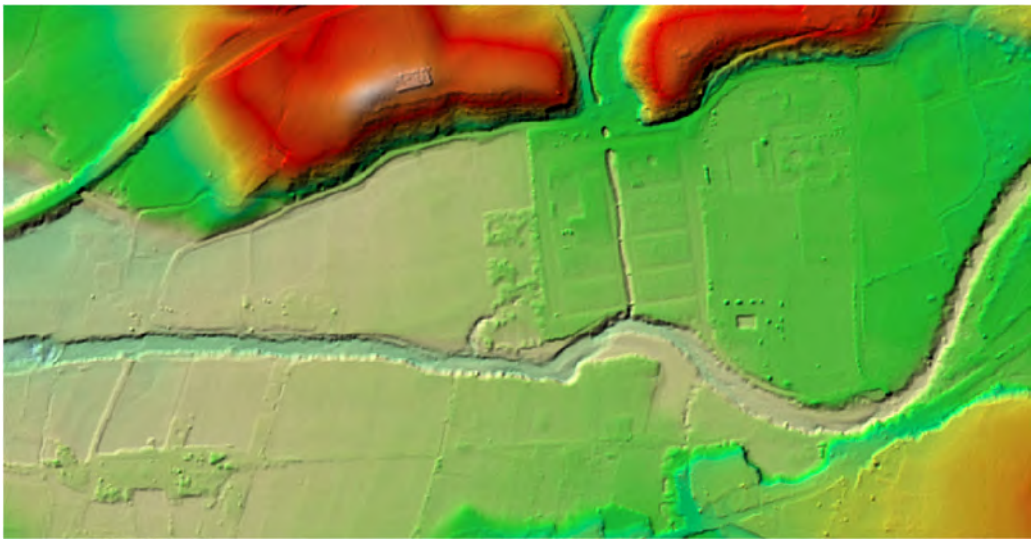


Fig. 4. MDT_hidra generado a partir de los trabajos de campo y del MDT del Gobierno de Navarra

.

6.3. GENERACIÓN DE MALLA FLEXIBLE

La utilización de una malla flexible en la modelización de ríos, estuarios y zonas marítimas permite la definición de zonas de cálculo con diferente nivel de detalle en función de las particularidades del flujo y de las estructuras y obstrucciones que se encuentran a lo largo del tramo tanto en el cauce principal como en las llanuras de inundación. Teniendo en cuenta que en la parte flujo que discurre por el cauce principal, las líneas de corriente son predominantemente paralelas al eje del río, se define en esta zona un mallado con elementos cuadrangulares con una anchura máxima de 2m por elemento. En las llanuras de inundación el flujo es completamente bidimensional. Al tratarse de una zona con flujos secundarios, se define un mallado triangular de hasta 8 m^2 (optimizando así los tiempos de cálculo). En la siguiente figura se presenta la malla generada para los sucesivos eventos a simular.

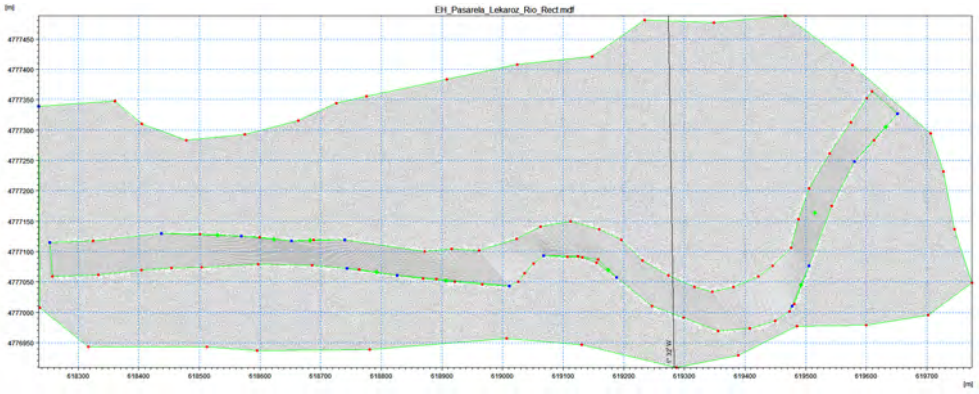


Fig. 5. Malla flexible compuesta por elementos cuadrangulares y triangulares.

6.4. INTERPOLACIÓN DE DATOS DE TERRENO

Una vez definida la malla flexible, el siguiente paso en la construcción del modelo consiste en la asignación de los datos de cota de terreno a todos los elementos que conforman la malla. Para ello se parte del MDT_hidra generado previamente (raster 2mx2m) así como de otros MDT particulares para cada puente que representan la cota superior del tablero. La modelización de estas estructuras se realiza con un módulo específico de puentes (2D Culverts) cuando el flujo a través de dichas estructuras es en lámina libre o presurizado. Si el flujo sobrepasa la cota superior del tablero es el módulo 2D el que analiza el flujo en esa zona en particular de la estructura.

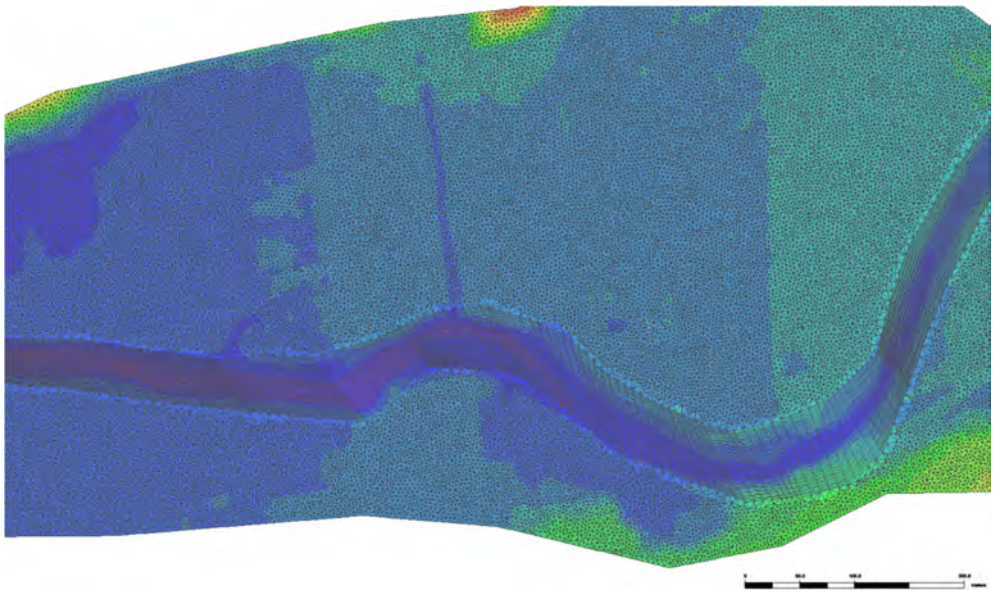


Fig. 6. Malla flexible incluyendo cotas de elevación.

6.5. CONDICIONES DE CONTORNO

En lo concerniente a la modelización de curso fluvial en 2D, es necesario definir mínimo dos condiciones de contorno: condición de entrada de caudal y condición de contorno de salida de caudal.

Estas 2 condiciones se definen primeramente mediante polilíneas a lo lago de los bordes de malla donde se prevé la entrada y la salida de caudal (Fig. 7).



Fig. 7. Ubicación condiciones de contorno en la malla flexible

Una vez definidas en planta la ubicación de las condiciones de contorno, se procede a la asignación de los parámetros de entrada: para la entrada de caudal se debe especificar un hidrograma de caudal o un caudal constante, para el caudal de salida se puede especificar un nivel constante o variable, una relación Caudal vs Nivel o una salida libre.

Las condiciones de entrada de caudal asignadas a los distintos escenarios a simular son los caudales punta presentados en la Tabla 2 para las avenidas con período de retorno de 10, 50, 100 y 500 años. Cabe señalar que el tiempo de simulación para los caudales de diseño se define de tal manera se garantice que el caudal de salida sea igual al caudal de entrada, generando una foto final de flujo permanente y que define la máxima zona inundable.

La condición de salida se establece de tipo flujo libre, garantizando que no se genere un efecto remanso hacia aguas arriba.

6.6. COEFICIENTES DE RUGOSIDAD

Uno de los parámetros más importantes en el cálculo, por su influencia en los resultados, es el número de Manning asociado a cada tramo de río y zona de tránsito. En lo que respecta al cauce y, tras un reconocimiento de campo del mismo, su valor se obtendrá a partir la formulación propuesta por Cowan de la forma:

$$n = (n0 + n1 + n2 + n3 + n4).m5$$

Donde,

- n0 depende del material que conforma el lecho
- n1 depende del grado de irregularidad del lecho
- n2 depende del tipo de variación de la sección transversal
- n3 depende del efecto relativo de obstrucciones
- 4 depende de tipo de vegetación existente
- m5 es función de la cantidad de meandros cuyos valores se encuentran tabulados según tabla adjunta.

Condiciones del canal			*Valores*
Material considerado	Tierra	n_0	0.020
	Roca cortada		0.025
	Grava fina		0.024
	Grava gruesa		0.028
Grado de irregularidad	Liso	n_1	0.000
	Menor		0.005
	Moderado		0.010
	Severo		0.020
Variaciones de la sección transversal del canal	Gradual	n_2	0.000
	Ocasionalmente alternante		0.005
	Frecuentemente alternante		0.010-0.015
Efectivo relativo de obstrucciones	Despreciable	n_3	0.000
	Menor		0.010-0.015
	Apreciable		0.020-0.030
	Severo		0.040-0.060
Vegetación	Baja	n_4	0.005-0.010
	Media		0.010-0.025
	Alta		0.025-0.050
	Muy alta		0.050-0.100
Cantidad de meandros	Menor	m_5	1.000
	Apreciable		1.150
	Severa		1.300

En lo que respecta a las llanuras de inundación, la distribución espacial de la rugosidad depende del uso del suelo existente. La asignación de la rugosidad al uso viene dada por la siguiente tabla.

Uso del suelo	(1)	(2)	(3)	Adoptado
Embalses y ríos	0,015	0,022	0,02	0,02
Bosque	0,1	0,1	0,1	0,1
Matorral	0,045	0,04	0,05	0,05
Herbazal	0,04	0,03	0,035	0,04
Improductivo (urbano y baldío)	0,015	0,1	0,02	0,1
Erosión	0,04	0,03	0,025	0,04
Cultivos agrícolas	0,045	0,04	0,04	0,045
Sin vegetación	0,04	0,03	0,025	0,04
Parques urbanos	0,05	0,03	0,05	0,05

(1) Vieux, B.E. (2004) Distributed Hydrologic Modeling Using GIS. Water Science and Technology Library, Vol. 48

(2) Werner, M.G.F., Hunter, N.M. & Bates, P.D. (2005). Indentifiability of distributed floodplain roughness values in flood extent estimation. Journal of Hidrology 314, 139-157

(3) Chow, V.T. (1959) Open Channel Hydraulics. McGraw-Hill, New York

Tabla 3. Asignación del coeficiente n de Manning en tramos de río. Fuente: Indicadas en la tabla

Se adoptan finalmente unos valores de n de Manning de 0,045 en el cauce principal y de 0,06 en las llanuras de inundación.

6.7. ZONA DE FLUJO PREFERENTE

La zona de flujo preferente es aquella zona constituida por la unión de la zona o zonas donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, o vía de intenso desagüe, y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas. A los efectos de la aplicación de la definición anterior, se considerará que pueden producirse graves daños sobre las personas y los bienes cuando las condiciones hidráulicas durante la avenida satisfagan uno o más de los siguientes criterios:

a) Que el calado sea superior a 1 m.

b) Que la velocidad sea superior a 1 m/s.

c) Que el producto de ambas variables sea superior a 0,5 m²/s.

Para la determinación de la zona de flujo preferente se utiliza un geoproceso en ArcGIS a partir de los resultados en formato ráster de calados y velocidades máximos obtenidos tras las simulaciones realizadas en Mike21 y de la determinación de la VID según se describe en el apartado 6.8.

6.8. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VID

La vía de intenso desagüe se define como la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas, coincide con la zona por la que pasaría la avenida de 100 años de periodo de retorno sin producir una sobreelevación mayor que 30 cm, respecto a la cota de la lámina de agua que se produciría con esa misma avenida considerando toda la llanura de inundación existente.

En un modelo hidrodinámico bidimensional esto supone la creación de muros o rellenos en la malla flexible en el ámbito de la zona inundable Q100, correr una simulación con esta malla modificada para después comparar los calados obtenidos con los del escenario de estado actual. Si la diferencia de calados es menor a 50cm (ámbito rural), entonces se puede concluir que los muros definidos en la malla modificada delimitan correctamente la VID.

En la siguiente figura se presenta la malla flexible modificada que incluye estos muros en la zona de implantación de la pasarela.

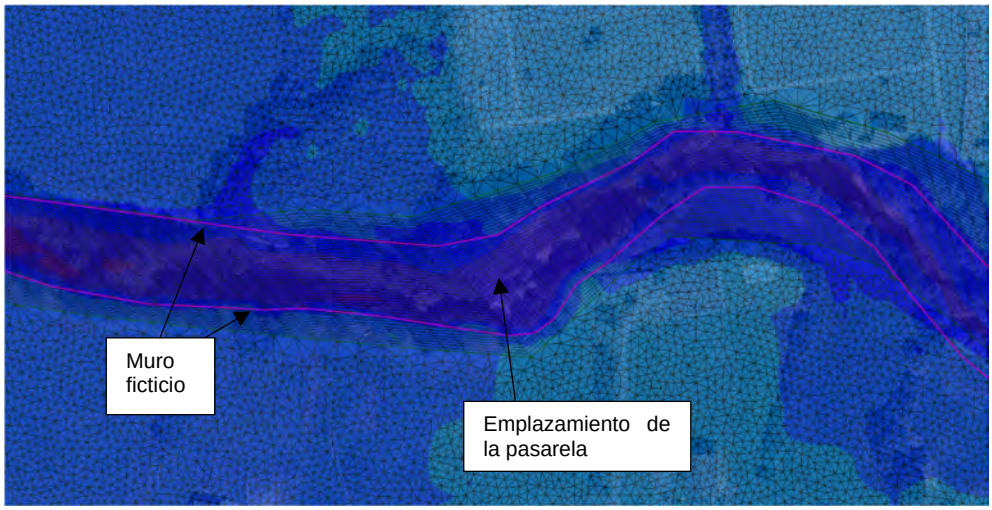


Fig. 8. Introducción de muros para la delimitación de la VID

7. DESCRIPCIÓN DE LA PASARELA

La pasarela de Lekaroz se define como una estructura de madera de arco superior. La luz libre entre apoyos es de 38,73 metros y el ancho libre de la pasarela es de 3,00m. Está apoyada sobre dos estribos tipo muro ménsula. Se localiza en las siguientes coordenadas UTM-ETRS89-30N: X=619.032,085; Y=

4.777.096,399. Seguidamente se presentan una planta, un alzado y una vista 3D de la pasarela de Lekaroz, en la que se define tanto la propia pasarela como los estribos. En el documento 2- Planos se presentan las características detalladas de la pasarelas y los estribos.

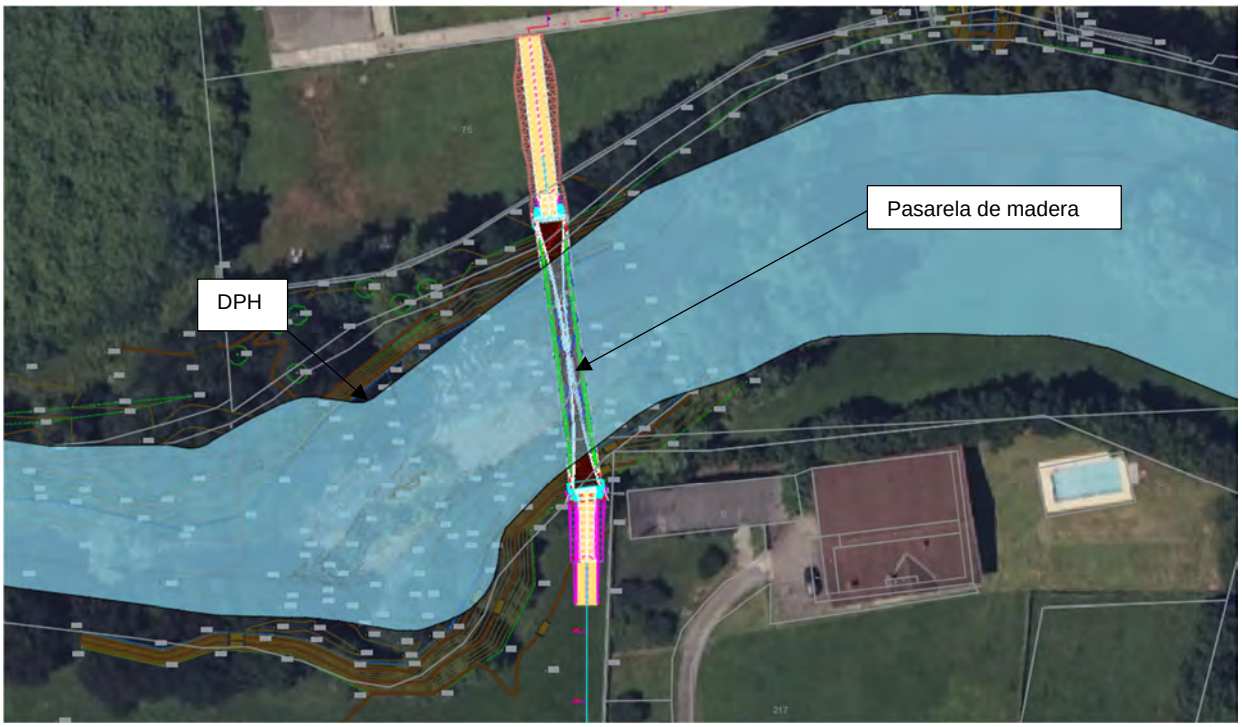


Fig. 9. Vista en planta de la pasarela.

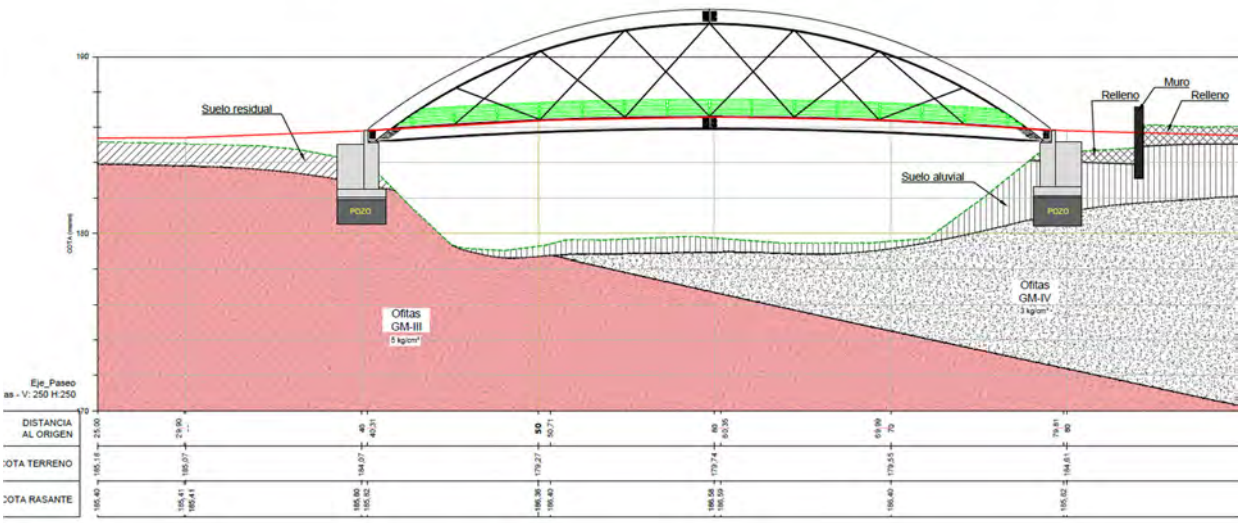


Fig. 10. Vista en alzado de la pasarela.

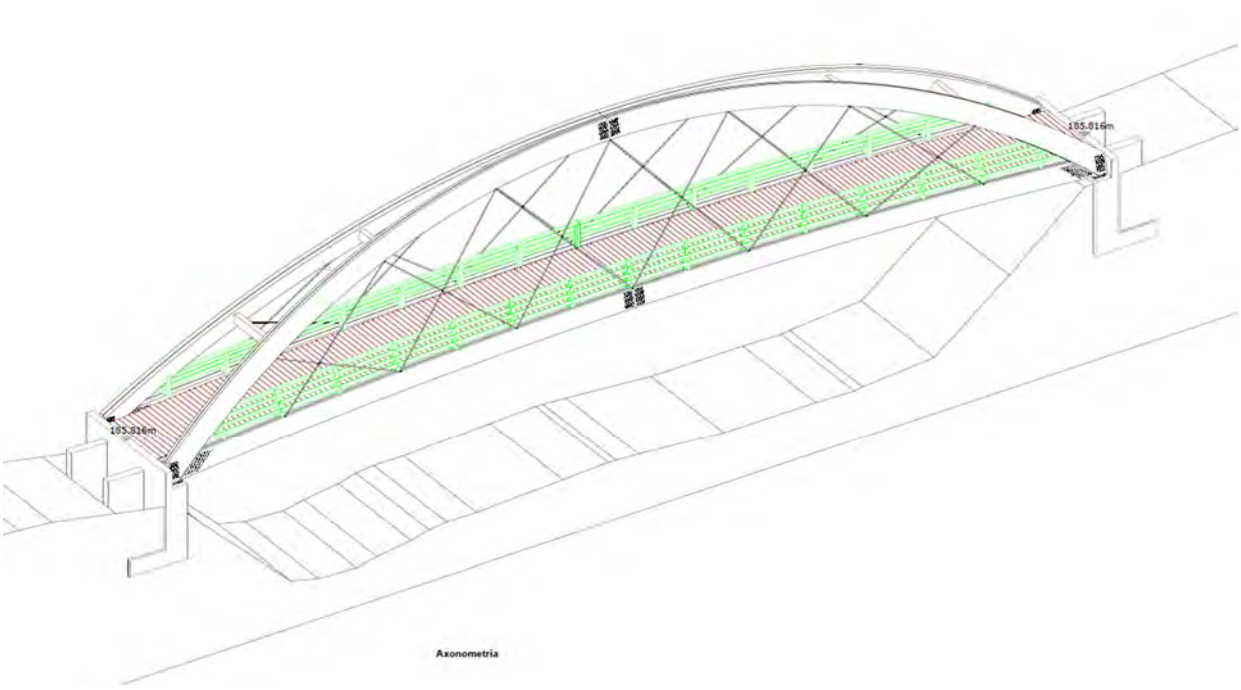


Fig. 11. Vista axonométrica de la pasarela.

Se han proyectado estribos con forma de muro ménsula con dos aletas laterales que, además de contener lateralmente las tierras con las que se forma el camino de acceso, rigidizan el estribo reduciendo considerablemente los esfuerzos y las deformaciones de éste.

8. RESULTADOS DE CÁLCULO

8.1. ESTADO ACTUAL

En los siguientes apartados se presentan las plantas de calados y velocidades, perfiles longitudinales de las simulaciones realizadas para la situación de estado actual y la determinación de la zona de flujo preferente en las proximidades de la zona de implantación de la pasarela.

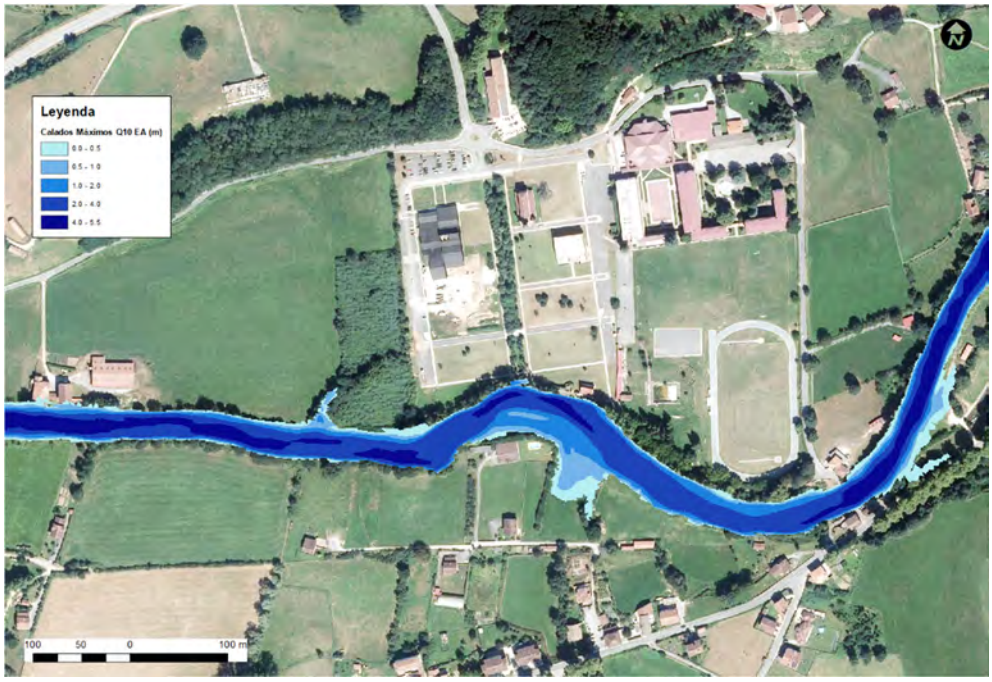


Fig. 12. Estado Actual. Período de retorno de 10 años. Calados.

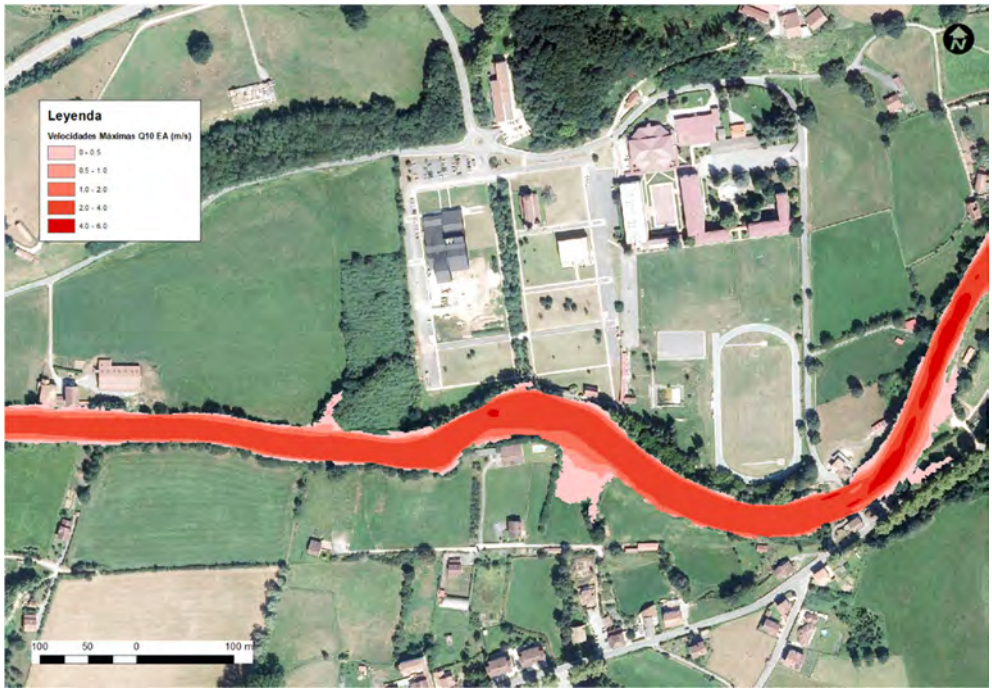


Fig. 13. Estado Actual. Período de retorno de 10 años. Velocidades.



Fig. 14. Estado Actual. Período de retorno de 100 años. Calados.

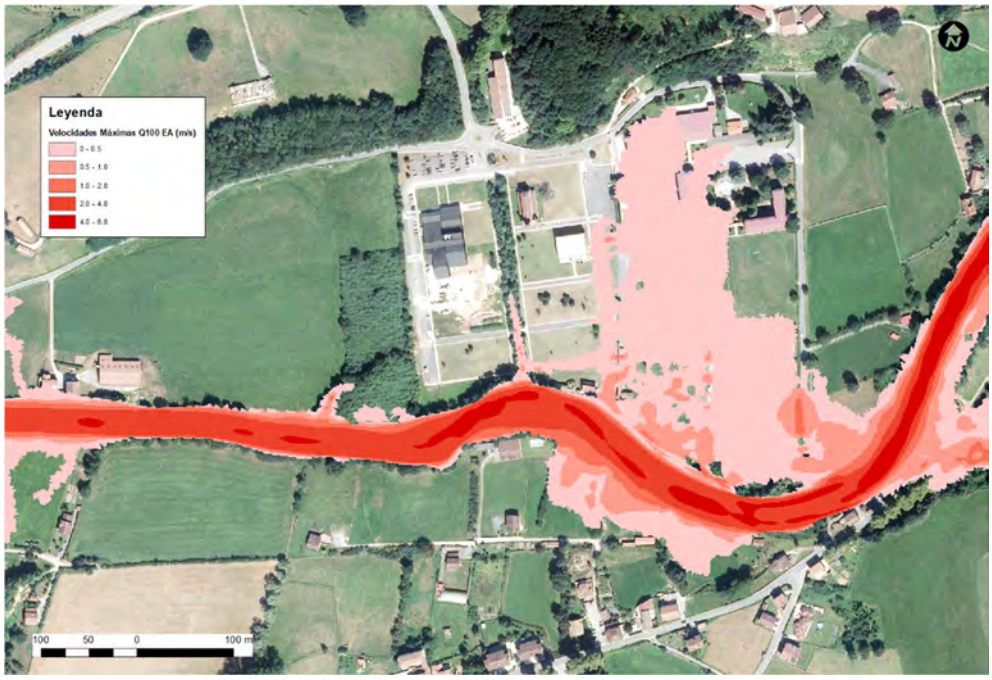


Fig. 15. Estado Actual. Período de retorno de 100 años. Velocidades.



Fig. 16. Estado Actual. Período de retorno de 500 años. Calados.

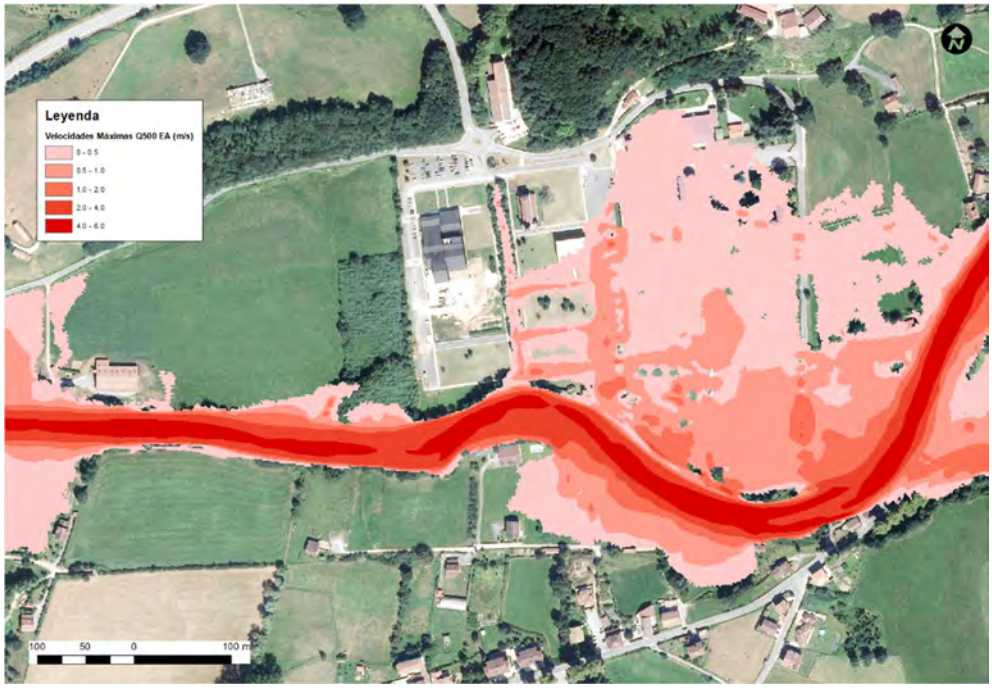


Fig. 17. Estado Actual. Período de retorno de 500 años. Velocidades.

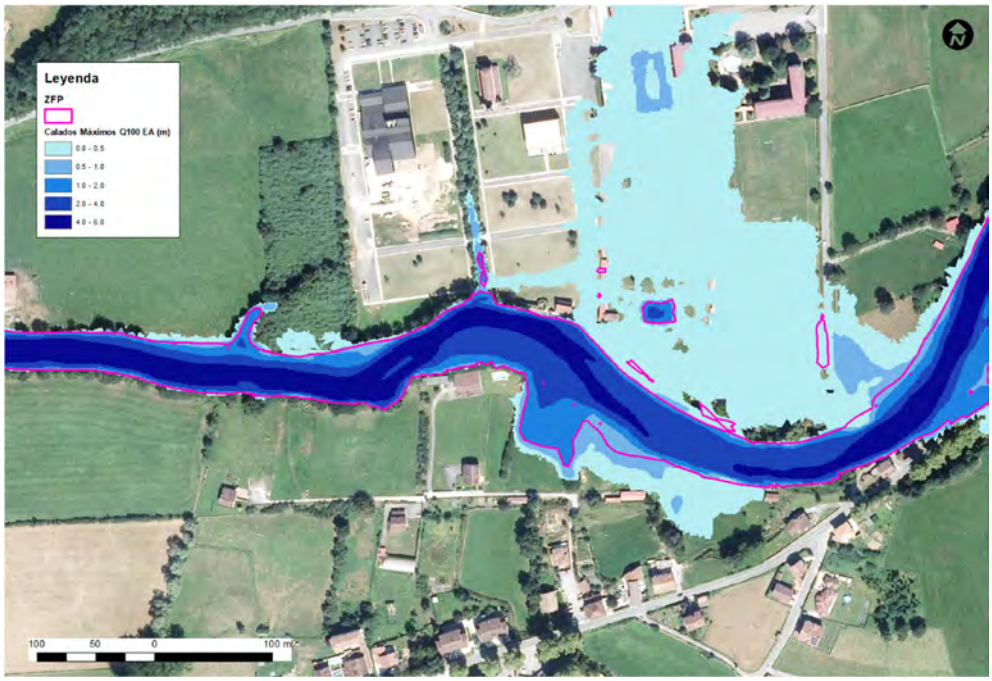


Fig. 18. Estado Actual. Delimitación de la ZFP.

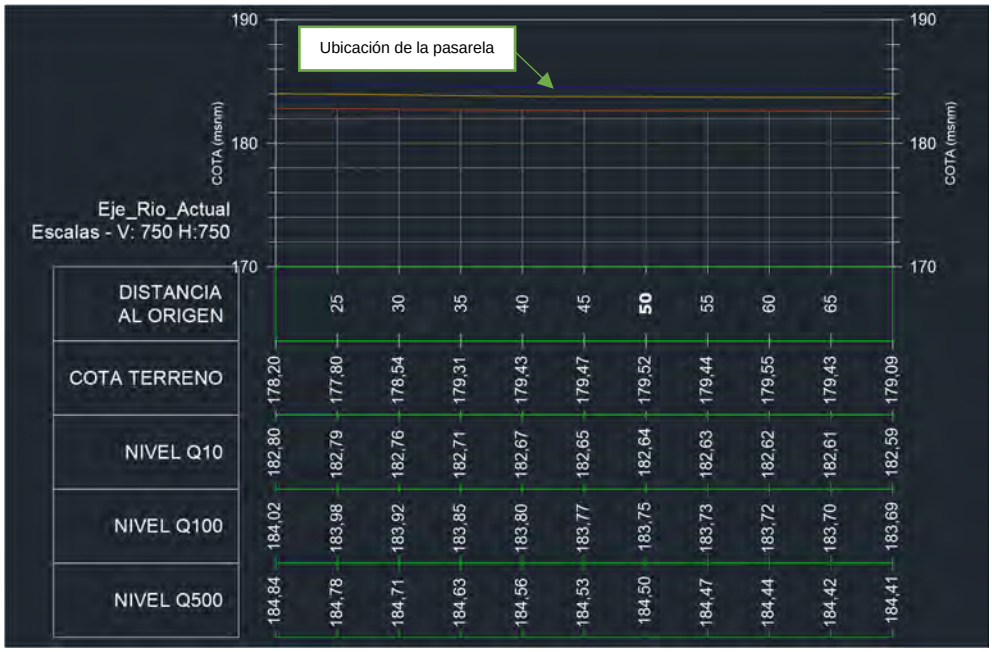


Fig. 19. Estado Actual. Perfiles longitudinales de fondo de río y de niveles de lámina de agua.

8.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE LA PASARELA

A partir de los resultados presentados en los apartados anteriores se puede deducir lo siguiente:

- El cauce principal del río Bidasoa, en el entorno cercano al punto de implantación de la pasarela de Lekaroz, tiene la capacidad hidráulica suficiente para desaguar las avenidas con períodos de retorno de hasta 500 años. Sin embargo, unos 50 m aguas arriba del punto de implantación sí que de producirían desbordamientos en ambas márgenes del río para períodos de retorno de 100 y 500 años.
- Para un período de retorno de 100 años, al estar el flujo concentrado en su totalidad dentro del cauce principal, la delimitación de la ZFP es prácticamente coincidente con el límite de la avenida.
- La implantación de la pasarela se define de tal manera que los estribos donde se apoya la estructura de madera quedan en el exterior del límite de la ZFP.

8.3. ESTADO FUTURO

En los siguientes apartados se presentan las plantas de calados y velocidades, perfiles longitudinales de las simulaciones realizadas para la situación de estado actual y la determinación de la zona de flujo preferente en las proximidades de la zona de implantación de la pasarela.

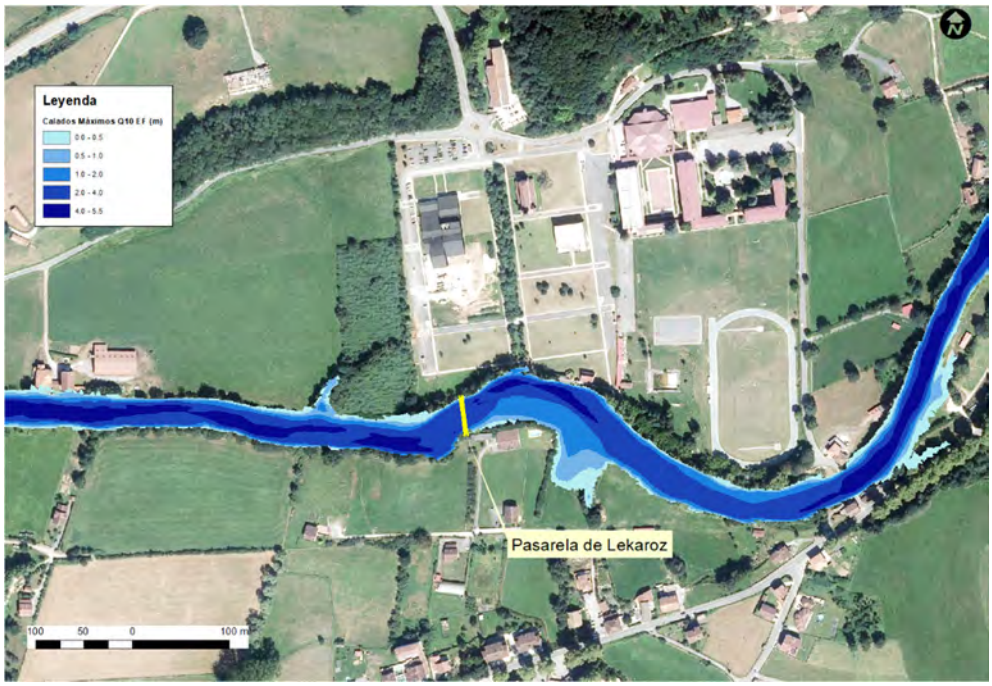


Fig. 20. Estado Futuro. Período de retorno de 10 años. Calados.

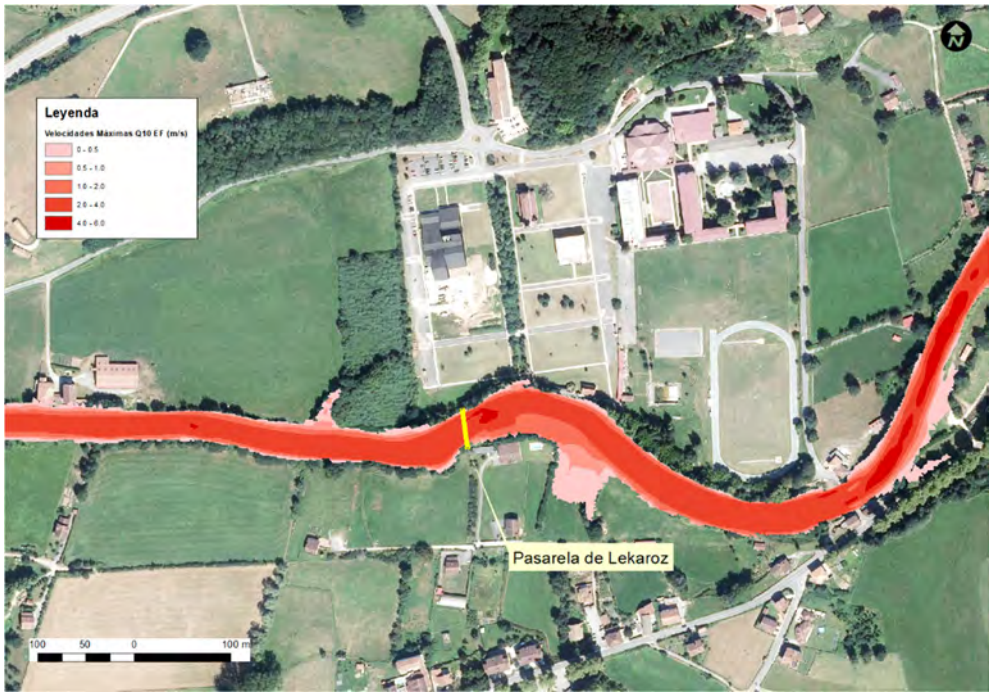


Fig. 21. Estado Futuro. Período de retorno de 10 años. Velocidades.

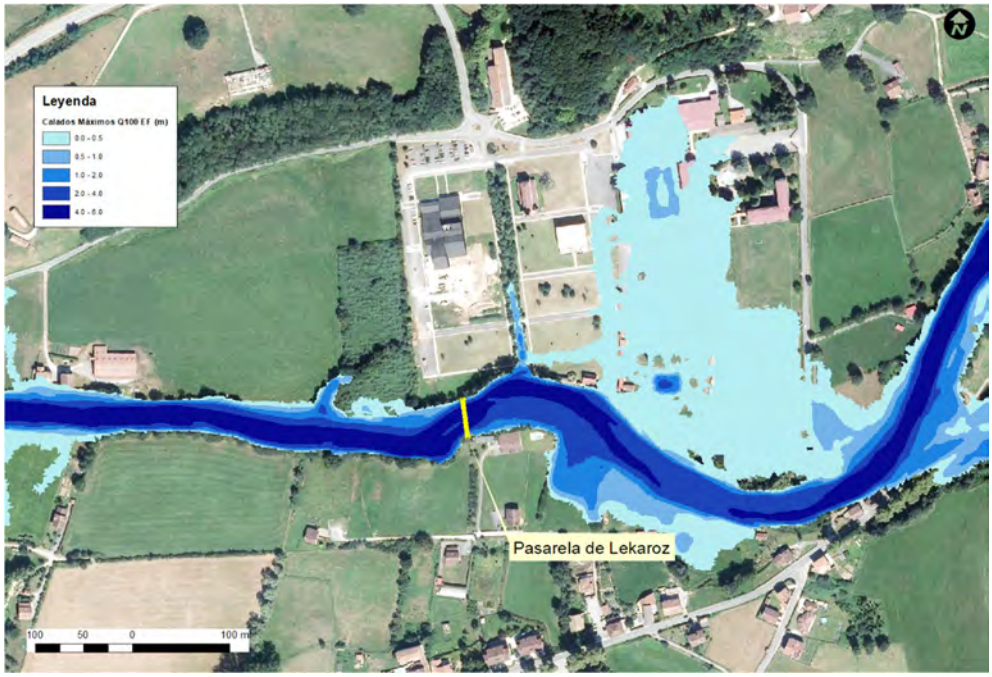


Fig. 22. Estado Futuro. Período de retorno de 100 años. Calados.

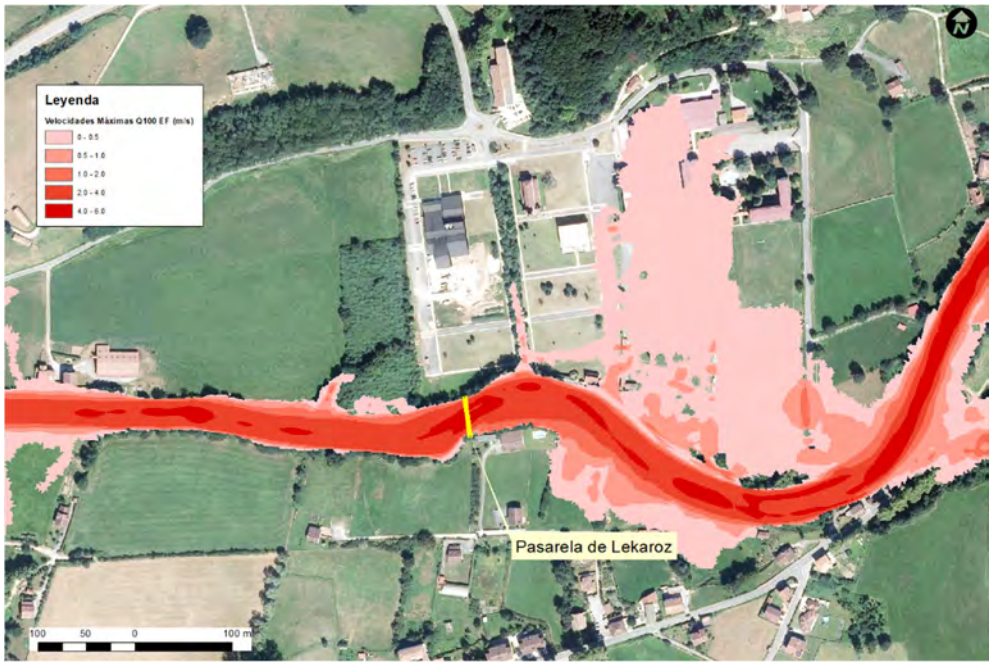


Fig. 23. Estado Futuro. Período de retorno de 100 años. Velocidades.

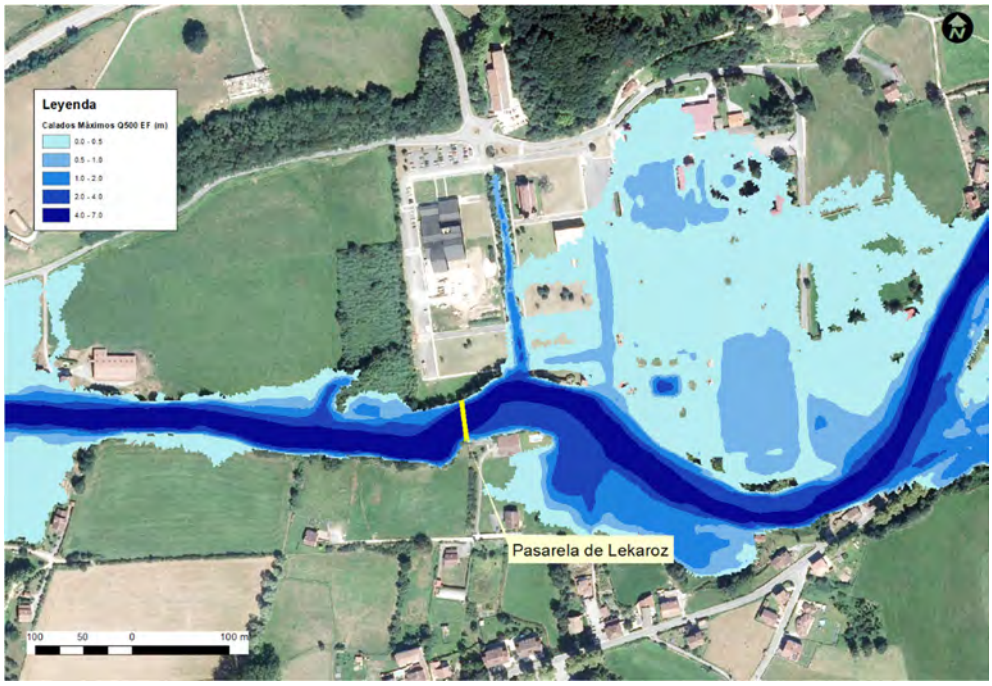


Fig. 24. Estado Futuro. Período de retorno de 500 años. Calados.

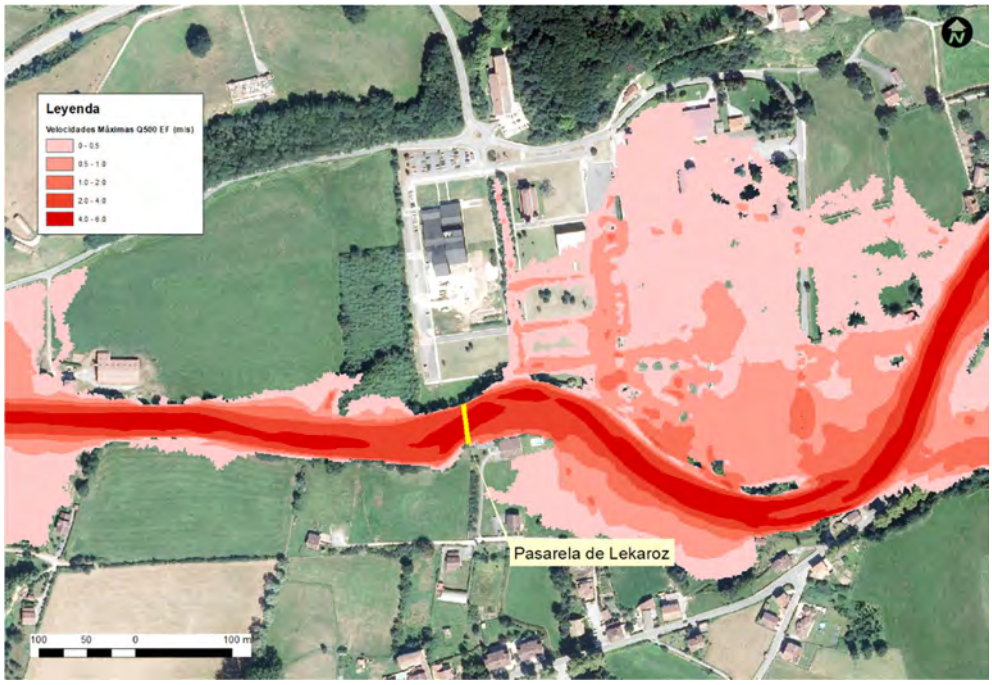


Fig. 25. Estado Futuro. Período de retorno de 500 años. Velocidades.

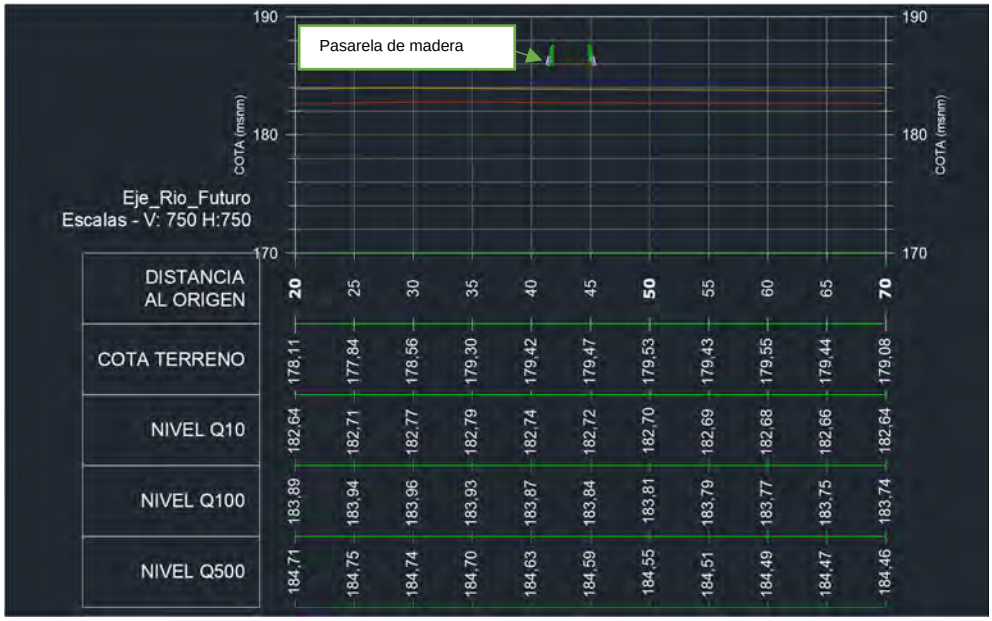


Fig. 26. Estado Futuro. Perfiles longitudinales de fondo de río y de niveles de lámina de agua.

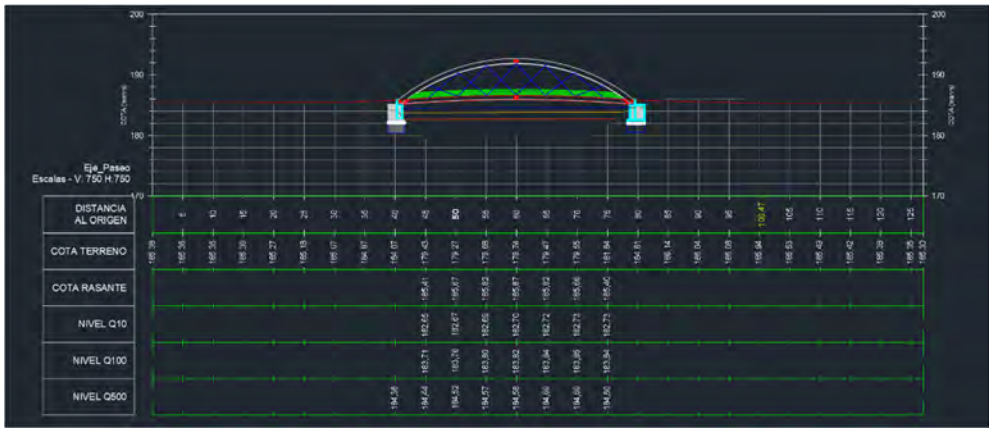


Fig. 27. Estado Futuro. Perfiles transversales de fondo de río y de niveles de lámina de agua.

8.4. COMPARATIVA DE NIVELES Y RESGUARDO EN LA PASARELA

Período de retorno (años)	Nivel río estado actual (msnm)	Nivel río estado futuro (msnm)	Diferencia de nivel (m)	Cota Tablero Inferior (msnm)	Resguardo (m)
10	182,65	182,72	**0,07**	185,40	**2,68**
100	183,77	183,84	**0,07**	185,40	**1,66**
500	184,53	184,59	**0,06**	185,40	**0,81**

Tabla 4. Caudales máximos en el río Bidasoa a la altura de Lekaroz (Fuente: SNCZI).

En lo que respecta al resguardo mínimo requerido, se indica en el punto 2 del artículo 47 del Plan Hidrológico: ”En los puentes de infraestructuras de comunicación que discurran por zona rural, las luces y distribución de los vanos se adaptarán a lo definido en el párrafo primero del apartado 1, y el resguardo desde la superficie libre del agua a la parte inferior del tablero para la avenida de 500 años de periodo de retorno será el que resulte de interpolar entre los datos que figuran en la tabla del apéndice 11” (ver Tabla 1). Dado que la cuenca del río Bidasoa en Lekaroz tiene una superficie de 127 km^2, al aplicar la interpolación se obtiene un resguardo mínimo de 0,76 m.

El resguardo calculado para la pasarela proyectada es de 0,81 m en la parte más cercana a los estribos y por lo tanto se cumple con lo estipulado en el artículo 47.

9. CONCLUSIÓN

A partir de los resultados presentados en el presente estudio de justificación hidráulica se puede concluir que la implantación de la pasarela peatonal tiene un mínimo impacto en la hidrodinámica del río Bidasoa, cumpliéndose con las condiciones establecidas en el PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO ORIENTAL

Por lo tanto, se eleva a la consideración del Servicio de Control del Dominio Público Hidráulico de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico la autorización para la ejecución de la pasarela de Lekaroz en el término municipal del Valle del Baztan (Navarra).

KREAN, S.COOP.



06 Eranskina • Anejo 06. Justificación de precios

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 1 SANTESTEBAN / DONEZTEBE

SUBCAPÍTULO 1.1 CAMINO

APARTADO 1.1.1 NUEVO CAMINO DE ZAHORRA

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008 h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005 h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110014 **M3 Excavación en cajeado de viales**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, demolición de pavimentos y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

I04018 **M2 Compactación plano fundación, 100% PN**

Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre a-4 y a-7 (h.R.B.) Incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 100% del ensayo proctor normal con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PAR0000070 **M3 Base con suelo seleccionado.**

Relleno con suelo seleccionado CBR>10 s/ PG-3 de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PAR0000071 **M3 Relleno suelo seleccionado de áridos reciclados SR-SEL**

Relleno con suelo seleccionado s/PG-3, de CBR>10, de zanjas y base pavimentada en caminos, procedente de áridos reciclados no asfálticos ni cerámicos de Residuos de Construcción y Demolición, SR-SEL, extendido en varias tongadas de espesor máximo de 30 cm, nivelada y compactada al 98 % del Proctor Modificado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50	
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23	
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12	
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79	
			TOTAL PARTIDA			**31,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50	
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23	
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12	
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63	
			TOTAL PARTIDA			**28,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 1.1.2 BACHEO

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15	
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25	
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13	
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10	
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110015 **M2 Demolición de pavimentos**

Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actaución la pavimentación (bancos, papeleras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento, carga y transpote de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.

MAN002	0,050	H.	Oficial 1ª	25,03	1,25	
MAN001	0,050	H.	Peón	22,52	1,13	
MAQ019	0,010	H.	Pala excavadora.	39,49	0,39	
MAQ020	0,011	H.	Rodillo autopropulsado	29,35	0,32	
M07CB020A	0,023	H	Camión bañera de 12 m3	45,95	1,06	
M07N080RIN	0,100	M3	Canon de residuos inertes a vertedero y/o planta de reciclaje	10,52	1,05	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	5,20	0,31	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA 5,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

escarif **M2 Escarificado y rasanteo**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.2 DRENAJE

cuneta **Ml Apertura de cuneta en tierras**

Apertura de cuneta, así como remates de bordes con nuevo paseo, consistente en excavación en lateral del camino hasta conseguir un calado mínimo de 0,25 m, para recogida de aguas de talud, incluso p.p de reperfilado y refino de la misma y transporte de material sobrante a vertedero autorizado y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

I24008 **Ml Caño sencillo, ø 0,6 m machihembrado, terreno tránsito**

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado 0,6 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 91,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

I26011 **Ud Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 302,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

I27011 **Ud Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Embocadura para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 246,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

I25005 **Ml Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito**

Paso salvacuneta de 0,4 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, incluida excavación, colocado según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 53,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.3 CERRAMIENTOS

U01AOH020 **M3 Demolición de hormigón a máquina**

Demolición de hormigón en masa a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 26,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAR0000140 **M3 Hormigón HM-20**

Hormigón HM-20, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibración por medios mecánicos y curado.

O01OA030	0,500 h	Oficial primera	25,03	12,52
O01OA070	0,801 h	Peón ordinario	22,52	18,04
MAT006	1,050 M3	Hormigón HM-20	70,00	73,50
%00010600	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	104,10	6,25

TOTAL PARTIDA 110,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PAR0002070 **M2 Encofrado en paramentos vistos**

Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos vistos, realizado mediante paneles prefabricados fenólicos o madera cepillada, incluso p.p. de separadores y desencofrantes, apeos, berenjenos, latiguillos, pasamuros PVC y relleno pasamuros con mortero de cemento impermeable.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA010	0,100	h.	Encargado	18,29	1,83	
O01OA030	0,500	h	Oficial primera	25,03	12,52	
O01OA070	0,700	h	Peón ordinario	22,52	15,76	
B001_00012	0,010	m3	Madera para encofrar y accesorios de	200,00	2,00	
B001_00013	1,000	M2	Amortizacion del encofrado prefabrica	4,14	4,14	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	36,30	2,18	

TOTAL PARTIDA 38,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

PAR0000160 **Ml** **Reposición de cierre**

Reposición de cierre de propiedades a base de alambrada ondulada galvanizada y plastificada tipo ARGA o similar de 2 m. de altura, incluso 2 manos de pintura en postes galvanizados, p.p. de excavación y hormigonado de cimientos de 0,5 x 0,5 x 0,5, o anclaje sobre muro totalmente instalado. Se incluye la retirada y eliminación en vertedero autorizado del cierre existente así como la p.p. de puertas de acceso a las fincas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 36,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SetArtif **Ml** **Seto artificial ocultación**

Seto artificial para vallas de 2 metros de altura de grosor mínimo de 2 cm, fabricado conformado por filamentos de polietileno unidos con hilos de hierro galvanizado de 0,7 mm y entrelazados alrededor de varilla de alambre dwe 1,2 mm de espesor

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 17,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.4 MOBILIARIO

PAR0000180 **Ml** **Valla de madera**

Valla de madera, tipo Araxes de Maderplay, Puigmal de Madex o similar a base de sección circular diámetro 10 cm., en tramos de 2 m. y cuya altura sobresale sobre el pavimento 1,10 m., dos largueros horizontales de 70 mm. Madera tratada "nivel 4" con certificado de explotación sostenible. Suministro, transporte y montaje con cimientos de hormigón o bases metálicas galvanizadas, incluso tornillería y anclajes galvanizados, según planos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 45,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U15NAC030 **Ud** **Pilona recta cilind.Extr. h=1 m.**

Suministro y colocación de pilona recta extraíble, compuesta de anclaje empotrable en el suelo de aluminio 170 mm de profundidad., poste de tubo de fundición cuadrado de 70 mm de llado y de 1 m de long, pintura antióxido a definir, con llave , remates de pavimento y limpieza.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1.5 SEÑALIZACIÓN

SD-MODC2 **Ud** **Señal direccional madera modelo C 1000x200x33 instalado**

Señal direccional de madera construida integramente de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335). Formada por un poste de sección circular de ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá una señal direccional de 1000 x 200 x 33 mm la cual tendrá insertada una señal de aluminio serigrafiado y con una lámina protectora uva-antigraffiti. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra (modelo c de señalización urbana municipal).

O01004	2,000 h	Oficial 1ª	23,89	47,78
O01009	2,000 h	Peón régimen general	17,30	34,60
P06047	1,000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 3 m (p.o.)	17,71	17,71
SD-MAD2	1,000 ud	Señal de madera de pino tratada en autoclave uso IV, 1000 x 200 x 33 (p.o.)	195,00	195,00
SD-ALUM2	1,000 ud	Chapa aluminio serigrafiada 600x180 mm	30,00	30,00
M01020	0,500 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	15,18
I03010	0,216 m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	9,21
I14007	0,216 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	23,40

TOTAL PARTIDA 372,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SD-REP **Ud** **Señal direccional en poste existente**

Señal direccional de 1000 x 200 x 33 mm la cual tendrá insertada una señal de aluminio serigrafiado y con una lámina protectora uva-antigraffiti colocada en poste existente. Incluye maquetación, montaje, transporte y adecuación posterior del poste existente. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra (modelo c de señalización urbana municipal).

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 125,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS

701.0080 **Ud** **SEÑAL DE 90 CM Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE 2**

SEÑAL CIRCULAR, RECTANGULAR, OCTOGONAL O CUADRADA DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. TOTALMENTE EJECUTADO

MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	25,03	15,02
MO00000007	2,000 h	Peón ordinario	22,52	45,04
MT09030001	1,000 ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	86,89
MT09070001	1,000 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	8,57
MT01060015	0,600 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	87,39	52,43
Q060201A01	0,150 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71
Q040201A01	0,150 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,12

TOTAL PARTIDA 222,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P-SEG		**Ud**	**Poste de seguimiento con vitola instalado**			
			"Palo de seguimiento" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335) de sección circular de ø 120 mm y 1500 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de ederbidea de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra.			
			.			
O01004	0,500	h	Oficial 1ª	23,89	11,95	
O01009	0,500	h	Peón régimen general	17,30	8,65	
P06038	1,000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	8,86	8,86	
cnP13A18	1,000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,00	15,00	
M01020	0,300	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	9,11	
I03010	0,064	m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	2,73	
I14007	0,064	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	6,93	
			TOTAL PARTIDA			**63,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

U17HMC010		**Ml**	**MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**			
			Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,020	h	Oficial primera	25,03	0,50	
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
M07AF030	0,010	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,07	
M08B020	0,010	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,13	
M11SP010	0,010	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	0,30	
P27EH012	0,072	kg	Pintura acrílica base acuosa	7,43	0,53	
P27EH040	0,070	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**2,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U17HSS010		**M2**	**PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS**			
			Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	25,03	3,75	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	22,52	3,38	
M07AF030	0,016	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,11	
M08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,19	
M11SP010	0,162	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	4,80	
P27EH011	0,720	kg	Pintura acrílica base disolvente	2,34	1,68	
P27EH040	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	1,49	
P25WW010	4,000	m	Cinta adhesiva pintor	0,15	0,60	
			TOTAL PARTIDA			**16,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS

RET.SE		**Ud**	**RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN**			
			Retirada de señalización desactualizada colocada enelemento urbano, incluso carga y transporte. Totalmente ejecutado.			

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 18,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

RET.SE.PO **Ud** **RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN Y POSTE**

Retirada de señalización desactualizada colocada en poste, incluso retirada de poste, carga y transporte y restauración de pavimento en la base. Totalmente ejecutado, según indicaciones de la DF.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 75,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PARSE0001 **Ud** **Cartel informativo CN-00**

Suministro y colocación de cartel informativo tipo CN-00 con tejadillo, de dimensiones 3000 x 3290 mm, postes rectangulares 195 x 70 mm, con zapata de hormigón de 1000 mm, según detalle en planos, incluso cartel grabado según especificaciones de dirección facultativa y protegida con lámina de vinilo antipintadas y cumpliendo las especificaciones establecidas para la señalización de los caminos naturales, según Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, totalmente instalado, incluso piecerio y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 2 BERTIZARANA
SUBCAPÍTULO 2.1 CAMINO
APARTADO 2.1.1 NUEVO CAMINO DE ZAHORRA

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110006 **M3 Terraplen con suelo adecuado**

Terraplen con suelo adecuado procedente de préstamos, extendido, nivelado y compactado al 95% de Próctor Normal, incluso canon de extracción de las tierras de préstamos.

MAN002	0,067	H.	Oficial 1ª	25,03	1,68
MAQ015	0,010	H.	Motoniveladora.	36,11	0,36
MAQ004	0,010	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	0,36
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	2,40	0,14

TOTAL PARTIDA 2,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

110014 **M3 Excavación en cajeado de viales**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, demolición de pavimentos y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

I04018 **M2 Compactación plano fundación, 100% PN**

Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre a-4 y a-7 (h.R.B.) Incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 100% del ensayo proctor normal con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PAR0000070 **M3 Base con suelo seleccionado.**

Relleno con suelo seleccionado CBR>10 s/ PG-3 de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PAR0000071 **M3 Relleno suelo seleccionado de áridos reciclados SR-SEL**

Relleno con suelo seleccionado s/PG-3, de CBR>10, de zanjas y base pavimentada en caminos, procedente de áridos reciclados no asfálticos ni cerámicos de Residuos de Construcción y Demolición, SR-SEL, extendido en varias tongadas de espesor máximo de 30 cm, nivelada y compactada al 98 % del Proctor Modificado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 2.1.2 BACHEO

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

escarif **M2 Escarificado y rasanteo**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAR0000040 **M3 Piedra en rama.**

Piedra en rama de peso mínimo 2.5 Kg. y dimensión mínima de 10 cm., extendida en tongadas inferiores a 30 cm, nivelada y compactada, incluso p.p. de refinos y compactación de explanada.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 27,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

120005 **M3 Base de balasto o gravas naturales**

Base de balasto de grava caliza de machaqueo 80/120 mm. o gravas naturales para bases de explanada, incluso extendido y compactación al 95% del P.M., y medios axiliares en capa de espesor según planos, completamente acabado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 28,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 2.2 DRENAJE

cuneta **Ml** **Apertura de cuneta en tierras**

Apertura de cuneta, así como remates de bordes con nuevo paseo, consistente en excavación en lateral del camino hasta conseguir un calado mínimo de 0,25 m, para recogida de aguas de talud, incluso p.p de reperfilado y refino de la misma y transporte de material sobrante a vertedero autorizado y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

I24008 **Ml** **Caño sencillo, ø 0,6 m machihembrado, terreno tránsito**

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado 0,6 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 91,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

I26011 **Ud** **Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 302,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

I27011 **Ud** **Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Embocadura para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 246,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

DRENAJE **Ud** **Limpieza y acondicionamento de obras de drenaje transversal**

Limpieza y acondicionamiento de obras de drenaje transversal existentes

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 275,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

I25005 **Ml** **Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito**

Paso salvacuneta de 0,4 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, incluida excavación, colocado según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 53,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS DE FÁBRICA

demo.mamp **M3** **Demolición de muro de mampostería y recuperación piedra**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 65,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS

P_CANA **Ud** **Paso Canadiense**

Paso Canadiense prefabricado con cajón de chapa galvanizada en caliente de 6 mm S-275-JR EN 1024 negra, plegada y soldada. Con refuerzos de tubo rectangular de 100x60x4 mm y 2 vigas centrales IPN200 y 2 en los extremos UPN100, según detalle en planos. Dimensiones del cajón 3x2x0,5 m. Incluso pp de excavación y trasdós de hormigón, totalmente colocada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

PORT-MET **Ud** **Mover y recolocar portillo metálico**

Mover y recolocar portillo metálico existente. Totalmente ejecutado

O01017	4,404 h	Cuadrilla A	50,85	223,94
M01020	3,000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	91,05

TOTAL PARTIDA 314,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 2.4 MOBILIARIO

PAR0000180 **Ml** **Valla de madera**

Valla de madera, tipo Araxes de Maderplay, Puigmal de Madex o similar a base de sección circular diámetro 10 cm., en tramos de 2 m. y cuya altura sobresale sobre el pavimento 1,10 m., dos largueros horizontales de 70 mm. Madera tratada "nivel 4" con certificado de explotación sostenible. Suministro, transporte y montaje con cimientos de hormigón o bases metálicas galvanizadas, incluso tornillería y anclajes galvanizados, según planos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 45,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U15NAC030 **Ud** **Pilona recta cilind.Extr. h=1 m.**

Suministro y colocación de pilona recta extraíble, compuesta de anclaje empotrable en el suelo de aluminio 170 mm de profundidad., poste de tubo de fundición cuadrado de 70 mm de llado y de 1 m de long, pintura antióxido a definir, con llave , remates de pavimento y limpieza.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 2.5 SEÑALIZACIÓN

SD-MODC2 **Ud** **Señal direccional madera modelo C 1000x200x33 instalado**

Señal direccional de madera construida integramente de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335). Formada por un poste de sección circular de ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá una señal direccional de 1000 x 200 x 33 mm la cual tendrá insertada una señal de aluminio serigrafiado y con una lámina protectora uva-antigraffiti. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra (modelo c de señalización urbana municipal).

O01004	2,000 h	Oficial 1ª	23,89	47,78
O01009	2,000 h	Peón régimen general	17,30	34,60
P06047	1,000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 3 m (p.o.)	17,71	17,71
SD-MAD2	1,000 ud	Señal de madera de pino tratada en autoclave uso IV, 1000 x 200 x 33 (p.o.)	195,00	195,00
SD-ALUM2	1,000 ud	Chapa aluminio serigrafiada 600x180 mm	30,00	30,00
M01020	0,500 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	15,18
I03010	0,216 m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	9,21
I14007	0,216 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	23,40

TOTAL PARTIDA 372,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SD-REP **Ud** **Señal direccional en poste existente**

Señal direccional de 1000 x 200 x 33 mm la cual tendrá insertada una señal de aluminio serigrafiado y con una lámina protectora uva-antigraffiti colocada en poste existente. Incluye maquetación, montaje, transporte y adecuación posterior del poste existente. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra (modelo c de señalización urbana municipal).

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 125,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS

701.0080 **Ud** **SEÑAL DE 90 CM Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE 2**

SEÑAL CIRCULAR, RECTANGULAR, OCTOGONAL O CUADRADA DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. TOTALMENTE EJECUTADO

MO00000003	0,600 h	Oficial 1ª	25,03	15,02
MO00000007	2,000 h	Peón ordinario	22,52	45,04
MT09030001	1,000 ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	86,89
MT09070001	1,000 m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	8,57
MT01060015	0,600 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	87,39	52,43
Q060201A01	0,150 h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71
Q040201A01	0,150 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,12

TOTAL PARTIDA 222,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P-SEG		**Ud**	**Poste de seguimiento con vitola instalado**			
			"Palo de seguimiento" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335) de sección circular de ø 120 mm y 1500 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de ederbidea de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra.			
			.			
O01004	0,500	h	Oficial 1ª	23,89	11,95	
O01009	0,500	h	Peón régimen general	17,30	8,65	
P06038	1,000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	8,86	8,86	
cnP13A18	1,000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,00	15,00	
M01020	0,300	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	9,11	
I03010	0,064	m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	2,73	
I14007	0,064	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	6,93	
			TOTAL PARTIDA			**63,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

U17HMC010		**Ml**	**MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm**			
			Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,020	h	Oficial primera	25,03	0,50	
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
M07AF030	0,010	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,07	
M08B020	0,010	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,13	
M11SP010	0,010	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	0,30	
P27EH012	0,072	kg	Pintura acrílica base acuosa	7,43	0,53	
P27EH040	0,070	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**2,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

U17HSS010		**M2**	**PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS**			
			Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	25,03	3,75	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	22,52	3,38	
M07AF030	0,016	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,11	
M08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,19	
M11SP010	0,162	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	4,80	
P27EH011	0,720	kg	Pintura acrílica base disolvente	2,34	1,68	
P27EH040	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	1,49	
P25WW010	4,000	m	Cinta adhesiva pintor	0,15	0,60	
			TOTAL PARTIDA			**16,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PARSE0001 **Ud** **Cartel informativo CN-00**

Suministro y colocación de cartel informativo tipo CN-00 con tejadillo, de dimensiones 3000 x 3290 mm, postes rectangulares 195 x 70 mm, con zapata de hormigón de 1000 mm, según detalle en planos, incluso cartel grabado según especificaciones de dirección facultativa y protegida con lámina de vinilo antipintadas y cumpliendo las especificaciones establecidas para la señalización de los caminos naturales, según Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, totalmente instalado, incluso piecerio y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

PARSE0010 **Ud** **Cartel temático CN-09**

Suministro y colocación de cartel temático simple tipo CN-09 sobre porte de sección circular de 120 mm de diámetro y 1400 mm de altura, con profundidad de zapata de 400 mm, incluso cartel de dimensiones 420 x 420 mm, grabado según especificaciones de dirección facultativa y protegida con lámina de vinilo antipintadas y cumpliendo las especificaciones establecidas para la señalización de los caminos naturales, según Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, totalmente instalado, incluso piecerio y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 450,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 3 BAZTAN

SUBCAPÍTULO 3.1 CAMINO

APARTADO 3.1.1 NUEVO CAMINO DE ZAHORRA

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110014 **M3 Excavación en cajeado de viales**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, demolición de pavimentos y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

110006 **M3 Terraplen con suelo adecuado**

Terraplen con suelo adecuado procedente de préstamos, extendido, nivelado y compactado al 95% de Próctor Normal, incluso canon de extracción de las tierras de préstamos.

MAN002	0,067	H.	Oficial 1ª	25,03	1,68
MAQ015	0,010	H.	Motoniveladora.	36,11	0,36
MAQ004	0,010	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	0,36
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	2,40	0,14

TOTAL PARTIDA 2,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

I04018 **M2 Compactación plano fundación, 100% PN**

Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre a-4 y a-7 (h.R.B.) Incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 100% del ensayo proctor normal con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PAR0000070 **M3 Base con suelo seleccionado.**

Relleno con suelo seleccionado CBR>10 s/ PG-3 de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PAR0000071 **M3 Relleno suelo seleccionado de áridos reciclados SR-SEL**

Relleno con suelo seleccionado s/PG-3, de CBR>10, de zanjas y base pavimentada en caminos, procedente de áridos reciclados no asfálticos ni cerámicos de Residuos de Construcción y Demolición, SR-SEL, extendido en varias tongadas de espesor máximo de 30 cm, nivelada y compactada al 98 % del Proctor Modificado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 3.1.2 NUEVO CAMINO DE HORMIGÓN

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
110015		**M2**	**Demolición de pavimentos**			
			Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actaución la pavimentación (bancos, papeleras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento, carga y transpote de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.			
MAN002	0,050	H.	Oficial 1ª	25,03	1,25	
MAN001	0,050	H.	Peón	22,52	1,13	
MAQ019	0,010	H.	Pala excavadora.	39,49	0,39	
MAQ020	0,011	H.	Rodillo autopropulsado	29,35	0,32	
M07CB020A	0,023	H	Camión bañera de 12 m3	45,95	1,06	
M07N080RIN	0,100	M3	Canon de residuos inertes a vertedero y/o planta de reciclaje	10,52	1,05	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	5,20	0,31	
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

110014		**M3**	**Excavación en cajeado de viales**			
			Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso p.p. de rasanteo, demolición de pavimentos y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero y canon de vertido.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**11,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

I04018		**M2**	**Compactación plano fundación, 100% PN**			
			Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación, en terrenos comprendidos entre a-4 y a-7 (h.R.B.) Incluido el transporte y riego con agua. Densidad exigida del 100% del ensayo proctor normal con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**0,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

120007		**M3**	**Zahorra artificial huso ZA-25**			
			Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.			
MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50	
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23	
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12	
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79	
			TOTAL PARTIDA			**31,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada		**M3**	**Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**			
MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50	
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23	
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12	
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63	

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

520004 **M2 Pavimento de hormigón HF-35 16 cm**

Pavimento de hormigón HF-35 de 16 cm. de espesor realizado con árido gris procedente de la zona, que incluye transporte, colocación, vibración, acabado y curado, completamente acabado, medios auxiliares y p.p. de juntas incluidas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 31,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

520005 **M2 Pavimento de hormigón HF-35 30 cm**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 59,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

malla **M2 Malla electrosoldada**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

520011 **Ml Bordillo de hormigón prefabricado**

Bordillo prefabricado de hormigón, con capa extrafuerte de dimensiones 25x15x12 para aceras u otros usos, incluso excavación de emplzamiento, contrabordillo, base y rígola de hormigón HM-20, según detalle planos, completamente terminado, incluso señalistas.

MAN001	0,140	H.	Peón	22,52	3,15	
MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	
MAT006	0,057	M3	Hormigón HM-20	70,00	3,99	
MAT400	0,002	M3	Mortero cemento M-40	59,14	0,12	
MAT402	1,012	Ml	Bordillo hormigón.	9,00	9,11	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	21,40	1,28	

TOTAL PARTIDA 22,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 3.1.3 ARREGLO SEVERO

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

escarif **M2 Escarificado y rasanteo**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAR0000040 **M3 Piedra en rama.**

Piedra en rama de peso mínimo 2.5 Kg. y dimensión mínima de 10 cm., extendida en tongadas inferiores a 30 cm, nivelada y compactada, incluso p.p. de refinos y compactación de explanada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 27,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

120005 **M3 Base de balasto o gravas naturales**

Base de balasto de grava caliza de machaqueo 80/120 mm. o gravas naturales para bases de explanada, incluso extendido y compactación al 95% del P.M., y medios axiliares en capa de espesor según planos, completamente acabado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 28,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 3.1.4 BACHEO

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

escarif **M2 Escarificado y rasanteo**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

501002 **M2 Rodadura 5 cm S-12**

Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.

U03VC080	0,198	t.	M.B.C. Tipo D-12 desgaste Los Ángeles<20	34,30	6,79
U03RA060	1,000	kg	Riego de adherencia ECR-1	0,54	0,54
U03VC125	0,008	t.	Filler calizo en M.B.C.	59,08	0,47
U03VC100	0,010	t.	Betún asfáltico B 60/70 en M.B.C	380,00	3,80

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	11,60	0,70	

TOTAL PARTIDA 12,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.2 DRENAJE

cuneta **Ml** **Apertura de cuneta en tierras**

Apertura de cuneta, así como remates de bordes con nuevo paseo, consistente en excavación en lateral del camino hasta conseguir un calado mínimo de 0,25 m, para recogida de aguas de talud, incluso p.p de reperfilado y refino de la misma y transporte de material sobrante a vertedero autorizado y canon de vertido.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

I24008 **Ml** **Caño sencillo, ø 0,6 m machihembrado, terreno tránsito**

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado 0,6 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 91,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

I26011 **Ud** **Arqueta caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Arqueta para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 302,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

I27011 **Ud** **Embocadura caño sencillo ø 0,6 m, terreno tránsito**

Embocadura para caño sencillo de 0,6 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, incluida excavación en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 246,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

DRENAJE **Ud** **Limpieza y acondicionamento de obras de drenaje transversal**

Limpieza y acondicionamiento de obras de drenaje transversal existentes

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 275,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS

I25005 **Ml** **Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito**

Paso salvacuneta de 0,4 m de diámetro interior, sin incluir paramentos laterales, incluida excavación, colocado según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 53,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.3 ESTRUCTURAS
APARTADO 3.3.1 MURO ORONOZ

demo.mamp **M3 Demolición de muro de mampostería y recuperación piedra**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 65,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS

U01AOH020 **M3 Demolición de hormigón a máquina**

Demolición de hormigón en masa a máquina, incluso limpieza y retirada de escombros y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 26,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAR0000140 **M3 Hormigón HM-20**

Hormigón HM-20, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibración por medios mecánicos y curado.

O01OA030	0,500 h	Oficial primera	25,03	12,52	
O01OA070	0,801 h	Peón ordinario	22,52	18,04	
MAT006	1,050 M3	Hormigón HM-20	70,00	73,50	
%00010600	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	104,10	6,25	

TOTAL PARTIDA 110,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PARPA003 **M3 Hormigón HA-25**

Hormigón estructural HA-25 del tipo indicado en planos, de 25 MPa de resistencia característica, consistencia plástica y tamaño máximo de árido de 25 mm., puesto en obra, incluso pp de ejecución de juntas, vibración por medios mecánicos, curado y rasanteado, totalmente terminado conforme a la EHE.

O01OA010	0,008 h.	Encargado	18,29	0,15	
O01OA030	0,330 h	Oficial primera	25,03	8,26	
O01OA070	0,661 h	Peón ordinario	22,52	14,89	
C001_00100	0,165 h.	Bomba.	66,93	11,04	
C001_00014	0,099 h.	Vibrador	1,77	0,18	
B001_00016	1,000 M3	Hormigon HA-25	75,00	75,00	
%00010600	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	109,50	6,57	

TOTAL PARTIDA 116,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PAR0002060 **M2 Encofrado no visto**

Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos no vistos, realizado mediante paneles prefabricados fenólicos o madera cepillada, incluso p.p. de separadores y desencofrantes, apeos, berenjenos, latiguillos, pasamuros PVC y relleno pasamuros con mortero de cemento impermeable.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
O01OA010	0,100	h.	Encargado	18,29	1,83	
O01OA030	0,400	h	Oficial primera	25,03	10,01	
O01OA070	0,600	h	Peón ordinario	22,52	13,51	
B001_00012	0,010	m3	Madera para encofrar y accesorios de	200,00	2,00	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,40	1,64	
				TOTAL PARTIDA		**28,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PARPA0007 **Kg** **Acero corrugado B500S**
Acero para armar B-500S cortado, doblado, armado y colocado, incluso p.p. de solapes, despuntes y separadores.

O01OA030	0,010	h	Oficial primera	25,03	0,25	
O01OA070	0,012	h	Peón ordinario	22,52	0,27	
MAT801	0,005	Kg	Alambre 1,30 mm.	1,86	0,01	
MAT800	1,080	kg	Acero B-500S	1,35	1,46	
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	2,00	0,12	
				TOTAL PARTIDA		**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

#U05LPC010M **M2** **Revestimiento de mampostería careada**
Revestimiento de mampostería careada de espesor y altura variable, incluyendo mampuestos recuperados de muro existente, mortero de agarre, rehundido de juntas, perfectamente alineado, aplomado, con preparación de la superficie de asiento, completamente terminado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 128,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

corona **Ml** **Zuncho coronación muro de hormigón prefabricado**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 30,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

PAR0000060 **M3** **Relleno con suelo tolerable.**
Relleno con suelo tolerable o adecuado CBR>3, s/ PG-3, procedente de la excavación o préstamos de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

332.1000 **M3** **Relleno en zanja para drenaje con material granular**
Relleno en zanja para drenaje con material granular del tipo grava silícea de 20 a 40 mm de granulometría y fieltro de polipropileno con un peso mínimo de 80 g/m², para todas permeabilidades.

MO00000002	0,080	h	Capataz	27,25	2,18	
MO00000006	0,300	h	Peón especialista	22,83	6,85	
MT01030020	1,000	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	15,99	15,99	
MT03050040	0,200	kg	MACROFIBRA ESTRUCTURAL DE POLIPROPILENO DE 50 mm DE LONGITUD DES	5,41	1,08	
Q040201A01	0,100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	4,08	
				TOTAL PARTIDA		**30,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

424.0010 **Ud** **Mechinal drenaje tubo PVC D 125 mm**
Mechinal drenaje colocado en muro de tubo de PVC diámetro 125 mm. Totalmente ejecutado.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**3,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

690.0060 **M2** **Impermeabilización asfáltica mediante emulsión bituminosa**
Impermeabilización asfáltica ejecutada mediante emulsión bituminosa para imprimación, oxiasfalto en sacos tipo oa 80/25, de aplicación en caliente y lámina impermeabilizante de betún asfáltico 4 kg/m².

MO00000003	0,050	h	Oficial 1ª	25,03	1,25
MO00000005	0,100	h	Ayudante	23,65	2,37
MT07010080	0,002	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BF5 IMP	443,22	0,89
MT01090010	0,500	kg	OXIASFALTO EN SACOS TIPO OA 80/25, DE APLICACIÓN EN CALIENTE	1,47	0,74
MT05010001	1,000	m2	LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE BETÚN ASFÁLTICO DE 4 kg/m²	6,86	6,86
			TOTAL PARTIDA		**12,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

290.0030 **M2** **SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3 COMO SEPAR**
GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 3 i/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO SEPARADOR, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DE MÁS DE 18,5 kN/m, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DE MÁS DE 17,7 kN/m, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA DE MÁS DE 60%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA DE MÁS DEL 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DE MÁS DE 3020 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DE MENOS DE 13 mm Y PERMEABILIDAD AL AGUA DE MÁS DE 7,3 10-6/m²/s.

MO00000003	0,050	h	Oficial 1ª	25,03	1,25
MO00000005	0,050	h	Ayudante	23,65	1,18
MO00000007	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50
MT05050010	1,000	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3	1,40	1,40
			TOTAL PARTIDA		**8,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

424.0010N **Ml** **Tubo dren diámetro 200 mm**
Tubo de pvc de diámetro 200 mm ranurado p.P. De medios auxiliares colocado.

MO00000003	0,005	h	Oficial 1ª	25,03	0,13
MO00000006	0,025	h	Peón especialista	22,83	0,57
MT10010050N	1,000	m	TUBO RANURADO DE PVC Ø 200 mm	6,70	6,70
Q040201A01	0,001	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,04
			TOTAL PARTIDA		**7,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 3.3.2 PASARELA LEKAROZ

SUBAPARTADO 4.1 ESTRIBOS

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAR0000060 **M3 Relleno con suelo tolerable.**

Relleno con suelo tolerable o adecuado CBR>3, s/ PG-3, procedente de la excavación o préstamos de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

PAR0000090 **M3 Tierra Vegetal.**

Tierra vegetal procedente de de la obra, a aprobar por la Dirección de Obra y para extendido sobre los taludes del camino o en aquellas zonas a aprobar por la Dirección de Obra de un espesor de 10-30 cm de espesor, incluso extendido, rastrillado y nivelado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CHH010 **M3 Hormigón ciclópeo.**

Hormigón ciclópeo, realizado con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión (60% de volumen) y bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro (40% de volumen), para formación de cimentación.
Incluye: Vertido y compactación del hormigón. Colocación de las piedras en el hormigón fresco. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

O01OA030	0,110 h	Oficial primera	25,03	2,75
O01OA070	0,880 h	Peón ordinario	22,52	19,82
MAT006	0,660 M3	Hormigón HM-20	70,00	46,20
P01AG001	0,400 M3	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	19,92	7,97
%ind	5,000 %	Costos indirectos e imprevistos	76,70	3,84

TOTAL PARTIDA 80,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PAR0000140 **M3 Hormigón HM-20**

Hormigón HM-20, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibración por medios mecánicos y curado.

O01OA030	0,500 h	Oficial primera	25,03	12,52
O01OA070	0,801 h	Peón ordinario	22,52	18,04
MAT006	1,050 M3	Hormigón HM-20	70,00	73,50
%00010600	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	104,10	6,25

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**110,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PARPA003 **M3 Hormigón HA-25**

Hormigón estructural HA-25 del tipo indicado en planos, de 25 MPa de resistencia característica, consistencia plástica y tamaño máximo de árido de 25 mm., puesto en obra, incluso pp de ejecución de juntas, vibración por medios mecánicos, curado y rasanteado, totalmente terminado conforme a la EHE.

O01OA010	0,008	h.	Encargado	18,29	0,15
O01OA030	0,330	h	Oficial primera	25,03	8,26
O01OA070	0,661	h	Peón ordinario	22,52	14,89
C001_00100	0,165	h.	Bomba.	66,93	11,04
C001_00014	0,099	h.	Vibrador	1,77	0,18
B001_00016	1,000	M3	Hormigon HA-25	75,00	75,00
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	109,50	6,57
			TOTAL PARTIDA		**116,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PARPA0030 **M3 Hormigón HA-30**

Hormigón estructural HA-30del tipo indicado en planos, de 30 MPa de resistencia característica, consistencia plástica y tamaño máximo de árido de 25 mm., puesto en obra, incluso pp de ejecución de juntas, vibración por medios mecánicos, curado y rasanteado, totalmente terminado conforme a la EHE.

O01OA010	0,008	h.	Encargado	18,29	0,15
O01OA030	0,330	h	Oficial primera	25,03	8,26
O01OA070	0,661	h	Peón ordinario	22,52	14,89
C001_00100	0,165	h.	Bomba.	66,93	11,04
C001_00014	0,099	h.	Vibrador	1,77	0,18
B001_00017	1,000	M3	Hormigon HA-30	81,00	81,00
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	115,50	6,93
			TOTAL PARTIDA		**122,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PAR0002060 **M2 Encofrado no visto**

Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos no vistos, realizado mediante paneles prefabricados fenólicos o madera cepillada, incluso p.p. de separadores y desencofrantes, apeos, berenjenos, latiguillos, pasamuros PVC y relleno pasamuros con mortero de cemento impermeable.

O01OA010	0,100	h.	Encargado	18,29	1,83
O01OA030	0,400	h	Oficial primera	25,03	10,01
O01OA070	0,600	h	Peón ordinario	22,52	13,51
B001_00012	0,010	m3	Madera para encofrar y accesorios de	200,00	2,00
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,40	1,64
			TOTAL PARTIDA		**28,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PAR0002070 **M2 Encofrado en paramentos vistos**

Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos vistos, realizado mediante paneles prefabricados fenólicos o madera cepillada, incluso p.p. de separadores y desencofrantes, apeos, berenjenos, latiguillos, pasamuros PVC y relleno pasamuros con mortero de cemento impermeable.

O01OA010	0,100	h.	Encargado	18,29	1,83
O01OA030	0,500	h	Oficial primera	25,03	12,52
O01OA070	0,700	h	Peón ordinario	22,52	15,76
B001_00012	0,010	m3	Madera para encofrar y accesorios de	200,00	2,00

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B001_00013	1,000	M2	Amortizacion del encofrado prefabrica	4,14	4,14	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	36,30	2,18	
			TOTAL PARTIDA			**38,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

PARPA0007 **Kg** **Acero corrugado B500S**
Acero para armar B-500S cortado, doblado, armado y colocado, incluso p.p. de solapes, despuntes y separadores.

O01OA030	0,010	h	Oficial primera	25,03	0,25
O01OA070	0,012	h	Peón ordinario	22,52	0,27
MAT801	0,005	Kg	Alambre 1,30 mm.	1,86	0,01
MAT800	1,080	kg	Acero B-500S	1,35	1,46
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	2,00	0,12
			TOTAL PARTIDA		**2,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

LAM.DREN **M2** **Lámina drenate incl tubo dren**
Suministro y colocación de lámina drenante con geotextil sobre trasdós vertical de hormigón armado, incluso tubería de drenaje para captación de las aguas y salida hasta cauce próximo

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 15,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

690.0060 **M2** **Impermeabilización asfáltica mediante emulsión bituminosa**
Impermeabilización asfáltica ejecutada mediante emulsión bituminosa para imprimación, oxiasfalto en sacos tipo oa 80/25, de aplicación en caliente y lámina impermeabilizante de betún asfáltico 4 kg/m².

MO00000003	0,050	h	Oficial 1ª	25,03	1,25
MO00000005	0,100	h	Ayudante	23,65	2,37
MT07010080	0,002	t	EMULSIÓN BITUMINOSA TIPO C60BF5 IMP	443,22	0,89
MT01090010	0,500	kg	OXIASFALTO EN SACOS TIPO OA 80/25, DE APLICACIÓN EN CALIENTE	1,47	0,74
MT05010001	1,000	m2	LÁMINA DE IMPERMEABILIZACIÓN DE BETÚN ASFÁLTICO DE 4 kg/m²	6,86	6,86
			TOTAL PARTIDA		**12,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

LAM.IMP **M2** **Impermeabilización lámina drenante con geotextil**
Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE),, resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 14,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBAPARTADO 4.2 PASARELA

U01BS010 **M2 Desbroce terreno sin clasificar**

Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso talado de árboles a autorizar ejemplares por la DO. Se incluye el acopio seleccionado de la tierra vegetal existente en lugar adecuado para su posterior uso en reposición del terreno, así como la carga, transporte y gestión de los productos sobrantes en vertedero autorizado.

O01OA020	0,008	h.	Capataz	18,29	0,15
M08NM010	0,005	h.	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,25
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	42,67	0,13
M07CB020	0,003	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,10
M07N060	0,260	m3	Canon de desbroce a vertedero	0,81	0,21
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	0,80	0,05

TOTAL PARTIDA 0,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

zahreciclada **M3 Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

PAR0000090 **M3 Tierra Vegetal.**

Tierra vegetal procedente de de la obra, a aprobar por la Dirección de Obra y para extendido sobre los taludes del camino o en aquellas zonas a aprobar por la Dirección de Obra de un espesor de 10-30 cm de espesor, incluso extendido, rastrillado y nivelado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MAD1 **Ml Viga curva madera sección 160x900 mm**

Metro lineal de viga curva en cuerpo principal de pasarela de sección 160 x 900 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 406,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

MAD2 **Ml** **Arco portante madera sección 160x900 mm**

Metro lineal de arco portante de sección 160 x 900 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 406,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MAD3 **Ml** **Correa de tablero madera sección 200x400 mm**

Metro lineal de correa de tablero de pasarela de sección 200 x 400 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 194,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

MAD4 **Ml** **Pieza de atado arcos madera empotrada sección 200x400 mm**

Metro lineal de pieza de atado de arcos empotrada de sección 200 x 400 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 231,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

MAD5 **Ml** **Diagonal de arriostramiento madera sección 200x240 mm**

Metro lineal de diagonal de arriostramiento de sección 200 x 240 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 121,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIÚN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

MAD6 **Ml** **Solivas curvas de madera sección 120x280 mm**

Metro lineal de solivas curvas de tablero de sección 120 x 280 de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

MAD7 **Ml** **Barandilla madera pasarela**

Metro lineal de barandilla compuesta por montantes, diagonales, pasamanos y guardacuerpos de sección distintas x variable de clase resistente GL24h tratada para clase de uso 3.2, tratamiento por impregnación profunda en autoclave de vacío presión previamente al encolado mediante producto en base a cobre, acabada mediante saturador con tonalidad oscura a elegir. Madera cepillada, mecanizada con control numérico, ensamblada en plataforma de trabajo adecuada y nivelada preparada en obra. Incluye p/p de tornillería y herrajes galvanizados en caliente, incluye p/p de medios auxiliares necesarios para su ensamblado en obra

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 130,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

MAD8 **M2** **Entarimado NAYA**

Metro cuadrado de entarimado NAYA para exterior, formado portablas de haya (Fagus sylvatica L.) de procedencia certificada Navarra, de 21x90x1000 mm cada 10 cm, tratadas con clasificación de uso clase 3, con valor de resistencia al deslizamiento (PTV) superior a 60 acreditada mediante ensayo de péndulo, fijadas mediante tirafondo de acero carbono y pintado verde para ambiente agresivo, con certificado PEFC.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 103,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

MAD9 **Ml** **Tirante de acero galvanizado S355**

Metro lineal de tirante de acero S355 galvanizado en caliente, incluso p/p de herrajes y tornillería para su unión a la estructura de madera, instalado en pasarela.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 113,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

MAD10 **Ud** **Maniobra lanzamiento pasarela**

Maniobra de lanzamiento de pasarela por personal especializado, incluye preparación para el izado, eslingado, desplazamiento e instalación de grúas autoportantes a pie de estribo y colocación en su emplazamiento

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 6.956,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBAPARTADO 4.3 ACCESOS

demo.mamp **M3 Demolición de muro de mampostería y recuperación piedra**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 65,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAR0000060 **M3 Relleno con suelo tolerable.**

Relleno con suelo tolerable o adecuado CBR>3, s/ PG-3, procedente de la excavación o préstamos de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

PAR0000070 **M3 Base con suelo seleccionado.**

Relleno con suelo seleccionado CBR>10 s/ PG-3 de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 14,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

PAR0000071 **M3 Relleno suelo seleccionado de áridos reciclados SR-SEL**

Relleno con suelo seleccionado s/PG-3, de CBR>10, de zanjas y base pavimentada en caminos, procedente de áridos reciclados no asfálticos ni cerámicos de Residuos de Construcción y Demolición, SR-SEL, extendido en varias tongadas de espesor máximo de 30 cm, nivelada y compactada al 98 % del Proctor Modificado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

PAR0000040 **M3 Piedra en rama.**

Piedra en rama de peso mínimo 2.5 Kg. y dimensión mínima de 10 cm., extendida en tongadas inferiores a 30 cm, nivelada y compactada, incluso p.p. de refinos y compactación de explanada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 27,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PAR0000120 **M3** **Muro de escollera naturalizada**

Escollera de piedra caliza procedente de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 kg., y dimensión mínima de 70 cm, incluso excavación del cimiento de 1,00 m. de profundidad, hormigonado de este con hormigón HM-20, carga y transporte a vertedero autorizado de material procedente de la excavación, relleno de de trasdos con material procedente de la excavación, y huecos con tierra vegetal para su integración ambiental, acopio de piedras previa y posterior adecucación de terrenos ocupados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 71,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PAR0000090 **M3** **Tierra Vegetal.**

Tierra vegetal procedente de de la obra, a aprobar por la Dirección de Obra y para extendido sobre los taludes del camino o en aquellas zonas a aprobar por la Dirección de Obra de un espesor de 10-30 cm de espesor, incluso extendido, rastrillado y nivelado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

120007 **M3** **Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

zahreciclada **M3** **Zahorra artificial reciclada ZAHOR-25**

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT010	1,050	M3	Zahorra artificial reciclada	14,50	15,23
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	27,10	1,63

TOTAL PARTIDA 28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cont.senda **PA** **Continuidad sena en acceso**

Partida alzada para la continuidad de la senda en el acceso norte. Totalmente ejecutada según indicaciones de la D.F.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBAPARTADO 4.4 COSTOS TÉCNICOS

RECALC PA **Proyecto Técnico Estructura y Cimentación**

Redacción de proyectos técnicos de pasarela de madera y cimentaciones siguiendo los criterios geométricos definidos en planos, con la documentación suficiente para la definición a nivel constructivo de dichas estructuras, del proceso constructivo y de uso, conservación y mantenimiento. Proyectos firmados por técnico/a(s) competente(s). Cálculos estructurales visados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 11.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL EUROS

SUBAPARTADO 4.5 PASOS SECOS

PAR0000120 M3 **Muro de escollera naturalizada**

Escollera de piedra caliza procedente de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 kg., y dimensión mínima de 70 cm, incluso excavación del cimiento de 1,00 m. de profundidad, hormigonado de este con hormigón HM-20, carga y transporte a vertedero autorizado de material procedente de la excavación, relleno de de trasdos con material procedente de la excavación, y huecos con tierra vegetal para su integración ambiental, acopio de piedras previa y posterior adecucación de terrenos ocupados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 71,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 3.3.3 ESTABILIZACIÓN TALUDES

110015 M2 **Demolición de pavimentos**

Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actaución la pavimentación (bancos, papeleras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento, carga y transpote de material demolido a gestor autorizado hasta una distancia de 60 km.

MAN002	0,050	H.	Oficial 1ª	25,03	1,25
MAN001	0,050	H.	Peón	22,52	1,13
MAQ019	0,010	H.	Pala excavadora.	39,49	0,39
MAQ020	0,011	H.	Rodillo autopropulsado	29,35	0,32
M07CB020A	0,023	H	Camión bañera de 12 m3	45,95	1,06
M07N080RIN	0,100	M3	Canon de residuos inertes a vertedero y/o planta de reciclaje	10,52	1,05
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	5,20	0,31

TOTAL PARTIDA 5,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

PAR0000020 **M3 Excavación todo tipo de terreno**

Excavación mecánica en desmonte y cajeado de caminos en todo tipo de terreno, incluso roca, incluso p.p de demolición de pavimentos, tala, desbroce y carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero autorizado, incluso canon de vertido, accesos provisionales para la ejecución de los tajos y su posterior desmontaje, formación de pendientes y compactación de explanada al 98% del Próctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 7,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAR0000060 **M3 Relleno con suelo tolerable.**

Relleno con suelo tolerable o adecuado CBR>3, s/ PG-3, procedente de la excavación o préstamos de zanjas y base pavimentada en caminos., extendida en varias tongadas de espesor máximo de 25 cm, nivelada y compactada al 100 % del Proctor Modificado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

120007 **M3 Zahorra artificial huso ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,200	H.	Oficial 1ª	25,03	5,01
MAN001	0,200	H.	Peón	22,52	4,50
MAQ006	0,035	H.	Camión Dumper	35,00	1,23
MAQ004	0,031	H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,12
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	17,15	18,01
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	29,90	1,79

TOTAL PARTIDA 31,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PAR0000120 **M3 Muro de escollera naturalizada**

Escollera de piedra caliza procedente de cantera, formada por piedras de peso mínimo de 750 kg., y dimensión mínima de 70 cm, incluso excavación del cimiento de 1,00 m. de profundidad, hormigonado de este con hormigón HM-20, carga y transporte a vertedero autorizado de material procedente de la excavación, relleno de de trasdos con material procedente de la excavación, y huecos con tierra vegetal para su integración ambiental, acopio de piedras previa y posterior adecucación de terrenos ocupados.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 71,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

424.0010N **Ml Tubo dren diámetro 200 mm**

Tubo de pvc de diámetro 200 mm ranurado p.P. De medios auxiliares colocado.

MO00000003	0,005	h	Oficial 1ª	25,03	0,13
MO00000006	0,025	h	Peón especialista	22,83	0,57
MT10010050N	1,000	m	TUBO RANURADO DE PVC Ø 200 mm	6,70	6,70
Q040201A01	0,001	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	0,04

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**7,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

332.1000 **M3 Relleno en zanja para drenaje con material granular**

Relleno en zanja para drenaje con material granular del tipo grava silícea de 20 a 40 mm de granulometría y fieltro de polipropileno con un peso mínimo de 80 g/m², para todas permeabilidades.

MO00000002	0,080	h	Capataz	27,25	2,18
MO00000006	0,300	h	Peón especialista	22,83	6,85
MT01030020	1,000	m3	GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm	15,99	15,99
MT03050040	0,200	kg	MACROFIBRA ESTRUCTURAL DE POLIPROPILENO DE 50 mm DE LONGITUD DES	5,41	1,08
Q040201A01	0,100	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	4,08
			TOTAL PARTIDA		**30,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

424.0010 **Ud Mechinal drenaje tubo PVC D 125 mm**

Mechinal drenaje colocado en muro de tubo de PVC diámetro 125 mm. Totalmente ejecutado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

290.0030 **M2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3 COMO SEPAR**

GEOTEXTIL DE MATERIAL VIRGEN (100%) TIPO 3 i/ P.P. DE SOLAPES, TOTALMENTE COLOCADO COMO SEPARADOR, Y CON LAS SIGUIENTES PROPIEDADES FÍSICAS: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN LONGITUDINAL DE MÁS DE 18,5 kN/m, RESISTENCIA A LA TRACCIÓN TRANSVERSAL DE MÁS DE 17,7 kN/m, ELONGACIÓN LONGITUDINAL EN ROTURA DE MÁS DE 60%, ELONGACIÓN TRANSVERSAL EN ROTURA DE MÁS DEL 60%, PUNZONAMIENTO ESTÁTICO (CBR) DE MÁS DE 3020 N, PERFORACIÓN DINÁMICA (CAIDA CONO) DE MENOS DE 13 mm Y PERMEABILIDAD AL AGUA DE MÁS DE 7,3 10-6/m²/s.

MO00000003	0,050	h	Oficial 1ª	25,03	1,25
MO00000005	0,050	h	Ayudante	23,65	1,18
MO00000007	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50
MT05050010	1,000	m2	SUMINISTRO DE GEOTEXTIL NO TEJIDO TIPO 3	1,40	1,40
			TOTAL PARTIDA		**8,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

520119 **M2 Losa baztán**

Pavimento de losa de piedra "tipo Baztán", de 3 cm. de espesor, despiece y disposición a definir en obra, incluso asiento con mortero base de HM-20 de 15 cm. de espesor, terminación de juntas, formación de alcorques, encuentros, pérdidas, etc., totalmente terminado

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 52,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

APARTADO 3.3.4 RESTAURACIÓN PUENTE ARTESIAGA

ART **PAJ** **Restauración de puente sobre regata Artesiaga**

Partida alzada a justificar para la restauración del puente del antiguo ferrocarril sobre la regata Artesiaga según indicaciones de la DO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 15.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL EUROS

SUBCAPÍTULO 3.4 OBRAS DE FÁBRICA

demo.mamp **M3** **Demolición de muro de mampostería y recuperación piedra**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 65,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS

P_CANA **Ud** **Paso Canadiense**

Paso Canadiense prefabricado con cajón de chapa galvanizada en caliente de 6 mm S-275-JR EN 1024 negra, plegada y soldada. Con refuerzos de tubo rectangular de 100x60x4 mm y 2 vigas centrales IPN200 y 2 en los extremos UPN100, según detalle en planos. Dimensiones del cajón 3x2x0,5 m. Incluso pp de excavación y trasdós de hormigón, totalmente colocada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

PORT-MET **Ud** **Mover y recolocar portillo metálico**

Mover y recolocar portillo metálico existente. Totalmente ejecutado

O01017	4,404 h	Cuadrilla A	50,85	223,94
M01020	3,000 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	91,05

TOTAL PARTIDA 314,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.5 MOBILIARIO

PAR0000180 **Ml** **Valla de madera**

Valla de madera, tipo Araxes de Maderplay, Puigmal de Madex o similar a base de sección circular diámetro 10 cm., en tramos de 2 m. y cuya altura sobresale sobre el pavimento 1,10 m., dos largueros horizontales de 70 mm. Madera tratada "nivel 4" con certificado de explotación sostenible. Suministro, transporte y montaje con cimientos de hormigón o bases metálicas galvanizadas, incluso tornillería y anclajes galvanizados, según planos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 45,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U15NAC030 **Ud** **Pilona recta cilind.Extr. h=1 m.**

Suministro y colocación de pilona recta extraíble, compuesta de anclaje empotrable en el suelo de aluminio 170 mm de profundidad., poste de tubo de fundición cuadrado de 70 mm de llado y de 1 m de long, pintura antióxido a definir, con llave , remates de pavimento y limpieza.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 96,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

704.0030 **Ml** **BARRERA SEGURIDAD SIMPLE, CLASE CONTENCIÓN NORMAL N2, W3 O INFER**

Barrera de seguridad simple, con nivel de contención n2, anchura de trabajo w3 o inferior, deflexión dinámica 0,70 m o inferior, índice de severidad a i/ captafaros, postes, p.P. De uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.
Nota: Se medirá la transición o abatimiento como longitud de barrera (incluir en pptp).

MO00000003	0,050 h	Oficial 1ª	25,03	1,25
MO00000007	0,100 h	Peón ordinario	22,52	2,25
MO00000005	0,050 h	Ayudante	23,65	1,18
Q060202A01	0,005 h	Camión. Con caja basculante 4x4. De 199 kW de potencia	72,23	0,36
Q100001B01	0,050 h	Maquina colocación bionda. Automotriz. De 10 kW de potencia	11,29	0,56
MT09010100	1,000 ud	CAPTAFAROS TRIANGULAR BARRERA DOS CARAS H.I.	3,92	3,92
MT09040075	1,000 m	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA DE CONTENCIÓN NORMAL N2, ÍND	38,51	38,51

TOTAL PARTIDA 48,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS

PB02 **Ml** **COLOCACION DE CIERRE DE PARCELA CON MALLA GANADERA**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 10,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.6 SEÑALIZACIÓN

SD-MODC2 **Ud** **Señal direccional madera modelo C 1000x200x33 instalado**

Señal direccional de madera construida integramente de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335). Formada por un poste de sección circular de ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá una señal direccional de 1000 x 200 x 33 mm la cual tendrá insertada una señal de aluminio serigrafiado y con una lámina protectora uva-antigraffiti. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra (modelo c de señalización urbana municipal).

O01004	2,000 h	Oficial 1ª	23,89	47,78
O01009	2,000 h	Peón régimen general	17,30	34,60
P06047	1,000 ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 3 m (p.o.)	17,71	17,71
SD-MAD2	1,000 ud	Señal de madera de pino tratada en autoclave uso IV, 1000 x 200 x 33 (p.o.)	195,00	195,00
SD-ALUM2	1,000 ud	Chapa aluminio serigrafiada 600x180 mm	30,00	30,00
M01020	0,500 h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	15,18
I03010	0,216 m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	9,21
I14007	0,216 m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	23,40

TOTAL PARTIDA 372,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

señalescruce **Ud** **Señalización cruce de carretera completo**

Señalización de cruce de carretera completo, con señalización vertical y horizontal necesaria en vía verde y carretera, según descripción en planos e indicaciones de la DF. Totalmente ejecutado, incluso visto bueno de obras públicas.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4.550,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
701.0080		**Ud**	**SEÑAL DE 90 CM Y RETRORREFLECTANCIA DE CLASE 2** SEÑAL CIRCULAR, RECTANGULAR, OCTOGONAL O CUADRADA DE 90 CM DE DIÁMETRO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO. TOTALMENTE EJECUTADO			
MO00000003	0,600	h	Oficial 1ª	25,03	15,02	
MO00000007	2,000	h	Peón ordinario	22,52	45,04	
MT09030001	1,000	ud	PLACA CIRCULAR DE 90 cm DE DIÁMETRO CON RA2	86,89	86,89	
MT09070001	1,000	m	POSTE DE 100 X 50 X 3 mm	8,57	8,57	
MT01060015	0,600	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20 DE CONSISTENCIA PLÁSTICA Y TAMAÑO MÁXIMO	87,39	52,43	
Q060201A01	0,150	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	58,08	8,71	
Q040201A01	0,150	h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 60 kW de potencia	40,80	6,12	
			TOTAL PARTIDA			**222,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

P-SEG		**Ud**	**Poste de seguimiento con vitola instalado** "Palo de seguimiento" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso iv (según norma une-en 335) de sección circular de ø 120 mm y 1500 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de ederbidea de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 40x40x40 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de turismo de gobierno de navarra. .			
O01004	0,500	h	Oficial 1ª	23,89	11,95	
O01009	0,500	h	Peón régimen general	17,30	8,65	
P06038	1,000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	8,86	8,86	
cnP13A18	1,000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,00	15,00	
M01020	0,300	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	30,35	9,11	
I03010	0,064	m³	Excavación manual pozo hasta 1,3 m profundidad, terreno compacto	42,64	2,73	
I14007	0,064	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári.machacado, "in situ", D<= 3 km	108,34	6,93	
			TOTAL PARTIDA			**63,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

U17HMC010		**Ml**	**MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm** Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,020	h	Oficial primera	25,03	0,50	
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
M07AF030	0,010	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,07	
M08B020	0,010	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,13	
M11SP010	0,010	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	0,30	
P27EH012	0,072	kg	Pintura acrílica base acuosa	7,43	0,53	
P27EH040	0,070	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	0,22	
			TOTAL PARTIDA			**2,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U17HSS010		**M2**	**PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS**			
			Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	25,03	3,75	
O01OA070	0,150	h	Peón ordinario	22,52	3,38	
M07AF030	0,016	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,11	
M08B020	0,015	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,19	
M11SP010	0,162	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	4,80	
P27EH011	0,720	kg	Pintura acrílica base disolvente	2,34	1,68	
P27EH040	0,480	kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	1,49	
P25WW010	4,000	m	Cinta adhesiva pintor	0,15	0,60	
			TOTAL PARTIDA			**16,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS

PARSE0001 **Ud** **Cartel informativo CN-00**

Suministro y colocación de cartel informativo tipo CN-00 con tejadillo, de dimensiones 3000 x 3290 mm, postes rectangulares 195 x 70 mm, con zapata de hormigón de 1000 mm, según detalle en planos, incluso cartel grabado según especificaciones de dirección facultativa y protegida con lámina de vinilo antipintadas y cumpliendo las especificaciones establecidas para la señalización de los caminos naturales, según Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, totalmente instalado, incluso piecerio y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

PARSE0010 **Ud** **Cartel temático CN-09**

Suministro y colocación de cartel temático simple tipo CN-09 sobre porte de sección circular de 120 mm de diámetro y 1400 mm de altura, con profundidad de zapata de 400 mm, incluso cartel de dimensiones 420 x 420 mm, grabado según especificaciones de dirección facultativa y protegida con lámina de vinilo antipintadas y cumpliendo las especificaciones establecidas para la señalización de los caminos naturales, según Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural Marino, totalmente instalado, incluso piecerio y medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 450,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Rep.Serv **PAJREPOSICIÓN DE SERVICIOS**

Partida alzada a justificar para reposición de servicios existentes, según indicaciones de la D.F.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 10.064,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL SESENTA Y CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS

Lum **Ud** **Desmontaje, acopio y montaje de columna y luminaria**

Desmontaje, transporte, acopio y montaje de columna y luminaria, inclusio desconexionado y conexionado. Totalmente ejecutado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS

SMUALP4110 **Ml** **CANALIZACIÓN ALUMBRADO 2Ø110 MM.**

Canalización formado por 2 tuberías de PE corrugado de doble pared DN=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m, con excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, relleno con zahorras compactadas al 100% PM, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, dos cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, totalmente terminada.

O01OA030	0,250 h	Oficial primera	25,03	6,26
O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	22,52	11,26
12716.08	0,023 H	CAMION BASCULANTE 20 TM.	37,56	0,86
C001_00004	0,025 H	DUMPER 3M3	21,12	0,53
C001_00007	0,025 H	RETROEXCAVADORA S/NEUMATICOS	39,07	0,98
C001_00010	0,020 H	RETROEXCAVADORA MIXTA	30,05	0,60
B001_00002	0,555 TM	ZAHORRA ARTIFICIAL EN CANTERA	3,60	2,00
MAT006	0,053 M3	Hormigón HM-20	70,00	3,71
B001_SÑ00	1,150 Ml	BANDA SEÑALIZADORA	0,15	0,17
PECORR110	2,100 Ml	Tubo PE-Di=110mm, Cor-Ext/Liso Int.	3,10	6,51
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	32,90	1,97

TOTAL PARTIDA 34,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SMUALPAC63 **Ml** **ACOMETIDA ALUMBRADO 1Ø63 MM.**

Canalización formado por 1 tubería de PE de doble pared de DN=63 mm y prisma de 0,30x0,25 m. Incluye excavación y entibación si fuese preciso, transporte de productos sobrantes a vertedero, relleno con zahorras compactadas al 100% PM, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, dos cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, totalmente terminada.

A001_00001	0,004 H	ENCARGADO	18,23	0,07
O01OA030	0,060 h	Oficial primera	25,03	1,50
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	22,52	2,25
12716.08	0,014 H	CAMION BASCULANTE 20 TM.	37,56	0,53
C001_00004	0,014 H	DUMPER 3M3	21,12	0,30
C001_00007	0,014 H	RETROEXCAVADORA S/NEUMATICOS	39,07	0,55
C001_00010	0,014 H	RETROEXCAVADORA MIXTA	30,05	0,42
B001_00002	0,220 TM	ZAHORRA ARTIFICIAL EN CANTERA	3,60	0,79
MAT006	0,060 M3	Hormigón HM-20	70,00	4,20
B001_01130	1,135 ML	TUBERÍA PE DOBLE PARED DN=63 mm	1,29	1,46
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	12,10	0,73

TOTAL PARTIDA 12,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SMUALP5315 **Ud** **ARQUETA ALUMBRADO 40x40x65 DE LUMINARIA**

Arqueta alumbrado hormigón prefabricado armado de registro de hueco 0.40 x 0.40 m. en base, altura de 65 cm., incluso refuerzo con homigón HA-25/P/19/II-a, alrededor de la arqueta con 10 cm de espesor y mallazo 15/15/8, asentada sobre capa de grava 5-8 mm. de 15 cm. de espesor, con marco y tapa de fundición dúctil dúctil con cierre de llave modelo FUNDITUBO tipo Parxess 500 C-250 ó similar de hueco 400 x 400 mm. para 40 Tm. incluso excavación, cimiento de hormigón tipo HM-25 de 0,40 x 0,20 m. previa regularización mediante aporte de grava de 5-8 mm., apertura y sellado de huecos, tapones de PVC en tubos, recrecido de tapa con hormigón HM-25/P/19/II-a, totalmente terminada.

A001_00001	0,020 H	ENCARGADO	18,23	0,36	
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	25,03	12,52	
O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	22,52	22,52	
12716.08	0,100 H	CAMION BASCULANTE 20 TM.	37,56	3,76	
C001_00010	0,100 H	RETROEXCAVADORA MIXTA	30,05	3,01	
B001_00002	0,250 TM	ZAHORRA ARTIFICIAL EN CANTERA	3,60	0,90	
B001_00015	0,120 M3	HORMIGON HM-25/P/19/IIa . EN PLANTA	53,00	6,36	
B001_00011	3,500 KG	ACERO CORRUGADO B-500	0,80	2,80	
B001_12020	1,000 UD	ARQUETA ALUMBRADO 0,40 x 0,40 m	28,07	28,07	
B001_01033	1,000 UD	MARCO Y TAPA DE F.D. 500x500 mm B-125	41,62	41,62	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	121,90	7,31	

TOTAL PARTIDA 129,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

ALU03300T35 **Ml** **CONDUCTOR DESNUDO 1 x 35 mm2**

Conductor de cobre desnudo 1x35 mm2 incluso instalado en fondo de zanja.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 8,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

COND **Ml** **CONDUCTOR DE ALUMBRADO**

Conductor de cobre con designación RV 0,6/1kv de 1x6 mm2 de sección enterrada bajo tubo o sobre bandeja totalmente instalado e identificado, completamente colocado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 2,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 5 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

PARESC **PA** **Restauración ambiental escolleras**

Partida alzada de abono íntegro para restauración ambiental de muros de escollera

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 2.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS

PARPE0016 **Ud** **Plantación especie arbórea**

Suministro y plantación de especie arbórea de 1-1,5 m (Fraxunus angustifolia, Acer campestre, Populus nigra, Populus alba, Ulmus minor u otra especie que decida la Dirección facultativa), servido a raíz desnuda, con apertura de hoyo de 60x60x60 cm, aporte de tierra vegetal y compost incluso primer riego.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 40,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS

PARSET **Ml** **Plantación seto**

Seto de Aligustre (Ligustrum japonicum) de 1,0-1,25 m de altura (4 ud/m). Incluye: Apertura de zanja con los medios indicados. Abonado del terreno. Plantación. Primer riego. incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado

MAN001	0,350	H.	Peón	22,52	7,88
MAN002	0,120	H.	Oficial 1ª	25,03	3,00
mt48ecr010c	4,000	Ud	Aligustre (Ligustrum japonicum) de 1,0-1,25 m de altura; suministro en contenedor.	6,64	26,56
mt48tie020	3,000	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,83	2,49
mt08aaa010a	0,030	m³	Agua.	1,50	0,05
mq01pan070b	0,100	h	Mini pala cargadora sobre neumáticos, de 52 kW/1 m³ kW.	36,80	3,68
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	43,70	2,62

TOTAL PARTIDA 46,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

PARBIOVIG **PAJ** **Vigilancia ambiental**

Partida alzada a justificar para la realización del plan de vigilancia ambiental por personal cualificado, consistente en dos fases:
1. Previo a las obras: establecer pautas para respeto de la fauna como definir épocas de cría y celo, maquinaria apta y no apta, pautas de acceso a cauce, visita previa para delimitar zonas protegidas.
2. Durante las obras: presencia de un biólogo durante actuaciones en zonas críticas como desembocaduras, regatas, zonas de buena conservación de vegetación, zona potencial para fauna catalogada o zonas altamente modificadas por estructuras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL EUROS

PAAMB **PAJ** **Restauración ambiental según indicaciones técnico de vigilancia**

Partida alzada a justificar para actuaciones de restauración según indicaciones vigilante ambiental en obra.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 6.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

G.Res **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Partida alzada de Gestión de Residuos, según anejo de Gestión de Residuos

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 16.708,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD

SyS **PA** **SEGURIDAD Y SALUD**

Partida alzada de Seguridad y Salud

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 21.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN MIL QUINIENTOS EUROS

KREAN, S.COOP.



07 Eranskina • Anejo 07. Plan de obra

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

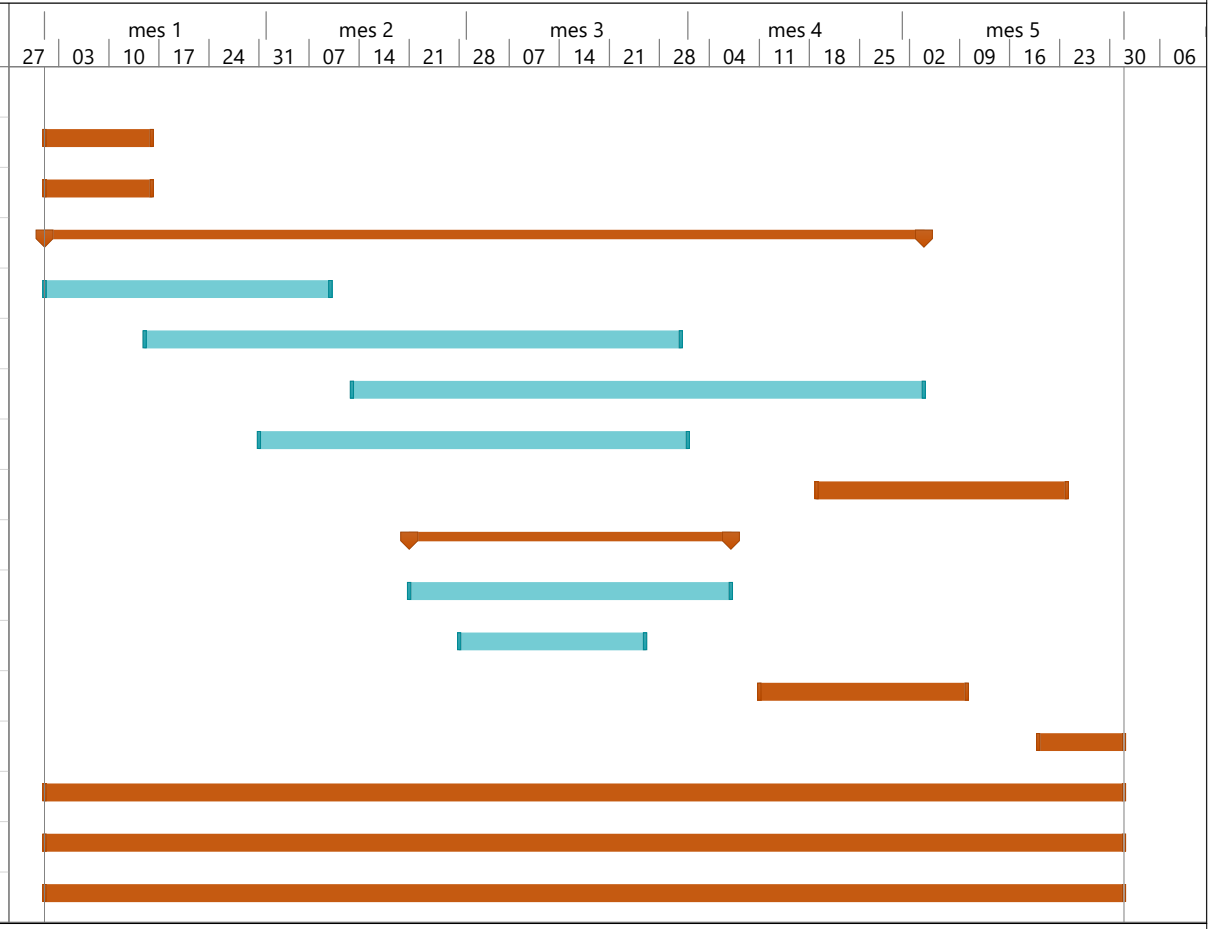
Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea
1		
2		**CONTRATO EJECUCIÓN PROYECTO**
3		**REPLANTEO DE LAS OBRAS**
4		**ACONDICIONAMIENTO TERRENO Y FIRME**
5		TRABAJOS PRELIMINARES
6		EXCAVACIONES, RELLENOS Y EXPLANADAS
7		FIRMES
8		**OBRAS DE DRENAJE**
9		**SEÑALIZACIÓN**
10		**ESTRUCTURAS. PASARELA LEKAROZ**
11		ESTRUCTURA MADERA. FABRICACIÓN
12		ESTRIBOS
13		**RESTAURACIÓN AMBIENTAL**
14		**REMATES**
15		**SEGURIDAD Y SALUD**
16		**GESTIÓN DE RESIDUOS**
17		**CONTROL DE CALIDAD**



Proyecto: Plan_obra
Fecha: mar 21/05/24

Tarea	Resumen inactivo	Tareas externas
División	Tarea manual	Hito externo
Hito	solo duración	Fecha límite
Resumen	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen del proyecto	Resumen manual	Progreso manual
Tarea inactiva	solo el comienzo	
Hito inactivo	solo fin	

KREAN, S.COOP.



08 Eranskina • Anejo 08. Estudio de gestión de residuos

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice • aurkibidea

1. MEMORIA 3

1.1. Antecedentes 3
1.2. Estimación de la cantidad en tn. y en m3 de los residuos generados 3
1.3. Medidas de prevención de residuos a adoptar 3
1.4. Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra. 4
1.4.1. Operaciones de reutilización 4
1.4.2. Operaciones de valorización 4
1.4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ" 4
1.5. Medidas para la separación de los residuos de obra 4
1.6. Inventario de residuos peligrosos y su gestión 5

2. PLIEGO DE CONDICIONES 5

2.1. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición 5
2.2. Actuaciones 6

3. PRESUPUESTO 7

1. MEMORIA

1.1. Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al **ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO**, de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Las especificaciones concretas y las mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

1.2. Estimación de la cantidad en tn. y en m3 de los residuos generados

La estimación de los residuos que se generarán en la obra figura en la tabla que sigue a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra.

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto indicado, se ha asignado a cada uno de los residuos un código, de acuerdo con lo que figura en la orden MAM/304/2002. Para la clasificación de los Residuos Generados se ha empleado la Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos y su Corrección de errores del 12 de marzo de 2002.

En este caso es de aplicación el capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición.

Material	*Volumen (m^3)*	*Densidad (tn/m^3)*	*Peso (tn)*
Tierras producto de la excavación	6.386,97	1,85	11.815,89
Hormigón	126,00	2,50	315,00
Mezclas bituminosas con alquitrán	34,12	2,40	81,9

1.3. Medidas de prevención de residuos a adoptar

Se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra:

- Realización de demolición selectiva
- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
- Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
- Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Control de entrada en obra de camiones hormigoneras. Se comprobarán los tiempos de hormigonado desde planta para evitar vertidos de productos que deban desestimarse
- Control de descarga de materiales defectuosos evitando que entren en obra y se conviertan en residuos.
- Se exigirán suministros de productos en palets reutilizables, en lugar de desechables. Igualmente se intentará limitar la entrada de productos en embalajes desechables, como bolsas y bidones, empleando en su lugar contenedores o dosificadores reutilizables
- Se exigirán elementos auxiliares de ejecución de obra reutilizables (p.ej. encofrados, puntales, etc…)

1.4. Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra.

1.4.1. Operaciones de reutilización

No se prevé operación alguna de reutilización

1.4.2. Operaciones de valorización

No se prevé operación alguna de valoración "in situ"

1.4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

	Tratamiento	**Destino**
Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Mezcla bituminosa	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Piedra	Eliminación	Vertedero homologado
Tierras	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero
Tierra vegetal	Sin tratamiento esp.	Restauración/Vertedero

1.5. Medidas para la separación de los residuos de obra

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Residuos peligrosos (establecidos por la legislación)
- Materiales pétreos (restos de hormigón, ladrillos, mampostería, etc…)
- Madera no tratada (con origen, sobre todo, en embalajes)
- Madera tratada (por ejemplo, elementos de carpintería y encofrados)
- Metales
- Papel y cartón
- Plásticos en general
- Productos de yeso
- Otros

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contendor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo (vertedero o valorizador).

El resto de los residuos inertes se destinarán al vertedero. Por lo tanto, por cada tipo de residuo indicado en el párrafo anterior deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento, y que respecte las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida.
- Debe estar protegido contra las lluvias
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o maquinas
- El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales
- Se deberá conservar limpio
- No se pueden mezclar residuos inertes y residuos peligrosos
- Los residuos destinados a vertedero no pueden mezclarse con residuos valorizables (reciclables o destinados reutilización).

En el caso de derribos se seguirán estas consideraciones:

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

La separación de los residuos se hará en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón		80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t	
Metal		2 t
Madera		1 t
Vidrio		1 t
Plástico		0,5 t
Papel y cartón		0,5 t

1.6. Inventario de residuos peligrosos y su gestión

No se prevé la existencia de ningún tipo de residuo peligroso en la obra.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Se entiende por residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

2.1. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte

técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

2.2. Actuaciones

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra)
- Nombre del gestor especializado
- Destino y tratamiento
- Volumen

3. PRESUPUESTO

El presupuesto específico de la gestión de residuos habituales de producción se encuentra en su correspondiente capítulo del Presupuesto del Proyecto.

Además, las medidas previstas para la gestión de residuos durante la ejecución del presente proyecto no incluidas en dicho capítulo, se incluyen en las partidas del presupuesto general del proyecto como parte integrante de las mismas. Igualmente se considera incluido en el citado presupuesto el coste generado por la recogida y limpieza de obra.

Material	Código	Estimación	Coste gestión (planta, vertedero, gestor autorizado…)	Importe €
Tierras producto de la excavación	17.05.04	11.815,89 m^3	1,20 €/ m^3	14.179,07
Hormigón	17.01.01	315,00 tn	6,00 €/ *tn*	1.890,00
Mezclas bituminosas con alquitrán	17.03.02	81,9 tn	7,81 €/ *tn*	639,64
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS				**16.708,71**

KREAN, S.COOP.



09 Eranskina • Anejo 09. Reportaje fotográfico

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice • aurkibidea

1. FOTOGRAFÍAS SANTESTEBAN/DONEZTEBE – LEGASA 3
2. FOTOGRAFÍAS LEGASA - OIEREGI 8
3. FOTOGRAFÍAS OIEREGI - ORONOZ-MUGAIRE 9
4. FOTOGRAFÍAS ITINERARIO PEATONAL ORONOZ 16
5. FOTOGRAFÍAS ORONOZ-MUGAIRE - ARRAIOZ 18
6. FOTOGRAFÍAS ARRAIOZ - ELIZONDO 24
7. FOTOGRAFÍAS PUENTE A REHABILITAR 32

1. FOTOGRAFÍAS SANTESTEBAN/DONEZTEBE – LEGASA














STOP


MENDAUR



























2. FOTOGRAFÍAS LEGASA - OIEREGI













3. FOTOGRAFÍAS OIEREGI - ORONOZ-MUGAIRE


































30


























4. FOTOGRAFÍAS ITINERARIO PEATONAL ORONOZ

















5. FOTOGRAFÍAS ORONOZ-MUGAIRE - ARRAIOZ















































6. FOTOGRAFÍAS ARRAIOZ - ELIZONDO


















ETSAIA



















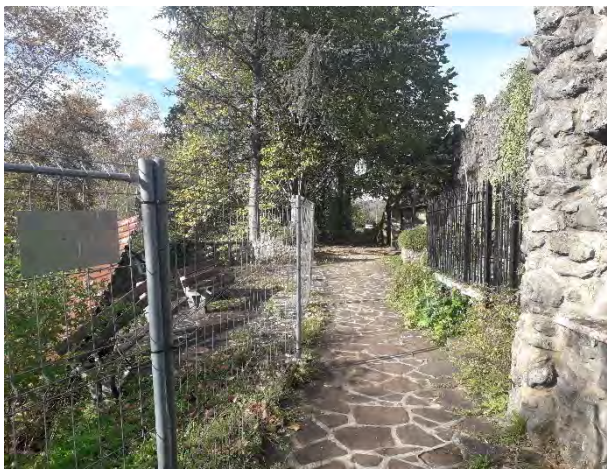



























7. FOTOGRAFÍAS PUENTE A REHABILITAR







KREAN, S.COOP.

www.krean.com



10 Eranskina • Anejo 10. Control de calidad.

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

aurkibidea • índice

1. MEMORIA 3

1.1. Objeto del Programa 3
1.2. Especificaciones de Proyecto 3
1.3. Plazo de ejecución 4

2. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL 5

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Programa

Es objeto del presente Programa de Control de Calidad la determinación del procedimiento de control de calidad, especificando los materiales y unidades objeto de control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados; los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad; los ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes y la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas.

El presente PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD se desarrolla en base al proyecto “ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO”, complementándose con los requerimientos dispuestos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, y en él habrá de basarse el Plan de Control de Calidad que el Contratista adjudicatario de las obras habrá de desarrollar.

Las características de los materiales definidas en el proyecto, así como las mediciones correspondientes a los mismos y la composición y número de lotes a ensayar de cada uno de ellos, se especifican en las diferentes fichas que componen el presente Programa de Control de Calidad.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del “Programa de Control de Calidad” a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa anotará en el “Libro de Control de Calidad” los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos la Dirección Facultativa y el Constructor firmará en el “Libro de Control de Calidad” y reflejará en este y en el correspondiente “Libro de Ordenes” los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Programa de Control.

Finalmente, para la expedición del “Certificado Final de Obra u otro homólogo” se presentará en el Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P. el “Certificado de Control de Calidad” siendo preceptivo para su visado la aportación del “Libro de Control de Calidad”. Este Certificado de Control será el documento oficial que garantice el control realizado.

El coste de los ensayos, sellos y del propio control de calidad se considera incluido en las unidades de obra, hasta un montante del 1% del presupuesto de la obra.

1.2. Especificaciones de Proyecto

Atendiendo a las unidades de obra que integran este Proyecto, los materiales a controlar, de acuerdo con los pliegos, instrucciones o condiciones técnicas cuyo cumplimiento es obligado, serán los siguientes:

- Cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16).
- Cumplimiento del Código Estructural.
- Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por la que se establecen los criterios para la realización de Control de Producción de los Hormigones fabricados en Central.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y sus modificaciones.
- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras (antiguo MOPT).
- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Normas UNE-EN ISO 10545 para Baldosas Cerámicas.
- Normas NLT de la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas particulares del Proyecto de Ejecución.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad, se contratarán los servicios de un Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad que disponga de acreditación concedida por la Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

1.3. Plazo de ejecución

Basados en el programa de trabajos establecido para la ejecución del conjunto de la obra se estima una duración global de CINCO (5) meses.

2. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL

MEDICIÓN	ENSAYO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ZAHORRA ARTIFICIAL

PROCTOR NORMAL
GRANULOMETRÍA
LÍMITES DE ATTERBERG
CBR
CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA
HINCHAMIENTO
SALES SOLUBLES
CONTENIDO EN YESO
DENSIDAD Y HUMEDAD IN-SITU
PLACA DE CARGA

ZAHORRA ARTIFICIAL RECICLADA

CONTENIDO EN MATERIA ORGÁNICA
GRANULOMETRÍA
LÍMITE LÍQUIDO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD
PROCTOR MODIFICADO
CLASIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES
SULFATOS SOLUBLES EN AGUA
DETERMINACIÓN CBR
PRÓCTOR MODIFICADO
PLACA DE CARGA

MATERIAL GRANULAR: GRAVA Y GRAVILLA

GRANULOMETRÍA
COEFICIENTE DE LIMPIEZA

PAVIMENTO

LOSA HORMIGÓN

RESISTENCIA A FLEXIÓN
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
ABSORCIÓN DE AGUA
HELADICIDAD

	MATERIAL	FRECUENCIA PROPUESTA	Nº ENSAYOS PROPUESTOS
1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**Frecuencia Prpuesta 1 cada**	**Unidades propuestas**
1.1	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		
Ud	Ensayos para caracterizar el material como Zahorra artificial	1Ud C/1.500 M3	2
1.2	**ZAHORRA ARTIFICIAL RECICLADA**		
Ud	Ensayos para caracterizar el material como Zahorra artificial	1 C/1.000 M3	2
Ud	Contenido en materia orgánica	1 C/1.000 M3	2
Ud	Compuestos totales de azufre	1 C/1.000 M3	2
Ud	Sulfatos solubles en agua	1 C/1.000 M3	2
1.3	**MATERIAL GRANULAR**		
Ud	Ensayo Granulométrico por tamizado	1 C/1.000 M3 o tipo	1
Ud	Ensayo Coeficiente de limpieza	1 C/ 500 M3 o tipo	1

2	PAVIMENTO	Frecuencia Prpuesta 1 cada	Unidades propuestas
2.1	**LOSA HORMIGÓN**		
Ud	Ensayos de resistencia	1/2.000 M2	3
Ud	Absorción de agua	1/2.000 M2	3
Ud	Heladicidad	1/2.000 M2	3
2.2	**ZAHORRA**		
Ud	Placa de carga	1/1.000 M2	9
Ud	Proctor modificado	1/1.000 M2	9
Ud	Ensayo de Densidad y Humedad in situ "Método Nuclear"	1 Ud C/100 Ml	25

KREAN, S.COOP.

www.krean.com



11 Eranskina • Anexo 11. Presupuesto para conocimiento de la administración.

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

aurkibidea • índice

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 3

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Presupuesto de ejecución material	**1.077.586,20 €**
16% Gastos Generales y Beneficio Industrial	172.413,79 €
Total	1.249.999,99 €
21% I.V.A.	262.500,00 €
Presupuesto de ejecución por Contrata	**1.512.499,99 €**

Honorarios Proyecto	45.442,08 €
Honorarios Dirección de Obra	45.442,07 €
Suma total honorarios	90.884,15 €
21% I.V.A.	19.085,67 €
Total honorarios Proyecto y Dirección de Obra	109.969,82 €

Presupuesto para conocimiento de la Administración	**1.622.469,81 €**

KREAN, S.COOP.

www.krean.com



12 Eranskina • Anejo 12. Ocupación de terreno y parcelario.

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

aurkibidea • índice

1. INTRODUCCIÓN 3

2. TOMA DE DATOS 3

2.1. Definición del ámbito de la obra 3
2.2. Cartografía empleada 3
2.3. Relación de características de la ocupación 3

3. DOCUMENTACIÓN APORTADA 3

4. LINEAS DE AFECCIÓN 4

5. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS 4

6. PLANOS 6

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se describen las distintas actividades que se han realizado para la confección del documento que posteriormente servirá de base para la ocupación de terrenos motivado por las obras del proyecto.

El objetivo último de estos trabajos es proporcionar a Cederna Garalur, la información básica para iniciar el expediente sobre los bienes y derechos que se vean afectados por el desarrollo de las obras proyectadas.

Las acciones de las actividades reflejadas en este Anejo han consistido en la toma de datos que definen la relación e inventario de bienes, para la posterior identificación de los propietarios y domicilio de los mismos.

La investigación necesaria se ha ido formalizando en fases sucesivas, con etapas que van desde el conocimiento de la superficie física y real de los terrenos y su propiedad hasta la ocupación de aquellos. Se definirá geométricamente la zona afectada y el estaquillado de sus vértices.

Son estas etapas, información de propiedades y definición de las parcelas a ocupar, las que se describen en el presente Anejo.

2. TOMA DE DATOS

2.1. Definición del ámbito de la obra

Se ha estudiado una franja de terreno variable, en función de los trabajos a realizar en cada tramo.

Además, para la ejecución de la pasarela, será necesaria la ejecución de una plataforma de trabajo, generando una afección temporal en la parcela con ID BA-35, la parcela 370 del polígono 14 del municipio de Baztán.

2.2. Cartografía empleada

Se ha partido de la cartografía 1:5.000 del Gobierno de Navarra y de los datos catastrales en formato shp (shapefile) recabados.

2.3. Relación de características de la ocupación

De todos los datos necesarios para incluir en el expediente de expropiaciones-ocupación se ha procurado determinar fundamentalmente las siguientes características:

- Situación geográfica de la parcela afectada
- Identificación Catastral
- Superficie de ocupación definitiva y temporal por subparcelas

3. DOCUMENTACIÓN APORTADA

La documentación final que constituye este Anejo está formada por dos capítulos diferentes:

- Uno, fundamentalmente literal, integrado por toda la información necesaria de cada parcela y que se expone en el apartado 5.
- Otro, gráfico, con la información geométrica de las parcelas analizadas y de las líneas de expropiación-ocupación dibujadas sobre la cartografía realizada, sobre el que se ha representado el eje proyectado del paseo y las líneas que delimitan las superficies que deberán ser expropiadas - ocupadas.

4. LINEAS DE AFECCIÓN

Se ha tomado como límite de la zona de ocupación permanente la zona comprendida entre cabezas de desmonte y/o pies de terraplén. En las zonas en las que el trazado está consolidado, se ha tomado como límite de la ocupación el borde del camino y la cuneta, de existir.

La información mencionada, se grafía en el apartado 5 Planos a escala 1/2.500.

5. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

Se muestra a continuación la relación de parcelas afectadas.

IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA								AFECCIONES	
ID	REFCAT	MUNICIPIO	MUNICIPIO	POL	PARCELA	SUBP	Tipo de Parcela	Superficie Ocupación Definitiva (m2)	Superficie Ocupación Temporal (m2)
DO-01	221020267A	221	DONEZTEBE	2	267	A	Urbana	153,19	82,04
DO-02	221020268A	221	DONEZTEBE	2	268	A	Urbana	58,77	34,08
DO-03	221020269A	221	DONEZTEBE	2	269	A	Urbana	71,77	37,50
BE-01	054040301B	54	BERTIZARANA	4	301	B	Rústica	865,80	0,00
BE-02	054040102B	54	BERTIZARANA	4	102	B	Rústica	1.232,75	0,00
	054040102G	54	BERTIZARANA	4	102	G	Rústica	269,12	0,00
BE-03	054040194A	54	BERTIZARANA	4	194	A	Rústica	269,12	0,00
BE-04	054040195E	54	BERTIZARANA	4	195	E	Rústica	277,16	0,00
BE-05	054040187A	54	BERTIZARANA	4	187	A	Rústica	1.050,18	0,00
BE-06	054040189A	54	BERTIZARANA	4	189	A	Rústica	150,84	0,00
BE-07	054040188A	54	BERTIZARANA	4	188	A	Rústica	224,27	0,00
BE-08	054040185A	54	BERTIZARANA	4	185	A	Rústica	122,78	0,00
BE-09	054040184A	54	BERTIZARANA	4	184	A	Rústica	98,40	0,00
BE-10	054040410B	54	BERTIZARANA	4	410	B	Rústica	68,64	0,00
BA-01	050060133A	50	BAZTAN	6	133	A	Urbana	1.694,57	1.204,42
BA-02	050060067A	50	BAZTAN	6	67	A	Urbana	448,04	553,28
BA-03	050060483A	50	BAZTAN	6	483	A	Urbana	291,85	0,00
BA-04	050060484A	50	BAZTAN	6	484	A	Urbana	169,93	0,00
BA-05	050070008A	50	BAZTAN	7	8	A	Urbana	111,11	116,56
	050070008B	50	BAZTAN	7	8	B	Rústica	96,89	46,09
BA-06	050070152D	50	BAZTAN	7	152	D	Rústica	69,42	40,65
	050070152E	50	BAZTAN	7	152	E	Rústica	35,47	7,75
BA-07	050070151C	50	BAZTAN	7	151	C	Rústica	22,68	21,68
BA-08	050080075A	50	BAZTAN	8	75	A	Rústica	2.183,95	0,00
BA-09	050080123A	50	BAZTAN	8	123	A	Rústica	1.125,20	987,37
BA-10	050080302A	50	BAZTAN	8	302	A	Rústica	2.801,08	0,00
BA-11	050080113C	50	BAZTAN	8	113	C	Rústica	588,70	254,41
BA-12	050080112A	50	BAZTAN	8	112	A	Rústica	269,70	0,00
BA-13	050080172A	50	BAZTAN	8	172	A	Rústica	332,79	270,28
BA-14	050080083C	50	BAZTAN	8	83	C	Rústica	1.004,74	0,00
	050080083F	50	BAZTAN	8	83	F	Rústica	329,86	0,00
	050080083M	50	BAZTAN	8	83	M	Rústica	184,37	0,00
BA-15	050080110A	50	BAZTAN	8	110	A	Rústica	74,26	261,84
	050080110C	50	BAZTAN	8	110	C	Rústica	567,89	239,44
BA-16	050080189A	50	BAZTAN	8	189	A	Rústica	321,09	233,09
BA-17	050080188A	50	BAZTAN	8	188	A	Rústica	657,68	406,17

IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA								AFECCIONES	
ID	REFCAT	MUNICIPIO	MUNICIPIO	POL	PARCELA	SUBP	Tipo de Parcela	Superficie Ocupación Definitiva (m2)	Superficie Ocupación Temporal (m2)
BA-18	050080211A	50	BAZTAN	8	211	A	Rústica	251,10	224,18
BA-19	050080216A	50	BAZTAN	8	216	A	Rústica	27,93	29,58
BA-20	050080212A	50	BAZTAN	8	212	A	Rústica	239,54	207,09
BA-21	050080215A	50	BAZTAN	8	215	A	Rústica	594,50	449,33
BA-22	050080246A	50	BAZTAN	8	246	A	Rústica	251,54	118,74
BA-23	050080247A	50	BAZTAN	8	247	A	Rústica	121,30	59,43
BA-24	050080248A	50	BAZTAN	8	248	A	Rústica	65,13	37,55
BA-25	050080251A	50	BAZTAN	8	251	A	Urbana	104,82	0,00
BA-26	050080250A	50	BAZTAN	8	250	A	Rústica	175,20	149,82
BA-27	050120014A	50	BAZTAN	12	14	A	Urbana	332,49	0,00
BA-28	050120325A	50	BAZTAN	12	325	A	Urbana	129,94	9,76
BA-29	050120330A	50	BAZTAN	12	330	A	Rústica	26,05	56,07
BA-30	050120331A	50	BAZTAN	12	331	A	Rústica	190,62	67,31
BA-31	050120334A	50	BAZTAN	12	334	A	Rústica	165,95	115,16
BA-32	050120365A	50	BAZTAN	12	365	A	Rústica	94,83	75,58
BA-33	050120319A	50	BAZTAN	12	319	A	Rústica	127,08	112,03
BA-34	050120337A	50	BAZTAN	12	337	A	Rústica	841,48	628,83
	050120337B	50	BAZTAN	12	337	B	Rústica	303,80	266,73
BA-35	050120160A	50	BAZTAN	12	160	A	Rústica	79,00	73,29
BA-36	050140238J	50	BAZTAN	14	238	J	Rústica	321,48	0,00
BA-37	050140143A	50	BAZTAN	14	143	A	Rústica	181,24	0,00
BA-38	050140144A	50	BAZTAN	14	144	A	Rústica	747,28	0,00
BA-39	050140388A	50	BAZTAN	14	388	A	Rústica	538,90	641,22
BA-40	050140214A	50	BAZTAN	14	214	A	Rústica	210,50	278,70
BA-41	050140382A	50	BAZTAN	14	382	A	Rústica	181,30	174,06
BA-42	050140370A	50	BAZTAN	14	370	A	Rústica	628,81	1.406,94
BA-43	050160372A	50	BAZTAN	16	372	A	Rústica	219,90	148,21
	050160372D	50	BAZTAN	16	372	D	Rústica	24,46	13,77
BA-44	050160371A	50	BAZTAN	16	371	A	Rústica	178,42	110,20
BA-45	050160597A	50	BAZTAN	16	597	A	Rústica	550,78	489,58
BA-46	050160587A	50	BAZTAN	16	587	A	Rústica	560,37	501,27
BA-TE	050140369A	50	BAZTAN	14	369	A	Rústica	0,00	97,58

6. PLANOS

Doneztebe/Santesteban

Doneztebe / Santesteban

DO-01

DO-02

DO-03

237 A

268

269 A

301 B

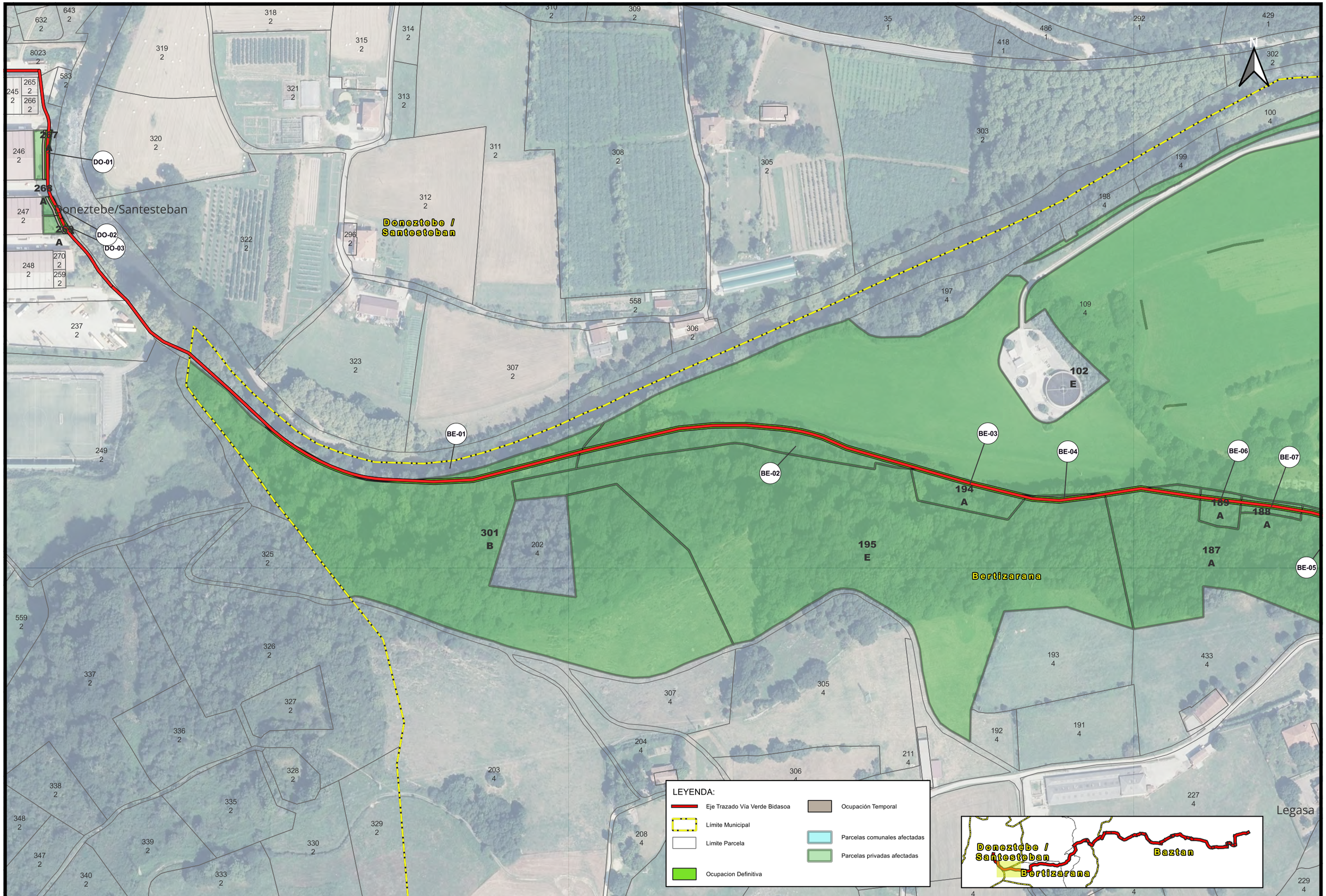
LEYENDA:

- Eje Trazado Vía Verde Bidasoa
- Límite Municipal
- Limite Parcela
- Ocupacion Definitiva
- Ocupación Temporal
- Parcelas comunales afectadas
- Parcelas privadas afectadas

Doneztebe / Santesteban — Bertizarana — Baztan

SUSTAITZAILEA / PROMOTOR: cederna garalur	PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA: Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967 KREAN	PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO: ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO	DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA KOD. / COD.: 2410000064	ESKALA (K) / ESCALA (E): DIN A1: 1.250 DIN A3: 2.500	IZENBURUA / DESIGNACIÓN: ERAGINDAKO LURZATIAK. PARCELAS AFECTADAS.

Xxx(x) Nº	AN.01
14 TIK 1 ORRIA HOJA 1 DE 14	



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

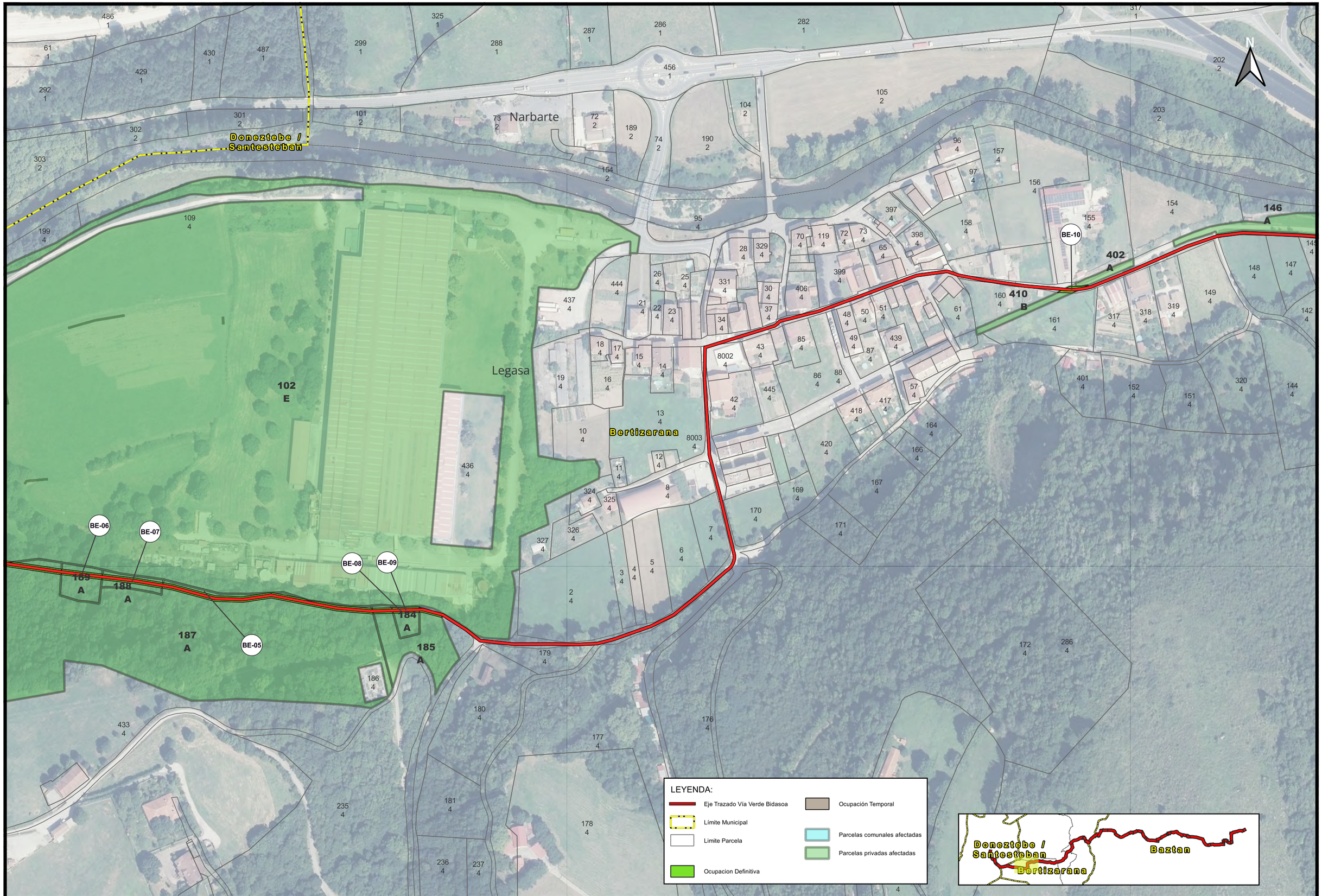
IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zk.ª/ Nº

AN.01

14 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

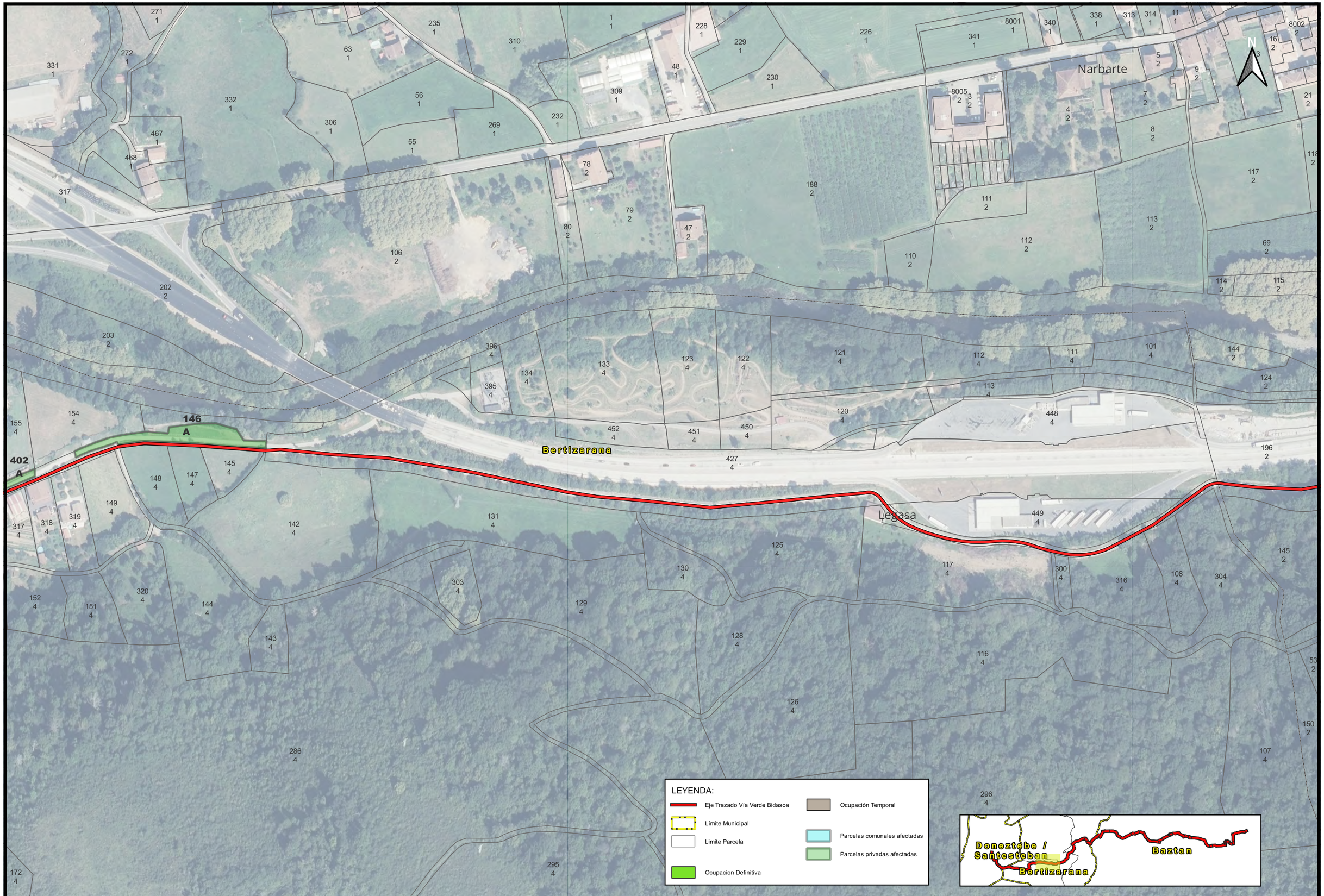
ESKALA (K) / ESCALA (E)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zk.ª/ Nº: **AN.01**

14 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Z^ka/ Nº: **AN.01**

14 TIK 4 ORRIA
HOJA 4 DE 14

Narbarte

Oieregi

Tipulatxe

Bertizarana

N

LEYENDA:

- Eje Trazado Vía Verde Bidasoa
- Límite Municipal
- Limite Parcela
- Ocupacion Definitiva
- Ocupación Temporal
- Parcelas comunales afectadas
- Parcelas privadas afectadas



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

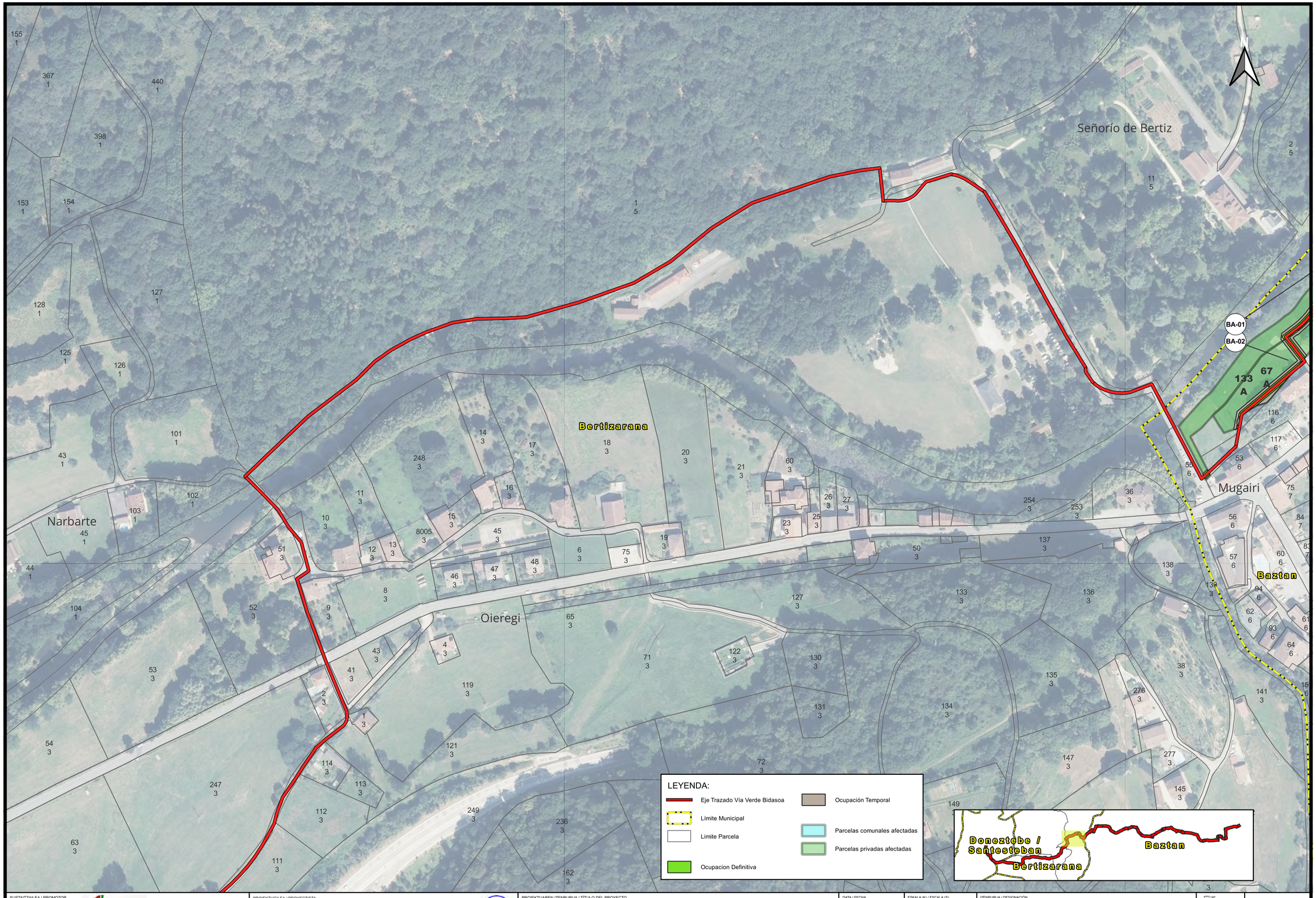
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zenb.ª Nº: **AN.01**

14 TIK 5 ORRIA
HOJA 5 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

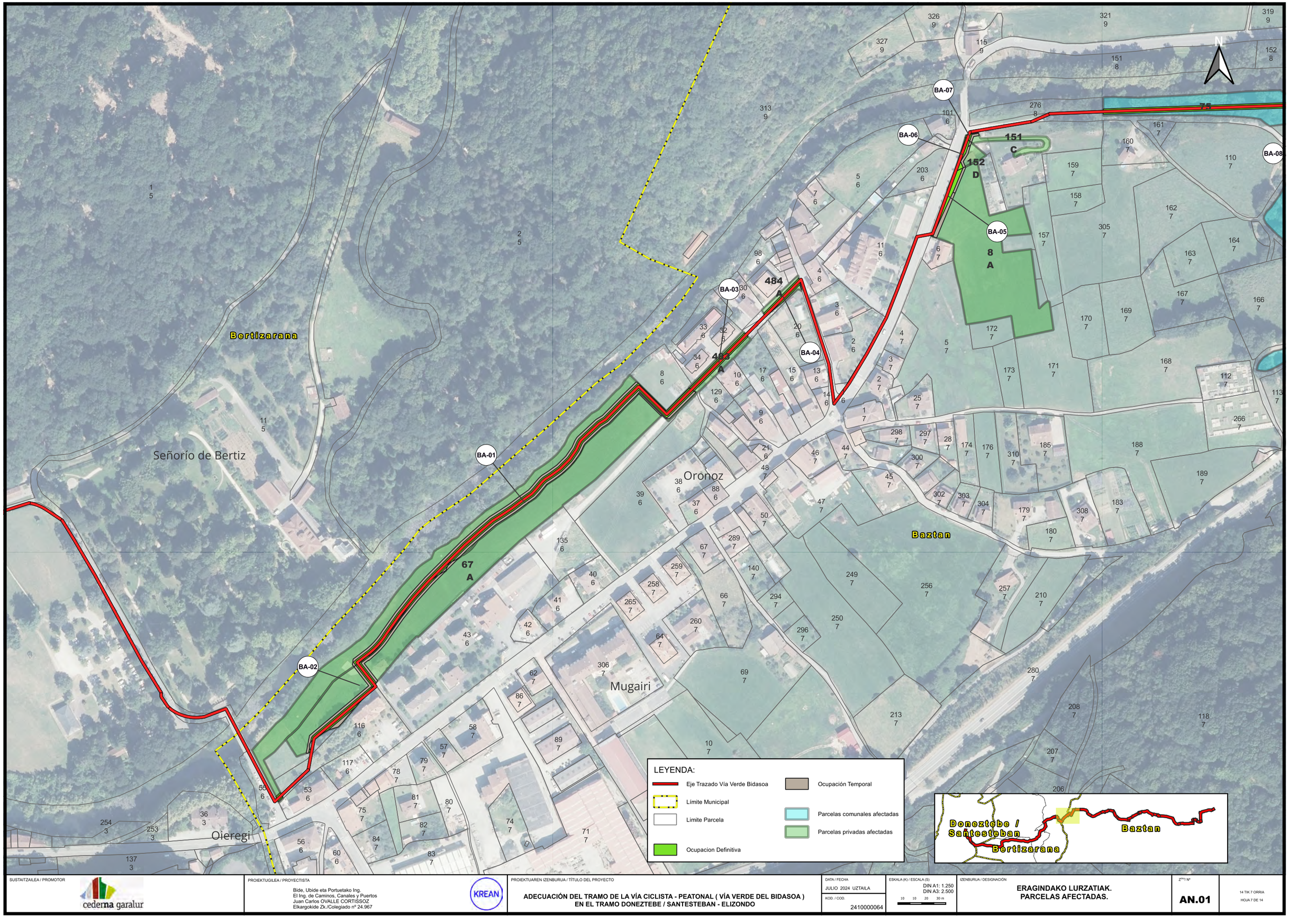
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zk.ª/ Nº: **AN.01**

14 TIK 6 ORRIA
HOJA 6 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

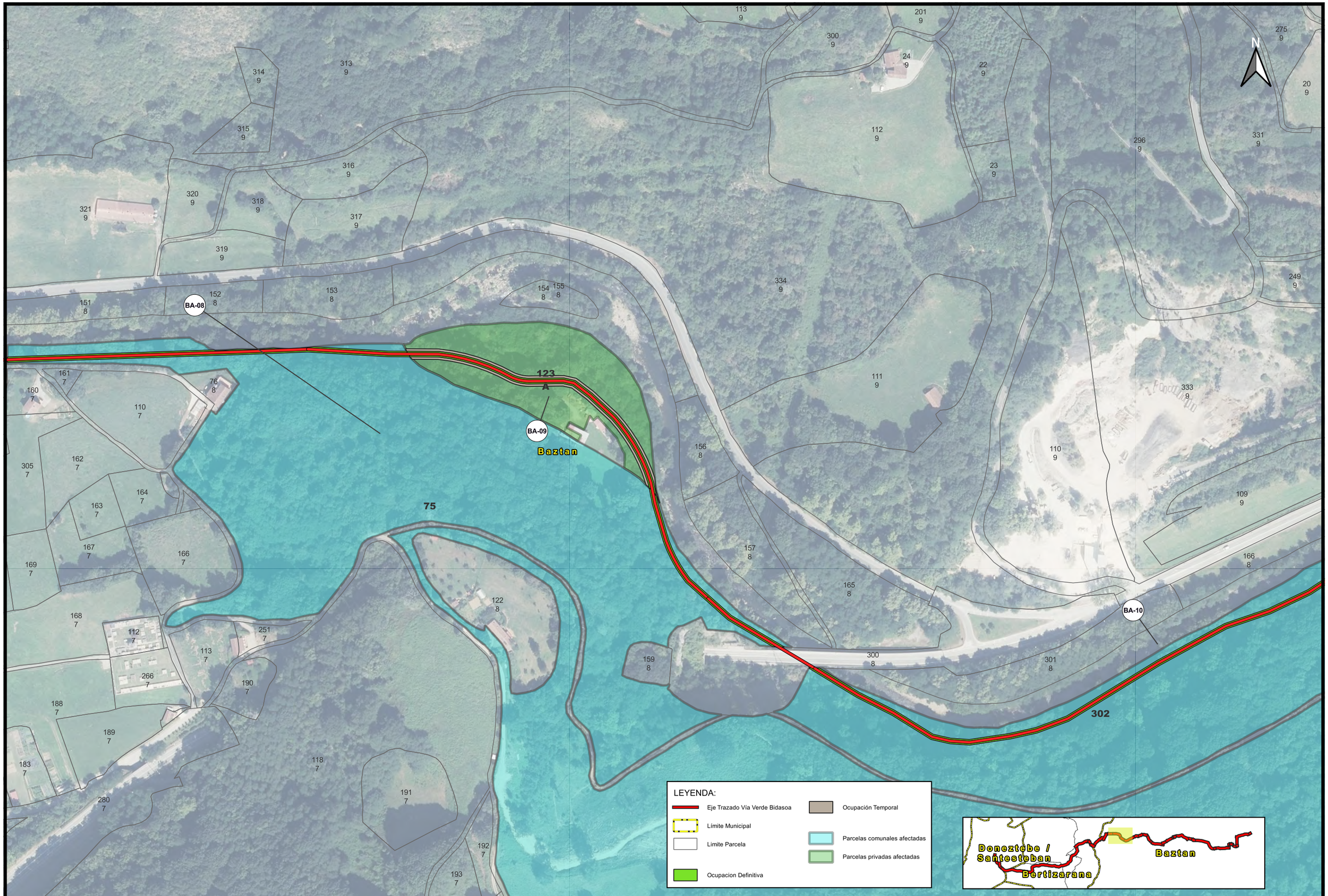
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

ZK(*) Nº: **AN.01**

14 TIK 7 ORRIA
HOJA 7 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

ZK[nº] Nº: **AN.01**

14 TIK 8 ORRIA
HOJA 8 DE 14

N

275 9
20 9
21 9
331 9
105 9
235 9
243 9
296 9
249 9
222 9
223 9
224 9
248 9
169 8
170 8
268 8
227 9
225 9
269 8
221 9
168 8
333 9
BA-12
113 C
180 8
316 8
274 8
172
101 9
220 9
350 9
112
171 8
BA-13
109 9
Baztan
173 8
218 9
166 8
BA-11
337 9
219 9
167 8
174 8
301 8
114 8
BA-10
BA-14
302
BA-15
110 A
83

LEYENDA:

- Eje Trazado Vía Verde Bidasoa
- Límite Municipal
- Limite Parcela
- Ocupacion Definitiva
- Ocupación Temporal
- Parcelas comunales afectadas
- Parcelas privadas afectadas

Donezteb e / Santesteban
Baztan
Bertizarana

SUSTAITZAILEA / PROMOTOR
cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA
KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

ZENBK. Nº
AN.01

14 TIK 9 ORRIA
HOJA 9 DE 14

Arraioz

Baztan

BA-14 BA-15 BA-16 BA-17 BA-18 BA-19 BA-20 BA-21 BA-22 BA-23 BA-24 BA-25 BA-26

110 A | 211 A | 212 A | 215 A | 216 A | 188 A | 189 A | 246 A | 247 A | 248 A | 250 A | 251 A | 83

LEYENDA:

- Eje Trazado Vía Verde Bidasoa
- Límite Municipal
- Limite Parcela
- Ocupacion Definitiva
- Ocupación Temporal
- Parcelas comunales afectadas
- Parcelas privadas afectadas

Doneztebe / Santesteban | Bertizarana | Baztan

SUSTAITZAILEA / PROMOTOR: cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA: Bide, Ubide eta Portuetako Ing. / El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967 — KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO:
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

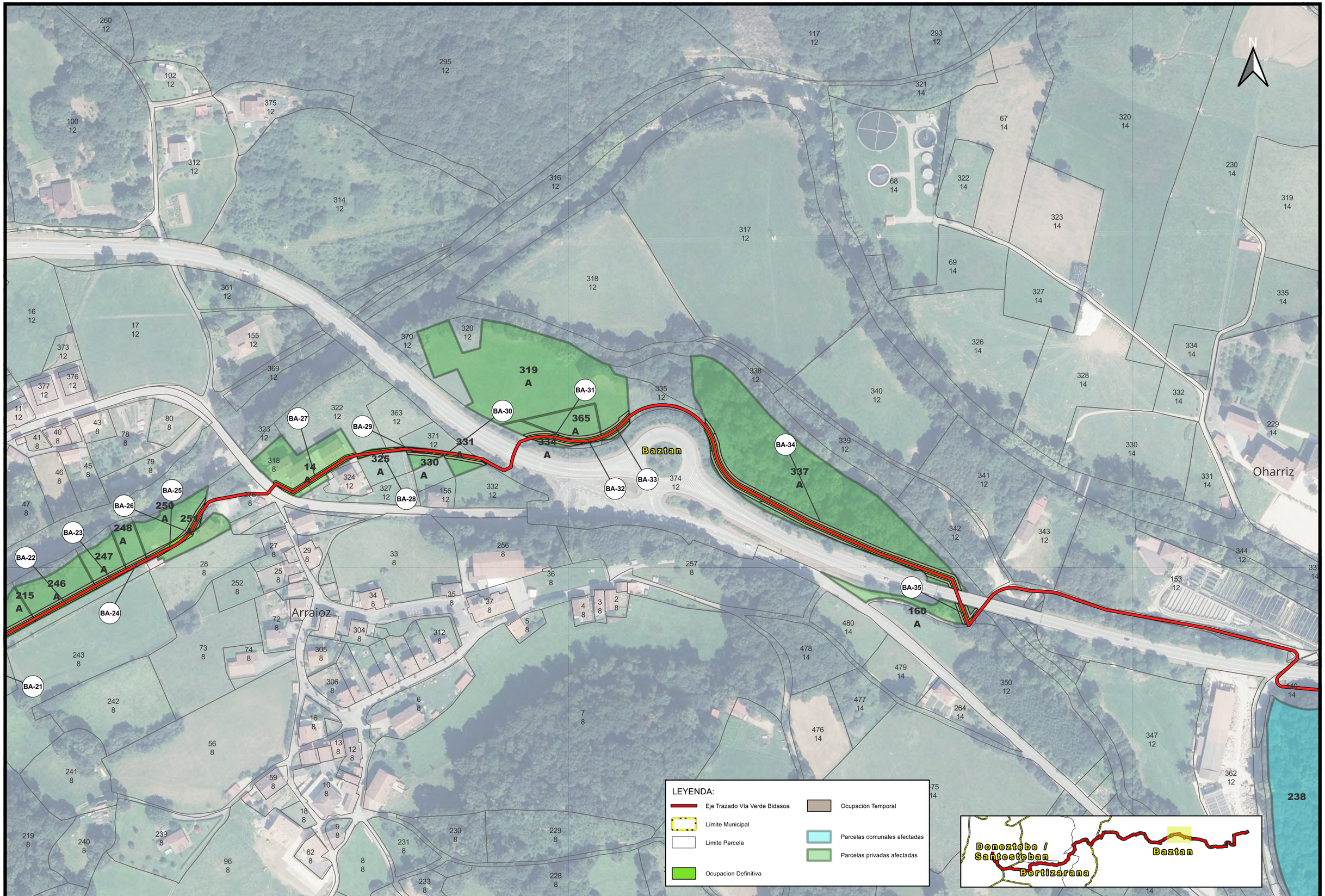
DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA
KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S): DIN A1: 1.250 — DIN A3: 2.500 — 10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN:
ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

ZK(*) Nº: **AN.01**

14 TIK 10 ORRIA
HOJA 10 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

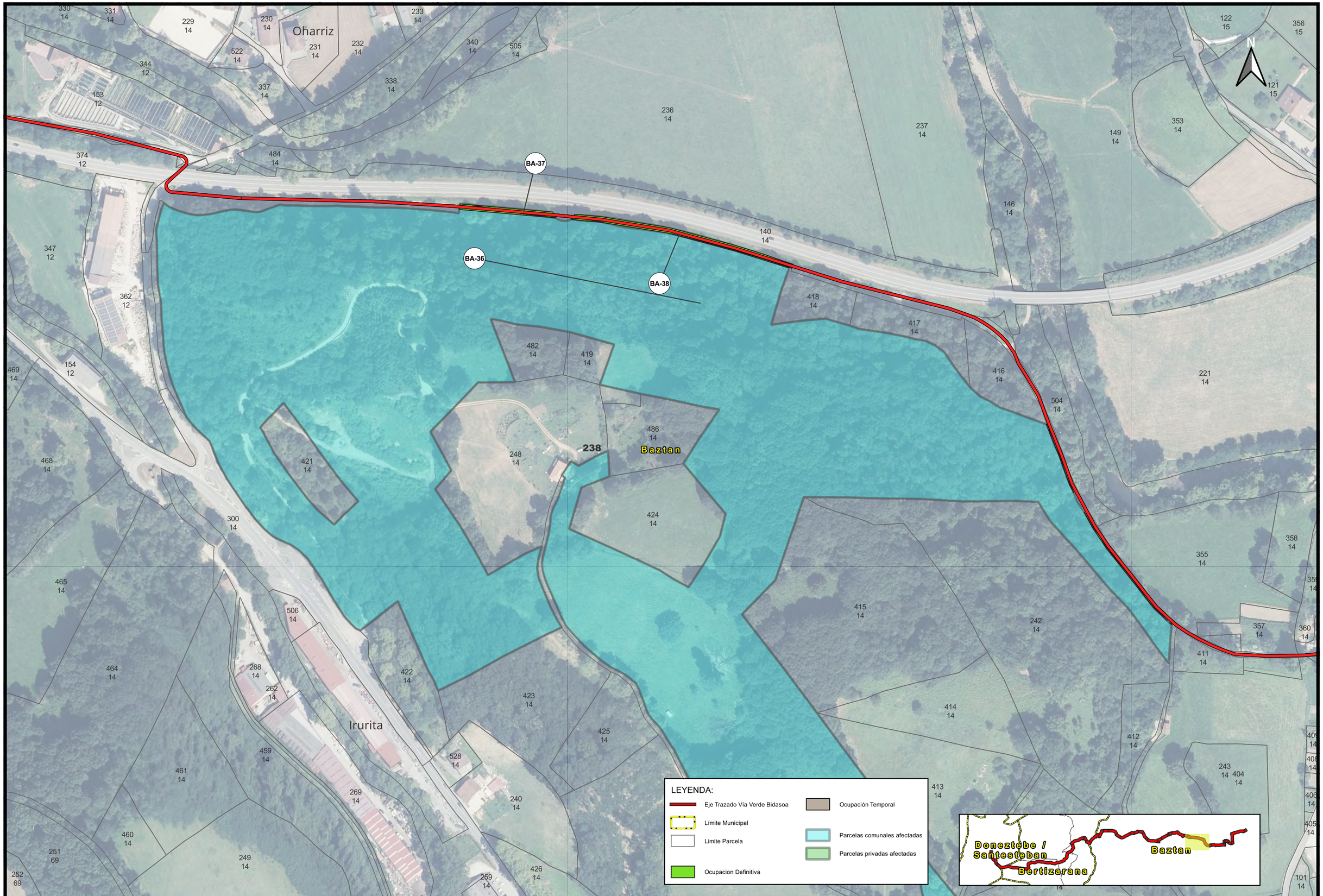
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

ZK.ren Nº: **AN.01**

14 TIK 11 ORRIA
HOJA 11 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

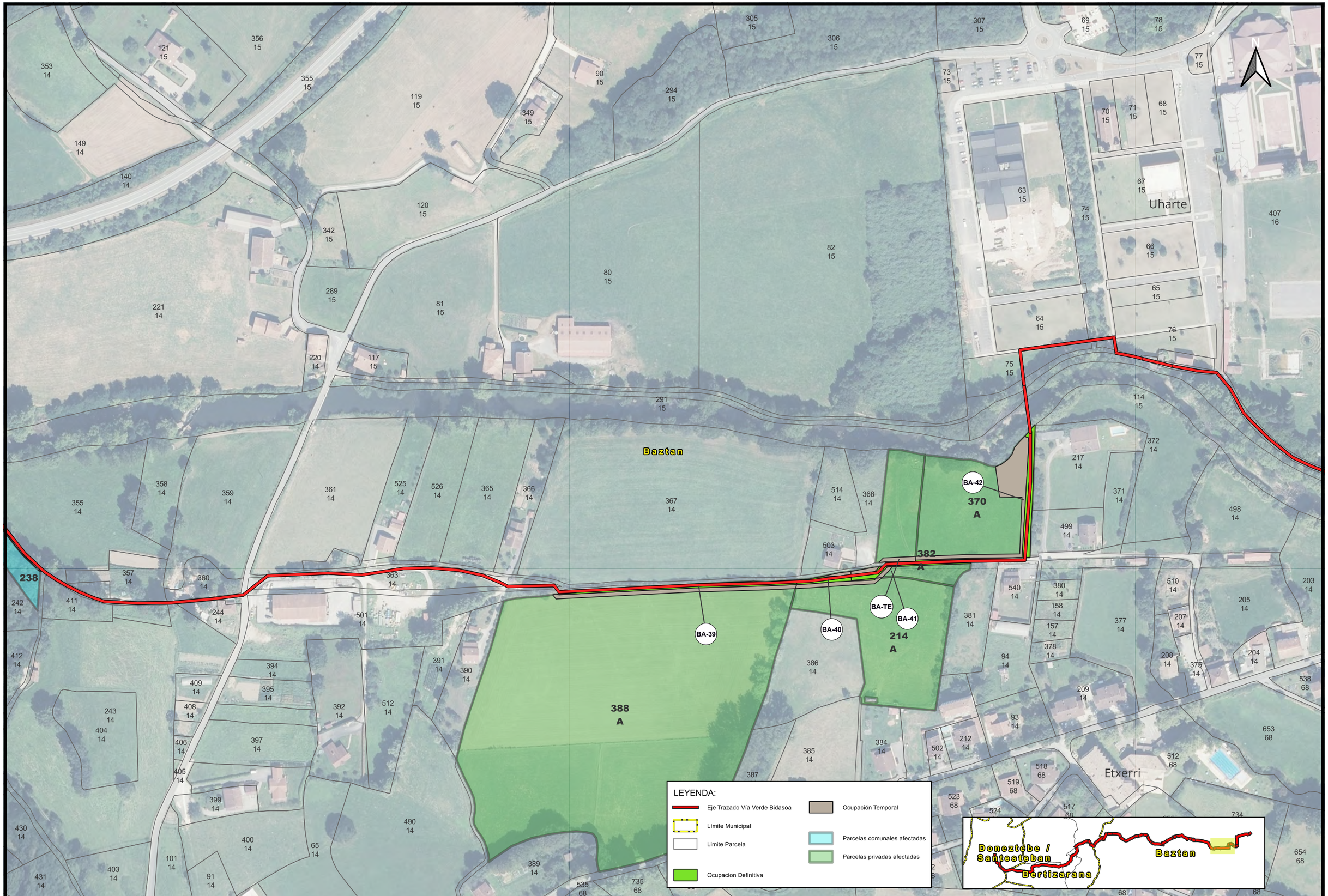
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zk.ªn/ Nº: **AN.01**

14 TIK 12 ORRIA
HOJA 12 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA)
EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

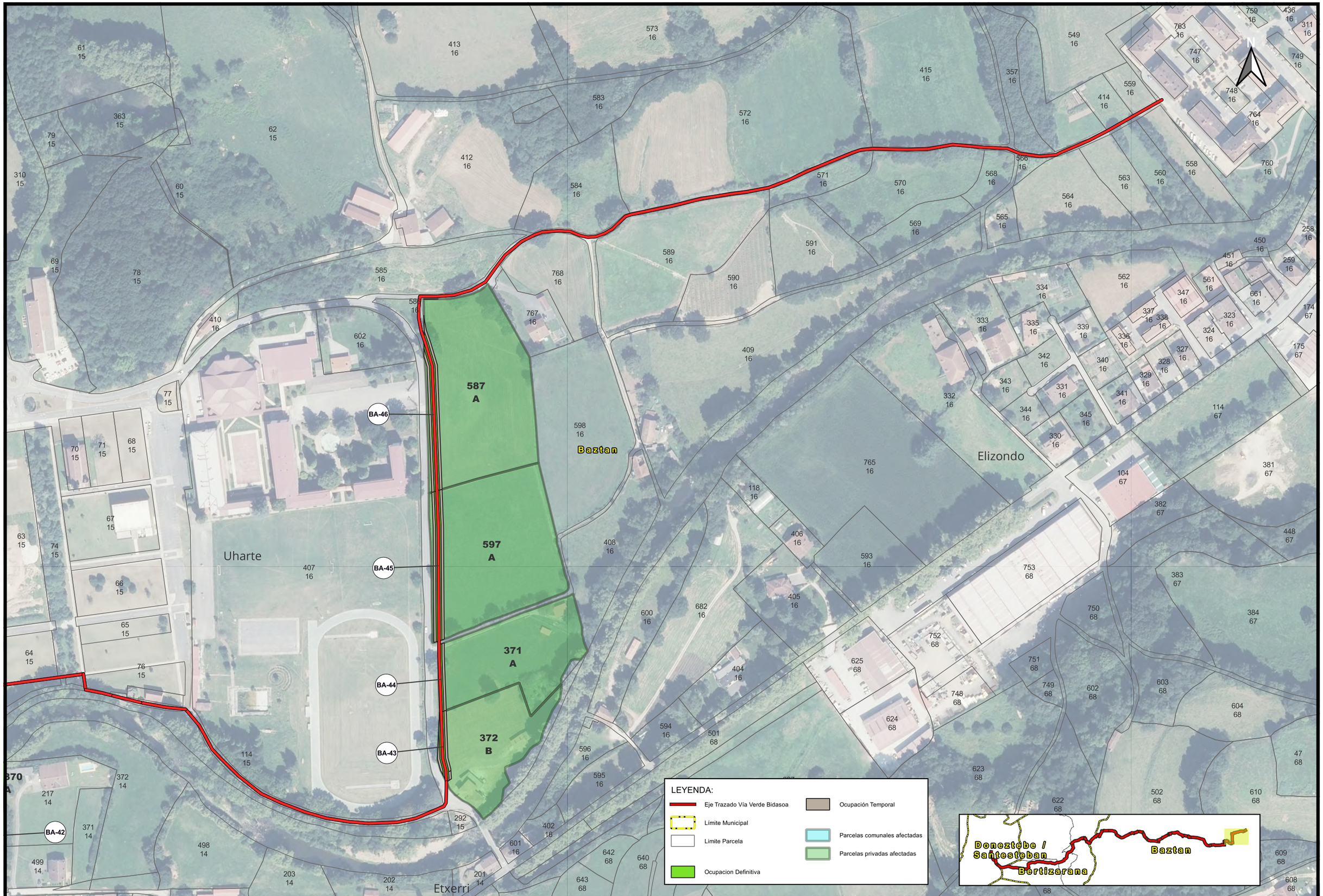
IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Z^ENJ N^o

AN.01

14 TIK 13 ORRIA
HOJA 13 DE 14



SUSTAITZAILEA / PROMOTOR

cederna garalur

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk./Colegiado nº 24.967

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA - PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE / SANTESTEBAN - ELIZONDO

DATA / FECHA: JULIO 2024 UZTAILA

KOD. / COD.: 2410000064

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1.250
DIN A3: 2.500
10 10 20 30 m

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ERAGINDAKO LURZATIAK.
PARCELAS AFECTADAS.

Zkiaren Nº: **AN.01**

14 TIK 14 ORRIA
HOJA 14 DE 14

KREAN, S.COOP.

www.krean.com



13 Eranskina • Anejo 13. Uso de áridos reciclados.

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

aurkibidea • índice

1. ÁRIDO RECICLADO DE RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) 3

2. USO DE RCD PARA TERRAPLENES Y EXPLANADAS MEJORADAS 4

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
2.2. CONTROL DE CALIDAD 4
2.3. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA 5
2.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 6
2.5. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE 7

3. USO DE RCD PARA CAPAS DE RODADURA EN CAMINOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL 9

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 9
3.2. CONTROL DE CALIDAD 10

1. ÁRIDO RECICLADO DE RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Se define como árido reciclado de RCD (Residuo de Construcción y Demolición) como el producto resultante del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción.

Para la utilización como suelos seleccionados se definen dos tipos de áridos reciclados de RCD, árido reciclado de hormigón (AR-H) y árido reciclado mixto (AR-M). Los componentes de los áridos gruesos de cada uno de ellos, determinados de acuerdo con las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11, deben cumplir con los límites establecidos en la Tabla A6.1.

Tabla A6.1 Categoría de los componentes de la fracción gruesa

Tipo de árido	Componentes (UNE-EN 13242)					
	Rc	**Rc + Ru + Rg**	**Rb**	**Ra**	**FL**	**X**
AR-H	$\geq$50%	$\geq$90%(1)	$\leq$10%	$\leq$10%	$\leq$5% cm^3/kg	$\leq$1%(2)
AR-M	Sin requisito	$\geq$70%(1)	$\leq$30%	$\leq$10%	$\leq$5% cm^3/kg	$\leq$1%(2)

(1) Porcentaje de vidrio inferior o igual al 2% (Rg < 2%).
(2) Porcentaje de yeso inferior al 0,8% y contenidos en impropios de madera, papel, cartón o restos orgánicos inferior al 0,8%.

Donde:

Rc = Hormigón, productos de hormigón, morteros, piezas para fábrica de albañilería de hormigón
Ru = Áridos y piedras naturales y materiales tratados con ligantes hidráulicos
Rg = Vidrio
Rb = Materiales cerámicos de albañilería de arcilla (ladrillos y tejas) o de silicato de calcio, hormigón celular no flotante
Ra = Materiales bituminosos
FL = Material flotante
X = Impropios: madera no flotante, plásticos y caucho, yeso, metales ferrosos y no ferrosos, suelos y arcillas

2. USO DE RCD PARA TERRAPLENES Y EXPLANADAS MEJORADAS

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se podrán utilizar como suelos seleccionados los áridos AR-H y AR-M o combinaciones de estos con áridos o suelos naturales siempre que el material combinado cumpla las siguientes especificaciones.

Los áridos reciclados de RCD se habrán sometido a un proceso de separación de componentes no deseados, machaqueo, cribado y eliminación de contaminantes, de manera que se cumplan las cláusulas del presente artículo. El tratamiento podrá hacerse en centrales fijas o móviles.

Se deberá certificar asimismo que los áridos reciclados de **RCD proceden de un gestor autorizado, que han sido debidamente tratadas y que no se encuentran mezcladas con otros contaminantes**.

Los áridos de RCD no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración físico - química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. **La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio según la norma UNE-EN 1367-2 no superará el 18% (categoría MS18).**

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños estructuras o a otras capas del firme. **El contenido ponderal de sulfatos solubles en agua (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será igual o inferior al 0,2% (categoría SS0,2**) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, **e inferior al 0,7% (categoría SS0,7) en los demás casos**.

El árido no contendrá otras materias extrañas no incluidas en la enumeración de impropios de las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El valor del índice CBR, determinado según la norma UNE-EN 13286-47 y con una compactación de las probetas del 100% de la densidad máxima del Proctor Modificado (UNE-EN 13286-2), será **superior a 20 para suelos seleccionados tipo 3**. El árido no deberá presentar hinchamiento en el ensayo CBR, habiendo aplicado una sobrecarga de 4,5 kg.

Si el contenido de materia orgánica, determinado según la Norma UNE 103204, es superior al 0,2% se realizará un ensayo de equivalente de arena. **El material se considerará aceptable si el equivalente de arena es superior a 30.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario, dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

El procedimiento de humectación del material deberá ser autorizado por el Director de las Obras. Dicho procedimiento deberá tener en cuenta las condiciones de absorción de agua del material, mayor que en materiales naturales.

2.2. CONTROL DE CALIDAD

A los ensayos de control de producción de los áridos que figuran en el PG-3 se añadirán los siguientes:

1-Control sobre el proceso de producción de los áridos:

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE-EN 103101
- Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados según la UNE-EN 933-11.
- Sulfatos solubles en agua según la UNE-EN 1744-1.
- Determinación del CBR a según la UNE-EN 103502.
- Contenido de materia orgánica según la UNE 103204.
- Proctor Modificado según la UNE-EN 103501
- Contenido en yeso según la UNE 103206

2-Control sobre la ejecución:

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten contaminaciones o tamaños superiores al máximo aceptado. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

La toma de muestras se podrá hacer a la salida de la instalación de fabricación, en los acopios o en el tajo de extendido. Se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Contenido en materia orgánica.
- Granulometría por tamizado.

Por cada cinco mil metros cúbicos de material producido, o una vez a la semana si se fabricase menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad
- Proctor modificado.
- Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados, según la UNE-EN 933-11.
- Sulfatos solubles en agua (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1.

Por cada veinte mil metros cúbicos de material producido, o una vez al mes si se fabricase menos material:

- Determinación del CBR
- Proctor modificado.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez lotes consecutivos.

3.-Control de puesta en obra

Antes de verter el suelo seleccionado, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobará de manera sistemática:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad del suelo en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
    - El lastre y la masa total de los compactadores.
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
    - El número de pasadas de cada compactador.

2.3. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA UNIDAD TERMINADA

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén o explanada mejorada los siguientes criterios:

- Una longitud de carretera (una sola calzada en el caso de calzadas separadas) igual a quinientos metros.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados. Descontando siempre en el conjunto de esta superficie unas franjas de dos metros de ancho en los bordes de la calzada.
- La fracción construida diariamente.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro.

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de cinco por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la tongada de terraplén o explanada mejorada.

En explanadas mejoradas, sobre cada lote de la última tongada, de terminación, se harán los siguientes ensayos:

- Se realizará un ensayo de carga con placa, según la UNE 103808. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.
- Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales con una separación no superior a diez metros, y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.
- Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante regla de tres metros estática, según la NLT 334, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

2.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

La compactación de las distintas tongadas del suelo seleccionado deberá quedar definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra y el valor definido no deberá ser inferior a la que corresponda al cien por cien de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor Modificado, según la UNE 103501.

Capacidad de soporte en explanadas mejoradas terminadas La capacidad de soporte de la explanada mejorada terminada vendrá definida por el módulo de compresibilidad EV2, obtenido en el segundo ciclo del ensayo de carga con placa según la norma NLT-357/98, y la relación, K, entre los módulos de compresibilidad del segundo y primer ciclo de carga. Los valores mínimos de EV2 y máximos de K sobre Plano de Explanada serán los indicados en la Tabla A6.2. En todo caso, se admitirán valores de k superiores a los máximos señalados si el valor del módulo de compresibilidad del primer ciclo de carga, EV1, es al menos el 70% del exigido en el segundo.

Tabla A6.2 Capacidad de soporte mínima del plano de explanada

Categoría de explanada mejorada	EV2 s/Norma NLT-357/98	K (EV2/EV1) s/Norma NLT-357/98	
		Densidad exigida ≥ 103% PM	Densidad exigida < 103% PM
EX1	≥120 MPa	≤2,2	≤2,5
EX2	≥200 MPa		
EX3	≥300 MPa		

Rasante, espesor y anchura de la explanada mejorada terminada

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T1, ni en más de veinte milímetros en el resto de los casos. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

La explanada mejorada terminada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial de la explanada mejorada terminada La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros, cuando se compruebe con la regla de tres metros estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

2.5. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Densidad

La densidad media obtenida en cada tongada no será inferior a la especificada; no más de dos individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta tres puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada. Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Espesor

El espesor medio obtenido en el terraplén o en la explanada mejorada acabada no deberá ser inferior al previsto en los Planos de secciones tipo; no más de dos individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento para explanadas mejoradas o en un quince por ciento para el terraplén.

Si el espesor medio obtenido fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en el terraplén o explanada mejorada fuera inferior al ochenta y cinco por ciento del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros, se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en el terraplén o explanada mejorada fuera superior al ochenta y cinco por ciento del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Capacidad de soporte de la explanada mejorada terminada

En la explanada mejorada terminada, el módulo de compresibilidad Ev2 y la relación de módulos Ev2/Ev1 obtenidos en el ensayo de carga con placa, y, en su caso, la deflexión patrón, no deberán sobrepasar los límites especificados en el apartado 6. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Rasante de la explanada mejorada terminada

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida en la explanada mejorada terminada y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el apartado 6, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos.

Regularidad superficial de la explanada mejorada terminada

Si los resultados de la regularidad superficial de la explanada mejorada terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

- Si es en más del diez por ciento de la longitud del tramo controlado se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

- Si es en menos de un diez por ciento de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento.

3. USO DE RCD PARA CAPAS DE RODADURA EN CAMINOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se podrán utilizar como zahorras los áridos AR-H o combinaciones de estos con áridos naturales siempre que el material combinado cumpla las especificaciones siguientes y las del correspondiente artículo 510 del Pliego General de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 en lo que no sean modificadas por este.

Los áridos reciclados de RCD se habrán sometido a un proceso de separación de componentes no deseados, machaqueo, cribado y eliminación final de contaminantes, de manera que se cumplan las cláusulas del presente artículo. El tratamiento podrá hacerse en centrales fijas o móviles.

Además, previamente a la aceptación del árido reciclado de RCD se deberá certificar asimismo que los áridos reciclados de RCD proceden de un gestor autorizado, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Los áridos reciclados de RCD no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. **La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio según la norma EN 1367-2 no superará el 18% (categoría MS18).**

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños estructuras o a otras capas del firme. El contenido ponderal de sulfatos solubles en agua (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1 será igual o inferior al 0,2% (categoría SS0,2) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al 0,7% (categoría SS0,7) en los demás casos contenido total de sulfatos.

El árido no contendrá otras materias extrañas no incluidas en la enumeración de impropios de las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Si el contenido de materia orgánica, determinado según la Norma UNE 103204, es superior al 0,2% se realizará un ensayo de equivalente de arena. **El material se considerará aceptable si el equivalente de arena es superior a 35 para aplicaciones en las que sustituya a zahorras artificiales y a 30 si lo hace a zahorras naturales.**

La categoría del valor máximo del coeficiente Los Ángeles será la indicada en la Tabla A5.2. Se admite la utilización de áridos reciclados que superen en 5 unidades a los valores límite de la Tabla cuando los resultados del ensayo CBR tras inmersión durante 28 días sean iguales o superiores al 150% de los obtenidos a los 4 días, para una compactación de las probetas del 100% de la densidad máxima del Proctor Modificado (UNE 103501).

Tabla A5.2 Categoría del valor máximo del coeficiente Los Ángeles (UNE-EN 1097-2)

Empleo	Categoría de tráfico pesado	
	T2	T3, T4 y arcenes
Zahorra artificial	LA	LA
Zahorra natural	LA	LA

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo en centrales fijas, con la producción prevista, ni a dos meses con centrales móviles.

El procedimiento de humectación de la zahorra deberá ser autorizado por el Director de las Obras. Dicho procedimiento deberá tener en cuenta las condiciones de absorción de agua del material, mayor que en materiales naturales.

3.2. CONTROL DE CALIDAD

1.-Control de producción del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de producción del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio o procedencia, determinando su aptitud según el resultado de los ensayos y las inspecciones realizadas. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro muestras, añadiéndose una más por cada dos mil metros cúbicos o fracción, de exceso sobre diez mil metros cúbicos.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE-EN 103101.
- Coeficiente Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena según la UNE-EN 933-8, azul de metileno según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas según la UNE-EN 933-3 (solo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas según la UNE-EN 933-5 (solo para zahorras artificiales).
- Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados
- según la UNE-EN 933-11.
- Ensayo de sulfato de magnesio según la UNE-EN 1367-2.
- Sulfatos solubles en agua según la UNE-EN 1744-1.
- Determinación del CBR a 4 y 28 días según la UNE 103502.
- Contenido de materia orgánica según la UNE 103204.
- Ensayo de lixiviación NLT-326100

2.-Control de la ejecución

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

La toma de muestras se podrá hacer a la salida de la instalación de fabricación, en los acopios o en el tajo de extendido. Sobre las muestras se realizarán al menos los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Por cada cinco mil metros cúbicos de material producido, o una vez a la semana si se fabricase menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad.
- Proctor modificado.
- Índice de lajas.
- Partículas trituradas.
- Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados.
- Sulfatos solubles en agua
- Ensayo de lixiviación

Por cada veinte mil metros cúbicos de material producido, o una vez al mes si se fabricase menos material:

- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez lotes consecutivos.

3.-Control de puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobará de manera sistemática:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:
    - Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
    - El lastre y la masa total de los compactadores.
    - La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
    - La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
    - El número de pasadas de cada compactador.

KREAN, S.COOP.

www.krean.com



14 Eranskina • Anejo 14. Estudio de afecciones medioambientales.

Proyecto • Proiektua
ADECUACIÓN DEL TRAMO DE LA VÍA CICLISTA-PEATONAL (VÍA VERDE DEL BIDASOA) EN EL TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN - ELIZONDO

Promotor • Sustatzailea
Cederna Garalur

Fecha • Data
2024-ko uztaila • julio de 2024

Autor • Egilea
Juan Carlos Ovalle Cortissoz
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

ADENDA AL DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA DE LA "*AMPLIACIÓN DEL PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL DE ADECUACIÓN DE LA VÍA VERDE DEL BIDASOA, TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN-ELIZONDO*" EN RELACIÓN AL INFORME PROPUESTA EIA SIMPLIFICADA (CÓDIGO EXPEDIENTE 0001-0049-2022-000001) DE LA SECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SERVICIO DE BIODIVERSIDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE



José Luis REMÓN ALDABE
Abril 2024

ADENDA AL DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA DE LA "*AMPLIACIÓN DEL PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL DE ADECUACIÓN DE LA VÍA VERDE DEL BIDASOA, TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN-ELIZONDO*" EN RELACIÓN AL INFORME PROPUESTA EIA SIMPLIFICADA (CÓDIGO EXPEDIENTE 0001-0049-2022-000001) DE LA SECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SERVICIO DE BIODIVERSIDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

CONSULTORÍA AMBIENTAL
José Luis Remón Aldabe
Avda. Pío XII, 6 bis-9º izda.
31008 Pamplona/Iruña
608363914-948278494
joseluis.remon@gmail.com

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES	4
2.- OBJETO DE LA ADENDA	7
3.- METODOLOGÍA	7
4.- LOCALIZACIÓN	7
5.- INTEGRACIÓN DE NUEVAS MEDIDAS AMBIENTALES A PARTIR DE LOS CONDICIONANTES DEL INFORME RESPUESTA DE MEDIO AMBIENTE	12
6.- OTRAS ZONAS OBSERVADAS SOBRE EL TERRENO Y CONSIDERADAS DE INTERÉS	27

ADENDA AL DOCUMENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA DE LA "*AMPLIACIÓN DEL PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL DE ADECUACIÓN DE LA VÍA VERDE DEL BIDASOA, TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN-ELIZONDO*" EN RELACIÓN AL INFORME PROPUESTA EIA SIMPLIFICADA (CÓDIGO EXPEDIENTE 0001-0049-2022-000001) DE LA SECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SERVICIO DE BIODIVERSIDAD DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

1.- ANTECEDENTES

La Sección de Impacto Ambiental del Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Ambiente ha emitido un Informe propuesta sobre el EIA simplificado de la "AMPLIACIÓN DEL PROYECTO SECTORIAL DE INCIDENCIA SUPRAMUNICIPAL DE ADECUACIÓN DE LA VÍA VERDE DEL BIDASOA, TRAMO DONEZTEBE/SANTESTEBAN-ELIZONDO" como consecuencia de algunas modificaciones realizadas en su trazado.

En el apartado Evaluación Ambiental de dicho informe propuesta se afirma lo siguiente:

A la vista de la documentación aportada y analizado el impacto ambiental que se pueda derivar de la ejecución, explotación y abandono del proyecto, la Sección de Impacto Ambiental determina que, considerando el resultado de las consultas y en base a los criterios que al efecto se recogen en el Anexo III de la ley 21/2013, el proyecto no tendrá efectos adversos significativos sobre el medio ambiente o los valores de la Red Natura 2000, con el cumplimiento de las determinaciones recogidas en este Informe de Impacto Ambiental, además de las medidas preventivas y correctoras que se proponen en el documento ambiental (capítulo 16).

Así, se informa favorablemente, con el cumplimiento de las condiciones recogidas en este informe, la "Ampliación del Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de adecuación de la vía verde del Bidasoa, tramo Doneztebe/Santesteban-Elizondo", y se señala que no procede someterlo a evaluación de impacto ambiental ordinaria. Todo ello sin perjuicio de la obtención de otros permisos o autorizaciones necesarias según la legislación vigente.

Asimismo, se establecen una serie de *Condiciones para la integración ambiental y paisajística del proyecto* que son las siguientes:

1. Al menos para los tramos del recorrido de la vía verde en los que se producirán los principales impactos en la fase de construcción, definidos en el estudio ambiental (capítulo 15), se deberá contar con un director de obra ambiental.

2. En el recorrido modificado en Doneztebe-Santesteban (Pk.0+340 a 0+600): no se instalará el muro Krainer proyectado. De esta forma, el trayecto junto al río debe quedar como un sendero peatonal (1,5 m de ancho), y se habilitará para las bicicletas un trazado a través del polígono industrial (variable estudiada en plano P02-hoja 1 de antiguo trazado y alternativas).

3. El recorrido definitivo junto a la gasolinera de Narbarte (en torno a Pk 3+500) se considera el correcto por su nulo impacto ambiental (el antiguo recorrido del tren se perdió bajo el terraplén de la gasolinera, aunque destaca la existencia de un túnel muy bien conservado). No obstante, desde el punto de vista medioambiental cabría la posibilidad de habilitar un sendero exclusivamente peatonal a través del túnel, complementario al recorrido definitivo aprobado de uso ciclista; en ese caso, se deberían estudiar las medidas para minimizar las afecciones a la vegetación y la ladera, y a las poblaciones de murciélagos.

4. En el recorrido por el Parque Natural de Bertiz (Pk.5+520 a 5+900): se adoptará el itinerario establecido por las Secciones de Espacios Naturales y Especies Protegidas, y de Medio Fluvial, en su informe de 3 de julio de 2023 (incluye el trayecto georreferenciado).

5. En el recorrido modificado en Oronoz Mugairi (Pk. 6+380 a 6+600):

Si finalmente se aprueba este trazado la vía verde se diseñará por el borde más alejado del cauce, dentro de la futura zona verde que formará una banda de 15 m de ancho paralela a la ZEC Río Bidasoa. Todo ello, tal y como especifica el Plan General Municipal de Baztan (modificación estructurante UE. 3, UE. 5, AR.1 y SGZV.1). De esta forma se mantiene el carácter de conector ecológico fluvial, y se posibilita una banda con plantaciones de especies propias del río (Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa…) entre la vía verde y la ZEC.

6. En el tramo que discurre por ZEC desde Pk.7+300 a 10+360:

a. La anchura de rodadura será de un máximo de 3 m (en vez de los 3,5 m previstos).

b. En este mismo tramo (particularmente entre Pk.7+300 a 8+600) se localizan taludes rocosos silíceos con elevado recubrimiento de helechos (como Polystichum setiferum) y otras plantas de interés. Si fuera necesario estabilizar estos taludes de roca se aplicará una técnica de estabilización o contención que posibilite la integración paisajística y la conservación de estas especies (por ejemplo, priorizando mallas o redes frente a gunitado con hormigón…).

7. Tramo entre los dos puentes sobre la regata Artesiaga (Pk. 11+440 a Pk. 11+480), incluido en la Z.E.C. "Río Baztan y regata Artesiaga": será exclusivamente peatonal (y con anchura máxima de 1,50 m) el trazado que cruza por el antiguo puente del ferrocarril (Pk. 11+500), mientras que la circulación ciclista irá por la actual pista y el puente moderno.

Rehabilitación del antiguo puente: con unos meses de antelación a la rehabilitación del puente sobre la regata Artesiaga (Pk. 11+500) se debe hacer una revisión por técnico competente que compruebe la presencia de colonias o individuos de murciélagos. En caso de que se confirme su existencia se adoptarán medidas correctoras para evitar cualquier afección a estos mamíferos

8. Condicionantes ambientales de las labores de desbroce y tala:

a. Con carácter general, tal como plantea el proyecto, la superficie a desbrozar será la que corresponda a la anchura de la caja más 0,5 m a cada lado. No obstante, se

reducirá la anchura de rodadura del camino si es necesario para evitar la tala de algún árbol de interés.

b. Para la tala de arbolado se deberá avisar al Guarderío de Medio Ambiente, para proceder a su visto bueno y marcado: Demarcación Bidasoa (948-450096, gmabidasoa@navarra.es).

c. Las podas de las ramas se realizarán con herramienta adecuada, desde la base de las mismas, dejando el rodete de cicatrización (para que las heridas cierren correctamente).

d. El mantenimiento anual (desbroces y poda de ramas de árboles y arbustos que invaden el camino) se realizará mediante procedimientos manuales o mecánicos de trituración, no pudiéndose aplicar herbicidas, ni realizar decapados en la vegetación.

e. No se dejarán montones de vegetación acumuladas en la zona, debiéndose de retirar o triturar el material cortado in situ.

9. Pasarelas: tal y como indica el PSIS, se redactará el proyecto constructivo específico con el diseño y cálculo de las pasarelas, particularmente el nuevo puente sobre el río Baztán, de 60 m de longitud, cercano al Instituto Lekaroz (Pk. 13+740).

En su diseño se habilitarán pasos secos para posibilitar el desplazamiento de fauna en las márgenes, y se integrarán paisajísticamente las posibles terraplenados y escolleras (por ejemplo, rellenando con tierra vegetal los huecos existentes entre los bloques de piedra, y colocando estacas de sauce y mimbreras).

10. Se utilizará un porcentaje de áridos reciclados en la obra, en aplicación del artículo 19.3 de la Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad. Para este proyecto será al menos el 40% del árido a emplear. En obra se debe garantizar la calidad del árido reciclado.

11. Para el replanteo de la obra, con cuarenta y ocho horas de antelación al inicio de los trabajos, se avisará al Negociado de Seguimiento Ambiental: seguimiento.ambiental@navarra.es o 848 426689.

12. Calendario de obras: los trabajos que afecten al cauce se realizarán entre los meses de junio y noviembre para no interferir en el periodo reproductivo de los salmónidos. Los trabajos en el margen del cauce, especialmente los desbroces, evitarán la época crítica de cría del visón europeo (abril – agosto), por lo tanto, estos trabajos se llevarán a cabo entre los meses de septiembre y marzo.

13. Queda expresamente prohibido cualquier tipo de vertido al cauce, con especial cuidado en el manejo de sustancias contaminantes como el gasoil, aceites u hormigón.

14. Todos los restos de obra serán trasladados a un gestor de residuos autorizado y en los términos establecidos en la propia normativa.

15. Previamente a la ejecución de las obras, el promotor debe obtener los permisos pertinentes de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como otros permisos o autorizaciones necesarias según la legislación vigente.

2.- OBJETO DE LA ADENDA

El objeto de esta Adenda es establecer las medidas ambientales adecuadas para cumplir el condicionante establecido por el Departamento de Medio Ambiente.

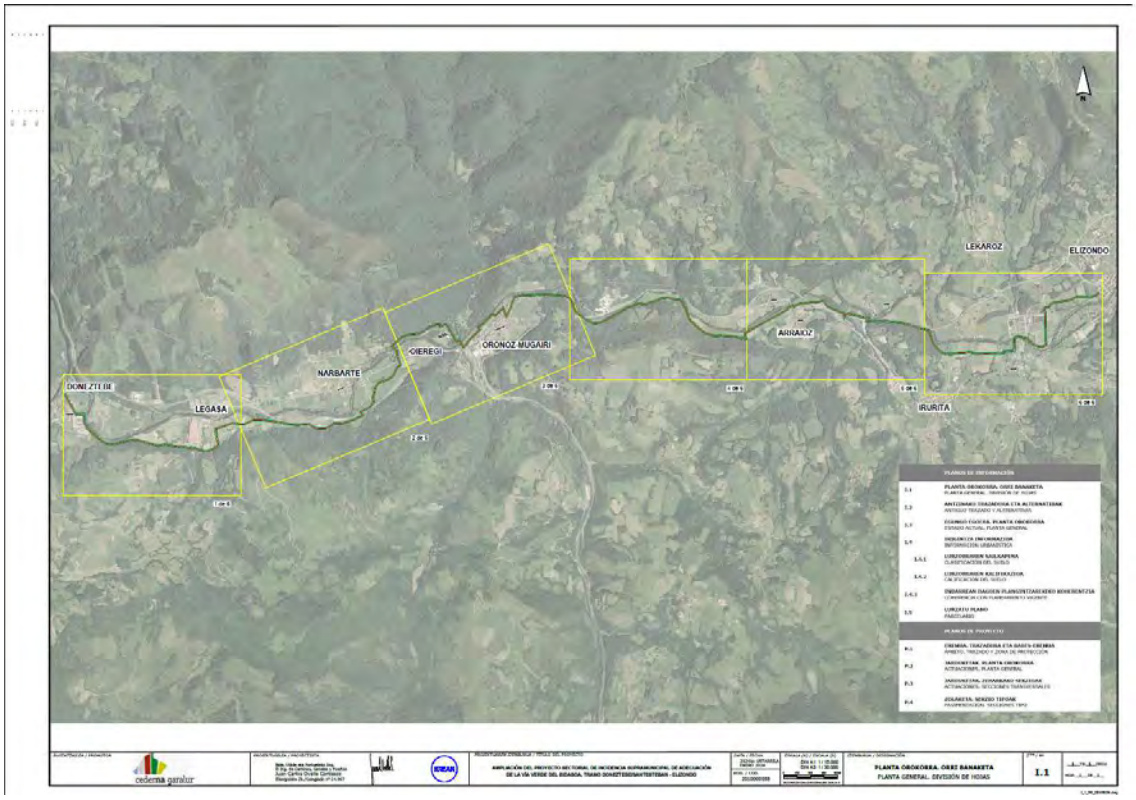
3.- METODOLOGÍA

Se ha realizado trabajo de campo en los tramos a los que hace referencia el Informe propuesta de la Sección de Impacto Ambiental y en otras zonas de interés.

Una vez realizado el trabajo de campo, se ha procedido a integrar las observaciones realizadas en los diferentes apartados de cada uno de los condicionantes establecidos. Para ello, se ha considerado lo más oportuno ir estableciendo medidas concretas para el cumplimiento de los mismos.

4.- LOCALIZACIÓN

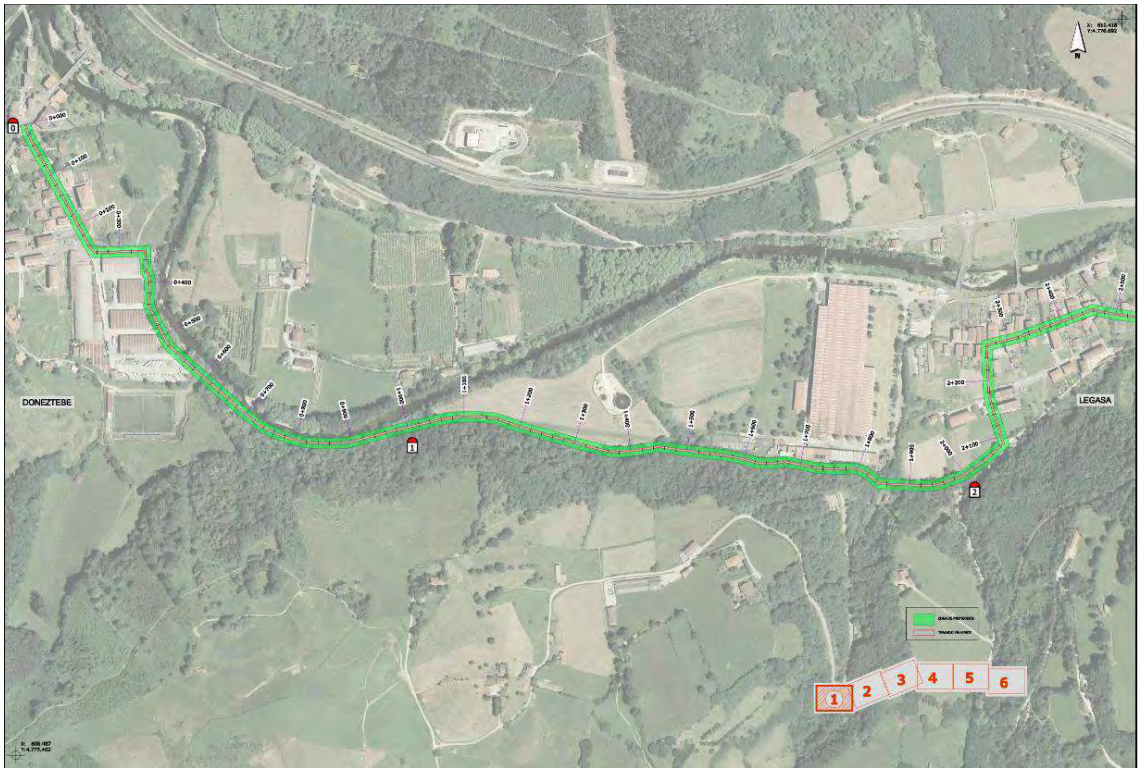
El área de estudio se localiza al norte de Navarra, entre Doneztebe/Santesteban y Elizondo.



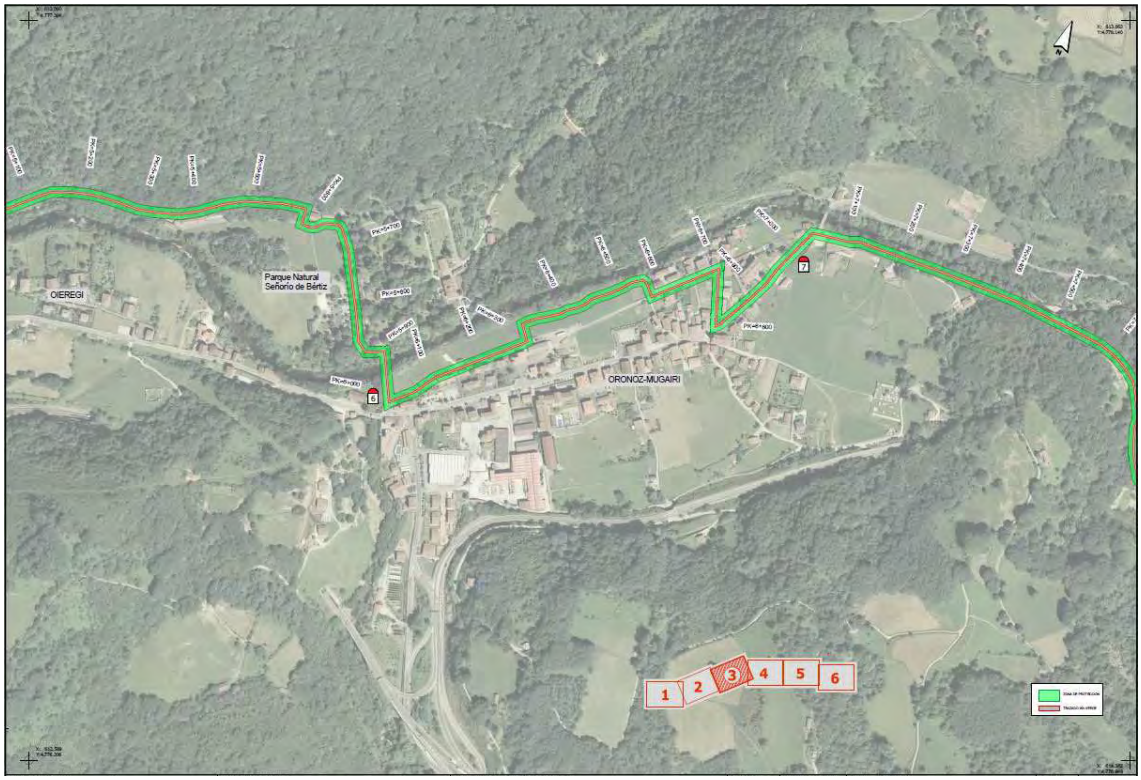
El recorrido transcurrirá por los términos municipales y entidades de Doneztebe/Santesteban, Bértizarana (Legasa, Narrarte y Oieregui) y Baztán (Oronoz-Mugairi, Arraioz y Elizondo).

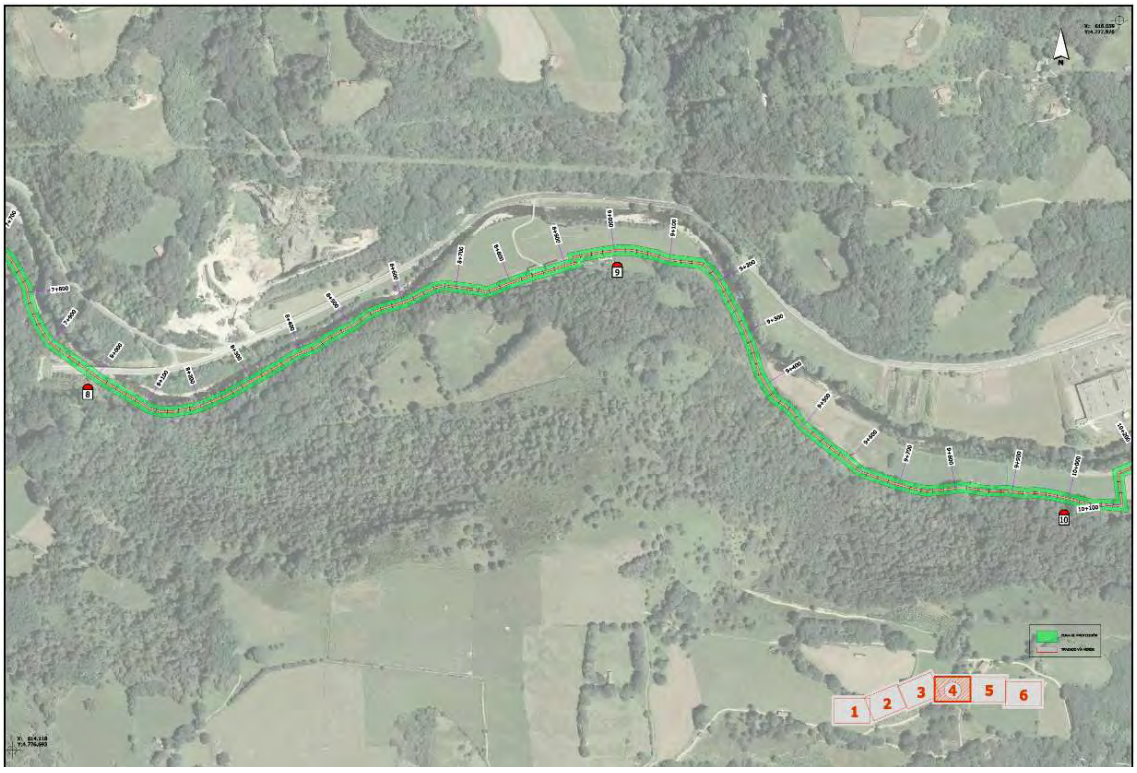
Las vías de comunicación principales existentes son las carreteras N-121-A de Pamplona-Behobia y N- 121-B de Oronoz-Mugairi a Dantxarinea.

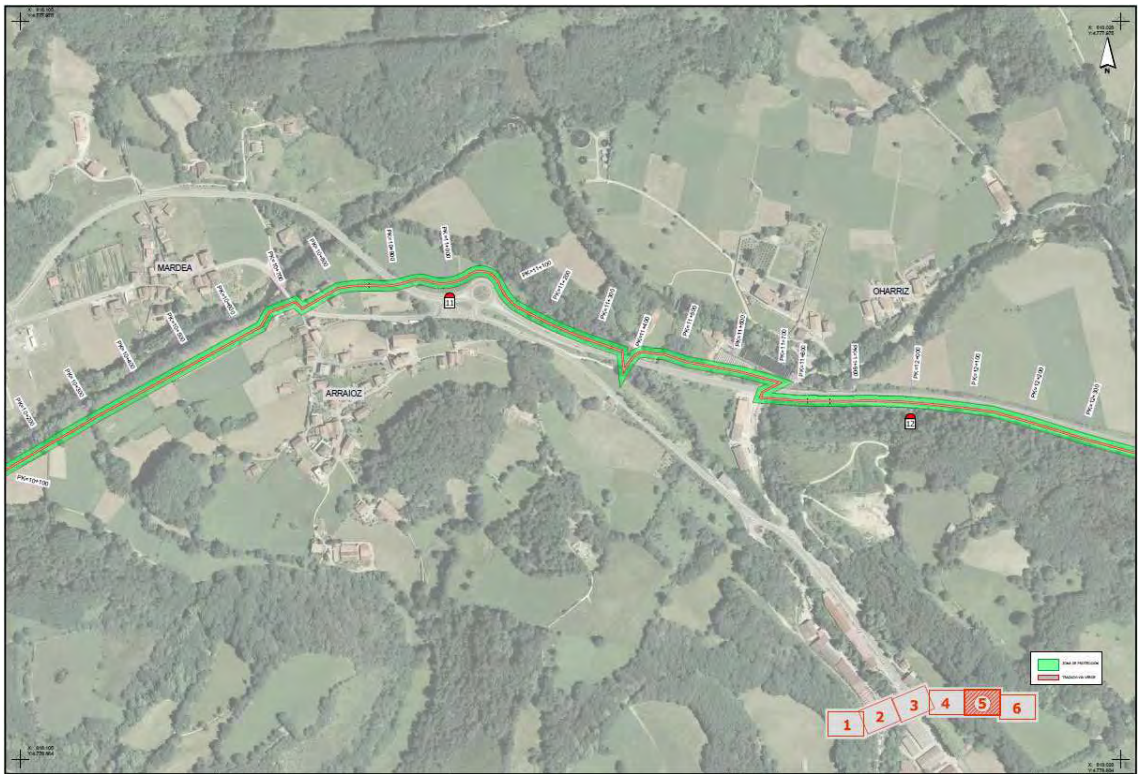
En las siguientes imágenes se muestra el trazado del proyecto:

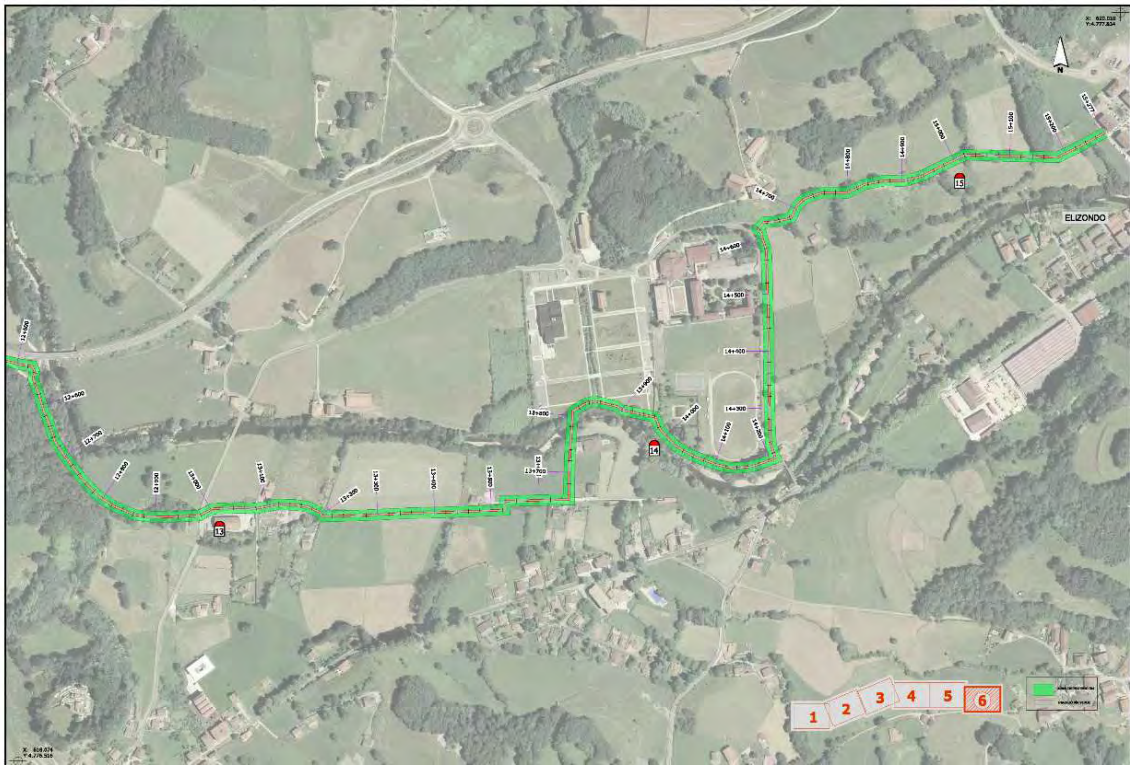

DONEZTEBE
LEGASA
1
2
3
4
5
6


NARBARTE
1
2
3
4
5
6


Parque Natural
Señorío de Bértiz
OIEREGI
ORONOZ-MUGAIRI
1
2
3
4
5
6


1
2
3
4
5
6


MARDEA
ARRAIOZ
OHARRIZ
1
2
3
4
5
6


ELIZONDO
1
2
3
4
5
6

5.- INTEGRACIÓN DE NUEVAS MEDIDAS AMBIENTALES A PARTIR DE LOS CONDICIONANTES DEL INFORME RESPUESTA DE MEDIO AMBIENTE

A continuación se va respondiendo y aportando medidas concretas a cada uno de los condicionantes establecidos por la Sección de Impacto Ambiental (los condicionantes están en cursiva y negrita):

1. Al menos para los tramos del recorrido de la vía verde en los que se producirán los principales impactos en la fase de construcción, definidos en el estudio ambiental (capítulo 15), se deberá contar con un director de obra ambiental.

Los puntos del recorrido de la vía verde en los que se producirán los principales impactos en la fase de construcción serán los siguientes:

- pK 0+350 a pK 0+600 (Doneztebe). En la actualidad hay una senda de apenas 1 m de anchura por lo que habrá que retranquear el seto de especie exótica existente. Podrían producirse impactos sobre la margen del río que pueden afectar a algunos fresnos, alisos y chopos, además de a orlas arbustivas de zarzas y algunos plátanos plantados.

- pk 6+340 a pk 6+600 (Oronoz). Construcción de nuevo camino por una pradera que limita con la ribera del río

- pK 8+600 a pK 8+700 (Ugaldea). Construcción de nuevo camino por una pradera que limita con un robledal de roble común.

- pK 9+000 a pK 9+175, y pk 9+350 a pk 9+550 (Ugaldea). Construcción de nuevo camino por una pradera.

- pK 10+150 a pK 10+240 (Ugaldea hacia Arraioz). Construcción de nuevo camino por una pradera junto a un seto de espinos.

- pK 11+550 (Arraioz). Paso del camino por el antiguo puente del ferrocarril sobre la regata Artesiaga. Se realizará una limpieza y desbroce de la vegetación existente en el mismo que está constituida por algunos fresnos y arces (*Acer campestre*) que se han desarrollado sobre la plataforma del puente y arbustos como cornejos (*Cornus sanguinea*), zarzas, pacharanes, clemátides (*Clematis vitalba*), hiedras (*Hedera helix*) y *Tamus commnis*.

- pK 13+650 a pK 13+8000 (Instituto Lekaroz). Construcción de camino y ejecución de una pasarela. El camino transcurrirá por algunos tramos de rodadas y otros de nueva construcción, en la parte exterior a la banda de vegetación de la margen derecha del río Baztan.

Otras zonas en las que puede haber impactos por la ampliación de caminos ya existentes son las siguientes:

- pK 7+000 a pK 8+600 (Oronoz hacia Arraioz). Camino existente en el que se realizará un acondicionamiento del firme.

- pK 8+700 a pK 8+775 (Ugaldea). Camino existente entre muros.

- pK 8+825 a pK 8+925 (Ugaldea). Camino existente entre muro y roca.

- pK 8+925 a pK 9+000 (Ugaldea). Camino existente entre setos de boj.

- pK 8+750 a pK 8+925 (Ugaldea hacia Arraioz). Camino existente junto al río Baztan en el que se acondicionará el firme.

- pK 9+200 a pK 9+350 (Ugaldea hacia Arraioz). Camino existente en el que se acondicionará el firme.

- pK 9+550 a pK 10+100 (Ugaldea hacia Arraioz). Camino existente en el que se acondicionará el firme.

- pK 10+140 a pK 10+600 (Ugaldea hacia Arraioz). Camino de rodadas de vehículos agrícolas existente entre prados en el que se acondicionará el firme.

- pK 10+860 a pK 11+350 (Arraioz). Construcción de camino hormigonado parcialmente sobre rodadas entre prados y pastos junto a la nueva variante.

- pK 12+550 a pK 12+980 (Lekaroz). Camino existente, entre bosque de robles y castaños, en el que se acondicionará el firme.

- pK 15+100 a pK 15+200 (Elizondo). Camino existente entre prados en el que se acondicionará el firme.

Estos puntos son los que pueden dar lugar a los mayores impactos por lo que se deberá tener una especial atención en su ejecución. En el resto de la obra también se deberán controlar otros impactos que pudieran originarse de manera directa o indirecta.

Al objeto de que las obras se desarrollen de manera que se minimicen los impactos ambientales, se nombrará un director de obra ambiental.

2. En el recorrido modificado en Doneztebe-Santesteban (Pk.0+340 a 0+600): no se instalará el muro Krainer proyectado. De esta forma, el trayecto junto al río debe quedar como un sendero peatonal (1,5 m de ancho), y se habilitará para las bicicletas un trazado a través del polígono industrial (variable estudiada en plano P02-hoja 1 de antiguo trazado y alternativas).

En una parte del tramo se ha observado la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), alisos (*Alnus glutinosa*) y plátanos (*Platanus hybrida*) por lo que la supresión del muro Krainer evitará las posible afecciones que pudieran originarse a estas especies, principalmente a las dos primeras que son carcaterísticas de la vegetación de ribera.



La variable para bicicletas por el polígono no tendrá incidencia ambiental sobre el medio natural pero se deberán contemplar las medidas de señalización correspondientes para evitar accidentes con vehículos que transiten por el citado polígono industrial.

3. El recorrido definitivo junto a la gasolinera de Narbarte (en torno a Pk 3+500) se considera el correcto por su nulo impacto ambiental (el antiguo recorrido del tren se perdió bajo el terraplén de la gasolinera, aunque destaca la existencia de un túnel muy bien conservado). No obstante, desde el punto de vista medioambiental cabría la posibilidad de habilitar un sendero exclusivamente peatonal a través del túnel, complementario al recorrido definitivo aprobado de uso ciclista; en ese caso, se deberían estudiar las medidas para minimizar las afecciones a la vegetación y la ladera, y a las poblaciones de murciélagos.

En el área del túnel y su entorno hay vegetación de ribera con aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), sauce arbóreo (*Salix alba*), roble (*Quercus robur*) y otras especies arbustivas como avellano (*Corylus avellana*), sauce atrocinereo (*Salix atrocinerea*), zarzas (*Rubus caesius*). Tambhién hay trepadoras como hiedras (*Hedera helix*) y otras especies herbáceas como como *Carex remota*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Lysmachya nemorum*, *Thelypteris limbosperma*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine pratensis*, *Carex panicea* y *Dryopteris dilatata*. En las zonas rocosas silíceas hay algunos helechos, como *Polystichum setiferum*.

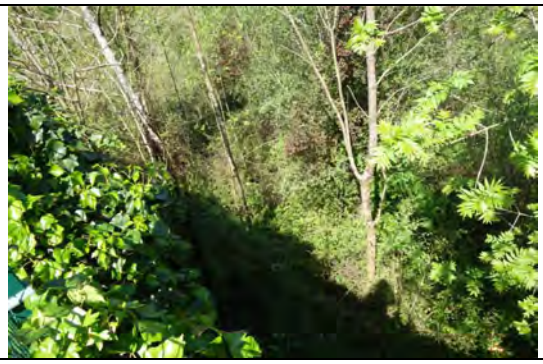
Las alisedas riparias del río Baztan pertenecen, desde un punto de vista fitosociológico, al *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae* y están incluidos en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitats de interés prioritario con el código 91E0.





Al pie del muro de la gasolinera se observa también la presencia de una especie exótica *Buddleja davidii* que se cultiva como ornamental y se naturaliza en bordes de ríos, caminos, en suelos con cierta humedad. Tiene gran facilidad para colonizar terrenos desnudos o alterados y es capaz de rebrotar de raíz una vez cortada. Esta planta está considerada como planta invasora en Navarra ya que compite y desplaza a las especies nativas de vegetación de ribera e interfiere en la polinización de especies nativas, especialmente la originada por lepidópteros. Se expande de forma natural mediante semillas de dispersión anemócora e hidrócora.





Se estudió también la posibilidad de pasar bajo la variante de la N-121-A y cambiar al lado izquierdo en la salida de Legasa, al lado de una central eléctrica. Por la parte trasera de un solar en el que está prevista la edificación de un futuro Hotel se accede a un sendero paralelo al río. Este sendero se pierde entre los zarzales, y, además, se ha perdido parcialmente con el relleno del solar de la gasolinera. A continuación, se pasa por un antiguo túnel del ferrocarril a rehabilitar, y se llega a la localidad de Narbarte. Esta opción se desechó debido por un lado a las afecciones medioambientales que se generarían en la margen del río Bidasoa y el túnel y por otro lado por el elevado coste económico de ejecutar esta alternativa frente al trazado por el camino existente de coste económico muy reducido.

Entre las localidades de Santesteban y Narbarte el antiguo recorrido del tren "Txikito" se conserva, si bien bajo la gasolinera de Narbarte se ha perdido parte del trazado y además los terrenos son de propiedad particular. Merece la pena destacar la presencia de un túnel muy bien conservado perteneciente al antiguo trazado.

En las medidas preventivas se estableció la "Conservación del resto de la vegetación natural (árboles, arbustos, matorrales, y resto de vegetación) existente en el área del proyecto y su entorno, especialmente en el entorno del túnel de Narbarte, en las márgenes de los ríos y regatas y en los bosques contiguos al área del proyecto".

Por todo lo anteriormente expuesto, se considera muy adecuado el trazado definitivo así como desechar la opción de la rehabilitación del túnel como sendero.

4. En el recorrido por el Parque Natural de Bertiz (Pk.5+520 a 5+900): se adoptará el itinerario establecido por las Secciones de Espacios Naturales y Especies Protegidas, y de Medio Fluvial, en su informe de 3 de julio de 2023 (incluye el trayecto georreferenciado).

El paso previsto en el pK 5+600 atravesará mediante una pequeña pasarela desde el camino de Bértiz hacia Oieregi hacia el interior del Parque Natural de Bertiz, junto al edificio situado, a su vez, junto al merendero. Para ello, se derribará una parte del muro existente que separa el camino mencionado con el jardín de Bertiz.

En la parte exterior del muro, junto al camino, hay algún aliso (*Alnus glutinosa*), bastante apartado de la zona de paso, zarzas (*Rubus ulmifolia*), saúco negro (*Sambucus nigra*) y algún helecho en el propio muro como *Polystichum setiferum*.

En la parte interior del muro, hacia el propio Bertiz, hay dos árboles perales (*Pyrus communis*), saúco negro, zarzas y ortigas (*Urtica dioica*). Se trata de una zona bastante alterada.



La construcción del paso tendrá una incidencia reducida ya que se deberán respetar los dos perales existentes y la afección a la vegetación natural será mínima.

5. En el recorrido modificado en Oronoz Mugairi (Pk. 6+380 a 6+600):

Si finalmente se aprueba este trazado la vía verde se diseñará por el borde más alejado del cauce, dentro de la futura zona verde que formará una banda de 15 m de ancho paralela a la ZEC Río Bidasoa. Todo ello, tal y como especifica el Plan General Municipal de Baztan (modificación estructurante UE. 3, UE. 5, AR.1 y SGZV.1). De esta forma se mantiene el carácter de conector ecológico fluvial, y se posibilita una banda con plantaciones de especies propias del río (Fraxinus excelsior, Alnus glutinosa…) entre la vía verde y la ZEC.

Este tramo de trazado de la Vía Verde atravesará una pradera que está constituida principalmente por especies tales como *Plantago lanceolata, Taraxacum officinale, Bellis perennis, Trifolium repens* y *Festuca rubra*. Esta pradera puede considerarse como de diente aunque se ha observado en las imágenes de varios años del SITNA que algunos años (2014) se ha segado.



Este tipo de vegetación de prados de diente o siega se incluye en el *Lino biennis-Cynosuretum cristati* (*Cynosurion cristati*) Esta comunidad vegetal no está incluida en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitat de interés.

La superficie prevista que refuerza el corredor ecológico que constituye el propio río Baztan tiene una longitud de 220 m y una anchura de 15 m, es decir, que se podrán realizar plantaciones en una superficie de 3.300 m^2.

Las especies arbóreas observadas en la margen del río Baztan han sido aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*) y, en menor medida algún roble común (*Quercus robur*).

Otras especies propias de este tipo de vegetación de ribera de las alisedas cantábricas son, entre otras, sauces arbóreos (*Salix alba*), sauce atroceniciento (*Salix atrocinerea*), avellanos (*Corylus avellana*), espinos (*Crataegus monogyna*), cornejos (*Cornus sanguinea*), clemátides (*Clematis vitalba*) y pacharanes (*Prunus spinosa*).

Considerando que la superficie sobre la que se puede realizar una plantación que refuerce el corredor ecológico del río Baztan es de 3.300 m^2 y de que el marco de plantación varíe entre 4 x 4 m y 5 x 5 m, de manera irregular para conseguir una estructura natural no geométrica, el número de plantas estimadas a plantar es de 200. Las especies y el número de ellas será el siguiente:

- Alisos (*Alnus glutinosa*): 40

- Fresnos (*Fraxinus excelsior*): 60

- Sauces arbóreos (*Salix alba*): 10

- Sauce atroceniciento (*Salix atrocinerea*): 20

- Robles (*Quercus robur*): 10

- Avellanos (*Corylus avellana*): 20

- Espinos (*Crataegus monogyna*): 20

- Cornejos (*Cornus sanguinea*): 10

- Clemátides (*Clematis vitalba*): 10

Los alisos y fresnos se plantarán principalmente en la banda más próxima a la margen del río así como los sauces arbóreos y los atrocenicientos. Los robles se plantarán principalmente en la banda más exterior hacia el camino de la Vía Verde. El resto de especies, avellanos, espinos, cornejos y clemátides, se plantarán de manera dispersa por la superficie del corredor.

6. En el tramo que discurre por ZEC desde Pk.7+300 a 10+360:

a. La anchura de rodadura será de un máximo de 3 m (en vez de los 3,5 m previstos).

b. En este mismo tramo (particularmente entre Pk.7+300 a 8+600) se localizan taludes rocosos silíceos con elevado recubrimiento de helechos (como Polystichum setiferum) y otras plantas de interés. Si fuera necesario estabilizar estos taludes de roca se aplicará una técnica de estabilización o contención que posibilite la integración paisajística y la conservación de estas especies (por ejemplo, priorizando mallas o redes frente a gunitado con hormigón…).

En el tramo señalado entre los pK 7+300 y pK 8+600, junto a la margen del río Baztan, se desarrolla una vegetación propia de ribera constituida por aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), sauce arbóreo (*Salix alba*), roble

(*Quercus robur*), avellano (*Corylus avellana*), sauce atrocinereo (*Salix atrocinerea*), zarzas (*Rubus caesius*), hiedras (*Hedera helix*) y otras especies como *Carex remota*, *Circaea lutetiana*, *Festuca gigantea*, *Lysmachya nemorum*, *Thelypteris limbosperma*, *Angelica sylvestris*, *Cardamine pratensis*, *Carex panicea* y *Dryopteris dilatata*. En algunas zonas del tramo o en su entorno próximo puede haber algunos árboles plantados como, por ejemplo, plátanos (*Platanus hybrida*), robles americanos (*Quercus rubra*), chopos híbridos (*Populus X canadensis*), arces (*Acer pseudoplatanus*), o falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*) naturalizadas.

En algunas zonas como entre los pK 7+200 y pK 8+200, aproximadamente, hay taludes rocosos silíceos con elevado recubrimiento de algunos helechos, como *Polystichum setiferum* característico de grietas de zonas sombrías y húmedas.



En estas zonas de paredes rocosas se aplicarán, en caso de que sea necesaria la estabilización de las mismas, técnicas de estabilización "blandas", tal y como señala el informe de Medio Ambiente, que favorezcan la integración paisajística como mallas o redes frente a gunitado con hormigón.

En estas zonas tan sombrías y húmedas el mantenimiento de estos helechos supone un valor paisajístico de gran valor para el paseante ya que contrasta fuertemente con otras zonas de la Vía Verde más abiertas y antropizadas.

7. Tramo entre los dos puentes sobre la regata Artesiaga (Pk. 11+440 a Pk. 11+480), incluido en la Z.E.C. "Río Baztan y regata Artesiaga": será exclusivamente peatonal (y con anchura máxima de 1,50 m) el trazado que cruza por el antiguo puente del ferrocarril (Pk. 11+500), mientras que la circulación ciclista irá por la actual pista y el puente moderno.

Rehabilitación del antiguo puente: con unos meses de antelación a la rehabilitación del puente sobre la regata Artesiaga (Pk. 11+500) se debe hacer una revisión por técnico competente que compruebe la presencia de colonias o individuos de murciélagos. En caso de que se confirme su existencia se adoptarán medidas correctoras para evitar cualquier afección a estos mamíferos.

En cuanto a las anchuras y el tránsito exclusivamente peatonal entre los pK 11+400 y pK 11+480, se cumplirá lo establecido en el informe de Medio Ambiente.

En relación a la posible rehabilitación del antiguo puente, cabe señalar que, en principio, no está prevista.

No obstante, en el trabajo de campo se ha realizado una prospección sobre el mismo y se ha observado la presencia de diferentes especies sobre el propio puente y su entorno más próximo como fresnos (*Fraxinus excelsior*), cornejos (*Cornus sanguinea*), robles (*Quercus robur*) [en la margen del río pero cerca del puente], zarzas (*Rubus ulmifolius*) y avellanos (*Corylus avellana*). En el arco del puente, en sus pilares, hay algunos helechos entre los que se ha observado *Polystichum setiferum*.



La actuación sobre este puente no está prevista, tal y como se ha señalado anteriormente y como se puede comprobar en los planos de actuaciones (hoja 5 de P.2).

8. Condicionantes ambientales de las labores de desbroce y tala:

a. Con carácter general, tal como plantea el proyecto, la superficie a desbrozar será la que corresponda a la anchura de la caja más 0,5 m a cada lado. No obstante, se reducirá la anchura de rodadura del camino si es necesario para evitar la tala de algún árbol de interés.

La dirección de obra ambiental evaluara las zonas en las que se pueda producir esta circunstancia, especialmente cuando los árboles sean fresnos, alisos, sauces arbóreos, robles o cualquier otra especie autóctona de cierto porte. También se considerarán otras especies que, aunque sean plantadas, puedan tener un cierto interés visual o paisajístico como es el caso de algunos plátanos en la margen del río Baztan o los perales existentes en las proximidades del muro de Bertiz, junto al edificio contiguo al merendero.

En el caso de que sean falsas acacias y se observe una tendencia expansiva de las mismas, se comunicará a Medio Ambiente para determinar si se procede o no a su eliminación en el entorno del camino de Vía Verde.

b. Para la tala de arbolado se deberá avisar al Guarderío de Medio Ambiente, para proceder a su visto bueno y marcado: Demarcación Bidasoa (948-450096, gmabidasoa@navarra.es).

Esta medida ya estaba contemplada en el Estudio de Incidencia Ambiental realizado y se transmitirá tanto a la dirección de obra ambiental como a la dirección de obra y encargado de la misma.

c. Las podas de las ramas se realizarán con herramienta adecuada, desde la base de las mismas, dejando el rodete de cicatrización (para que las heridas cierren correctamente).

Esta medida se trasmitirá a la dirección de obra para que estas actuaciones sean ejecutadas de manera correcta y realizadas por personal especializado.

d. El mantenimiento anual (desbroces y poda de ramas de árboles y arbustos que invaden el camino) se realizará mediante procedimientos manuales o mecánicos de trituración, no pudiéndose aplicar herbicidas, ni realizar decapados en la vegetación.

Esta medida se trasmitirá a la entidad responsable del mantenimiento de la Vía Verde.

e. No se dejarán montones de vegetación acumuladas en la zona, debiéndose de retirar o triturar el material cortado in situ.

Esta medida se trasmitirá a la dirección de obra para que estas actuaciones sean ejecutadas de manera correcta. Asimismo, se evitará cualquier tipo de vertido al cauce del río.

9. Pasarelas: tal y como indica el PSIS, se redactará el proyecto constructivo específico con el diseño y cálculo de las pasarelas, particularmente el nuevo puente sobre el río Baztán, de 60 m de longitud, cercano al Instituto Lekaroz (Pk. 13+740).

En su diseño se habilitarán pasos secos para posibilitar el desplazamiento de fauna en las márgenes, y se integrarán paisajísticamente las posibles terraplenados y escolleras (por ejemplo, rellenando con tierra vegetal los huecos existentes entre los bloques de piedra, y colocando estacas de sauce y mimbreras).

En el trabajo de campo realizado se ha observado que la vegetación de las márgenes de la zona de ubicación de la pasarela está constituida por fresnos (*Fraxinus excelsior*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), cornejos (*Cornus sanguinea*), espinos (*Crataegus monogyna*), saúcos (*Sambucus nigra*) y avellanos (*Corylus avellana*). Se deberá estudiar detenidamente la zona de ubicación de la pasarela para evitar, en la medida, de lo posible la corta del arbolado de mayor porte, especialmente de frenos.



En las zonas de talud que se puedan originar se plantarán estaquillas de sauces (*Salix purpurea* y *Salix atrocinerea*). Estas estaquillas se coclocarán en la parte del talud más próxima a la lámina de agua para evitar que se sequen. También se colocarán en el resto del talud pero de manera más dispersa junto con plantas forestales a raíz desnuda de fresnos (*Fraxinus excelsior*) que se desarrollarán rápidamente facilitando el enraizamiento y consolidación de la estabilidad del talud.

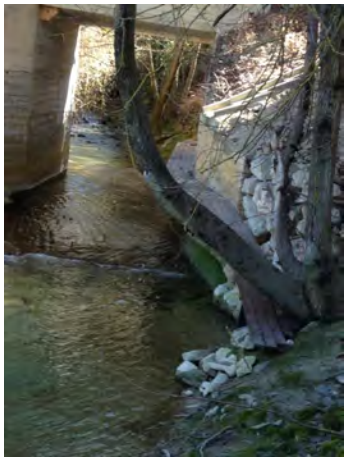
En relación a los pasos secos para posibilitar el desplazamiento de la fauna por las márgenes del río Baztan, se instalará una repisa o paso seco para favorecer el paso de fauna. El objetivo es posibilitar que determinadas especies como, por ejemplo, visón europeo, desmán o nutria, y el resto de especies, no tengan necesidad de abandonar el cauce cuando lo vaya a atravesar a nivel de la pasarela y, por tanto, evitar impactos sobre estas especies que potencialmente pudieran estar ocasionalmente en el área de la futura pasarela. El dispositivo de paso por la estructura debe estar situado por encima del nivel de aguas altas y no debe modificar la capacidad de drenaje de la estructura. Se colocarán plataformas laterales con rampas de acceso conectadas con la orilla natural, siendo importante que estas plataformas permanezcan secas en aguas altas y que las rampas estén perfectamente conectadas con la orilla y la plataforma interior y de que exista cobertura vegetal en la entrada y la salida de la estructura para que el paso sea eficaz.

En las siguientes imágenes se muestran algunos ejemplos de pasos para visón europeo obtenidos del informe *Directrices y recomendaciones técnicas para la conservación del visón europeo y sus hábitats* (GAVRN, 2010):



Arriba a la izquierda, plataforma lateral y rampa secas prefabricadas de hormigón, y conexión con orilla (LIFE-LINCE Andalucía). A la derecha, plataforma lateral depiedra de escollera, Falces (LIFE-GERVE). Abajo a la izquierda, plataforma lateral de encachado de piedra. Barranco de la Torre, Mélida (LIFE-GERVE). Derecha: Repisas laterales de madera tratada. Val del Rey, Carcastillo (LIFE-GERVE).

En la siguiente imagen se muestra un paso para visón en el río Urbi instalado por el Ayuntamiento de Egües:



10. Se utilizará un porcentaje de áridos reciclados en la obra, en aplicación del artículo 19.3 de la Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de Residuos y su Fiscalidad. Para este proyecto será al menos el 40% del árido a emplear. En obra se debe garantizar la calidad del árido reciclado.

El artículo 19.3. de la Ley Foral 14/2018 establece que "Las Administraciones Públicas garantizarán que en la ejecución de los contratos de obras públicas se utilicen materiales reciclados, tales como árido reciclado. En los pliegos generales y particulares para la ejecución de contratos de obra se indicarán los porcentajes de los materiales reciclados que se tengan que utilizar para cada uno de ellos, en función del tipo de obra a realizar. Los proyectos presentados deberán adjuntar justificación documental de los materiales reciclados a utilizar".

En los pliegos generales y particulares deberá figurar que para este proyecto será al menos el 40% del árido a emplear.

La dirección de obra se debe garantizar la calidad del árido reciclado.

11. Para el replanteo de la obra, con cuarenta y ocho horas de antelación al inicio de los trabajos, se avisará al Negociado de Seguimiento Ambiental: seguimiento.ambiental@navarra.es o 848 426689.

En el Estudio de Incidencia Ambiental ya se hizo referencia a que se debe realizar un "Replanteo sobre el terreno de las superficies de ocupación y de las de tránsito de la maquinaria para realizarlas con criterios ambientales, es decir, evitando la corta innecesaria de árboles, arbustos y matorrales y superficies no imprescindibles" y a que "Previamente a las labores de tala de la vegetación y en el momento del replanteo de las obras se dará aviso al guarderío de Medio Ambiente de la zona para la supervisión de las obras y a la celaduría de montes para que otorgue la correspondiente autorización administrativa de corta".

12. Calendario de obras: los trabajos que afecten al cauce se realizarán entre los meses de junio y noviembre para no interferir en el periodo reproductivo de los salmónidos. Los trabajos en el margen del cauce, especialmente los desbroces, evitarán la época crítica de cría del visón europeo (abril – agosto), por lo tanto, estos trabajos se llevarán a cabo entre los meses de septiembre y marzo.

En el Estudio de Incidencia Ambiental ya se hizo referencia a que "Para minimizar las afecciones sobre la fauna, tanto sobre la piscícola como los mustélidos y mamíferos ligados al medio acuático y la avifauna de ribera, se deberá evitar la realización de obras entre los meses de febrero a julio, ambos incluidos".

El condicionante del informe de Medio Ambiente encaja prácticamente con las fechas que se establecieron en el EIA. No obstante, las fechas de trabajo en el cauce se realizarán entre junio y noviembre y las que puedan afectar a las márgenes de cauces entre septiembre y marzo.

13. Queda expresamente prohibido cualquier tipo de vertido al cauce, con especial cuidado en el manejo de sustancias contaminantes como el gasoil, aceites u hormigón.

En el Estudio de Incidencia Ambiental ya se hizo referencia a las siguientes medidas preventivas:

- "Impedir vertidos de aceites y grasas durante la fase de ejecución del proyecto".

- "Adopción, por parte del contratista, de las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua del río Baztan o de cualquier regata por sólidos en suspensión, combustibles, aceites o cualquier otro vertido".

14. Todos los restos de obra serán trasladados a un gestor de residuos autorizado y en los términos establecidos en la propia normativa.

En el Estudio de Incidencia Ambiental ya se hizo referencia a la siguiente medida preventiva "Los sobrantes de la obra, en el caso de que los hubiese, deberán ser depositados en vertedero autorizado. En el caso de que se encuentre alguna zona próxima al área de las obras para depositar estos vertidos se deberá realizar la tramitación correspondiente en el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. En ningún caso los vertidos podrán depositarse en zonas de vegetación natural".

La dirección de obra y la dirección de obra ambiental se encargarán de que todos los restos de obra sean trasladado a un gestor de residuos autorizado y en los términos establecidos en la propia normativa, es decir, en la "Ley Foral 14/2018, de 18 de junio, de residuos y su fiscalidad" y en las modificaciones de la misma incluidas en la "Ley Foral 4/2022, de 22 de marzo, de Cambio Climático y Transición Energética", "Ley Foral 29/2019, de 23 de diciembre, de modificación de diversos impuestos y otras medidas tributarias" y la "Ley Foral 36/2022, de 28 de diciembre, de modificación de diversos impuestos y otras medidas tributarias"

15. Previamente a la ejecución de las obras, el promotor debe obtener los permisos pertinentes de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, así como otros permisos o autorizaciones necesarias según la legislación vigente.

El promotor de la Vía Verde obtendrá los permisos necesarios para la ejecución de la obra de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico y de cualquier otro organismo estatal o autonómico que sea preciso.

6.- OTRAS ZONAS OBSERVADAS SOBRE EL TERRENO Y CONSIDERADAS DE INTERÉS

En este apartado se incluyen otras zonas recorridas durante la realización del trabajo de campo en abril de 2024 y que se han considerado de interés.

Variante de Arraioz: tramo de pradera (pK 10+900 a pK 11+040)

Este tramo transcurre por una pradera utilizada por el ganado. Esta pradera puede considerarse como de diente aunque se ha observado en las imágenes de varios años del SITNA que algunos años, como en 2018, se ha segado. El camino por la pradera será la continuación del ya existente que transcurre bajo la variante de Arraioz.

La composición florística es muy variada en función del tipo e intensidad del manejo. Las especies más frecuentes son *Lolium perenne, Trifolium repens, Trifolium pratense, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata, Plantago media, Holcus lanatus, Cynosurus cristatus, Anthoxantum odoratum, Lotus corniculatus, Agrostis capillaris, Achillea millefolium, Taraxacum officinale, Bromus hordeaceus, Cerastium vulgare, Poa pratensis, Hypochoeris radicata, Phleum pratense, Rumex acetosa, Ranunculus repens, Brachypodium rupestre, Luzula campestris, Crepis capillaris*.

Este tipo de vegetación de prados de diente o siega se incluye en el *Lino biennis-Cynosuretum cristati* (*Cynosurion cristati*) Esta comunidad vegetal no está incluida en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitat de interés.





En este tramo, especialmente en la zona más próxima al río Baztan se deberá evitar cualquier tipo de afección a la vegetación de ribera del mismo.

La vegetación de ribera del río Baztan corresponde a las alisedas cantábricas y, desde un punto de vista fitosociológico, al *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae*. Este hábitat está incluido en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitats de interés prioritario con el código 91E0.

Variante de Arraioz: tramo de orla arbustiva y arbolado (pK 11+040 a 11+380)

En este tramo de la variante de Arraioz hay una primera zona, en torno a la segunda mitad de la rotonda hacia Elizondo, con predominio de una orla arbustiva densa de zarzas (*Rubus ulmifolius*).



Las orlas y setos arbustivos están constituidos por especies tales como espino albar (*Crataegus monogyna*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), rosales (*Rosa spp*.), pacharán (*Prunus spinosa*), aligustre (*Ligustrum vulgare*), avellano (*Corylus avellana*), cornejos (*Cornus sanguinea*), clemátides (*Clematis vitalba*), sauces semiarbustivos (*Salix atrocinerea*, *Salix lambertiana*). Estas especies forman parte también de las orlas arbustivas de bosques de ribera, robledales y fresnedas y robledales éutrofos. En la zona de la variante de Arraioz, la orla arbustiva está muy simplificada y la especie dominante es la zarza.

Las orlas y setos arbustivos se asignan al *Rubo-Tametum* y al *Pruno-Rubion ulmifolii* pero no están incluidas en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE.

En la parte entre la rotonda y el paso subterráneo por el puente bajo la variante predominan especies de poco porte entre las que cabe destacar los fresnos y robles que forman parte de la vegetación de ribera del río Baztan en este tramo. La vegetación de ribera del entorno está constituida por aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), sauce arbóreo (*Salix alba*), roble (*Quercus robur*) y otras especies arbustivas como avellano (*Corylus avellana*), sauce atrocinereo (*Salix atrocinerea*), zarzas (*Rubus caesius*).





Las alisedas riparias del río Baztan pertenecen, desde un punto de vista fitosociológico, al *Hyperico androsaemi-Alnetum glutinosae* y están incluidos en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitats de interés prioritario con el código 91E0.

En la parte más externa entre la variante y el río Baztan predominan especialmente los fresnos con algún roble constituyendo las fresnedas y robledales de zonas llanas próximas al río.

Las fresnedas y robledales éutrofos cantábricos se incluyen en el *Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris* y están incluidos en la Directiva de Hábitats 92/43/CEE como hábitats de interés comunitario con el código 9160.

En Pamplona, a 17 de abril de 2024



Fdo.: José Luis Remón Aldabe
Doctor en Ciencias Biológicas