euskal trenbide sarea

Elgoibarko (Gipuzkoa) Arriaga poligonora sartzeko eta trenbidea bikoizteko eraikuntza-proiektua eguneratzea

Memoria

2025eko azaroa

TYPSA

Aurkibidea

MEMORIA 1

MEMORIA 1

1. SARRERA ETA XEDEA 1

2. AURREKARIAK 1

3. EGUNGO EGOERA 3

3.1. KARTOGRAFIA ETA TOPOGRAFIA 3

3.2. GEOLOGIA ETA GEOTEKNIA 3

3.2.1. Materialen karakterizazio geoteknikoa 4

3.2.2. Lur-erauzketak 4

3.2.3. Betegarriak 5

3.2.4. Zabalgunea 6

3.2.5. Betegarriaren / lur-erauzketaren zimendua bermatzea 6

3.2.6. Egiturak 6

3.3. PLANGINTZA 9

4. LEGEZKO XEDAPENAK ETA ARAUDIA BETETZEA 10

4.1. KOSTALDEEI BURUZKO 22/1988 LEGEA BETETZEN DELA ADIERAZTEA 10

4.2. EUSKADIKO INGURUMEN ADMINISTRAZIOARI BURUZKO 10/2021 LEGEA BETETZEA 10

5. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA 11

5.1. TRENBIDEAREN TRAZADURA 12

5.2. BIDEGORRIA 15

5.3. PLATAFORMA ETA TRENBIDEA 16

5.4. EGITURAK 19

5.4.1. Zubia handitzea 1+130 KPan 20

5.4.2. Pasabide berria 1+130 KPan 22

5.4.3. Zubi berria 1+280 KPan 25

5.4.4. Pasabide berria 1+280 KPan 27

5.4.5. ZDLa handitzea 1+250 KPan 28

5.4.6. ZDLa handitzea 1+380 KPan 30

5.4.7. Horma 1+434 KPan 31

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 1

2. ANTECEDENTES 1

3. SITUACIÓN ACTUAL 3

3.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3

3.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 3

3.2.1. Caracterización Geotécnica de los Materiales 4

3.2.2. Desmontes 4

3.2.3. Rellenos 5

3.2.4. Explanada 6

3.2.5. Apoyo del cimiento del Relleno / Desmonte 6

3.2.6. Estructuras 6

3.3. PLANEAMIENTO 9

4. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA 10

4.1. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS 10

4.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021 DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE EUSKADI 10

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 11

5.1. TRAZADO FERROVIARIO 12

5.2. BIDEGORRI 15

5.3. PLATAFORMA Y VÍA 16

5.4. ESTRUCTURAS 19

5.4.1. Ampliación puente PK 1+130 20

5.4.2. Nueva pasarela PK 1+130 22

5.4.3. Nuevo puente PK 1+280 25

5.4.4. Nueva pasarela PK 1+280 27

5.4.5. Ampliación ODT PK 1+250 28

5.4.6. Ampliación ODT PK 1+380 30

5.4.7. Muro PK 1+434 31

5.5. HIDROLOGÍA Y DRENAJE 32

5.5. HIDROLOGIA ETA DRAINATZEA 32
5.5.1. Hidrologia 32
5.5.2. Igarotzen diren errekak 33
5.5.3. Proiektatutako drainatze-sarearen deskribapena.....34
5.6. INGURUMEN-INTEGRAZIOA.....37
5.7. HONDAKINEN KUDEAKETA.....40
5.8. UKITUTAKO ZERBITZUAK.....45
5.9. ERAKUNDEEKIN KOORDINATZEA.....48
5.10. OBRA OSAGARRIAK 48
5.10.1. Itxitura.....48
5.10.2. Instalazio osagarriak eta sarbideak.....49
5.10.3. Arriaga industrialderako sarbidea egokitzea 49
5.11. OBRAREN FASEAK ETA BEHIN-BEHINEKO EGOERAK 51
5.12. ELEKTRIFIKAZIOA.....53
5.13. SEGURTASUN- ETA KOMUNIKAZIO-INSTALAZIOAK 55
5.14. AFEKZIOAK ETA DESJABETZEAK.....56
5.15. SEGURTASUNA ETA OSASUNA 57
6. OBRA-PLANA.....57
7. PLANA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK 58
8. AURREKONTUA.....59
8.1. EGIKARITZE MATERIALAREN AURREKONTUA (EMA).....59
8.2. LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZIK GABE) 60
8.3. LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZAREKIN) 60
8.4. ADMINISTRAZIOARI JAKINARAZTEKO AURREKONTUA 60
9. KONTRATISTAREN SAILKAPENA.....61
10. PREZIOAK BERRIKUSTEA 63
11. ONDORIOA 64

5.5.1. Hidrología 32
5.5.2. Paso de Arroyos 33
5.5.3. Descripción de la red de drenaje proyectada 34
5.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL..... 37
5.7. GESTIÓN DE RESIDUOS 40
5.8. SERVICIOS AFECTADOS..... 45
5.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS. 48
5.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS48
5.10.1. Cerramiento 48
5.10.2. Instalaciones auxiliares y accesos 49
5.10.3. Acondicionamiento del acceso al Polígono Arriaga 49
5.11. FASES DE OBRA Y SITUACIONES PROVISIONALES 51
5.12. ELECTRIFICACIÓN 53
5.13. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES..... 55
5.14. AFECCIONES Y EXPROPIACIONES 56
5.15. SEGURIDAD Y SALUD 57
6. PLAN DE OBRA 57
7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 58
8. PRESUPUESTO 59
8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM 59
8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) 60
8.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) 60
8.4. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 60
9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA. 61
10. REVISIÓN DE PRECIOS..... 63
11. CONCLUSIÓN 64

Memoria

1. SARRERA ETA XEDEA

Kantauri isurialdean zehar merkantzien garraioa handitzeko aukeren aurrean aurreikus daiteke etorkizun hurbilean areagotu egingo direla zirkulazioak. Hori dela-eta, trenbide-tarte batzuk bikoiztu egin beharko dira eta egungo trazaduraren ezaugarriak hobetu beharko dira, trafikoaren bolumenaren handitze hori lehendik dauden lineek xurga dezaten eta malgutasun handiagoa izan dezaten.

Helburu orokor horren barruan, Bilbo-Donostia linea bikoiztea planteatu da, Arriaga industrialdetik eta Altzola auzotik igarotzen den tartean (Elgoibarko udalerria). Horrek industrialderako egungo sarbidearen egoera hobetuko du, eta **Arriaga industrialdetik pasatzean bikoiztu egingo da**, Altzolako saihesbidea eraikitzeko proiektuan tunelean egingo den trenbide-saihesbidearekin lotzeko.

2. AURREKARIAK

Esku artean dugun proiektuaren lehen aurrekaria da "**Altzolako Saihesbidearen Informazio-azterlana**". Azterlan horretan, bide bikoitzeko saihesbideari dagozkion lanak definitu dira, hau da, Azkarateko mendatera doan errepidearen gaineko linea zabaltzea eta Arriaga industrialderako sarbidearen gaineko pasabide berria eraikitzea, bai eta Altzolan tunel bat eraikitzea ere. Azterlan horretan, gainera, elektrifikazio-, segurtasun-, komunikazio- eta gainegitura-obren balorazioa jaso da.

Trenbide Sektorearen Erregelamenduaren 10.5 artikuluan aurreikusitako jendaurrean erakusteko izapidea bete zen Garraio Azpiegituren zuzendariaren 2011ko apirilaren 7ko Ebazpenaren bidez (2011ko maiatzaren 30eko Euskal Herriko Agintaritzaren Aldizkarian argitaratu zen, 101. zenbakian, eta ekainaren 8an Gipuzkoako Aldizkari Ofizialean). Era berean, Elgoibarko Udaletxeko iragarki-oholean jarri zen hogeita hamar lanegunez. Izapide horietan ez zen ez alegaziorik ez iradokizunik jaso.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Las expectativas de un aumento de transporte de mercancías a lo largo de la cornisa cantábrica permiten prever una intensificación de las circulaciones en un futuro cercano. Este hecho manifiesta la necesidad de desdoblar algunos tramos de vía y de mejorar las características del trazado actual, para que este aumento de volumen de tráfico pueda ser absorbido por las líneas existentes y dotarlas de una mayor flexibilidad.

En el marco de dicho objetivo general se plantea el desdoblamiento de la línea Bilbao-Donostia en el tramo de paso por el Polígono Industrial Arriaga y barrio de Altzola (municipio de Elgoibar), que mejorará la situación del acceso actual al Polígono Industrial, e incluye un **desdoblamiento a su paso por el Polígono de Arriaga** que conecta con la futura variante ferroviaria en túnel desarrollada en el Proyecto Constructivo de la Variante de Altzola.

2. ANTECEDENTES

El primer antecedente del proyecto que nos ocupa se trata del "**Estudio Informativo de la Variante de Altzola"**, donde se define las obras correspondientes a una variante en vía doble, con la ampliación del paso de la línea sobre la carretera que se dirige hacia el puerto de Azkárate y la construcción de un nuevo paso sobre el acceso hacia el polígono de Arriaga, así como la construcción de un túnel en Altzola. El estudio incluye además la valoración de las obras de electrificación, seguridad, comunicaciones y superestructura.

Se sometió al trámite de información pública previsto en el artículo 10.5 del Reglamento del Sector Ferroviario, mediante Resolución de 7 de abril de 2011 del Director de Infraestructura del Transporte, (publicada en el Boletín Oficial del País Vasco n.º 101, de 30 de mayo de 2011, y 8 de junio en el Boletin Oficial de Gipuzkoa), y expuesta durante el plazo de treinta días hábiles en el tablón de anuncios de Ayuntamiento de Elgoibar. Durante los referidos trámites no se recibieron alegaciones ni sugerencias.

Garraio Azpiegituren zuzendariaren 2012ko ekainaren 29ko Ebazpenaren bidez, Proiektuaren Ingurumenaren gaineko Eraginari buruzko Txostena egin zen, eta zenbait baldintza ezarri ziren eraikuntza-proiektua egiteko, bai eta babes-neurriak eta neurri zuzentzaileak ere obrak egin eta zerbitzua ustiatu bitartean aintzat hartzeko.

Garraio Azpiegituren Zuzendaritzako zerbitzu teknikoek gainbegiratu zuten dokumentua, eta egiaztatu zuten teknikoki zuzena zela eta trenbideen arloko berariazko araudia betetzen zuela, bereziki Trenbide Sektorearen Erregelamenduaren 9. eta 10. artikuluak. Informazio-azterlana **2012ko abuztuan onartu zen behin betiko**.

2015ean, **bi eraikuntza-proiektu** egin ziren, kontuan hartuta Arriaga industrialdearen ondotik pasatzean linea bikoizteari dagozkion tarteen ezaugarriak, inplikazioak eta gauzatzeko epeak, bai eta ondoren tunelean egingo den saihesbidearen tartea ere Altzolaraino. Honako hauek dira bi proiektu horiek:

- **"Arriaga industrialderako sarbidea eraikitzeko proiektua".**
- **"Altzolako saihesbidea eraikitzeko proiektua".**

Haietan, eraikuntza-proiektuaren fasean tarte horretarako aintzat hartutako baldintzatzaile berrietara egokitu zen Informazio-azterlanaren trazadura, eta Arriaga Industrialdetik igarotzen den tartea bikoizteko obren definizioari ekin zitzaion, trazadura osoa egiteko lehen fase gisa. Horretarako, egungo trenbidearekin behin-behineko lotura definitu zen, Altzolako etorkizuneko tunela hasi aurretik. Bigarren fasean, berriz, Altzolarainoko tunel berria definitu zen.

Aurrerantzean, "**aurretiko proiektuak**" deituko diegu bi proiektu horiei.

2021eko abuztuan, ETSk, **"Altzolako saihesbidea eta Arriaga industrialderako sarbidea eraikitzeko proiektua Elgoibarren, Gipuzkoan"** izeneko kontratua esleitu zuen, aurretiko proiektuak berrikusteko eta eguneratzeko. Era berean, plataforma handitu egingo da aire zabalean doan bikoiztu beharreko tartean, etorkizunean egingo den bidegorriari leku egiteko. Trenbidearen trazadura lineatik igaroko diren S-900 unitate berrien baldintzetara egokitu beharko da, eta horretarako, galibo berriak hartu beharko dira kontuan.

Eguneratzeko eta berrikusteko lan hori, azkenean, bi jarduera independente eta osagarritan egitea erabaki zen, tunelean egingo den saihesbidearen lizitazioa arindu ahal izateko, egikaritze-epe luzeagoekin. Hala, "**Elgoibarren Arriaga industrialderako sarbidea**

Mediante Resolución de 29 de junio de 2012, del, del Director de Infraestructura del Transporte se formuló el Informe de Impacto Ambiental del Proyecto, estableciendo una serie de condiciones para la realización del proyecto constructivo y medidas protectoras y correctoras para su adopción durante la ejecución de las obras y la explotación del servicio.

El documento fue supervisado por los servicios técnicos de la Dirección de Infraestructura del Transporte, acreditándose que era correcto técnicamente y que cumplía la normativa específica en materia de ferrocarriles, en especial los Art. 9 y 10 del Reglamento del Sector Ferroviario. El Estudio Informativo fue **definitivamente aprobado en agosto de 2012**.

En el **año 2015** que se desarrollaron **dos proyectos constructivos** tomando en consideración las diferentes características, implicaciones, y plazos de ejecución de los tramos correspondientes al desdoblamiento de la línea al paso junto al Polígono Industrial Arriaga, y el tramo a continuación de variante en túnel hasta Altzola. Estos son:

- **"Proyecto Constructivo del acceso al Polígono Arriaga"**
- **"Proyecto Constructivo de la variante de Altzola"**

En ellos, se ajustó el trazado del Estudio Informativo a los nuevos condicionantes considerados para el tramo en la fase de proyecto constructivo, se abordaron la definición de las obras correspondientes al desdoblamiento del tramo de paso por el Polígono Industrial Arriaga, como primera fase de ejecución del trazado completo, definiéndose para el mismo una conexión provisional con la vía actual, antes del inicio del futuro túnel de Altzola. Y una segunda fase en donde se definía un nuevo túnel hasta Altzola.

En adelante, nos referiremos a estos dos proyectos como "**proyectos previos**".

En **agosto de 2021** ETS licita el contrato asociado **"Proyecto Constructivo de la variante de Altzola y el acceso al Polígono Arriaga en Elgoibar, Gipuzkoa"** que tiene por objeto revisar y actualizar los proyectos previos. A su vez se definirá una ampliación de la plataforma en el tramo a desdoblar que discurre a cielo abierto, para albergar la franja de implantación de un futuro bidegorri. Se deberá ajustar el trazado ferroviario a los condicionantes de las nuevas unidades S-900 que discurrirán por la línea, lo que supondrá la consideración de nuevos gálibos.

Esta actualización y revisión, finalmente se decide realizar en dos actuaciones independientes y complementarias, que permita agilizar la licitación de la

eraikitzeko eta trenbidea bikoizteko proiektu" honetan, 2022ko bertsioan sartu dira Arriaga industrialdetik igarotzen den tartea bikoizteko egin beharreko lanak. 2022ko martxoan idatzitako "Altzolako saihesbidea eraikitzeko proiektuan", (aurrerantzean, **"Altzolako tunelaren proiektua"),** zehaztutako jardueren osagarri dira jarduera horiek.

3. EGUNGO EGOERA

3.1. KARTOGRAFIA ETA TOPOGRAFIA

Obrak definitzeko behar den kartografia ETSk eman digu aurretiko proiektuetatik. **1:500 eskalan** egina eta ETRS89 erreferentzia-sistemara eraldatua, haren kalitatea aztertu eta egiaztatu da proiektuaren xede diren obrak definitzeko, eta eremutik kanpo osatu da Gipuzkoako Foru Aldundiaren 1/1.000 kartografiarekin eta 1/5.000 kartografiarekin, arroak kokatu eta definitzeko.

3.2. GEOLOGIA ETA GEOTEKNIA

Atal honen xedea da Altzolako trenbide-saihesbideak zeharkatzen dituen litologien ingurune geologikoa eta portaera geoteknikoa deskribatzea.

Dokumentazio geologiko-geoteknikoa egiteko, oinarrizko informazio batetik abiatu gara, hauxe da, Euskal Autonomia Erkidegoko mapa geologikoaren (1:25.000 eskalan) 63-III Eibar orritik ateratako oinarrizko informaziotik, Energiaren Euskal Erakundeak (EEE) argitaratua.

Era berean, honako argitalpen hauetatik bildu da informazio kartografikoa:

- Espainiako mapa geologikoa, IGMEk argitaratua. 1/50.000 eskalan. 63. orria Eibar.
- Euskal Autonomia Erkidegoko industri harri eta mineralen mapa. 1/200.000 eskalan, EEErena.
- Euskal Autonomia Erkidegoko mapa hidrogeologikoa. 1/100.000 eskalan, EEErena.

Argitalpen horiez gain, 2010ean idatzitako Altzolako Saihesbidearen Informazio-azterlanetik ere bildu da informazio geoteknikoa. Informazio hori erantsita dago bai planta geoteknikoetan bai luzetarako geoteknikoetan, eta, gainera, 4. eranskineko (Geologia eta geoteknia) gehigarrietan sartu da.

Aurretiko proiektuetan, hau da, eraikuntza-proiektu honen aurrekari hurbilenetan, bi zundaketa egin ziren

variante en túnel, con mayores plazos de ejecución. De esta forma se incluyen en el presente **"Proyecto Constructivo del Acceso al Polígono Arriaga y desdoblamiento de vía en Elgoibar"** en su versión 2022 las obras necesarias para la ejecución del desdoblamiento a su paso por el Polígono Industrial de Arriaga. Estas actuaciones son complementarias a las definidas en el "Proyecto Constructivo de la variante de Altzola" redactado en marzo de 2022, en adelante **"proyecto del túnel de Altzola".**

3. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía necesaria para la definición de las obras ha sido facilitada por ETS de los proyectos previos. Realizada a **escala 1:500** y transformada al sistema de referencia ETRS89, se ha analizado y comprobado su calidad para definir las obras objeto de proyecto, y se ha completado fuera del ámbito con la cartografía 1/1.000 de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y 1/5.000 para el emplazamiento y definición de cuencas.

3.2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El presente apartado tiene como objeto la descripción del entorno geológico y el comportamiento geotécnico de las diferentes litologías atravesados por la variante ferroviaria de Altzola.

Para la elaboración de la documentación geológico-geotécnica se ha partido de una información base procedente de la hoja 63-III Eibar del mapa geológico del País Vasco a escala 1:25.000, editado por el Ente Vasco de Energía (EVE).

Asimismo, se ha recopilado información cartográfica de las siguientes publicaciones:

- Mapa geológico de España editado por el IGME. Escala 1/50.000. Hoja nº63 Eibar.
- Mapa de Rocas y Minerales Industriales del País Vasco. Escala 1/200.000 del EVE.
- Mapa Hidrogeológico del País Vasco. Escala 1/100.000del EVE.

Además de estas publicaciones, se ha recopilado información geotécnica del Estudio Informativo de la Variante de Altzola, redactado en 2010, y cuya información se adjunta tanto en las plantas geotécnicas como en los longitudinales geotécnicos, además de incluirse en los apéndices correspondientes del Anejo nº 4. Geología y Geotecnia.

En los proyectos previos, antecedentes inmediatos del presente proyecto de construcción, se realizaron dos

(1-Z eta 2-Z), eta guztira 20 m lineal miatu ziren, proiektatutako egiturak egingo diren eremuan.

Egindako laborategiko lanen helburua izan zen trazaduran dauden materialen deformazio- nahiz konposizio-egoeren ezaugarriak zehaztea. Zundaketetan ateratako laginetan saiakuntzak egin ziren baliabide mekanikoen bidez (konpresio sinpleak harkaitzean).

3.2.1. Materialen karakterizazio geoteknikoa

3.2.1.1. Multzo Supraurgoniarra. Flysch beltza

Eraikuntza-proiektu honetan dagoen substratu harritsuaren unitatea da, ikuspegi geoteknikotik begiratuta. Hareharriz eta lutitaz osatutako flysch zatiak bereizten dira, eta hareharriak dira nagusi, Kretazeoaren garaikoak. Nodulu ferruginosoak ageri dituzte, eta nabarmena da mikaren presentzia.

Egituretan baliabide mekanikoen bidez egindako bi (2) zundaketetan (1-Z eta 2-Z) detektatu da unitate harritsu hori.

Hareharri eta limolita sanoak karakterizatzeko, bi (2) erresistentzia-saiakuntza egin dira konpresio sinplearen bidez, 30,8 Mpa-ko batez besteko RCSarekin.

3.2.1.2. Depositu kolubiala (Q_{COL})

Unitate hau granulometria desberdineko materialez osatua dago. Hala, lohiak eta buztinak ageri dira, plastikotasun txiki-ertainekoak, eta harea-kopuru aldakorrak dituzte, ML eta CL, Casagranderen sailkapenaren arabera; bai eta legar buztintsuak, GC.

Egindako lanen arabera, azpiko flysch-substratu harritsuaren (CS) gainean dago.

Altzolako saihesbidearen eraikuntza proiektuaren tarterako egindako laborategiko saiakuntzen bidez, 2,22 gm/cm3-ko itxurazko dentsitatea lortu da unitate honetarako; 34,7°-ko barne marruskaduraren batez besteko angelua (Ø), eta 0,26 kg/cm2-ko kohesioa (k).

3.2.2. Lur-erauzketak

Aztergai dugun zatian bi (2) lur-erauzketa nagusi proiektatu dira: bata 1+020 eta 1+110 KPen artean, Karkizanoko tunelaren irteeran, gehienez ere 11.45 metroko altuerarekin; eta bestea, guztira 60 metroko luzerarekin eta gehienez 5 metroko altuerarekin, zatiaren amaieran, 1+420 – 1+480 KPen artean.

sondeos (S-1 y S-2), con un total de 20 m lineales reconocidos, coincidiendo con las estructuras proyectadas.

Los trabajos de laboratorio realizados pretendieron caracterizar el estado, tanto deformacional como composicional, de los diferentes materiales presentes a lo largo de la traza. Sobre las muestras procedentes de los sondeos se realizaron ensayos mecánicos (compresiones simples en roca).

3.2.1. Caracterización Geotécnica de los Materiales

3.2.1.1. Complejo Supraurgoniano. Flysch negro

Es la unidad de sustrato rocoso presente en este Proyecto Constructivo desde el punto de vista geotécnico. Está formada por una alternancia flyschoide de areniscas y lutitas con predominio de las areniscas, de edad cretácica. Presentan nódulos ferruginosos y es notable la presencia de mica.

Esta unidad rocosa se ha detectado en los dos (2) sondeos mecánicos realizados en las estructuras (S-1 y S-2).

Para la caracterización de las areniscas y limolitas sanas se han llevado a cabo dos (2) ensayos de resistencia a compresión simple, con una RCS media de 30,8 Mpa.

3.2.1.2. Depósito Coluvial (Q_{COL})

Esta unidad está compuesta por materiales de diferente granulometría, así aparecen desde limos y arcillas de baja a media plasticidad que presentan cantidades variables de arena, ML y CL, según la clasificación de Casagrande; a gravas arcillosas, GC.

Según los trabajos realizados, aparece localizada sobre el sustrato rocoso flyschoide subyacente (CS).

A través de los ensayos de laboratorio realizados para el tramo del P.C. Variante de Altzola se obtiene, para esta unidad, una densidad aparente de 2.22 gm/cm3; un ángulo de rozamiento interno medio (Ø) de 34.7° y una cohesión(c) de 0.26 kg/cm2.

3.2.2. Desmontes

En el tramo objeto de estudio se han proyectado dos (2) desmontes principales: uno entre los pp.1+020 y 1+110, a la salida del túnel de Karkizano con una altura máxima de 11.45 metros; y otro con una longitud total de 60 metros y una altura máxima de 5 metros, al final del tramo entre los pp.1+420 – 1+480.

Hurrengo koadroan, tarte honetan proiektatutako lur-erauzketen tarte-zatiketa ageri da:

Hasierako KP	Amaierako KP	Malda	Gehieneko altuera (m)
1+020	1+110	1H/2V	11,5
1+150	1+190	1H/1V	1,5
1+300	1+360	Birtaluzatze horizontala ezkerretik	
1+420	1+480	1H/1V	5

3.2.3. Betegarriak

Aztergai dugun zatian bi betegarri proiektatu dira, handiena 80 metro luzekoa guztira, 1+200 eta 1+280 KPen artean, gehienez ere 6 metroko altuerarekin.

Hona hemen proiektatutako betegarrien laburpen-koadroa:

Hasierako KP	Amaierako KP	Gehieneko altuera (m)
1+200	1+280	6
1+370	1+420	1,15

Materialen ezaugarriak

Zabalgunea egiteko erabiliko diren materialek QS2 kalitatea izango dute, lehendik dagoen trenbideko betegarrian oinarritzen direnean.

Plataforman, lubeta handitzen den tarteetan, aukeratutako materialak 0,5 m-ko lodiera izango du haren gainaldean. Material horrek % 5-15 bitarteko (QS2) material xehearen ehunekoa izango du, eta harrobikoa izango da.

Prozedura hori kontuan hartuko da, oro har, aztertutako tarteko lubeta guztietarako.

Forma-geruza

Forma-geruzarako harrobiko materialak erabiliko dira.

Forma-geruzaren lodierak 30 eta 55 cm-koak dira QS2 eta QS1 materialetan, hurrenez hurren.

Zimendua tratatzea eta prestatzea

Oro har, honako irizpide hauek hartu beharko dira kontuan:

- Egungo lubeta saneatuko da etorkizuneko plataforma zabalduko den aldean, kasu horretan, ezkerreko aldea. Hala, 0,5 metroko saneamendua sortuko da, eta dagoen materialaren ordez lubeta motako betegarriak egingo dira, gehienez ere 1(H):1(V) maldako ezpondak dituzten bankaden bidez. Hurrengo irudian ageri den bezala:

En el siguiente cuadro, se incluye una tramificación de los desmontes proyectados en este tramo:

pk inicio	pk final	Pendiente	Altura máxima (m)
1+ 020	1+ 110	1H/2V	11,5
1+ 150	1+ 190	1H/1V	1,5
1+ 300	1+ 360	Retaluzado horizontal por la izda	
1+ 420	1+ 480	1H/1V	5

3.2.3. Rellenos

En el tramo objeto de estudio se han proyectado dos rellenos, el mayor de ellos presenta una longitud total de 80 metros, entre los pp.kk. 1+200 al 1+280, y con una altura máxima de 6 metros.

A continuación, se incluye un cuadro resumen de los rellenos proyectados:

pk inicio	pk final	Altura máxima (m)
1+ 200	1+ 280	6
1+ 370	1+ 420	1,15

Características de los materiales

Los materiales a emplear en la formación de la explanada se consideran una calidad QS2 en los casos en los que se apoye sobre relleno del ferrocarril existente.

Para la plataforma en los tramos en los que se amplía el terraplén, la coronación del mismo tendrá un espesor de 0,5 m de material seleccionado que cumpla un porcentaje de finos de entre 5 – 15% (QS2), que serán suministrados de cantera.

Este procedimiento se tendrá en cuenta con carácter general para todos los terraplenes del tramo estudiado.

Capa de forma

Para la capa de forma se utilizarán los materiales procedentes de cantera.

Los espesores de capa de forma son de 30 y 55 cm en materiales QS2 y QS1, respectivamente.

Tratamiento y preparación del cimiento

Se deberán contemplar los siguientes criterios con carácter general:

- Se procederá al saneo del terraplén actual en el margen de ampliación de la futura plataforma, en este caso, el margen izquierdo. De esta manera se generará un saneo de 0.5 metros, y se procederá a la sustitución del material existente por material de relleno tipo terraplén, por medio de bancadas con taludes de

3.2.4. Zabalgunea

Jarraian ageri den koadroan jaso da zabalgunearen kalitatearen tarte-zatiketa aztertutako tartean zehar:

Hasierako KP	Amaierako KP	Proiektatutako obra	Zabalgunearen kalitatea
1+000	1+124	Plataforma handitzea eskuinaldean harkaitzean egindako erauzketaren bidez.	QS3
1+142,5	1+198	Plataforma handitzeko zulaketa egitea bi aldeetan.	QS2
1+198	1+270	Plataforma handitzea ezkerreko aldeko lubeta handituta	QS2
1+288	1+369	Plataforma handitzea ezkerreko aldean zulaketak/lur-erauzketa eginez.	QS2
1+369	1+420	Plataforma handitzea lubeta handituta ezkerreko aldean behin-behineko konexioaren lekuan.	QS2
1+420	1+490	Plataforma handitzea ezkerreko aldean lur-erauzketa bidez behin-behineko konexioa egiteko.	QS2

Plataformarako QS2 kalitatea aukeratu da lehendik dagoen lubeta handitzen den tarteetan, 0,5 m-ko material lodierarekin lubetaren gainaldean. Harkaitzean egindako erauzketaren hasierako tartean izan ezik, han QS3 izango bailitzateke plataformaren euskarri-hondoa.

Zabalgunea harrobiko materialez egingo da. Tarte bakoitzean aipatu diren zabalgune-kalitateak lortzeko beharrezko baldintzak beteko dituzte material horiek.

3.2.5. Betegarriaren / lur-erauzketaren zimendua bermatzea

Ondoko taulan jaso da korridoreko tarte-zatiketa:

Hasierako KP	Amaierako KP	Betegarri/lur-erauzaren euskarriaren litologia	Euskarriare kalitatea
1+000	1+300	Hareharriak eta limolitak (Flysch beltza)	QS3
1+300	1+490	Depositu kolubiala >%40 finekin	QS1

3.2.6. Egiturak

Atal honetan, tartean dauden egituren zimenduen ezaugarri nagusiak aztertu dira, bereziki zimendatze-kotak, karga onargarriak eta horietako bakoitzerako espero diren zimenduak.

Arriaga Industrialderako Sarbidea Eraikitzeko Proiektuak bi (2) egitura ditu, GI-2634 errepidearen eta

pendiente no superior al 1(H):1(V). Tal y como se observa en la siguiente figura:

3.2.4. Explanada

A continuación, se incluye un cuadro con la tramificación de la calidad de la explanada a lo largo del tramo estudiado:

pk inicio	pk final	Obra Proyectada	Calidad de la Explanada
1+000	1+124	Ampliación de plataforma en margen derecha mediante desmonte en roca.	QS3
1+142,5	1+198	Cajeo para ampliación de plataforma en ambas márgenes.	QS2
1+198	1+270	Ampliación de plataforma con ampliación de terraplén en margen izquierda.	QS2
1+288	1+369	Ampliación de plataforma mediante cajeo/desmonte en margen izquierda.	QS2
1+369	1+420	Ampliación de plataforma sobre ampliación de terraplén en margen izquierda coincidente con conexión provisional.	QS2
1+420	1+490	Ampliación de plataforma para conexión provisional mediante desmonte en margen izquierda.	QS2

Se considera una calidad QS2 para la plataforma en los tramos en los que se amplía el terraplén existente con un espesor de material de 0,5 m en coronación de terraplén. Se exceptúa el tramo inicial de desmonte en roca, donde el fondo de apoyo de la plataforma sería QS3.

La explanada estará formada por materiales procedentes de cantera que cumplan las condiciones para alcanzar las calidades de explanada mencionadas en cada tramo.

3.2.5. Apoyo del cimiento del Relleno / Desmonte

La tramificación del corredor se incluye en el siguiente cuadro:

pk inicio	pk final	Litología del apoyo del relleno / desmonte	Calidad del apoyo
1+000	1+300	Areniscas y limolitas (Flysch negro)	QS3
1+300	1+490	Depósito Coluvial con > 40% finos	QS1

3.2.6. Estructuras

En este apartado se analizan las principales características de la cimentación de las diferentes estructuras presentes en el tramo y particularmente las cotas de cimentación, las cargas admisibles y los asientos esperables para cada una de ellas.

El Proyecto de Construcción del Acceso al Polígono Arriaga consta de dos (2) estructuras que salvan la

Arriaga industrialdera bertara sartzeko errepidearen gainetik igarotzen direnak.

CS unitate litologikoko (multzo supraurgoniarra) hareharrien eta limoliten gainean oinarritzen dira proiektatutako egiturak.

3.2.6.1. GI-2634_1+130 errepideko zubia

Egitura hori aztertzeko, honako landa-lan hauetan bildutako informazioa erabili da:

- 1-Z.

Horma-bularrak Kretazeoko substratu harritsuan bermatuko dira; substratu hori Multzo supraurgoniarreko hareharriz eta limolitaz (CS) osatua da; izan ere, baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketatik (1-Z) ondorioztatzen denez, +27,40 kotan ageri da harkaitz sanoa (G.M.II).

Ikuspuntu hidrogeologikotik begiratuta ez da ur freatikoaren mailarik detektatu. Kanpaina egin ondoren hautemandako ur-mailak zulaketaren ur-hondakinak dira.

Baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketan eta hartan jasotako laginetan egindako saiakuntzetan lortu diren datuek honako balio hauek erakutsi dituzte:

- RQD= 80 - % 100
- $RCS_{batez\ beste}$ = 30,8 MPa
- Meteorizazio-maila = M(II)

UNITATEA	OINARRIAK	Presio onargarria unitateko (Azalekoa) Mp
Hareharriak eta limolitak (C_S)	Esk. eta ezk. horma-bularra	2,331

Karga onargarria

Ondoko taulan, baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketan aurkitutako harkaitz-kotak jaso dira:

EGITURA	ZUNDAKETA	HARKAITZ SANOARI KOTA (G.M.II)
P.I. GI-2634	1-Z	27,4

Hautemandako harkaitz-kota

3.2.6.2. Industrialdera sartzeko zubia_1+280_1+280

Egitura hori aztertzeko, honako landa-lan hauetan bildutako informazioa erabili da:

- 2-Z.

carretera GI-2634 y la carretera de acceso al propio Polígono Arriaga.

Las estructuras proyectadas apoyan sobre la alternancia de areniscas y limolitas de la unidad litológica CS (Complejo Supraurgoniano).

3.2.6.1. Puente Carretera GI-2634_1+130

Para el análisis de esta estructura se ha utilizado la información recopilada en los siguientes trabajos de campo:

- S-1.

Los estribos apoyan sobre el sustrato rocoso cretácico compuesto por una alternancia de areniscas y limolitas del Complejo Supraurgoniano (CS), ya que según se desprende del sondeo mecánico realizado (S-1) la roca sana (G.M.II) aparece a la cota +27,40.

Desde el punto de vista hidrogeológico no se ha detectado nivel de agua freática. Los niveles de agua detectados con posterioridad a la ejecución de la campaña se corresponden con los restos del agua de perforación.

Los datos obtenidos en el sondeo mecánico y en los ensayos realizados sobre muestras recogidas en éste, reflejan los siguientes datos:

- RQD= 80 - 100%
- RCS_{medio} = 30,8 MPa
- Grado de meteorización = M(II)

UNIDAD	APOYOS	Presión Admisible Unitaria (Superficial) Mpa
Areniscas y Limolitas (C_S)	Estribo Drcho e Izdo	2,331

Carga admisible

A continuación, se incluye una tabla con las cotas de roca localizadas en el sondeo mecánico realizado:

ESTRUCTURA	SONDEO	COTA ROCA SANA (G.M.II)
P.I. GI-2634	S-1	27,4

Cota de roca detectada

3.2.6.2. Puente Acceso Polígono Arriaga_1+280

Para el análisis de esta estructura se ha utilizado la información recopilada en los siguientes trabajos de campo:

- S-2.

Horma-bularrak Kretazeoko substratu harritsuan bermatuko dira; substratu hori Multzo supraurgoniarreko hareharriz eta limolitaz (CS) osatua da; izan ere, baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketatik (1-Z) ondorioztatzen denez, +26,00 kotan ageri da harkaitz sanoa (G.M.II).

Baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketan eta hartan jasotako laginetan egindako saiakuntzetan lortu diren datuek honako balio hauek erakutsi dituzte:

- RQD= 0 - % 20
- $RCS_{batez\ beste}$ = 30,8 MPa
- Meteorizazio-maila = M(III)

Egitura hori gauzatzen den bitartean trenbideko zirkulazioa mantendu behar denez, planteatu da pilote-pantailen bidez egitea eraikuntza-prozesua, egungo plataformari eutsi ahal izateko.

Bi horma-bularren zimenduak egiteko, zimendu sakonak egingo dira harkaitz sanoan, lehendik dauden betegarri antropogenikoen geruza azalekoena kendu ondoren.

UNITATEA	EUSKARRIAK	Presio onargarria unitateko (Sakona) Mpa	
		q_p	τ_f
Hareharriak eta limolitak (C_S)	Esk. eta ezk. horma-bularra	2,355	0,24

Karga onargarria.

Ondoko taulan, baliabide mekanikoen bidez egindako zundaketan aurkitutako harkaitz-kotak jaso dira:

EGITURA	ZUNDAKETA	HARKAITZ-KOTA (G.M.III)
P.I. Arriaga Indus.	2-Z	26

Hautemandako harkaitz-kota

3.2.6.3. Pasabidea 1+130

Mikropilotez egindako zimenduen bidez oinarritzea aurreikusi da, eta horrek balioko du gainera bidegorriaren hegal berriak eta aurreko balastoa babesteko horma bermatzeko. Hormigoi armatuzko mentsula baten bidez bermatuko da entzepatuan.

Sustapen Ministerioaren "Errepideko obretan mikropiloteak proiektatzeko eta egiteko gidaren" (2005) arabera, honako hau da hareharrietan harkaitzean sartzeko erresistentzia:

Los estribos apoyan sobre el sustrato rocoso cretácico compuesto por una alternancia de areniscas y limolitas del Complejo Supraurgoniano (CS), ya que según se desprende del sondeo mecánico realizado (S-1) la roca sana (G.M.II) aparece a la cota +26,00.

Los datos obtenidos en el sondeo mecánico y en los ensayos realizados sobre muestras recogidas en éste, reflejan los siguientes datos:

- RQD= 0 - 20%
- RCS_{medio} = 30,8 MPa
- Grado de meteorización = M(III)

Dado que es necesario mantener la circulación ferroviaria durante la ejecución de esta estructura, se plantea un proceso de construcción mediante pantallas de pilotes que permitan soportar la plataforma actual.

Las cimentaciones de ambos estribos podrán ejecutarse mediante cimentación profunda sobre roca sana, una vez eliminada la capa más superficial de rellenos antropogénicos existentes.

UNIDAD	APOYOS	Presión Admisible Unitaria (Profunda) Mpa	
		q_p	τ_f
Areniscas y Limolitas (C_S)	Estribo Drcho e Izdo	2,355	0,24

Carga admisible.

A continuación, se incluye una tabla con las cotas de roca localizadas en el sondeo mecánico realizado:

ESTRUCTURA	SONDEO	COTA ROCA (G.M.III)
P.I. Pol. Ind. Arriaga	S-2	26

Cota de roca detectada

3.2.6.3. Pasarela 1+130

Se prevé su apoyo mediante una cimentación con micropilotes que sirva a su vez para el apoyo de las nuevas aletas del bidegorri y del muro guardabalasto frontal. El apoyo en el encepado se realiza mediante una ménsula de hormigón armado

Según la "Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera" del Ministerio de Fomento (2005), la resistencia de empotramiento en roca en areniscas es:

TABLA 3.3. RESISTENCIA UNITARIA DE CÁLCULO EN EL EMPOTRAMIENTO EN ROCA, POR FUSTE Y PUNTA (GRADO ISRM ≤ III)

TIPO DE ROCA	$f_{e,d}$ (MPa)	$q_{pe,d}$
Margas y margocalizas	0,15 - 0,40	$0,07 \cdot q_u$
Pizarras y otros esquistos	0,20 - 0,30	$0,07 \cdot q_u$
Areniscas	0,30 - 0,45	$0,07 \cdot q_u$
Calizas y dolomías	0,40 - 0,50	$0,10 \cdot q_u$
Granitos y basaltos	0,40 - 0,60	$0,10 \cdot q_u$

q_u: Resistencia a compresión simple de la roca, determinada preferiblemente según UNE 22950-1, o en su defecto mediante correlación con otros ensayos. Deberá determinarse este parámetro en la zona de influencia de la punta, definida conforme a lo especificado en el epígrafe 3.3.1.2.

fe,d=0,30 MPa-ko fuste-balioa hartu da (handitutako erreakzioekin alderatu behar da “Errepideko obretan mikropiloteak proiektatzeko eta egiteko gidaren” arabera). Punta bidezko qep,d erresistentzia baztertu da.

GM II harkaitza 1,30 metroko sakoneran agertu da gutxi gorabehera, hau da, +27,00 kotan.

3.2.6.4. Pasabidea 1+280

Horma-bularren zimenduak GM IV substratu harritsuan sartutako mikropiloteen bidez egingo dira. Mikropiloteek 200 mm-ko diametroa dute, fck=30 N/mm2, eta tutu formako armadura 114,3x9 TM -80. Horma-bularren gainean, halaber, balastoa babesteko hormak egingo dira lurrari eusteko.

Erdiko bi zutabeek sekzio zirkularra dute, 70 cm-ko diametrokoa, eta hormigoi armatuzkoak dira. Goiko aldean hormigoi armatuzko karga-habeak egingo dira, habe aurrefabrikatuak bermatzeko.

Bi zutabeak zapaten bidez bermatuko dira GM IV substratu harritsu hautsiaren gainean, 0,30 MPa-ko tentsio onargarriarekin eta zimendu-putzu txiki batzuen laguntzarekin. Dagoen gas-sarearen posizioa berrikusi beharko da eta, hala badagokio, desbideratu egin beharko da, zimenduak egin ahal izateko.

3.3. PLANGINTZA

Elgoibarko udal-barrutiaren barnean daude proiektuaren xede diren jarduera guztiak. Udalerri horrek badu Hiri Antolamendurako Plan Orokorra, 2013ko urtarrilaren 22an onartua, eta aldaketa puntuala 2018an egina.

Arriaga industrialdeko tartean, egungo plataforma eskuineko aldetik handitzeko lanek **jarduera ekonomikoetarako (industria) lurzoru urbanizagarriei** eragiten diete **edo industria-erabilera edo zerbitzu-azpiegitura** (araztegiaren kasuan) **duten jarduera ekonomikoetarako hiri-lurzoruei**. Lehendik dagoen plataformaren ezkerreko aldeko handitze lanek edo okupazioek, berriz, plataformaren eta N-634 errepide nazionalaren artean, **“Lurzoru urbanizaezina, Ingurumen-hobekuntzako**

TABLA 3.3. RESISTENCIA UNITARIA DE CÁLCULO EN EL EMPOTRAMIENTO EN ROCA, POR FUSTE Y PUNTA (GRADO ISRM ≤ III)

TIPO DE ROCA	$f_{e,d}$ (MPa)	$q_{pe,d}$
Margas y margocalizas	0,15 - 0,40	$0,07 \cdot q_u$
Pizarras y otros esquistos	0,20 - 0,30	$0,07 \cdot q_u$
Areniscas	0,30 - 0,45	$0,07 \cdot q_u$
Calizas y dolomías	0,40 - 0,50	$0,10 \cdot q_u$
Granitos y basaltos	0,40 - 0,60	$0,10 \cdot q_u$

q_u: Resistencia a compresión simple de la roca, determinada preferiblemente según UNE 22950-1, o en su defecto mediante correlación con otros ensayos. Deberá determinarse este parámetro en la zona de influencia de la punta, definida conforme a lo especificado en el epígrafe 3.3.1.2.

Se toma un valor de fuste de fe,d=0,30 MPa (a comparar con reacciones mayoradas según “Guía para el proyecto y ejecución de micropilotes en obras de carretera”). Se desprecia la resistencia por punta qep,d.

Profundidad de aparición de la roca GM II a 1,30 metros aproximadamente, esto es, a cota +27,00.

3.2.6.4. Pasarela 1+280

La cimentación de los estribos se realiza mediante micropilotes empotrados en el sustrato rocoso fracturado GM IV. Los micropilotes son de diámetro 200 mm, fck=30 N/mm2, y armadura tubular 114,3x9 TM-80. Sobre los estribos se ejecutan asimismo los muros guardabalastos para la contención de tierras.

Las dos pilas centrales son de sección circular de hormigón armado de diámetro 70 cm En su parte superior se ejecutan vigas cargadero de hormigón armado para el apoyo de las vigas prefabricadas.

Ambas pilas se mediante zapatas sobre el sustrato rocoso fracturado GM IV, con una tensión admisible de 0,30 MPa, y con ayuda de pequeños pozos de cimentación. Será necesario revisar la posición de la red de gas existente y desviarla en su caso para permitir la ejecución de la cimentación.

3.3. PLANEAMIENTO

Las actuaciones objeto de proyecto se encuentra íntegramente incluidas en el término municipal de Elgoibar, que cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana aprobado el 22 de enero de 2.013 y una modificación puntual de 2018.

En el tramo del Polígono Industrial Arriaga, las ampliaciones de la plataforma actual por su margen derecha afectan a **suelos urbanizables parcela de actividades económicas (industrial) o urbanos de actividades económicas con uso industrial o infraestructura de servicios** (en el caso de la depuradora). Las ampliaciones u ocupaciones por la margen izquierda de la plataforma existente, entre la misma y la carretera nacional N-634, afectarían a un área clasificada como “**Suelo no urbanizable, Zona de Mejora Ambiental**”, unidad ambiental de ordenación

Eremu” gisa sailkatutako eremu bati eragingo liokete. Lurzoru urbanizaezina antolatzeko ingurumen-unitatea da, degradazio-prozesuen ondorioz beren potentzial ekologikoaren parte handi bat galdu duten eremuetan definitzen dena. Eremu horietan ingurumena leheneratzeko lanak egin behar dira, duten kalitatea handitzeko. Hasierako zatian, bidegorri berriak **“Hirugarren sektoreko lurzoru urbanizagarria”** ukituko du.

Esan daiteke plangintzak ez duela baldintzatzen proiektuaren trazaduraren diseinua, kontuan hartuta Arriagan trenbidea bikoizteak ekarriko duen hobekuntza handia, egungo trazadurari dagozkion lurzoruak liberatu egingo baitira. Hiri Antolamendurako Plan Orokorrean (HAPO) proposatzen da lur horietan bidegorri bat egitea, bizikleta-bideen oinarrizko foru-sarearekin lotuko dena.

4. LEGEZKO XEDAPENAK ETA ARAUDIA BETETZEA

Kapitulu bakoitzean proiektatutako obren definizioak bete egiten ditu proiektua idatzi den datan aplikatzekoak diren legezko xedapen guztiak eta arauzko araudi teknikoa.

Aplikatu beharreko araudi guztia jasota dago 1.4. puntuan (Baldintza Orokorren Agiriko I. Kapitulua aplikatzeko xedapenak) eta 1. Eranskinean (Araudia).

4.1. KOSTALDEEI BURUZKO 22/1988 LEGEA BETETZEN DELA ADIERAZTEA

Kostaldeei buruzko uztailaren 28ko 22/1988 Legearen 44.7 artikuluaren eta lege hori garatzeko eta betearazteko Erregelamendu Orokorraren 96.1 artikuluaren arabera (abenduaren 1eko 1471/1989 Errege Dekretuari dagokiona), berariaz adierazten da “Altzolako saihesbidea (Gipuzkoa) eraikitzeko proiektuak” betetzen dituela aipatutako Kostaldeei buruzko Lege horren xedapenak, bai eta hura garatzeko eta aplikatzeko ematen diren arau orokorrak eta espezifikoak ere.

4.2. EUSKADIKO INGURUMEN ADMINISTRAZIOARI BURUZKO 10/2021 LEGEA BETETZEA

Euskadiko Ingurumen Administrazioari buruzko abenduaren 9ko 10/2021 Legea betetzeari dagokionez, lege horren 84. artikuluaren 3. atalean honako hau adierazten da:

“Obra-kontratuak egikaritzeko klausula administratiboen eta baldintza tekniko berezien orrien idazketan, haietako bakoitzari begira erabili

del suelo No Urbanizable que se define sobre aquellas zonas, que producto de procesos de degradación, han perdido buena parte de su potencial ecológico, y en las que es preciso acometer labores de restauración ambiental con el fin de conseguir incrementos de la calidad de las mismas. En la parte inicial, el nuevo bidegorri afecta a “**Suelo urbanizable terciario**”.

Se puede considerar que el planeamiento no supone un condicionante a la hora del diseño del trazado de proyecto, teniendo en cuenta la importante mejora que supone el desdoblamiento ferroviario en Arriaga, con la liberación de los suelos correspondientes al trazado actual para los que se propone en el PGOU la reconversión en un bidegorri, que conectará con la red básica foral de vías ciclistas.

4. CUMPLIMIENTO DE DISPOSICIONES LEGALES Y NORMATIVA

La definición de las obras proyectadas en cada uno de sus capítulos cumple todas las Disposiciones legales y la Normativa técnica reglamentaria aplicables en la fecha de redacción del proyecto.

Toda la normativa aplicable se encuentra recogida en el punto 1.4 Disposiciones de aplicación del Capítulo I del Pliego de Prescripciones Generales, y en el Anejo nº1 Normativa.

4.1. DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS

Conforme al artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas, y el artículo 96.1 del Reglamento General para su desarrollo y ejecución, correspondiente al Real decreto 1471/1989 de 1 de diciembre, se declara expresamente que el “Proyecto Constructivo de la Variante de Altzola, Gipuzkoa” cumple las disposiciones de la citada Ley de Costas, así como las normas generales y específicas que se dicten para su desarrollo y aplicación.

4.2. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 10/2021 DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL DE EUSKADI

En relación al cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en el apartado 3 del artículo 84 de la misma se indica que:

“En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o

beharreko azpiproduktuen, bigarren mailako lehengaien, material birziklatuen edo berrerabiltzeko xedean prestatzeko prozesuetatik eratorrien ehunekoak adieraziko dira. Gutxienez % 40an erabiliko dira material horiek, behar bezala justifikatutako arrazoi teknikoak direla-eta ehuneko hori murriztea beharrezkoa denean izan ezik".

Obrako material gehienak hormigoia eta altzairua direnez, material birziklatuak edo berrerabilgarriak % 31,82 izango dira. Material birziklatutzat hartu dira barretan erabilitako altzairua, hodietan eta errailetan erabilitako altzairu ijeztua, zagorrak, forma-geruza, zoru hautatua, zoru egokia, zementu-zorua, material iragazlea, agregakinak, harri-lubeta, zura, etab., eta berrerabilgarrien artean, berriz, errailak sartzeko erabiltzen diren errailak.

5. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

Proiektu honetan definitutako obren xedea da Arriaga industrialdeko tartean trenbidea bikoiztea. Horretarako, dagoen plataforma aprobetxatuko da eta plataformaerdien bidez handituko da behin-behineko egoeretan tren-zerbitzua mantendu ahal izateko. Honako obra hauek egingo dira:

- **Trenbide-plataforma handitu**, horrek berekin daramatzan lur-mugimenduekin hasierako 1+000 KPtik (trenbide bikoitza) 1+509,69 KP arte (trenbide bikoitza), batez ere ezkerreko aldetik, bikoizketaren hasierako eremuan eta Altzolako etorkizuneko tunelaren sarreran izan ezik, horietan eskuineko aldetik bikoiztuko baita.

- **Trenbidea muntatu** Ezkerreko bideko 1+159 KPtik 1+460 KPra eta eskuineko bideko 1+023 eta 1+463 KPen artean, tarte batzuk alborantz mugitzea handitutako plataforma igarotzeko, eta trenbidea desegitea aprobetxatuko ez diren tarteetatik kanpo.

- **Etorkizuneko bidegorria egiteko plataforma** trenbidetik bereiz eta haren paraleloan ezkerreko aldetik, eta 56+942 KP-tik 58+047 KP-ra eta 56+637 KP-tik 56+901 KP-ra eta Altzolako tunel berriaren irteerako eskuineko bidea 1+272,108 KP-tik 1+461,964 KP-ra arteko **egungo bidearekin lotzeko zatia desegitea** (Altzolako saihesbidearen proiektuko bide berriaren ardatzaren 1+272,108 KP-a 56+753 KP-ari dagokio).

- Trenbide-plataforma handitzearen eta etorkizuneko bidegorriaren ondoriozko **egiturak eta fabrika-obrak:** GI-2634

provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido."

Dada la naturaleza de la obra en donde la mayor parte de los materiales son hormigón y acero se ha alcanzado un 31,82% de materiales reciclados o reutizables. Se han considerado como materiales reciclados el acero empleado tanto en barras, en acero lamido en tubos y en los carriles y las zahorras, capa de forma, suelo seleccionado, suelo adecuado, suelo cemento, material filtrante, áridos, escollera, madera, etc.. y entre los reutilizables los carriles que se emplean para la hinca de carriles.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras definidas en el presente proyecto tienen por objeto el desdoblamiento de vía en el tramo del polígono de Arriaga, aprovechando para ello la plataforma existente y ampliándola mediante semiplataformas con situaciones provisionales que permitan mantener el servicio ferroviario. Estas comprenden:

- **Ampliación de plataforma ferroviaria** con los movimientos de tierra asociados desde el inicio 1+000 (vía doble) hasta el 1+509,69 (vía doble)**,** fundamentalmente por margen izquierda salvo en la zona del inicio del desdoblamiento y en la entrada al futuro túnel de Altzola donde se duplica por margen derecha.

- **Montaje de vía** desde P.K. 1+159 hasta el 1+460 de la vía izquierda y entre el P.K. 1+023 y el 1+463 de la vía derecha, tramos de ripado para paso de ampliación de plataforma, y desmantelamiento de la vía fuera de los tramos de aprovechamiento.

- **Plataforma para un futuro bidegorri** de forma independiente al ferrocarril y en paralelo por su margen izquierda, y **desmantelamiento de vía actual** y **desmantelamiento de vía actual** entre el PK 56+942 hasta el 58+047 y entre el PK 56+637 hasta el 56+901 y el tramo de conexión de la vía derecha de la salida del nuevo túnel de Altzola con la vía actual entre el PK 1+272,108 hasta el 1+461,964. (el PK 1+272,108 del eje de la nueva vía del proyecto de la Variante de Altzola se corresponde con el PK 56+753).

- **Estructuras y obras de fábrica** derivadas de la ampliación de plataforma ferroviaria y futuro

errepidearen gainean dagoen zubia handitzea, Arriaga industrialderako sarbidearen gainean zubi berria faseka egitea, etorkizunean egingo den bidegorria igarotzeko bi pasabide berri egitea, ganga motako bi ZDL handitzea horma-hegalekin, eta hormigoi armatuzko mentsula-horma egitea trenbide berriaren trazaduraren ondoko Claudio San Martin S.A. enpresaren trazadura berriari ahalik eta kalte txikiena egiteko.

- Behin-behineko egoeretan tren-zerbitzua mantentzeko beharrezkoak diren **elektrifikazioa eta segurtasun- eta komunikazio-instalazioak.** Elektrifikazioa eta behin betiko instalazioak proiektu independente batean jaso dira, eta haiek koordinatu dira beharrezko obra zibil bateragarria proiektu honetan sartzeko.

Jarraian, proiektuaren ezaugarri nagusiak deskribatuko ditugu:

5.1. TRENBIDEAREN TRAZADURA

Arriaga industrialderako sarbideko trenbidearen trazadura eta trenbidearen bikoizketa Altzolako tunelaren proiektuarekin batera eta modu bateragarrian definitu dira.

Trafiko mistorako zabalera metrikoa (1.000 mm) duen bide bikoitzeko linea bati dagozkion parametroak hartu dira kontuan, erosotasun- eta segurtasun-baldintza egokiak izan daitezen, dagoen egiturari ahalik eta kalte txikiena eginez, eta etorkizuneko mantentze-lanak ahalik eta gehien murrizten saiatuz.

- Zirkulazio-abiadura = 90 km/h
- Luzetarako gehieneko malda = ‰ 15
- Luzetarako gutxieneko malda = ‰ 5

Bikoizketaren hasieran desbideratutako bidearen lotura-eremuan, kontuan hartu behar da 40 km/h-ko desbideratze-abiadurak onartzen dituen trenbideko aparatua jarriko dela. Beraz, lotura-puntu horretan 40 km/h-ko abiadura hartuko da kontuan.

Bide bakarreko behin-behineko konexiorako, 60 km/h-ko diseinu-abiadura ezarri da.

Honako hauek dira proiektuaren trenbide-trazadura definitzen duten ardatzak:

- 1. ardatza: bide bikoitza
- 2. ardatza: eskuineko bidea
- 3. ardatza. Ezkerreko bidea
- 8. ardatza Bidegorria

bidegorri: ampliación de puente existente sobre la GI-2634, ejecución por fases de nuevo puente sobre el acceso al Polígono Arriaga, dos nuevas pasarelas para el paso del futuro bidegorri sobre estos viales, ampliación de dos ODT tipo bóveda con muros-aletas, y muro en ménsula de hormigón armado para minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado de la nueva vía.

- **Electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones** necesarias para el mantenimiento del servicio ferroviario en las situaciones provisionales. La electrificación e instalaciones definitivas son objeto de proyecto independiente habiéndose coordinado las mismas para incluir en el presente proyecto la obra civil necesaria y compatible.

Se describen a continuación las principales características del proyecto:

5.1. TRAZADO FERROVIARIO

El trazado ferroviario del acceso al polígono de Arriaga y desdoblamiento de vía, se ha definido de forma conjunta y compatible con el trazado del proyecto del túnel de Altzola.

Los parámetros adoptados han sido los propios de una línea con **vía doble de ancho métrico (1.000 mm) para tráfico mixto**, de forma que se den las condiciones adecuadas de confort y seguridad, minimizando y reduciendo en lo posible las afecciones a la infraestructura existente y tratando de reducir al mínimo las futuras labores de mantenimiento.

- Velocidad de circulación = 90 Km/h
- Pendiente longitudinal máxima =15 ‰
- Pendiente longitudinal mínima =5 ‰

En la zona de conexión de la vía desviada al inicio del desdoblamiento, se tiene en cuenta que se va a colocar un aparato de vía que admite velocidades por desviada de 40 km/h. Por lo que en este punto de enganche la velocidad considerada será 40 km/h

Para la conexión provisional en vía única se establece una velocidad de diseño de 60 km/h

Los ejes que definen el trazado ferroviario del proyecto son:

- Eje 1: Vía doble
- Eje 2 Vía derecha
- Eje 3 Vía izquierda
- Eje 8 Bidegorri

Además de estos ejes, en el proyecto se incluye una parte del eje 7 Vía derecha conexión existente norte (de

Ardatz horiez gain, 7. ardatzaren zati bat sartu da proiektuan, iparraldera dagoen eskuineko bidea (ardatz horretatik balastoa eta gainegitura egingo dira 2+081 KPtik 2+201 KPra).

Trazadurak 510 metro inguru ditu. Arriaga industrialdeko tartea oso baldintzatua dago honako alderdi hauen ondorioz:

- Tarte zuzen bat jartzeko beharra 22,322 metroko luzera duen trenbideko aparatua ahokatzeko, bikoizketa hasten den lekuan.
- Tren-zirkulazioa mantendu behar da proiektua gauzatzen den bitartean.
- GI 2634 errepidearen gaineko egitura handitu behar da.

Karkizanoko tunelaren irteeran lerrokadura zuzenean hasiko da trazadura, eta 83,25 metrotan mantenduko du lerrokadura hori. Lerrokadura horretan dago trenbideko aparatua. Eremu honetan lehendik dagoen trenbidea aprobetxatuko da, eta eskuineko aldetik bikoiztuko da.

Trazadura berriak lehendik dagoen zuzena moztu beharko du, ezkerreko bide berria eta egungo bide-ardatza araztegiaren ondoan gurutza daitezen. Puntu horretatik aurrera (1+120 KP, 1. ardatza) eskuineko bidearen ardatzak bat egiten du egungo bide-ardatzarekin, eta ezkerreko aldetik bikoiztuko da bidea. Bidegurutze horretan, koten arteko aldea 30 cm baino txikiagoa da, trenbide tarteak alborantz mugituta egikaritu ahal izateko.

Egungo bidea ahalik eta gehien aprobetxatzearen ondorioz, araztegiaren aurkako aldean dagoen eraikinera/etxebizitzara hurbilduko da trazadura, Informazio-azterlanean definitutako trazadurari dagokionez. Bi trazaduretan mantentzen da etxebizitza horri erantsita dagoen estalpearekiko eragina.

Tarte horrek 405 metroko erradioko lerrokadura izango du, eta 70 metroko luzerako klotoide baten bidez lotuko da zuzenarekin. Lerrokadura horri esker, baldintza normaletan erradio handiena lor daiteke, balasto gaineko trenbidean 90 km/h-ko abiadurarako.

Arriaga industrialderako sarbidearen gaineko pasabidearen parean eskuineko bideak egungoaren gainean duen posizioari eusteko, beharrezkoa da zero luzerako zuzen baten kurbadura murriztea, pasabide horrekin bat egitean. Puntu horretatik aurrera, 405 erradioko beste kurba bat definitu da, 70 metroko klotoidearekin.

Trazadura berri horrekin hobetu egingo da bide bikoitzeko plataforma berriaren eta pasabidearen

este eje se ejecutará balasto y superestructura desde el 2+081 al 2+201).

El trazado está formado por unos 510 metros. El tramo en el Polígono industrial de Arriaga queda muy condicionado por los siguientes aspectos:

- Necesidad de ubicar un tramo rectilínea para encajar el aparato de vía de 22,322 metros de longitud en donde se inicia el desdoblamiento
- Mantenimiento del tráfico ferroviario durante la ejecución del proyecto
- Ampliación de la estructura existente sobre la GI 2634

Comienza en una alineación recta a la salida del túnel de Karkizano, manteniendo dicha alineación en 83,25 metros. En dicha alineación de ubica el aparato de vía. En esta zona se aprovecha la vía existente duplicando la vía por la derecha.

El nuevo trazado se ve obligado a recortar la recta existente para que el cruce de la vía izquierda nueva con el eje de vía actual se produzca junto a la depuradora. A partir de este punto (p.k. 1+120 eje 1) el eje de la vía derecha coincide con el eje de vía actual pasando a duplicar la vía por la izquierda. En este punto de cruce la diferencia de cotas es inferior a 30 cm para permitir la ejecución mediante ripados de vía.

Como consecuencia de buscar el máximo aprovechamiento de la vía actual, el trazado se acerca al edificio/vivienda existente en la margen contraria a la depuradora, respecto del trazado definido en el Estudio Informativo. En ambos trazados se mantiene la afección al cobertizo anexo a la citada vivienda.

Este tramo se resuelve con una alineación de 405 metros de radio, que conecta con la recta mediante una clotoide de 70 metros de longitud. Esta alineación permite el mayor radio en condiciones normales para una velocidad de 90 km/h para vía sobre balasto

Para mantener la posición de la vía derecha sobre la actual a la altura del paso sobre el acceso al Polígono de Arriaga, es necesario reducir la curvatura de una recta de longitud cero en coincidencia con dicho paso. A partir de dicho punto se define otra curva de radio 405 con su correspondiente clotoide de 70 metros

Con este nuevo trazado se mejora la separación de la nueva plataforma de vía doble a la nave industrial existente tras el paso, respecto del trazado del Estudio Informativo

ondoren dagoen industria-nabearen arteko tartea, Informazio-azterlanaren trazadurarekiko.

9,77 milaren dituen beheranzko maldarekin, egungo trenbide sinplean dagoenaren antzekoa, hasiko da bikoiztu beharreko tartearen trazadura altxaeran. Altxaeran bat datorren trazadura hori GI-2634 foru-errepidearen gaineko pasabide-egitura pasa arte mantenduko da, eta, beraz, oinplanoan ardatzak gurutzatzeko tartearen hasierarekin gainjarriko da (alborantz mugitu beharreko tarteen eremua).

Pasabide-egitura horren ondoren, 1+150 KPren inguruan, 5.000 parametroa duen akordio bertikaleko parabola tartekatuko da, 5 milaren dituen goranzko maldara pasatzeko, industrialderako sarbidearen gaineko pasagunera hurbiltzean sestra igotzeko. 74 metroko luzera duen akordio bertikal horretan hasiko da etorkizuneko sestra igotzen gaur egungoarekiko. Lehenengo hogeita hamar metroetan bat egiten du oinplanoan ardatzak gurutzatzeko tartearen amaierarekin, tarte horretan sestren artean alde minimoak bermatzeko.

5 milareneko maldak goragune maximoraino igotzen du sestra, 0,94 metroko industrialderako sarbidearen gaineko pasabidearekin bat eginez, 5.000 parametroko akordio bertikal ganbilean 7 milareneko beheranzko maldari bidea emateko, eta egungo sestraren bila jarraitzen du tuneleko sarrerako ahokadurari dagokion lubakiraino.

Galiboei dagokienez, trenbideak ezartzeko kontuan hartu beharreko alboko galiboak (zerbitzu-korridorearekin) eta errail arteak aztertu dira, kontuan izanik S 900 unitateekin ustiatzen dela Euskotrenen Bilbo-Donostia linea.

ETSk mota horretako material mugikorrerako emandako galibo-taulak hartu dira kontuan, trazaduraren datuen arabera (5. eranskinean, Trazadura eta Zuinketa izenekoan, erantsi dira), bai eta honako irizpide hauek ere:

- Errail artearen balioa da kanpoko plano horizontalarekiko gehieneko distantzia eta barneko plano horizontalarekiko gehieneko distantzia, 0,1 metro kenduta.
- Dext eta dint balioa da 2,5 metroko altuerari dagokion distantzia horizontalean, 0,7 metroko korridorea gehituta.
- Zuzenaren kasuan, datua ETSk eman du, S-900 unitate honekin berriki izandako esperientziak kontuan hartuta.

Horrela kalkulatu dira errail artea eta alboko galiboak kurbadura-erradioaren arabera:

El trazado en alzado del tramo a desdoblar comienza con una pendiente en descenso de 9,77 milésimas, similar a la existente en la vía sencilla actual. Este trazado coincidente en alzado se mantiene hasta después de la estructura de paso sobre la carretera foral GI-2634, de manera que se solapa con el inicio del tramo de cruce de ejes en planta, (zona de ripados).

Tras dicha estructura de paso, en el entorno del PK 1+150, se intercala parábola de acuerdo vertical de parámetro 5.000, de transición a pendiente en ascenso de 5 milésimas para elevación de la rasante en el acercamiento al paso sobre el acceso al Polígono Industrial. Este acuerdo vertical, de 74 metros de longitud, en el que se inicia la elevación de la rasante futura con respecto a la actual, coincide en sus primeros treinta metros con el final del tramo de cruce de ejes en planta, asegurando diferencias mínimas de rasantes en dicho tramo.

La pendiente de 5 milésimas eleva la rasante hasta una sobreelevación máxima coincidiendo con el paso sobre el acceso al Polígono Industrial de 0,94 metros, ya en el acuerdo vertical convexo de parámetro 5.000 para dar paso a una pendiente en descenso de 7 milésimas que continúa ya en busca de la rasante actual hasta la trinchera correspondiente al emboquille de entrada en el túnel.

Referente a los gálibos, se ha realizado un análisis de los gálibos laterales (con pasillo de servicio) y entrevías a tener en cuenta para la implantación de las vías teniendo en cuenta que la línea Bilbao-Donostia de Euskotren se explota con unidades S 900.

Se han considerado unas tablas de gálibos facilitadas por ETS para este tipo de material móvil en función de los datos de trazado (se adjuntan en el Anejo nº5 Trazado y Replanteo), y los siguientes criterios:

- El valor de la entrevía es la máxima distancia respecto del plano horizontal exterior y la máxima distancia respecto del plano horizontal interior restándole 0,1 metros.
- El valor de las dext y dint es la distancia en horizontal correspondiente a 2,5 metros de altura sumándole un pasillo de 0,7 metros.
- En el caso de la recta el dato ha sido facilitado por ETS teniendo en cuenta experiencias recientes con esta unidad S-900

De esta forma se han sacado la entrevía y gálibos laterales en función del radio de curvatura:

Erradioa	Errail artea	dext	dint
405	3,40	2,28	2,51
403,35	3,45	2,30	2,53
376,5	3,44	2,27	2,54
375	3,44	2,27	2,54
290	3,30	2,45	2,34
500	3,30	2,42	2,33
280	3,31	2,46	2,34
150	3,56	2,36	2,63
180	3,50	2,36	2,59
260	3,33	2,43	2,39
zuzena	3,2	2,2	2,2

Galibo bertikalari dagokionez, puntu guztietan 5,1 metroko altuera librea bermatu beharko da trenbidearen sestratik.

5.2. BIDEGORRIA

Etorkizuneko bidegorrirako plataformari dagokionez, trenbidearekiko paraleloan definitu da “bizikleta-pista” baterako. Gipuzkoako Bizikleta Bideen Lurraldearen Arloko Planaren arabera, hauxe da bizikleta-pista: “Galtzadaren/errepidearen eta espaloiaren paraleloan doan bizikleta bidea, trazadura eta plataforma independenteak dituena, eta ibilgailu motordunen trafikotik bereizia”. Honako parametro hauek hartu dira kontuan:

- Oinplanoko diseinua, 10 metroko gutxieneko erradioa.
- Gehieneko malden altxaera % 6.
- Aparteko % 8ko maldak proiektatutako trazaduraren hasieran (0+000 KP), GI-2634 errepidearen gainetik gurutzatzen duen 1+130 KPko (bide bikoitzeko ardatza) zubia handitzearen iparraldeko estributik, Arriaga Berri 5 baserriaren afekzioa gainditzeko, N-634 errepidearen ondoan.
- Plangintzan aurreikusitako bidegorri-sarearekiko lotura.

Hasieran eta amaieran, plangintzan Lurzoru Urbanizaezineko Sistema Orokor gisa aurreikusitako bidegorri-sareari jarraipena emanez egin da lotura. Ereduzko sekzioari dagokionez, bi noranzkoetarako hiru metroko sekzioa hartu da kontuan, eta ertz bakoitzean 0,50 metroko lasaiera zintarri/bermarako. Galtzadaren 3-4 metroko zabalerako trantsizioak 0+165,571 eta 0+175,187 PPKKen artean definitu dira

Radio	Entrevía	dext	dint
405	3,40	2,28	2,51
403,35	3,45	2,30	2,53
376,5	3,44	2,27	2,54
375	3,44	2,27	2,54
290	3,30	2,45	2,34
500	3,30	2,42	2,33
280	3,31	2,46	2,34
150	3,56	2,36	2,63
180	3,50	2,36	2,59
260	3,33	2,43	2,39
recta	3,2	2,2	2,2

En cuanto al gálibo vertical, se deberá garantizar en todos los puntos una altura libre de 5,1 metros, desde la rasante de la vía.

5.2. BIDEGORRI

En cuanto a la plataforma para el futuro bidegorri, se ha definido en paralelo al ferrocarril para una “pista bici” que según el Plan Territorial Sectorial de las vías ciclistas en Gipuzkoa es “vía ciclista que discurre en paralelo a la calzada / carretera y a la acera, pero con trazado y plataforma independiente y segregada del tráfico motorizado”. Los parámetros considerados han sido los siguientes:

- Diseño en planta, radio mínimo 10m
- Alzado pendientes máximas 6%.
- Pendientes excepcionales 8% al comienzo del trazado proyectado (PK 0+000) desde el estribo norte de la ampliación del puente PK 1+130 (eje de vía doble) que cruza sobre la carretera GI-2634, a fin de salvar la afección al caserío Arriaga Berri nº 5, junto a la carretera N-634.
- Conexión con red de bidegorri prevista en Planeamiento

La conexión al inicio y al final se ha realizado dando continuidad a la Red de bidegorri prevista en planeamiento como Sistema General en Suelo no Urbanizable. En cuanto a la sección tipo, se ha considerado una anchura para dos sentidos de 3 metros con una holgura en cada margen para bordillo/berma de 0,50 metros. Las transiciones de anchura de 3 a 4 metros de calzada se han definido entre los PPKK 0+165,571 y 0+175,187 en el lado izquierdo del sentido

aitzinamenduaren noranzkoaren ezkerraldean, eta 0+167,965 eta 0+188,080 PPKKen artean noranzkoaren eskuinaldean.

Proiektuan zehaztu eta baloratu dira etorkizuneko bidegorriaren plataforma gaitzeko beharrezkoak diren obrak (bi pasabide berri barne, bidegorria bideen gainetik igaro ahal izateko), eta ez dira proiektuan sartu zoladura eta altzari-elementuak. Baina horma bikoitzeko polietilenozko bi hodiren lurpeko kanalizazioa sartzen da, 110 mm-ko diametrokoa proiektatutako bidegorriaren trazadura osoan, baita 57/915 KP-an Barazeta trenbide-pasagunera arte erabiltzen ez den egungo bideko eremu okupatuan ere.

5.3. PLATAFORMA ETA TRENBIDEA

Trenbide-plataformaren diseinuak zabalgunearen ezaugarri geologikoak ditu oinarri. ETSk plataforma-sekzio batzuk ditu, soilik azpiko lurzoruaren kalitatearen arabera tipifikatuak. Sekzio horietan definitzen dira bai plataformaren amaierako geruzaren lodiera (erregularizazio-geruza edo forma-geruza), bai asentu-geruzei dagozkienak (azpibalastoa eta balastoa) lurzoru mota bakoitzerako.

Proiektu honetan sartua dago Arriaga industrialdean bikoizketa egokitzeko beharrezkoak diren lur-mugimenduak egitea, honako tarte-zatiketa hauen arabera:

- 1+000 eta 1+120 KPen artean: Harkaitzean egindako erauzketa, (QS3) kalitatearekin.
- 1+120 eta 1+122 KPen artean: Harkaitzean egindako lubeta, (QS3) kalitatearekin.
- 1+142 eta 1+198 KPen artean: Lur-erauzketa, (QS2) kalitateko azpiko lurzoruarekin.
- 1+198 eta 1+270,6 KPen artean: Lubeta, (QS2) kalitatearekin.
- 1+299 eta 1+434 KPen artean: Hormaren gainean plataforma handitzea eskuineko aldetik eta lur-erauzketa bidez plataforma handitzea eskuineko aldean, (QS2) lurzoruarekin.
- 1+434 eta 1+490 KPen artean: Lur-erauzketa, (QS1) kalitatearekin.
- 1+490 eta 1+500 KPen artean: Lur-erauzketa edo lubakia lurzoruetan (kolubiala), (QS2) kalitatearekin.
- 2+081 eta 2+096 KPen artean: Plataforma harkaitzean egindako erauzketan edo lubakian, (QS3) kalitatearekin.

de avance y entre los PPKK 0+167,965 y 0+188,080 en el lado derecho del sentido.

Se han definido y valorado en el proyecto las obras necesarias para habilitar la plataforma del futuro bidegorri (incluido dos nuevas pasarelas para permitir el paso del mismo sobre viales), no incluyéndose en el mismo la pavimentación ni los elementos de mobiliario, Pero si se incluye la canalización subterránea de dos tubos de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro en todo el nuevo trazado del bidegorri proyectado, incluso en la zona ocupada de vía actual fuera de uso hasta el paso a nivel Barazeta en el PK 57/915

5.3. PLATAFORMA Y VÍA

El diseño de la plataforma ferroviaria se basa las características geológicas de la explanada. ETS cuenta con unas secciones de plataforma tipificadas en función únicamente de la calidad del suelo subyacente. En dichas secciones se definen, tanto el espesor de la capa de terminación de la plataforma, (capa de regularización o capa de forma), como los correspondientes a las capas de asiento (subbalasto y balasto), para cada tipo de suelo.

Se incluye en el presente proyecto la ejecución de los movimientos de tierras necesarios para acondicionar el desdoblamiento en el Polígono de Arriaga, de acuerdo con la siguiente tramificación:

- PK 1+000 a 1+120: Desmonte en roca, con calidad (QS3).
- P.K. 1+120-1+122 Terraplén en roca, con calidad (QS3)
- PK 1+142 a 1+198: Desmonte, con suelo subyacente de calidad (QS2).
- PK 1+198 a 1+270,6: Terraplén, con calidad (QS2).
- PK 1+299 a 1+434: Ampliación de plataforma sobre muro por margen derecha y ampliación de plataforma mediante desmonte en margen derecha, con suelo (QS2)
- PK 1+434 a 1+490: Desmonte, con calidad QS1.
- PK 1+490 a 1+500: Desmonte o trinchera en suelos (coluvial), con calidad QS2.
- P.K.2+081 al PK 2+096 Plataforma en desmonte o trinchera en roca, con calidad QS3.
- P.K.2+096 al PK.2+201 (del eje Vía Única de Conexión a Vía Actual): se dispone la plataforma en desmonte o trinchera en suelos (coluvial), con

- 2+096 eta 2+201 KPen artean (Egungo trenbidearekin lotzeko trenbide bakarraren ardatzean): plataforma lur-erauzketan edo lubakian lurzoruetan (kolubiala), QS2 kalitatearekin. Tarte horretan, eta gaur egungo trenbidean eraginik ez izateko, aurreko fase batean trenbide-plataforma baino ez zen egin (azpibalastoaren goiko kotaraino), Altzolako saihesbidearen proiektuan 2+100 eta 2+160 KPen artean egin zen errail-tinkatzearen aurka.

Oro har, tartearen zatirik handienean **30 cm-ko lodierako forma-geruza** jarriko da, bai lubetetan bai lur-erauzketetan. Geruza hori, aldez aurretik geozuntza jarrita, **azpibalasto-geruzarekin (25 cm) eta balasto-geruzarekin (30 cm-koa trabesaren azpitik)** amaituko da; azken geruza hori birjarri beharreko trenbidean bakarrik egingo da (bikoizketaren ezkerreko trenbideari dagokiona). Badira zenbait salbuespen:

- 1+000 eta 1+124 KPen arteko plataformaren hasierako handitze-tarteak, egungo bidearen eskuineko aldetik, kalitate oneko harkaitzaren gainean, 10 cm-ko lodierako erregularizazio-geruza bat baino ez luke beharko (etorkizunean erregularizazio-geruza horren gainean zuzenean jarriko litzateke eskuineko trenbideari dagokion **balasto**-geruza, gutxienez 25 cm-ko lodierakoa trabesaren azpitik).

- Proiektuko **egituren taularen gainean** gainegitura egiteko, hormigoizko erregularizazio-geruza bat jarriko da, gutxienez 10 cm-ko lodierakoa, eta haren gainean balasto-geruza, **gutxienez 25 cm-ko lodierakoa trabesaren azpitik**.

- Azkenik, bikoizketaren azken tartean, 1+434 eta 1+490 KPen artean, **55 cm-ko forma-geruza eta 30 cm-ko azpibalasto-geruza jarriko dira, eta haien gainean balasto-geruza jarriko da (35 cm)**.

Tartearen gainegitura egingo da 1+000 KPan hasten denetik (trenbide bikoitza) 1+500 KPraino (trenbide bikoitza). Gainegitura horrek bi errail-ilara izango ditu. Errail horiek zeharkako piezen edo trabesen gainean finkatuko dira dagozkien plaken, briden eta euskarrien bidez, eta balasto-geruzan jarri edo bermatuko dira.

Horrenbestez, proiektu honetan honako hauek dira trenbidearen gainegituraren osagaiak:

calidad QS2. En este tramo y con objeto de no afectar al ferrocarril actual, en una fase previa sólo se ejecutó la plataforma ferroviaria (hasta cota superior de subbalasto) contra una hinca de carriles que se ejecutó entre el 2+100 y 2+160 en el proyecto de la variante de Altzola.

En general a lo largo de la mayor parte del tramo se dispondrá de una **capa de forma de 30 cm de espesor**, tanto en terraplén como en desmonte, que se terminaría, previa disposición de un geotextil, con las correspondientes **capas de subbalasto (25 cm) y balasto, (30 cm bajo traviesa),** esta última a ejecutar únicamente para la vía a reponer, (correspondiente a la vía izquierda del desdoblamiento). Existiendo una serie de excepciones:

- El tramo inicial de ampliación 1+000 al 1+124 de plataforma en desmonte por la margen derecha de la vía actual, sobre la roca de buena calidad, sólo necesitaría de la ejecución de una capa de regularización de 10 cm de espesor, (sobre dicha capa de regularización se dispondría a futuro directamente la capa de **balasto** correspondiente a la futura vía derecha con espesor mínimo bajo traviesa de **25 cm**).

- Para la ejecución de la superestructura **sobre el tablero de las estructura**s de proyecto, se dispondrá asimismo una capa de hormigón de regularización con un espesor mínimo de 10 cm, y sobre la misma la capa de balasto de **25 cm de espesor mínimo bajo traviesa**.

- Por último, en el tramo final del desdoblamiento entre el 1+434 hasta el 1+490 se dispondrán unos espesores **de 55 cm de capa de forma y 30 de Subbalasto, sobre los que se repondrá la capa de balasto (35cm)**.

La superestructura del tramo se ejecutará desde su inicio 1+000 (vía doble) hasta el 1+510 (vía doble). Esta superestructura estará constituida por dos filas de carriles fijados sobre piezas transversales o traviesas mediante las correspondientes placas, bridas y sujeciones, y colocados o apoyados sobre la banqueta de balasto.

En consecuencia, los componentes de la superestructura de vía en este proyecto son los siguientes:

• UIC-54 erraila (54 kg/ml), berez gogorra, 900 A mailakoa, 18 m-ko luzerako barretan. Loturak soldadura aluminotermikoarekin egingo dira.

• Trabesa - hormigoizko monoblokea, MM-06 motako zabalera metrikokoa, 0,6 m-tik behin.

• Errail-trabesaren euskarria: elastikoa, HM Vossloh motakoa, SKL-1 klipa, elkarren artean 60 cm-ko tartearekin edo antzekoarekin.

• Balasto-geruza – ofitikoa, gutxienez 0,25-0,30-0,35 m-ko lodierarekin trabesaren azpitik, definitutako tarte-zatiketaren arabera.

Proiektu honetan desbideratze bat sartu da:

- Trenbidea bikoizten hasteko desbideratzea, B1 motako zabalera metrikorako aparatua (DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR).

JCA	X	Y	Z
1	548582.3076	4786244.7983	36.180

Obrak egiteko faseak kontuan hartuta, bai eta obrak egiten diren bitartean linearen zerbitzua mantentzeko beharra ere, berritu beharreko behin-behineko bidearen luzera bat dator plataformaren handitze-tarte osoarekin lehendik dagoen trenbidearen ezkerreko aldetik, eta behin-behineko loturaren hasierarekin, eta honako tarte hauetan bakarrik aprobetxa daiteke gainegitura:

- Hasierako tartean, non lehendik dagoen bidea bat datorren bikoizketaren etorkizuneko ezkerreko trenbidearekin, eta plataforma eskuineko aldetik zabalduko da (1+000 KPtik 1+119 KPra).
- **Alborantz mugitu beharreko tarteak** hasierako tartearen jarraian, plataforma ezkerreko aldera zabaltzeko, Kortazarreko tunelaren sarreran dagoen trenbidearekin lotzeko, Altzolako saihesbidearekin lotu aurretik.
    - o Erripatua: 1+119 KPtik 1+159 KPra (56+598 KPtik 56+638 KPra, egungo kilometrajearen arabera)
    - o "Altzolako saihesbidearen" proiektuko bazterbidearen edo ezkerreko bidearen zatia: 0+002,8 KPtik 0+028 KPra

• Carril UIC-54 (54 Kg/ml), naturalmente duro, grado 900 A, en barras de 18 m de longitud. Las uniones se realizarán con soldadura aluminotérmica.

• Traviesa – monobloque de hormigón de ancho métrico tipo MM-06 cada 0,6 m.

• Sujeción carril-traviesa: elástica tipo HM Vossloh, clip SKL-1, con un espaciamiento entre ellas de 60 cm, o similar.

• Banqueta de Balasto – ofítico con 0,25-0,30-0,35 m de espesor mínimo bajo traviesa según tramificación definida.

En el presente proyecto se incluye un desvío:

- Un desvío para el inicio del desdoblamiento de vía, aparato para ancho métrico del tipo B1, (DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR).

JCA	X	Y	Z
1	548582.3076	4786244.7983	36.180

Teniendo en cuenta las fases de ejecución de las obras, así como la necesidad de mantener el servicio de la línea durante las mismas, la longitud de vía provisional a reponer se corresponde con todo el tramo de ampliación íntegra de la plataforma por la margen izquierda de la vía existente y el inicio de la conexión provisional, siendo posible únicamente el aprovechamiento de la superestructura existente en:

- Tramo inicial en que la vía existente coincide con la futura vía izquierda del desdoblamiento, y la ampliación de la plataforma se materializa en la margen derecha, (PK 1+000 a 1+119)
- **Tramos de ripado** a continuación de tramo inicial para paso de ampliación de plataforma hacia margen izquierda, en la conexión con la vía existente a la entrada del Túnel de Kortazar y antes de la conexión con la variante de Altzola:
    - o Ripado inicio: PK 1+119 al PK 1+159 (PK 56+598 al PK 56+638 según kilometraje actual)
    - o Tramo vía apartadero o vía izquierda del proyecto de la "Variante Altzola": PK 0+002,8 al PK 0+028

o "Altzola saihesbidearen" proiektuko eskuinaldeko zatia: 1+462 KPtik 1+472 KPra

Gainegituraren aprobetxamendu-tarte horietatik kanpo, beharrezkoa izango da egitura hori zati hauen artean eraistea:

• 56+942 KP-aren eta 58+047 KP-aren arteko egungo trenbidea, trenbide-zerbitzutik kanpo geratuko dena eta etorkizuneko bidegorriaren plataforma izango dena (1.105,00 metro)

• 56+637 KParen eta 56+891 KParen arteko egungo bidea, ezkerreko bidea muntatu ondoren (254,00 metro)

• "Altzola saihesbidea" 1+410,6 eta 1+462,46 KP, gutxi gorabehera. (51.86 metro), Altzolako saihesbide berriaren DSMH-B1-UIC54-100-1/6-CC-I desbideratzea kentzea barne (17,00 mt)

• 0+000 KParen eta 0+002,8 KParen (2,80 metro) arteko "Altzola saihesbidearen" proiektuko bazterbidea edo ezkerreko bidea.

• 56+478 - 56+505 egungo bidea, DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR desbideratze berria muntatzeko: (27,00 metro).

5.4. EGITURAK

Ondoren, trenbide-plataforma handitzearen eta etorkizuneko bidegorria egitearen ondoriozko egituren eta fabrika-obren ezaugarri garrantzitsuenak deskribatuko ditugu:

FABRIKA-OBRA	KOKALEKUA	PROPOSATUTAKO TIPOLOGIA	FUNTZIOA	DIMENTSIO NAGUSIAK
Zubiak				
Zubia handitzea 1+130 KP	1+130 KP (1. ardatza)	Habe aurrefabrikatuen taula H-85E	Handitu egingo da GI 2634 errepidearen gainetik trenbide bikoitza igaro ahal izateko	Kalkulatutako zabalera: 17,70 m Taularen zabalera: 8,5 m
Zubia 1+280 KP	1+280 KP (1. ardatza)	2 habe aurrefabrikatuko taula tekla m otakoa	Arriaga Industrialderako sarbidearen gainetik trenbide bikoitza igarotzeko balio du, galibo horizontalak eta bertikalak egungo egiturari egokituz	Kalkulatutako zabalera: 16,40 m Taularen zabalera 10,0 m
ZDL.				
ZDLa	1+250 KP (1. ardatza)	Hormigoi armatuzko ganga eta hormigoizko horma handitzea lubetari eusteko	Handitu egingo da trenbide bikoitza eta bidegorria ZDLaren gainetik igaro ahal izateko, eta horma-hegala jarriko da lubeta berriari eusteko	Gangaren zabalera: 3,25 m Gangaren altuera: 6,7 m

o Tramo vía derecha del proyecto de la "Variante Altzola": PK 1+462 al PK 1+472

Fuera de estos tramos de aprovechamiento de la superestructura existente será necesario el desmantelamiento de la misma entre los siguientes tramos:

• Vía actual entre el PK 56+942 y el PK 58+047, que es el tramo de vía actual que quedará fuera de servicio ferroviario y servirá de plataforma del futuro bidegorri (1.105,00 metros)

• Vía actual entre el PK 56+637 y el PK 56+891, una vez entre montada la vía izquierda (254,00 metros)

• Vía derecha de la "Variante Altzola" 1+410,6 y el PK 1+462,46 aprox. (51.86 metros), que incluye la retirada del desvió DSMH-B1-UIC54-100-1/6-CC-I de la nueva variante de Altzola (17,00 mt)

• Vía apartadero o vía izquierda del proyecto de la "Variante Altzola" entre el PK 0+000 y el PK 0+002,8 (2,80 metros)

• Vía actual 56+478 - 56+505 para montaje del nuevo desvío DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR (27,00 metros).

5.4. ESTRUCTURAS

Se describen a continuación las características más significativas de las estructuras y obras de fábrica derivadas de la ampliación de plataforma ferroviaria y futuro bidegorri:

OBRA DE FÁBRICA	UBICACIÓN	TIPOLOGÍA PROPUESTA	FUNCIÓN	DIMENSIONES PRINCIPALES
Puentes				
Ampliación Puente PK 1+130	PK 1+130 (Eje 1)	Tablero de vigas prefabricadas H-85E	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria sobre la GI 2634	Luz cálculo: 17,70 m Ancho tablero: 8,57 m
Puente PK 1+280	PK 1+280 (Eje 1)	Tablero de 2 vigas prefabricadas tipo tecla	Sirve para permitir el paso de la doble vía ferroviaria sobre el Acceso al Polígono Arriaga, adecuando los gálibos horizontal y vertical respecto a la estructura existente.	Luz cálculo: 16,40 m Ancho tablero: 10,0 m
ODT				
ODT	PK 1+250 (Eje 1)	Ampliación de bóveda de hormigón armado y muro de hormigón	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria y el bidegorri sobre la ODT y se dispone muro-aleta para contención del nuevo terraplén	Anchura bóveda: 3,25m Altura bóveda: 6,7 m Longitud ampliación:

				Handitzearen luzera: 5,49 m
ZDLa	1+380 KP (1. ardatza)	Hormigoi armatuzko ganga eta hormigoizko horma handitzea gas-hodia babesteko Ø200 mm	Handitu egingo da trenbide bikoitza eta bidegorria ZDLaren gainetik igaro ahal izateko, eta horma-hegala jarriko da gasa babesteko	Gangaren zabalera: 2,5 m Gangaren altuera: 5,6 m Handitzearen luzera: 12,61 m
HA euste-horma				
Horma	1+434 KPtik 1+450 KPra (1. ardatza)	HA euste-horma	Haren egitekoa da trazaduraren ondoko Claudio San Martin S.A. enpresari ahalik eta kalte txikiena egitea.	Hormaren luzera: 16 m
Pasabideak				
Pasabidea	1+130 KP (1. ardatza)	2 habe aurrefabrikatuko pasabidea eta lauza in situ, entzepatuen gainean	Handitu egingo da bidegorri berria GI 2634 errepidearen gainetik igaro ahal izateko.	Kalkulatutako zabalera: 18,10 m Taularen zabalera: 3,60 m
Pasabidea	1+280 KP (1. ardatza)	2 habe aurrefabrikatuko pasabidea eta lauza in situ, entzepatuen eta hormigoizko zutabeen gainean	Handitu egingo da bidegorri berria Arriaga Industrialderako sarbidearen gainetik igaro ahal izateko	Kalkulatutako zabalera: 10,97-18,00-8.63 m Taularen zabalera: 3,60 m

Hurrengo ataletan zehatzago deskribatuko dugu egitura horietako bakoitza.

5.4.1. Zubia handitzea 1+130 KPan

GI-2634 errepidearen gainean dagoen trenbide-zubia handitu egin behar da, N-634 errepideko biribilgunearen aurretik, proiektu honen trazaduraren 1+130 KParen inguruan, bikoiztutako trenbidea haren gainetik igaro ahal izateko.

Egungo taulak balasto gaineko zabalera metrikoko bide bakar bati eusten dio gaur egun, eta espaloiak ditu bi aldeetan. “T” bikoitzaren moduko 5 habe ditu, 85 cm-ko ertza dutenak, tope eran jarriak (ertza ertzaren kontra), elementuen aurrefabrikatuen hornitzailearen arabera H-85E deituak, eta 20 cm-ko lodiera duen konpresio-lauza bat. 4,25 m-ko zabalerako plataforma horren gainean, eta balastoa babesteko hormatxoen ondoan, espaloiak osatzen dituzten elementu aurrefabrikatu

		para contención del terraplén		5,49 m
ODT	PK 1+380 (Eje 1)	Ampliación de bóveda de hormigón armado y muro de hormigón para protección de tubería de gas Ø200mm	Se amplia para permitir el paso de la doble vía ferroviaria y el bidegorri sobre la ODT y se dispone muro-aleta para protección del gas.	Anchura bóveda: 2,5m Altura bóveda: 5,6 m Longitud ampliación: 12,61 m
Muro de contención HA				
Muro	PK 1+434 al PK 1+450 (Eje 1)	Muro de contención HA	Su función es minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado.	Longitud muro: 16 m
Pasarelas				
Pasarela	PK 1+130 (Eje 1)	Pasarela de 2 vigas prefabricadas y losa in situ sobre encepados	Se amplia para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre la GI 2634.	Luz cálculo: 18,10 m Ancho tablero: 3,60 m
Pasarela	PK 1+280 (Eje 1)	Pasarela de 2 vigas prefabricadas y losa in situ sobre encepados y pilas de hormigón	Se amplia para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre el Acceso al Polígono Arriaga,	Luz cálculo: 10,97-18,00-8.63 m Ancho tablero: 3,60 m

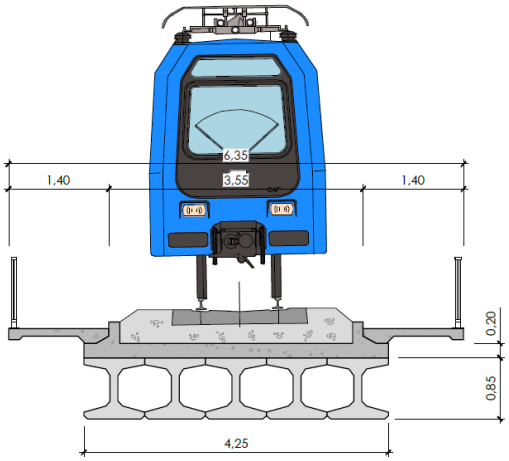
En los siguientes apartados se procede a describir con más detalle cada una de estas estructuras.

5.4.1. Ampliación puente PK 1+130

El puente ferroviario existente sobre la GI-2634 justo antes de la rotonda de la N-634, en torno al PK 1+130 del trazado del presente proyecto, deberá ser ampliado para permitir el paso de vía desdoblada sobre él.

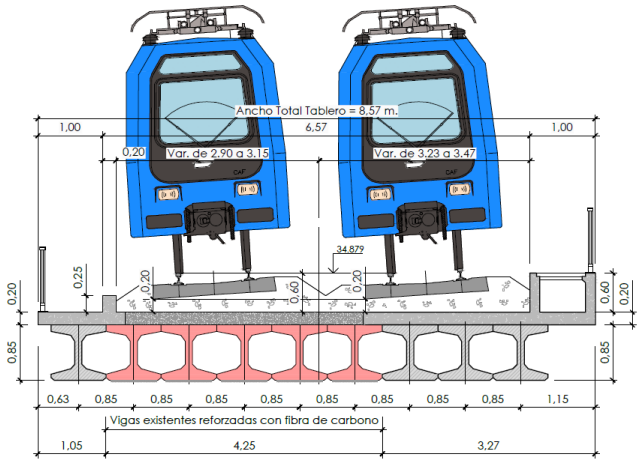
El tablero actual da soporte en la actualidad a una única vía de ancho métrico sobre balasto, con aceras a ambos lados. Está compuesto por 5 vigas tipo doble “T” de canto 85 cm colocadas a tope, que según el suministrador de los elementos prefabricados se denominaban H-85E, y una losa de compresión de espesor 20 cm. Sobre esta plataforma de anchura 4,25 m, y junto a los muretes guardabalasto, se apoyan/anclan a cada lado una serie de elementos prefabricados que forman las aceras, hasta alcanzar

batzuk bermatzen/ainguratzen dira alde bakoitzean, 6,35 m-ko zabalera lortu arte guztira. Habeak 42,5 N/mm2 erresistentzia bereizgarriko hormigoi aurreatezatuan egin ziren eta barneko aurreatezatu itsaskorra lokarriekin.



sección actual

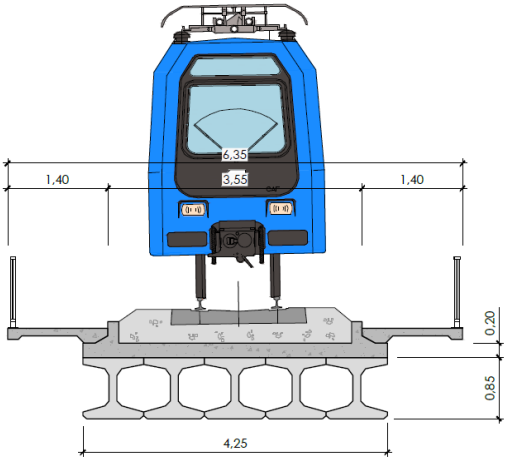
Trenbidearen behar berriak direla-eta, bikoiztu egin behar da, lehendik dagoenaren trazadura pixka bat aldatuta. Proiektu honen bidez, gaur egungo taula aurrefabrikatua handituko da 8,57 metroko zabalerara iritsi arte guztira. Horretarako, aurrefabrikatutako espaloiak aurrez kendu ondoren, beste 4 H-85E habe jarri beharko dira tope eran, hiru alde batean eta bat bestean, eta aipatutako guztizko zabalera hori lortuko da konpresio-lauza berriaren hegalarekin. Konpresio-lauza berriak ere 20 cm-ko lodiera izango du, eta gaur egun dagoenarekin lotzeko, muturreko zerrenda bat eraitsiko da eta dauden armadurak gainjarriko dira (estali gabeko tarte horizontaletan gainjarri eta soldatuta).



sección nueva

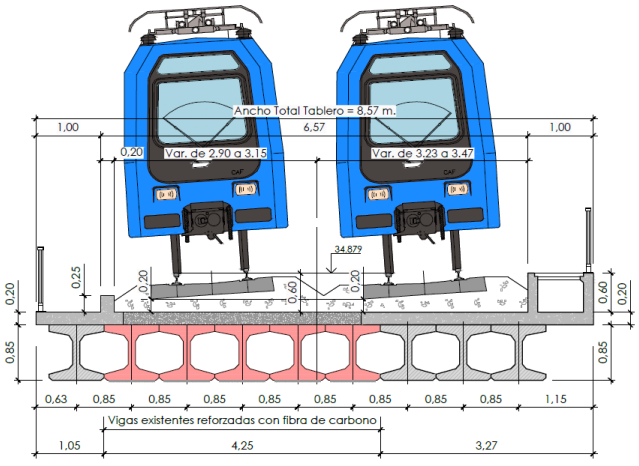
Mantenduko den taularen zatiari dagokionez, zenbait jarduketa egin beharko dira karga berrietara egokitzeko. Hona hemen aztertu diren alderdi

una anchura total de 6,35m. Las vigas se ejecutaron en hormigón pretensado de resistencia característica 42,5 N/mm2 y pretensado interior adherente con cordones pretesos.



sección actual

Las nuevas necesidades de la vía hacen necesaria la duplicación de la misma, modificando ligeramente el trazado de la existente. El presente proyecto desarrolla la ampliación del tablero prefabricado actual, hasta una anchura total de 8,57 m. Para ello, habiendo retirado previamente las aceras prefabricadas, será necesaria la colocación de 4 nuevas vigas H-85E a tope, tres a un lado y una al otro, y alcanzar la citada anchura total con el voladizo de la nueva losa de compresión. La nueva losa de compresión tendrá también un espesor de 20 cm, y su conexión con la existente se realizará mediante la demolición de una banda extrema y el solape de las armaduras existentes (mediante solape y soldadura a los tramos horizontales descubiertos).



sección nueva

En cuanto a la parte del tablero que se mantiene, será necesario realizar ciertas actuaciones para adecuarlo a las nuevas cargas. A continuación, se detallan los

garrantzitsuenak eta, hala badagokio, egin beharreko jarduerak:

- ✓ Egiaztatu da erdiko aldean habeen tentsioak eta flexioarekiko erresistentzia ez direla aski karga berrietarako, eta, beraz, indartu egin behar dira. Karbono-zuntzezko zerrenden bidez indartuko da flexioarekiko erresistentzia, eta lana enkargatzen zaion enpresa espezializatuak baliozkotu beharko du.

- ✓ Habeen ebakitzailearekiko erresistentziari dagokionez, nahikoa dela esan daiteke, bai arimaren konpresioengatik, bai bere garaian jarritako armaduragatik. Euskarriaren ertzetik (d.cotgθ) distantziara egingo da bigarren egiaztatze hori.

- ✓ Dagoen konpresio-lauzaren zeharkako armadurak balio du.

- ✓ Egungo berme-aparatuak, neopreno zuntxatu motakoak (150 x 300 x 31 mm) kendu egin behar dira, eta haien lekuan berriak jarri, habe berrietarako proposatutakoen berdin-berdinak (250 x 47 mm). Horretarako, taula katu hidraulikoen bidez altxatu beharko da habe bakoitzean (5 katu taularen mutur bakoitzeko), egungo berme-aparatuak kendu eta mesetak eraitsi ahal izateko. Ondoren, metalezko meseta berriak jarriko dira (350 x 400 mm-ko xafla eta sartzen den gehieneko lodierakoa), mortero freskoko geruza mehe baten gainean oinarri gisa. Azkenik, euskarri berriak jarri eta taula jaitsaraziko da.

A priori, horma-bularrak mantendu egin daitezke, taula handitu berriaren euskarri izateko adinako luzera bai baitute, eta egiaztatu da lurrera transmititutako tentsioek eta duten geometriak eta armatuak behar bezala eusten dietela handitutako taulak transmiti diezazkiekeen karga berriei. Hala ere, babes-hormatxoa goratu egin behar da muturren batean, eta dagoen hormatxoaren geometria eta armatu berarekin egingo da.

Era berean, bide berriari lotutako lubeta berriei eusteko hegal batzuk jarri behar dira bueltan. Haien geometriari esker, egituraren eskuinaldean dauden hodien “kutxari” jarraipena eman ahal izango zaio.

5.4.2. Pasabide berria 1+130 KPan

GI-2634 errepidearen gaineko zubiaren ondoan beste pasabide bat egitea proiektatu da, bidegorri berria bidearen gainetik igaro ahal izateko.

aspectos más importantes que se han estudiado y las actuaciones necesarias en su caso:

- ✓ Se ha comprobado que las tensiones y la resistencia a flexión de las vigas en la parte central, no son suficientes para las nuevas cargas, por lo que es necesario su refuerzo. Se define un refuerzo a flexión mediante bandas de fibra de carbono, que deberá ser validado por la empresa especializada a la que se encargue el trabajo.

- ✓ En cuanto a la resistencia a cortante de las vigas, se puede decir que es suficiente, tanto por compresiones en el alma como por la armadura dispuesta en su día, realizando esta segunda comprobación en una sección una distancia de (d.cotgθ) del borde del apoyo.

- ✓ La armadura transversal de la losa de compresión existente resulta válida.

- ✓ Es necesario sustituir los aparatos de apoyo actuales, tipo neopreno zunchado (150 x 300 x 31mm), por unos nuevos idénticos a los propuestos para las nuevas vigas (250 x 300 x 47mm). Para ello será necesario elevar el tablero mediante gatos hidráulicos en cada viga (5 gatos por extremo del tablero) para poder retirar los aparatos de apoyo actuales y demoler las mesetas. A continuación, se dispondrán nuevas mesetas metálicas (chapa de 350 x400mm y de el espesor máximo que quepa) sobre una capa fina de mortero fresco de asiento. Finalmente se posicionan los nuevos apoyos y se hace descender el tablero.

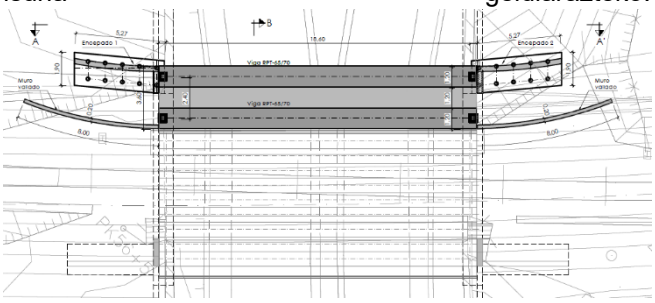
Los estribos a priori pueden mantenerse, ya que cuentan con la longitud suficiente como para servir de apoyo al nuevo tablero ampliado, y se ha comprobado que las tensiones transmitidas al terreno, y la geometría y armado de que disponen resisten satisfactoriamente las nuevas cargas que el tablero ampliado le pueda transmitir. Si bien es necesario en algún extremo recrecer el murete de guarda, lo que se hará con la misma geometría y armado que el murete existente.

Igualmente es necesario disponer unas aletas en vuelta para la contención de los nuevos terraplenes asociados a la nueva vía, que con su geometría a su vez permitan dar continuidad a la “caja” de conducciones que se alojan en la margen derecha de la estructura.

5.4.2. Nueva pasarela PK 1+130

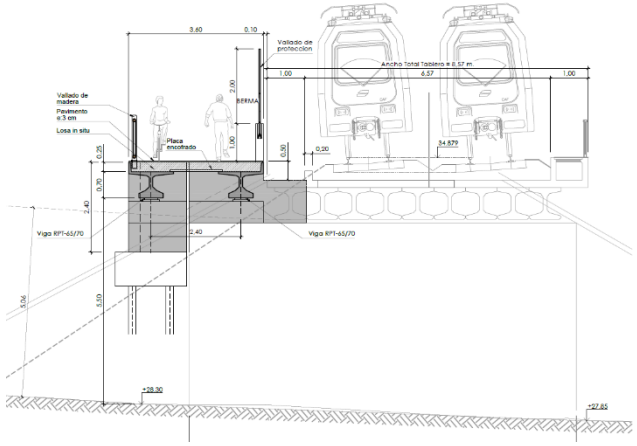
Se proyecta una nueva pasarela adyacente al puente existente sobre la GI-2634, para permitir el paso del nuevo bidegorri sobre el vial.

Aurreko atalean aipatu den bezala, 1+130 KPko zubia handitzeko, 4 habe aurrefabrikatu berri jartzea eta taula handitzea proposatu da, horiek guztiak dauden horma-bularren gainean bermatuta. Bidegorria igarotzeko, proposatu da bidegorriaren trazadurako lur-ezpondek egungo horma-bularretaraino jarraitzea, eta pasabidea egitea horma-bular horietaraino. Hegal berri bat jarri beharko da alde bakoitzean, azken 5 metroetan lur-isuria geldiarazteko.



1+130 KPko pasabidearen oinplanoa

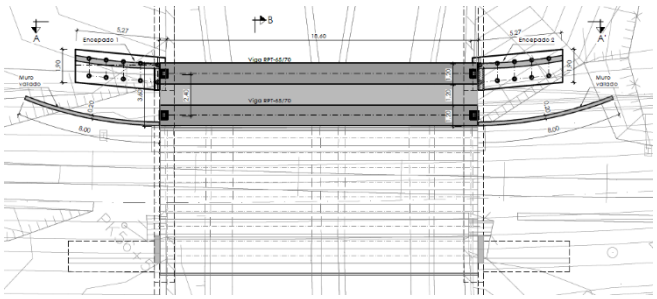
Pasabideak RPT-65/70 hormigoi aurrefabrikatuko bi habe izango ditu, 70 cm-ko ertzekoak eta alboetan atxikiak. Haien gainean hormigoi aurrefabrikatuko kofratu-plaka bat jarriko da, 5 cm-koa, eta 20 cm-ko lodierako lauza bat hormigoituko da (25 cm guztira). Lauzaren gainean zoladura eta alboko hesia jarri ahal izango dira, eta trenbideko zubiarekiko tartea, metro bateko hormigoizko hormatxo batek eta 2 metroko hesi batek osatua. Taularen zabalera 3,60 m-koa da guztira.



Pasabidearen sekzioa 1+130 KPan

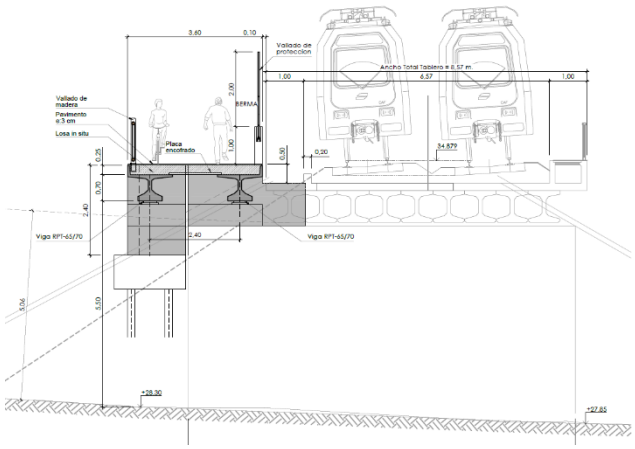
Beheko bideak biribilgunerantz duen malda dela-eta, beharrezkoa da pasabidea pixka bat igotzea, trenbideko zubiaren handitzearen azpian dagoen 5,06 m-ko galiboa ez murrizteko.

Como se ha comentado en el apartado anterior, la ampliación del puente PK 1+130 se propone mediante colocación de 4 nuevas vigas prefabricadas y recrecido del tablero, todo ellos apoyado sobre los estribos existentes. Para el paso del bidegorri se propone continuar los taludes de tierras del trazado del bidegorri hasta los estribos existentes, y ejecutar la pasarela hasta dichos estribos. Será necesaria una nueva aleta en cada lado para contener el derrame de tierras en los últimos 5 m.



Planta pasarela PK 1+130

La pasarela se define mediante 2 vigas de hormigón prefabricado RPT-65/70 de 70 cm de canto y con retenidas laterales, sobre las que se coloca una placa de encofrado de hormigón prefabricado de 5 cm y se hormigona una losa de 20 cm de espesor (25 cm en total). Sobre la losa se podrá colocar el pavimento y el vallado lateral, y una separación con el puente ferroviario formado por un murete de hormigón de 1 m y una valla de 2 m. La anchura total del tablero es de 3,60 m.



Sección pasarela 1+130

Debido a la pendiente del vial inferior hacia la rotonda, se hace necesario elevar ligeramente la pasarela para

Pasabideak muturretan duen euskarria aztertu da. Lehendik dauden horma-bularrak deskribatzen dituen dokumentazioa badago, eta haiek egiaztatu dira trenbide-pasabidearen handitze-kargetarako. Hala ere, ez dakigu horma-bular horiek zenbateko luzera duten oinplanoan. Junturek altxaeretan duten antolaerari erreparatuta, esango genuke erdiko aldean daudela horma-bularrak, eta alboetako hegalek horma- eta zimentu-lodiera txikiagoak izan ditzaketela.



Dagoen horma-bularraren ikuspegia

Trenbide-igarobidea 4 habe aurrefabrikatu berriekin handitzeko, egungo horma-bularraren zabalera estimatuan oinarrituko da. Trenbide-igarobidetik gertuen dagoen pasabideko habearen euskarria horma-bularraren eremuan dago, eta haren gainean bermatzea planteatu da, hormigoizko zutoina handituta. Hala ere, urrutien dagoen habea hegalaren gainean dagoela kalkulatu da. Horregatik, mikropilotez egindako zimenduen bidez oinarritzea aurreikusi da, eta horrek balioko du gainera bidegorriaren hegal berriak eta aurreko balastoa babesteko horma bermatzeko. Hormigoi armatuzko mentsula baten bidez bermatuko da entzepatuan.

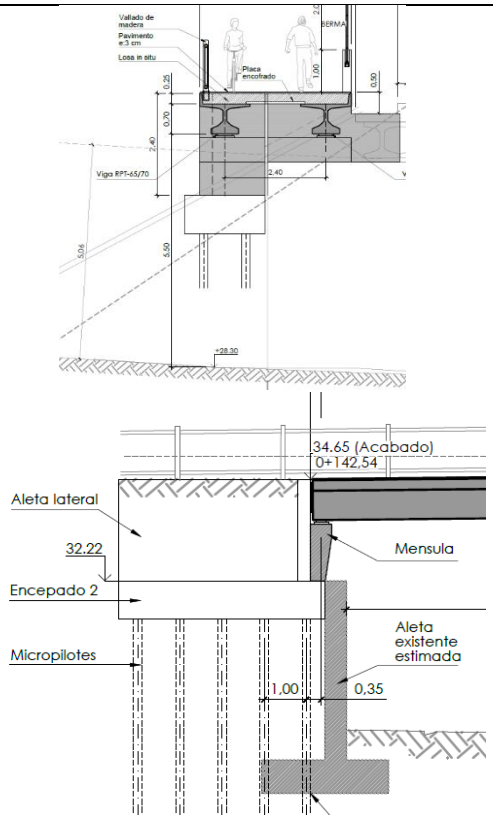
no disminuir el gálibo de 5,06m existente bajo la ampliación del puente ferroviario.

Se analiza el apoyo de la pasarela en sus extremos. Existe documentación descriptiva de los estribos existentes, que han sido comprobados para las cargas de la ampliación del paso ferroviario. Pero se desconoce la longitud en planta de dichos estribos. Por la disposición de juntas en sus alzados, se intuye que los estribos se localizan en la parte central, y que las aletas laterales pueden tener unos espesores de muro y cimentación inferiores.



Vista de estribo existente

La ampliación del paso ferroviario con las 4 nuevas vigas prefabricadas se apoya en el ancho estimado del estribo existente. El apoyo de la viga de la pasarela más próxima al paso ferroviario cae en el ambito del estribo, y se plantea su apoyo sobre el mismo mediante recrecido de pedestal de hormigón. Sin embargo, la viga más alejada se estima que cae encima de la aleta. Por ello se prevé su apoyo mediante una cimentación con micropilotes que sirva a su vez para el apoyo de las nuevas aletas del bidegorri y del muro guardabalastos frontal. El apoyo en el encepado se realiza medianet una ménsula de hormigón armado.

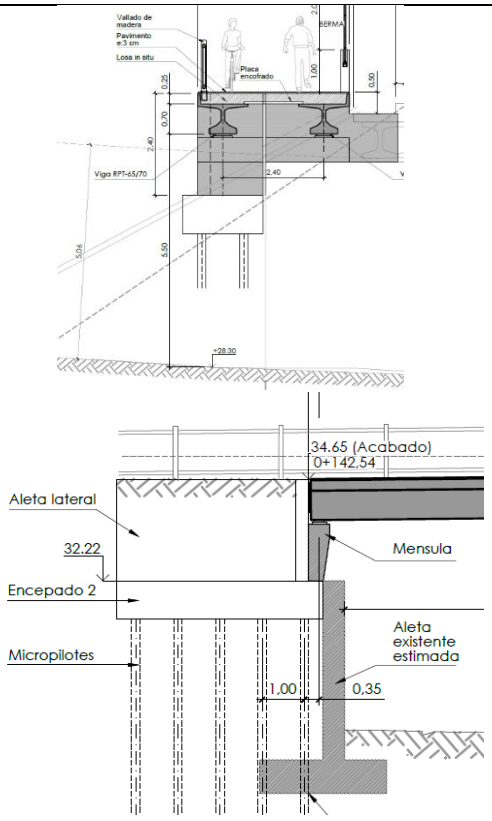


Pasabideko habeen euskarria 1+130 KPan

Horma-bularraren ereduzko sekzioak hegalen luzera osoan jarraitzen badu, bigarren habe hori zuzenean horma-bularrean jartzea plantea liteke. Euskarri elastomerikoen bidez bermatuko dira habe aurrefabrikatuak

5.4.3. Zubi berria 1+280 KPan

Gaur egun azpiko pasabide batetik sartzen da Arriaga industrialdera trenbidearen azpitik. Pasabide horren zabalera (8 m) eta, bereziki, galibo bertikala (4,5 m) ez dira nahikoak, inolaz ere, gune horretara sartu behar duten ibilgailu astunen behar geometrikoetarako (biraketa-erradioak, altuera, etab.).



Apoyo de vigas de pasarela PK 1+130

En el caso de que la sección tipo del estribo continúe en toda la longitud de las aletas, se podría plantear el apoyo de esta segunda viga directamente en el estribo. El apoyo de las vigas prefabricadas se realiza mediante apoyos elastoméricos.

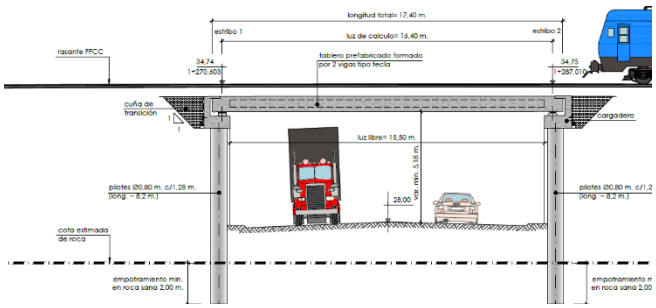
5.4.3. Nuevo puente PK 1+280

En la actualidad el acceso viario al polígono Arriaga bajo el ferrocarril se realiza a través de un paso inferior cuya anchura (8 m), y especialmente gálibo vertical (4,5 m), resultan claramente insuficientes para las necesidades geométricas (radios de giro, altura, etc) de los vehículos pesados que precisan acceder a este complejo.



Egungo azpiko pasabidearen eta alboko jatorrizko fabrika-obraren ikuspegia, erabiltzen ez dena

Beraz, aurreikusitako trenbidea bikoizteko obrak aprobetxatuz, azpiko pasabide berria egitea proiektatu da, industrialde horretan sartzeko gaur egungo behar funtzionaletara egokitutako zabalera librearekin (15,5 m) eta galibo bertikalarekin (5,2 m). Horri dagokionez, galibo bertikal handiagoa lortzeko, trenbidearen egungo sestra igo da eta taulari egiturazko soluzio egokia eman zaio, haren lodiera erresistentea ahalik eta gehien optimizatzeko. Zubi berrirako kalkulatu den zabalera 14,40 metro dira.

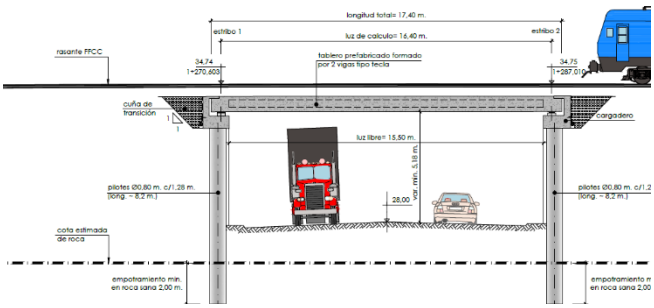


Soluzio hori izan da bi taulaerdi eraikitzea, 5,0 m-ko zabalerakoak, hormigoi aurreatezatuko elementu aurrefabrikatuen bidez (postesa armadura itsasgarri aktiboarekin), “tekla” motakoa, 75 cm-ko ertzekoa. “Teklak” lauza arinak dira, tailerrean pieza bakarrean eraikiak, eta kasu honetan hegalkinak dituzte alboetan, trenbidearen kanpoaldeko korridoreak kokatzeko. Bi taulaerdiak jarri ondoren, zeharka jarraipena emateko, teklen artean konexioa egingo da, elementu aurrefabrikatuen artean dagoen luzetarako juntura kentzeko.



Vista del actual paso inferior y de la OF original adyacente, en desuso

Así pues, aprovechando las obras de desdoblamiento de vía previstas, se proyecta un nuevo paso inferior dotado de una anchura libre (15,5 m) y de un gálibo vertical (5,2 m) que resulten adecuados a las actuales necesidades funcionales de acceso a este polígono. A este respecto, la ganancia de gálibo vertical se ha conseguido combinando tanto la elevación de la actual rasante del ferrocarril como la adopción de una solución estructural para el tablero que permite optimizar al máximo su espesor resistente. La luz de cálculo resultante para el nuevo puente es de 16,40 m.



Esta solución consiste en la construcción de dos semitableros de 5,0 m de ancho resueltos mediante elementos prefabricados de hormigón pretensado (con armadura activa postesa adherente), tipo “tecla”, de 75 cm de canto. Las “teclas” son losas aligeradas construidas en taller en una sola pieza, dotadas en este caso de voladizos laterales para alojar los pasillos exteriores del ferrocarril. Una vez colocados los dos semitableros, de cara a dotarlos de continuidad transversal, se ejecuta una conexión entre teclas al

Zubi berri hori egungo trenbidea zerbitzuan mantentzeko premisaren arabera eraiki behar denez, indusketak eta trafiko horrekiko interferentziak ahalik eta txikienak izan daitezen, irtenbide bat proposatu da horma-bularretarako eta hegaletarako: piloteen pantailak, Ø0,80 m c/1,28 eta 1,00 m diametrokoak, hurrenez hurren, 2 metro harkaitz sanoan sartuak, trenbidearen egungo/etorkizuneko plataformatik zuzenean eraikiak. Halatan, oraingo horma-bularrak ez dira eraitsiko zubi berriaren egitura bukatuta egon arte, horrek dakarren segurtasun-plusarekin.

Horma-bularrak osatzen dituzten piloteek taulak uztartuta gelditu behar dute gailurrean.

2. horma-bularreko piloteak eraikitzen hasi aurretik, zehatz-mehatz jakin beharko da aurrez aurre dagoen fabrika-obra zaharraren barrutik ustez igarotzen den PE Ø110 mm-ko gas-hodia non kokatua dagoen (oinplanoa eta sakonera), lehenik hodi hori babesteko, eta, bigarrenik, beharrezkoa izanez gero, horma-bular horretako hegalen piloteak beste leku batean kokatzeko, hodian eraginik izan ez dezaten.

Beraz, honako hauek dira egitura berri hori gauzatzeko faseak:

- ✓ 1. fasea. Etorkizuneko ezkerreko trenbideari dagokion taulaerdia egingo da. Fase honetan, trenak gaur egungo trenbidetik eta egituratik zirkulatzen jarraituko du, eta, aldi berean, horma-bularrak eraikiko dira eta zubi berriaren ezkerreko erdiari dagokion taulaerdia muntatuko da.

- ✓ 2. fasea. Etorkizuneko eskuineko trenbideari dagokion taulaerdia egingo da. Ezkerreko taulaerdia eraiki ondoren, zubi berrira lekualdatuko da tren-zirkulazioa, eta, egungo fabrika-obraren taula eta gangaren giltzarria eraitsi ondoren, horma-bularrak egingo dira, eta eskuineko erdiari dagokion taulaerdia muntatuko da.

5.4.4. Pasabide berria 1+280 KPan

1+280 KPan trenbide-zubi berriaren ondoan beste pasabide bat egitea proiektatu da, Arriaga industrialderako sarbidearen gainean, etorkizunean bidegorria igaro ahal izateko.

Aurreko atalean aipatu den bezala, trenbide-pasabide berria horma-bularren eta hegalen bidez egingo da in situ pilote-hormekin, eta in situ aurreatezatutako hormigoizko taula arindua postesa-armadurekin. Bidegorria igarotzeko, trenbide-pasabidearen hegal

objeto de eliminar la junta longitudinal existente entre elementos prefabricados.

Dado que este nuevo puente se debe construir bajo la premisa de mantener en servicio la actual línea ferroviaria, de cara a minimizar las excavaciones y las interferencias a dicho tráfico, se plantea una solución para los estribos y aletas consistente en pantallas de pilotes de diámetro Ø0,80 m c/1,28 y 1,00 m respectivamente, empotrados 2 m en roca sana, construidos directamente desde la actual/futura plataforma del ferrocarril. De esta forma los estribos actuales no se demolerán hasta que el nuevo puente no se encuentre estructuralmente terminado, con el plus de seguridad que ello aporta.

Los pilotes que configuran los estribos deben quedar acodalados en coronación por el tablero.

Previo al comienzo de la construcción de los pilotes correspondientes al estribo 2 se deberá determinar con exactitud la ubicación (planta y profundidad) de la tubería de gas PE Ø110mm que supuestamente discurre por el interior de la antigua OF existente de cara, primero, proceder a protegerla y segundo, si fuese necesario, reubicar la posición de los pilotes de las aletas de este estribo al objeto de no afectarla.

Así pues, las fases de ejecución de esta nueva estructura son las siguientes:

- ✓ Fase 1. Ejecución del semitablero correspondiente a la futura vía izquierda. Durante esta fase el ferrocarril sigue circulando por la vía y la estructura actual mientras, en paralelo, se construyen los estribos y se monta el semitablero correspondiente a la mitad izquierda del nuevo puente.

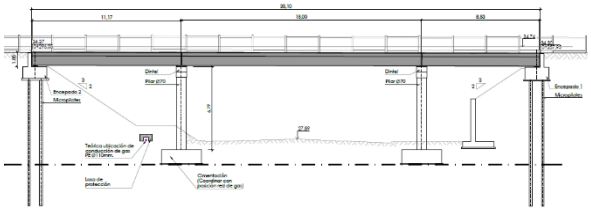
- ✓ Fase 2. Ejecución del semitablero correspondiente a la futura vía derecha. Una vez construido el semitablero izquierdo, el tráfico ferroviario se traslada al nuevo puente y, tras demoler el tablero y la clave de la bóveda de la OF actual, se procede a la ejecución de los estribos y al montaje del semitablero correspondiente a la mitad derecha.

5.4.4. Nueva pasarela PK 1+280

Se proyecta una nueva pasarela adyacente al nuevo puente ferroviario PK 1+280 sobre el acceso al polígono Arriaga. para permitir el paso de un futuro bidegorri sobre el vial.

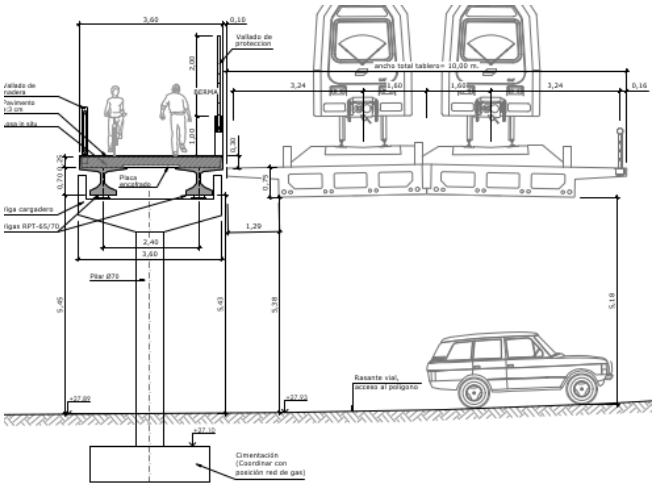
Como se ha comentado en el apartado anterior, el nuevo paso de ferrocarril se realiza mediante estribos y aletas con muros de pilotes in situ, y tablero aligerado de hormigón pretensado in situ con armaduras

berrien alboetan aurreikusitako lur-ezpondak mantentzea proposatu da. Horrela saihestuko da espaloi eta bide berri gisa proiektatutako eremuak murriztea, bai eta pasabidearen bidezko ikuspena, eta 3 baoko pasabidea egingo da, ezponden buruetan alboko horma-bularretan eta hormigoi armatuzko beste bi pilare zirkular berritan bermatuta. 3 bao egongo dira, 10,97 m, 18 m eta 8,63 m-ko zabalerakoak.



Luzetarako profila

Pasabidearen ereduzko sekzioak 1+130 KPko pasabiderako deskribatutako taxutze berdina izango du. Egituren azpitik industrialdean sartzeko beharreko galiboa mantentzeko moduan definitu da etorkizuneko bidegorriaren plataformaren sestra.

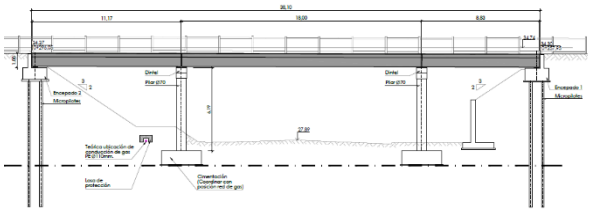


Horma-bularren zimenduak harkaitz sanoaren geruzan sartutako mikropiloteen bidez egingo dira. Horma-bularren gainean, halaber, lurrari eusteko balastoa babesteko hormak egingo dira.

5.4.5. ZDLa handitzea 1+250 KPan

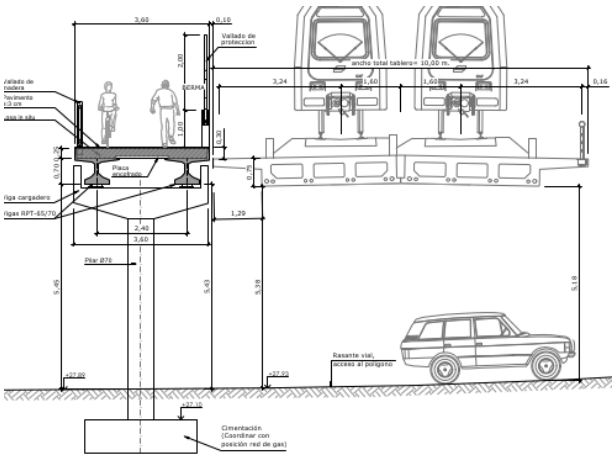
1+250 KPan dagoen ZDLa handitu egin behar da, trenbidearen trazadurako trenbide bikoitz berriari eta haren gainean bidegorriaren plataforma berriari leku egiteko. ZDLaren egungo hustubidea horma arteko esparru batean egiten da, ura hurrengo ZDLra bideratzeko N-634 errepidearen azpitik. Hori dela-eta, handitzeak oinplanoan zeihartasuna du egungo ZDLarekiko, zehazki 9,73º-koa, drainatzearen jarraitutasunari eusteko.

postesas. Para el paso del bidegorri se propone mantener los taludes de tierras previstos en los laterales de las nuevas aletas del paso de ferrocarril, evitando así reducir las áreas proyectadas como nuevas aceras y viales, y la visibilidad a través del paso, y realizar una pasarela de 3 vanos apoyada en estribos laterales en cabeza de taludes y en 2 nuevas pilas circulares de hormigón armado. Se obtienen 3 vanos con luces de cálculo de 10,97 m, 18 m y 8,63 m.



Perfil longitudinal

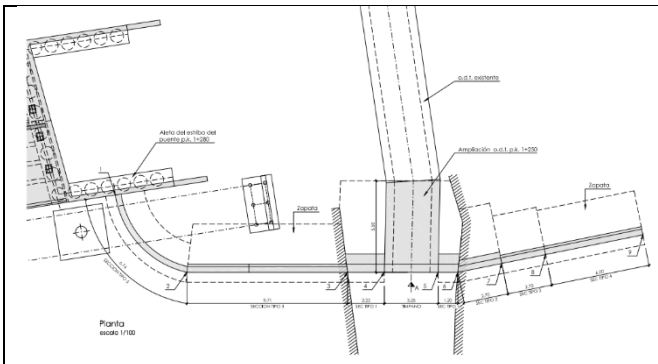
La sección tipo de la pasarela se realiza con la misma configuración descrita para la pasarela PK 1+130. La rasante de la plataforma del futuro bidegorri se ha definido para poder mantener el gálibo de acceso al polígono necesario bajo las estructuras.



La cimentación de los estribos se realiza mediante micropilotes empotrados en el estrato de roca sana. Sobre los estribos se ejecutan asimismo los muros guardabalastos para la contención de tierras.

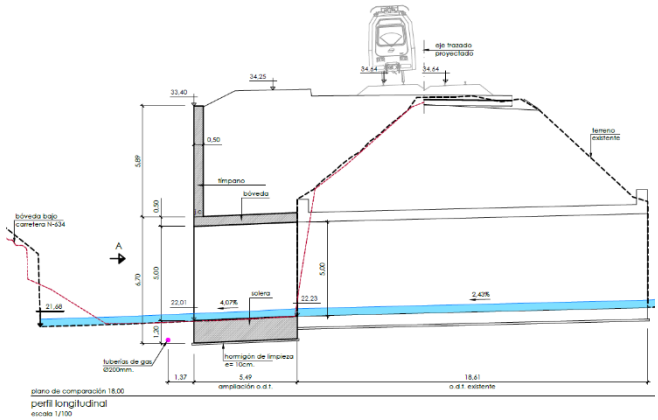
5.4.5. Ampliación ODT PK 1+250

La ODT situada en el PK 1+250 precisa ser ampliada para albergar la nueva vía doble del trazado ferroviario y la nueva plataforma de bidegorri sobre ella. El actual desagüe de la ODT tiene lugar en un recinto entre muros, de manera que el agua sea reconducida hacia la siguiente ODT bajo la N-634. Es por ello que la ampliación presenta un esviaje en planta respecto a la ODT actual, en concreto de 9,73º, a fin de mantener la continuidad en el drenaje.

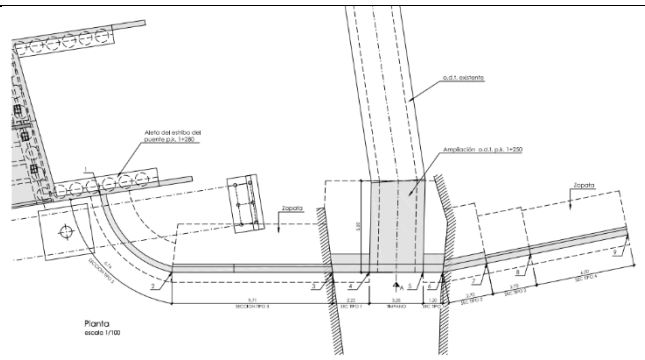


Eremuan dagoen Ø200 mm-ko gas-hodiak baldintzatzen du handitzearen luzera; izan ere, hodi horren jabeak eskatu du, ahal den neurrian bederen, hodi horretarako sarbidea ez ixteko haren gainean egitura bat jarrita. Horregatik, 1,0 metroko segurtasun-distantzia utzi da handitzea amaitzen denetik hodia oinplanoan dagoen tokira. Horrek esan nahi du tinpano bat jarri behar dela ganga berriaren irteeran, eta hainbat hegal diseinatu behar dira lubeta-oineko euste-horma gisa 1+280 KPko zubi berriaren horma-bularreko hegaleraino luzatzeko, eta lur-konoa itxi behar da, gas-hodirako sarbidea ez oztopatzeko.

Horrenbestez, handitzeak 5,49 m-ko luzera du, in situ egindako hormigoi armatuzko ganga tipologiarekin. Hegalek 11,40 m-ko altuerako lehen sekzioa dute, ZDLaren hormen esparruaren eta gainerako sekzioen artean dagoen eremuari dagokiona, 3,20 m eta 5,70 m arteko altuerakoak haiek.

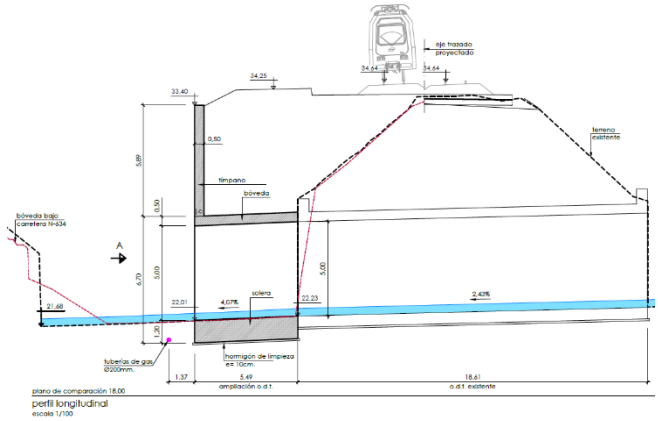


Lehendik dagoen fabrika-obra ganga bat da, barnean 2,25 m-ko zabalera eta 5,0 m-ko altuera ditu guztira, eta oro har 0,50 m-ko lodiera, zolan izan ezik, han 0,60 m baititu. Bai ZDLaren handitzeak bai hegal-hormek hormigoi armatuzko mentsula-hormen tipologia dute, eta harkaitz-geruzaren gainean zimendatuko dira zuzenean, non 1,20 cm-rainoko tentsio onargarria hartu den kontuan.



La longitud de la ampliación viene condicionada por la existencia de una tubería de gas de Ø200mm, ya que el propietario de la misma ha solicitado que, en la medida de lo posible, no se cierre el acceso a la misma disponiendo una estructura sobre ella. Es por ello que la ampliación finaliza a una distancia de seguridad de 1,0 m respecto a la localización en planta de esta tubería. Esto implica la necesidad de disponer un tímpano en la salida de la nueva bóveda, y obliga a diseñar unas aletas que se prolongan como muro de contención de pie de terraplén hasta la aleta del estribo del nuevo puente PK 1+280, cerrando el cono de tierras, a fin de no obstaculizar el acceso a la línea de gas.

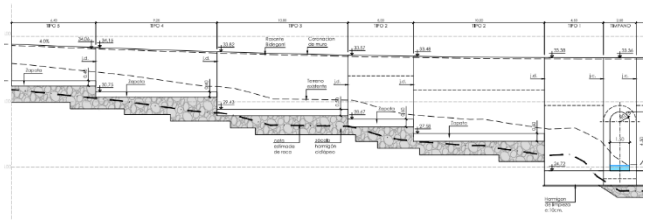
Por tanto, la ampliación tiene una longitud de 5,49 m de largo, con una tipología de bóveda de hormigón armado ejecutada in situ. Las aletas cuentan con una primera sección de 11,40 m de altura, correspondiente con la zona situada entre el recinto de muros de la ODT, y el resto de secciones, de alturas variables entre 3,20 m y 5,70 m.



La obra de fábrica existente consiste en una bóveda de 2,25 m de anchura interior y 5,0 m de altura interior total, con un espesor general de 0,50 m salvo en la solera, donde cuenta con 0,60 m. Tanto la ampliación de la ODT como los muros aleta, con tipología de muros en ménsula de hormigón armado, se cimentarán directamente sobre el estrato de roca, mediante una

5.4.6. ZDLa handitzea 1+380 KPan

1+380 KPan dagoen ZDLa handitu egin behar da, trenbidearen trazadurako trenbide bikoitz berriari eta haren gainean bidegorriaren plataforma berriari leku egiteko. Trenbidearen trazaduraren ondoko N-634 errepidearen zortasun-eremuan lurrik ez erortzeko, beharrezkoa da ZDL honen hegalak luzatzea 125 metro luzeko euste-hormekin.



Gaur egungo ZDLak ez du kaltzerik irteerako eremuan, seguruenik urak barnealdean hartzen duen malda handiagatik (% 8,31); izan ere, bai zola bai harrizko euskarria urak arrastan eraman ditu harkaitzeraino. Beraz, handitzeari ekin aurretik, beharrezkoa da lehendik dagoen ZDLa berriz kaltzatzea hormigoizko zokalo ziklopeo baten bidez, falta den zola-zatia masa-hormigoiarekin konpondu ahal izateko.

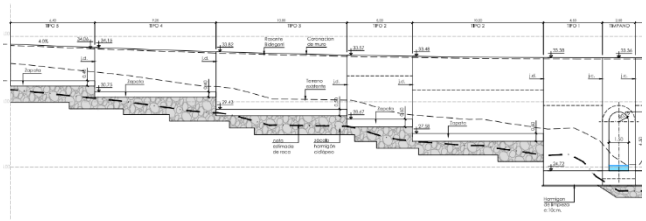
Handitzearen irteerako kotatik N-634 errepidearen azpian hurrengo ZDLaren sarrera-punturaino % 4ko malda izateko moduan egokitu da handitzearen luzetarako profila. Horrela, jauzi bat egongo da gaur egungo obra konponduaren eta haren handitzearen artean, obraren sekzioa handitzera behartuz eta, harri-lubeta baten bidez, energiaren zati bat disipatzeko aukera emango da malda nabarmen murriztean.

Horrenbestez, handitzeak 12,61 m-ko luzera du, in situ egindako hormigoi armatuzko ganga tipologiarekin. Hegalen lehen sekzioak 8,66 metro inguruko altuera du, eta altuera hori pixkanaka txikituz doa horma drainatze-obratik urruntzen doan heinean.

zapata de 1,20 m de canto, donde se ha considerado una tensión admisible de hasta 5 kp/cm2.

5.4.6. Ampliación ODT PK 1+380

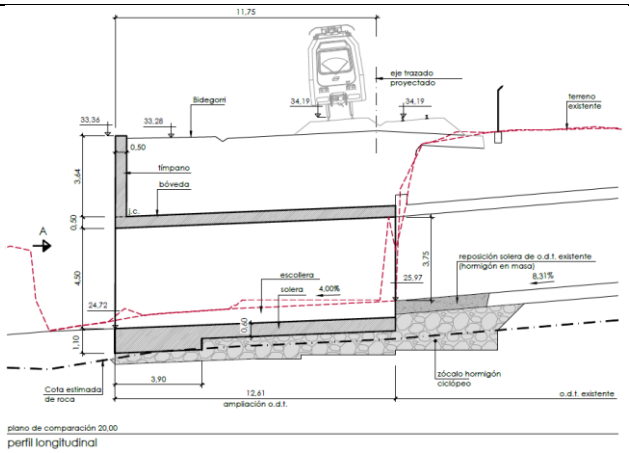
La ODT situada en el PK 1+380 precisa ser ampliada para albergar la nueva vía doble del trazado ferroviario y la nueva plataforma de bidegorri sobre ella. Para evitar el derrame de tierras sobre la zona de servidumbre de la N-634 adyacente al trazado ferroviario, se hace necesario prolongar las aletas de esta ODT con unos muros de contención de 125 metros de longitud.



La ODT actual está descalzada en la zona de salida, seguramente debido a la fuerte pendiente que alcanza el agua en su interior (8,31%), que ha arrastrado tanto la solera como su apoyo de pedraplén hasta roca. Por tanto, antes de comenzar la ampliación, es necesario recalzar la ODT existente mediante un zócalo de hormigón ciclópeo, de manera que sea posible reparar la parte de solera que falta con hormigón en masa.

El perfil longitudinal de la ampliación se ha encajado de manera que exista una pendiente de un 4% desde la cota de salida de la ampliación hasta el punto de entrada de la siguiente ODT bajo la N-634. De esta manera se produce un salto entre la obra actual reparada y su ampliación, obligando a aumentar la sección de la misma y permitiendo, mediante la disposición de una escollera, disipar parte de la energía al reducir considerablemente la pendiente.

Por tanto, la ampliación tiene una longitud de 12,61 m de largo, con una tipología de bóveda de hormigón armado ejecutada in situ. Las aletas cuentan con una primera sección de unos 8,66 m de altura, que disminuye progresivamente a medida que el muro se va alejando de la obra de drenaje.

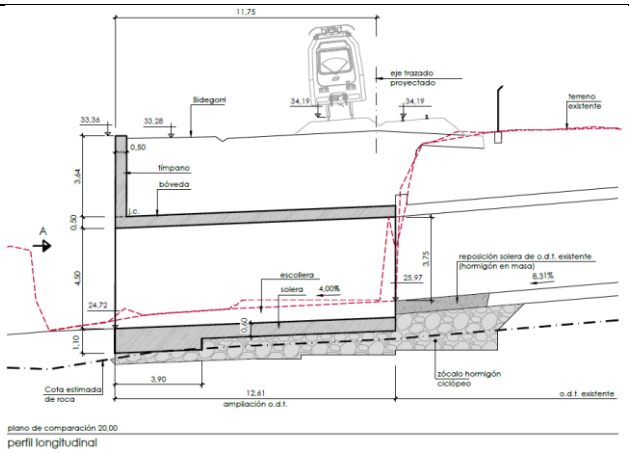


Lehendik dagoen fabrika-obra ganga bat da, barnean 1,50 m-ko zabalera eta 3,75 m-ko altuera ditu guztira, eta oro har 0,50 m-ko lodiera, zolan izan ezik, han 0,60 m baititu. Handitzeak antzeko neurriak izango ditu, garaiera izan ezik, 4,50 metro izango baititu barrualdean. Bai ZDLaren handitzeak bai hegal-hormek hormigoi armatuzko mentsula-hormen tipologia dute, eta harkaitz-geruzaren gainean zimendatuko dira zuzenean, bai zuzenean bai masa-hormigoizko zokalo ziklopeoen bidez, maila horretan gutxienez 0,5 metro sartuak. Bertan 5 kp/cm2 arteko tentsio onargarria hartu da kontuan.

5.4.7. Horma 1+434 KPan

Trazaduraren azken zatian euste-horma bat txertatuko da, trenbide berriaren trazaduraren ondoko Claudio San Martin S.A. enpresari ahalik eta kalte txikiena egiteko. Proiektu honetan 16 m-ko luzerako horma bat definitu da hormigoi armatuzko mentsula-horma (eskuineko aldean) moduan, lursailean inpaktu txikiagoa izango duena. Horma hori lorategi eremuan barrena joango da, ibilgailuen trafikoan inolako eraginik izan ez dezan. **Altzolako tunelaren proiektuaren** parte den pilote-pantailari jarraipena emango dio egitura horrek.

Horma berriaren eta trenbidearen artean, bereizteko berma txiki bat egongo da, eta zapataren goiko aldeko kota behartu egin da, hura trenbide-plataformaren azpian egon dadin. Hori dela eta, harkaitzean zimendatuko da beti, non 3 kp/cm2-ko tentsio onargarria hartu den kontuan lurraren gainean.

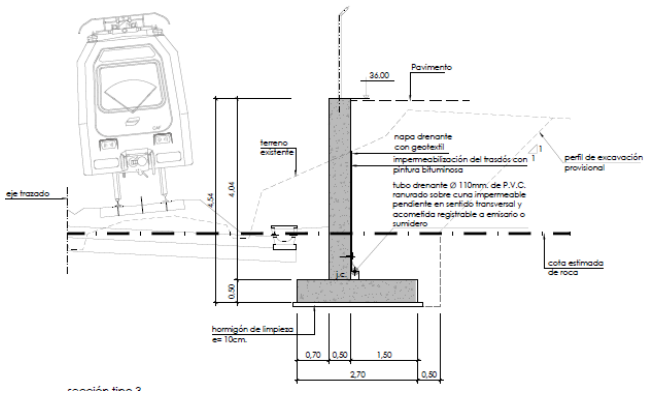


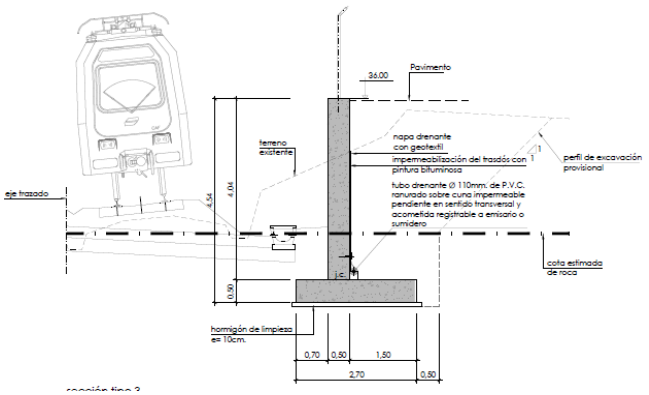
La obra de fábrica existente consiste en una bóveda de 1,50 m de anchura interior y 3,75 m de altura interior total, con un espesor general de 0,50 m salvo en la solera, donde cuenta con 0,60 m. La ampliación tendrá dimensiones similares salvo en altura, ya que contará con 4,50 m interiores. Tanto la ampliación de la ODT como los muros aleta, con tipología de muros en ménsula de hormigón armado, se cimentarán directamente sobre el estrato de roca, bien directamente, bien a través de zócalos de hormigón en masa y ciclópeo empotrados un mínimo de 0,5 m en ese nivel, en el que se ha considerado una tensión admisible de hasta 5 kp/cm2.

5.4.7. Muro PK 1+434

En la parte final del trazado se inserta una contención con el objetivo de minimizar las afecciones a la empresa Claudio San Martin S.A. adyacente al trazado de la nueva vía. En el presente proyecto se define un muro en ménsula de hormigón armado de 16 m de longitud (lado derecho), con menor impacto sobre la parcela discurriendo por la zona ajardinada de manera que no se afecte en ningún momento el acceso del tráfico rodado. Esta estructura da continuidad a la pantalla de pilotes que forma parte del **proyecto del túnel de Altzola**.

Entre el nuevo muro y la vía se dispone una pequeña berma de separación habiéndose forzado la cota de la cara superior de la zapata para que ésta se sitúe bajo la plataforma de vía. Esto hace que cimente siempre en roca, en la que se ha considerado una tensión admisible sobre el terreno de apoyo de 3 kp/cm2.





5.5. HIDROLOGIA ETA DRAINATZEA

5.5.1. Hidrologia

Deba ibaiaren ekarpen arroan dago proiektuak hartuko duen tartea. 533,8 km²-ko azalerarekin Gipuzkoako mendebaldekoena da arroa hori. Leintz-Gatzagako erreketan sortzen da Deba ibaia, eta Arrasatetik behera Oñati ibaiaren urak jasotzen ditu, Aizkorri mendilerroan sortzen dena. Elkargune horretatik aurrera iparraldetik hegoalderako noranzkoan doa eta Kantauri itsasoan husten ditu urak. Ego da ibaiadar nagusia beheko aldean.

Ondoko koadroan, ukitutako arroen ezaugarriak adierazi dira. Proiektatu den edo lehendik dagoen drainatze-sareak jaso behar du arro horien emaria:

	ARROEN EZAUGARRIAK				
	Azalera (Km²)	L (km)	J (m/m)	Tc (h)	Tc (min)
C1	0,042	0,400	0,1958	0,3786	22,71
C2	6,631	5,227	0,1229	1,5703	94.22
C3	1,612	2,001	0,1916	0,6978	41,87
C4	0,005	0,290	0,4828	0,2749	16,50

Diseinu-emariak prezipitazio-datuetan eta ukitutako arroen ezaugarrietan oinarrituta lortu dira, metodo Arrazionalaren arabera. Metodo hori da Errepideen Zuzendaritza Nagusiaren “Gainazaleko drainatzea” izeneko 5.2-IC Instrukzioan (FOM/298/2016 Agindua) jasotzen dena, eta honako adierazpen honen bidez definitzen da:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

5.5. HIDROLOGÍA Y DRENAJE

5.5.1. Hidrología

El tramo de proyecto se encuentra inmerso en la cuenca de aportación del río Deba, que con 533,8 km² de superficie, es la más occidental del Territorio Gipuzkoano. El río Deba nace en las regatas de Leintz-Gatzag y aguas abajo de Arrasate-Mondragón recibe las aportaciones del río Oñati, que se forma en la sierra de Aitzkorri. A partir de esta confluencia discurre en dirección norte-sur para desembocar en el mar Cantábrico, con el Ego como principal afluente en la parte baja.

En el cuadro siguiente se indican las características de las cuencas interceptadas, cuyo caudal debe ser recogido por la red de drenaje proyectada o existente:

	CARACTERÍSTICAS DE LAS CUENCAS				
	Área (Km²)	L (km)	J (m/m)	Tc (h)	Tc (min)
C1	0,042	0,400	0,1958	0,3786	22,71
C2	6,631	5,227	0,1229	1,5703	94.22
C3	1,612	2,001	0,1916	0,6978	41,87
C4	0,005	0,290	0,4828	0,2749	16,50

Los caudales de diseño se obtienen a partir de datos de precipitación y de las características de las cuencas vertientes de acuerdo con el método Racional, que es el recogido en la Instrucción 5.2-IC “Drenaje superficial” de la Dirección General de Carreteras (Orden FOM/298/2016), y que se define por la siguiente expresión:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3{,}6}$$

horretan:

- Q_T: hustubideko T errepikatze-denborari dagokion urteko gehieneko emaria da, m3/s-tan.
- C: arroko jariatze-uren batez besteko koefizientea da.
- I (T,tc): prezipitazio-intentsitatea da, kontuan hartutako T errepikatze-denborari dagokiona, eta arroaren tc kontzentrazio-denbora (mm/h-tan) adina irauten duenean euri-jasak.
- A: Arroaren azalera (km2-tan).
- Kt: Uniformetasun-koefizientea prezipitazioaren denbora-banaketan.

Kontuan hartu beharreko errepikatze-denborak aldatu egiten dira dimentsionatu beharreko elementu-motaren arabera, eta, beraz, hauek hartu dira kontuan:

- Ed = 25 urte, luzetarako drainatzea edo plataformaren eta haren ertzen gainazaleko drainatze-elementuak dimentsionatzeko.
- Ed = 100 urte, plataformaren zeharkako drainatze-lanak dimentsionatzeko.

Lortutako parametroen arabera, eta metodo arrazionalaren formularen bidez, lortu dira proiektuko luzetarako eta zeharkako drainatzea dimentsionatzeko diseinu-emariak:

LUZETARAKO DRAINATZEAREN DISEINU-EMARIAK Ed =25 urte				
Izena	C	It(mm/h)	Azalera (Km2)	Q (m3/s)
C1	0,494	78,72	0,042	0,462
C2	0,523	34,42	6,631	36,834
C3	0,494	56,49	1,612	16,032
C4	0,612	92,25	0,005	0,082

ZEHARKAKO DRAINATZEAREN DISEINU-EMARIAK Ed= 100 urte				
Izena	C	It(mm/h)	Azalera (Km2)	Q (m3/s)
C2	0,656	44,68	6,631	59,995
C3	0,730	72,31	1,612	25,014

5.5.2. Igarotzen diren errekak

C2 eta C3 arroak Apraiz eta Kotazar errekei dagozkie, eta horiek trenbidearen plataforma zeharkatu beharko dute Deba ibaiaren ibilguan husteko:

donde:

- Q_T: es el caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno T en el punto de desagüe, en m3/s.
- C: es el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca.
- I (T,tc): es la Intensidad de precipitación, correspondiente al periodo de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración tc de la cuenca en mm/h
- A: Área de la cuenca, en km2.
- Kt: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

Los periodos de retorno a considerar varían en función del tipo de elemento a dimensionar, de forma que se adoptan los siguientes:

- Tr = 25 años para el dimensionamiento del drenaje longitudinal, o elementos de drenaje superficial de la plataforma y sus márgenes.
- Tr = 100 años para el dimensionamiento de las obras de drenaje transversal de la plataforma

De acuerdo con los parámetros obtenidos, y con la fórmula del método racional, se obtienen los caudales de diseño para el dimensionamiento del drenaje longitudinal y transversal del proyecto:

CAUDALES DE DISEÑO DRENAJE LONGITUDINAL Tr =25 años				
Nombre	C	It(mm/h)	Área (Km2)	Q (m3/s)
C1	0,494	78,72	0,042	0,462
C2	0,523	34,42	6,631	36,834
C3	0,494	56,49	1,612	16,032
C4	0,612	92,25	0,005	0,082

CAUDALES DE DISEÑO DRENAJE TRANSVERSAL Tr =100 años				
Nombre	C	It(mm/h)	Área (Km2)	Q (m3/s)
C2	0,656	44,68	6,631	59,995
C3	0,730	72,31	1,612	25,014

5.5.2. Paso de Arroyos

Las cuencas C2 y C3 corresponden a los arroyos de Aspraiz y Kotazar, los cuales deberán cruzar la

- Apraiz errekaren azken zatia desbideratu egin zen izen bereko araztegia eraiki zutenean. Erreka hori lehendik dagoen trenbidearen plataformaren azpitik igarotzen da 5 metroko altuerako eta 2,25 metroko zabalera libreko (ZDL-1) ganga-formako erretenaren bidez, eta proiektu honetan handitutako plataformaren azpitik luzatzen da.

- Kortazar erreka, industrialdea ezarri zen arroan sortutako ur-jariatzearen ondorioz, industrialde horren azpitik bideratzen da trenbidearen bidegurutzeraino, 3,75 metroko altuerako eta 1,50 metroko zabalera libreko estolda gangadunaren bidez (ZDL-2). Halaber, erreka igarotzeko obra luzatzea proiektatu da lehendik dagoen trenbide-plataformaren handitzearen azpitik.

Zeharkako igarotze-obrak baliozkotzeko, haien husteko ahalmena egiaztatu da, Manning-Strickler-en formula aplikatuta 100 urteko errepikatze-denborarako. Era berean, obren sarreran uraldietan ur-xaflaren goratzea egiaztatu da, balio onargarriak lortuko direla ziurtatzeko. Proiektuaren Hidrologiari eta Drainatzeari buruzko 09. eranskinean jaso dira adierazitako kalkulu guztiak.

5.5.3. Proiektatutako drainatze-sarearen deskribapena

Trenbide-plataformaren drainatzea balastoak eta azpibalastoak bermatzen dute, eta forma-geruzan zehar iragazketaren bat egon daitekeela aurreikusita, ahaleginak egin dira alboko bilketa-areka geruzaren beheko planoaren azpian kokatzeko, betiere dagoen espazioak horretarako aukera eman badu.

Arekak erabiltzen dira trenbideen plataformaren barruan erortzen diren euri-urak biltzeko eta bideratzeko, bai eta lur-erauzketako tarteetako ezpondetara iristen diren ertzetako beste urak biltzeko eta bideratzeko ere.

Bidegorriaren kasuan, plataformak zeharkako malda du trazadura osoan zehar ezkerralderantz, eta, horregatik, emariak plataformaren kanpoaldera isurtzen dira iparraldeko norabidean Deba ibaiaren ibilgurantz. Halatan, lur-erauzketen tarteetan, kanpoko ezpondatik zuzenean isuri ezin diren emariak bideratu behar direnean soilik proiektatuko dira arekak ezkerreko ertzean.

plataforma de la línea ferroviaria para su desagüe en el cauce del Deba:

- El arroyo Apraiz quedó desviado en su tramo final con la implantación de la depuradora del mismo nombre, y materializa el paso bajo la plataforma de ferrocarril existente mediante tajea abovedada de 5 metros de altura y 2,25 de anchura libres (ODT-1), que se prolonga bajo la ampliación de la plataforma en el presente proyecto.

- El arroyo Kortazar, resultado de la escorrentía que se genera en la cuenca en que se implanta el Polígono Industrial, queda encauzado bajo el mismo hasta el cruce de la línea férrea, que se materializa mediante alcantarilla abovedada de 3,75 metros de altura y 1,50 metros de anchura libres (ODT-2). También se proyecta la prolongación de la obra de paso del arroyo bajo la ampliación de la plataforma ferroviaria existente.

Con el fin de validar las obras de paso transversales, se comprueba la capacidad de desagüe de las mismas aplicando la fórmula de Manning-Strickler para la avenida de 100 años de periodo de retorno. Así mismo se comprueba la sobreelevación de la lámina en avenida a la entrada de las obras, con el fin de asegurar que se obtienen valores admisibles. Se incluyen todos los cálculos indicados en el correspondiente Anejo nº09 de Hidrología y Drenaje del proyecto.

5.5.3. Descripción de la red de drenaje proyectada

El drenaje de la plataforma ferroviaria queda asegurado por el balasto y el subbalasto, y en previsión de alguna filtración por la capa de forma, se ha tratado de ubicar la cuneta lateral de recogida bajo el plano inferior de la capa de forma, siempre que el espacio disponible lo ha permitido.

Las cunetas se utilizan como forma de recogida y encauzamiento de las aguas de lluvia que caen dentro de la plataforma de las vías y de aquellas otras aguas de las márgenes que llegan hasta los taludes de los tramos en desmonte.

En el caso del bidegorri, la plataforma tiene a lo largo de todo el trazado pendiente transversal hacia la margen izquierda, de forma que los caudales vierten al exterior de la plataforma en dirección norte hacia el cauce del río Deba. De esta forma, sólo se proyectarán cunetas en su margen izquierda en aquellos tramos en desmonte, donde sea necesario encauzar los caudales que no puedan verter directamente por el talud exterior.

Ereduzko sekzioko gainerako elementuek baldintzatzen dituzte areken ezaugarriak. Haien oinplanoko trazadura, maldak, neurriak edo ezpondak azpiegituraren okupaziora egokitzen dira.

Ahalegindu gara areketako urak proiektatu diren edo lehendik dauden drainatze-obretan, lehendik dauden jariatze-ubide txikietan edo ibilgu nagusian bertan hustu daitezen. GI-2634 errepidearen gaineko pasabidearen parean, eremu horretan dauden baldintzak direla eta, ura zorroten aurrefabrikatuen bidez husten da GI-2634 errepidera. Bertan hormigoizko areka triangeluar bat proiektatu da, ura errepidean dagoen drainatze-sareko kutxatilara bideratzeko.

Proiektatutako trenbide-plataformako arekak aurrefabrikatuak dira, trapezoide formako sekziokoak. Kontu horiek, oro har, trenbide-plataformaren luzetarako malda berdina dute. Bidegorriaren ezkerraldean proiektatutako arekak in situ hormigoizko triangeluarrak dira, eta plataformaren luzetarako malda berdina dute.

Batez ere kolektoreak erabiltzen dira drainatze-elementuek jasotako jariatze-urak bildu eta plataformaren azpitik garraiatzeko, bai horien ahalmen hidraulikoa nahikoa ez delako, bai ura husteko trazadura zeharkatu behar delako.

Plataformarekiko luzetara ezarritako kolektoreek ahalik eta lasterren hustu behar dute ura. Zeharkako norabidean jarritakoei luzetarako zeharkako drainatze-lanak (LZDL) esaten zaie, eta kontrako aldean bildutako urak ertz batean husteko balio dute. Oro har, kutxatilen arteko kolektoreen malda ehuneko zero koma bost eta lau artekoa izango da (0,005 ≤ J ≤ 0,04).

Gutxieneko hodia 400 mm-ko diametroa duen kolektorea izango da, egituretako aireko tarteetan eta hustubideen eta kolektorearen arteko loturetan izan ezik.

Honako hauek dira hustubide-puntu ohikoenak:

- Zeharkako drainatze-lanak.
- Zuzenean lurzoru naturalera, higadurak edo sedimentazio kaltegarriak saihesteko beharrezko babesak jarriz irteeran, eta, beharrezkoa bada, energia disipatzeko gailuak jarrita, batez ere azkar isurtzen denean.
- Lubeten ezpondetan; kasu jakin batean, beharrezkoa da zorrotenaren bidez jarraitzea.

Kutxatilak proiektatu dira kolektoreen elkarguneetan, bai eta hodien norabide aldaketetan ere oinplanoan eta

Las características de las cunetas vienen condicionadas por los demás elementos de la sección tipo. Su trazado en planta, pendientes, dimensiones o taludes, se adecúan a la ocupación de la infraestructura.

Se ha procurado que la evacuación de las aguas de las cunetas se produzca en las obras de drenaje proyectadas o existentes, pequeños cauces de escorrentía existentes o en el propio cauce principal. A la altura del paso superior sobre la carretera GI-2634, debido a los condicionantes existentes en dicha zona se evacuan las aguas por medio de bajantes prefabricadas a la crta.GI-2634, proyectándose una triangular de hormigón in situ que encauce el agua hacia la arqueta de la red de drenaje existente en la carretera.

Las cunetas de plataforma ferroviaria proyectadas son prefabricadas, de sección tipo trapezoidal. Estas cuentas se implantan en general, con la misma pendiente longitudinal que la de la plataforma ferroviaria. Las cunetas proyectadas en la margen izquierda del bidegorri son triangulares de hormigón in situ, con la misma pendiente longitudinal que la plataforma.

Se utilizan principalmente colectores para recoger y transportar por debajo de la plataforma las aguas de escorrentía recogidas por los elementos de drenaje, bien porque la capacidad hidráulica de éstos resulte insuficiente o bien porque se tenga que cruzar la traza para desaguar.

Los colectores dispuestos longitudinalmente a la plataforma deben desaguar lo antes posible. Los dispuestos en dirección transversal se denominan obras transversales de drenaje longitudinal (OTDL) y sirven para desaguar en una margen las aguas recogidas en la opuesta. Con carácter general la pendiente de los colectores entre arquetas estará comprendida entre el cero coma cinco y el cuatro por ciento (0,005 ≤ J ≤ 0,04).

Se adopta como conducto mínimo el colector de 400 mm de diámetro, salvo en los tramos aéreos en estructuras y en las conexiones entre sumideros y colector.

Los puntos de desagüe más comunes son:

- Las obras de drenaje transversal.
- Directamente al terreno natural, dotando la salida de las protecciones necesarias para evitar erosiones o sedimentaciones perjudiciales, disponiendo si es preciso dispositivos de disipación de energía, sobre todo cuando se vierta en régimen rápido.

altxaeran. Hormigoi armatuzkoak izango dira, karratuak edo laukizuzenak.

Horren arabera dimentsionatu dira ZDLak, eremu horretako luzetarako drainadurako ura Deba ibaiaren ibilgurantz ateratzeko.

LANAREN IZENA	KP	DESKRIBAPENA	MALDA	LUZERA	ITZULTZE-PUNTUA
			%	m	
LZDL-1	1+035	Kutxaren luzapena 0,5 metroko 3 hodirekin	1,00	3,20	Itzultze-puntu bera enkatxoz babestutako lurzoru naturalera
		Kutxaren luzapena 0,5 metroko 3 hodirekin	1,00	8,00	
LZDL-2	1+114	0,4 metroko hodia bidegorriaren azpian	1,00	8,80	GI-2634 errepideko drainatzea
LZDL-3	1+186	0,4 metroko hodia trenbide-plataformaren azpian	0,50	10,80	ZDL-1
LZDL-4	1+490	0,4 metroko hodia trenbide-plataformaren azpian	0,50	10,00	ZDL-2

Gainera, trenbide-plataformaren eskuinaldeko areken azpian luzetara jarritako kolektoreak proiektatu dira 1+186-1+240 eta 1+380-1+490 kilometro-puntuen artean. Horien helburua da plataformaren beheko aldean dauden areketako emaria biltzea eta ZDL-1 eta ZDL-2 zeharkako drainatze-lanetan hustea, hurrenez hurren.

Bestalde, aurreko atalean deskribatu den bezala, C-2 eta C-3 arroak trenbide-plataforma zeharkatzen duten bi errekari dagozkie, eta beharrezkoa da egungo ZDLak luzatzea ibilguari plataformaren bidez jarraipena emateko.

- En los taludes de los terraplenes, haciendo necesario en un caso en concreto, la continuación mediante una bajante.

Se proyectan arquetas en los puntos de encuentro de colectores, y en cambios de dirección de la tubería en planta y alzado. Se proyectan de hormigón armado, de forma cuadrada o rectangular.

Conforme a esto, se han dimensionado las OTDLs que permiten dar salida al agua del drenaje longitudinal en dicha zona hacia el cauce del río Deba.

NOMBRE DE LA OBRA	P.K.	DESCRIPCIÓN	PENDIENTE	LONGITUD	PUNTO DE RESTITUCIÓN
			%	m	
OTDL-1	1+035	Prolongación de cajón con 3 tubos de 0,5 m	1,00	3,20	Mismo punto de restitución al terreno natural protegido por encachado
		Prolongación de cajón con un tubo de 0,5 m	1,00	8,00	
OTDL-2	1+114	Tubo de 0,4 m bajo bidegorri	1,00	8,80	Drenaje carretera GI-2634
OTDL-3	1+186	Tubo de 0,4 m bajo plataforma vía	0,50	10,80	ODT-1
OTDL-4	1+490	Tubo de 0,4 m bajo plataforma vía	0,50	10,00	ODT-2

Además, se han proyectado colectores dispuestos longitudinalmente bajo las cunetas de la margen derecha de la plataforma ferroviaria entre los PKs 1+186-1+240 y 1+380-1+490. La finalidad de los mismos es la de recoger el caudal de las cunetas bajo las que se ubican en los puntos bajos de la plataforma y desaguar en la ODT-1 y ODT-2 respectivamente.

Por otro lado, y como se describía en el apartado anterior, las cuencas C-2 y C-3 corresponden a dos arroyos que cruzan la plataforma ferroviaria, siendo necesario prolongar las actuales ODTs para dar continuidad al cauce a través de la plataforma.

LANAREN IZENA	KP	DESKRIBAPENA	MALDA %	LUZERA m	LOTURIKO ARROA	Q DISEI A (m³	NOMBRE DE LA OBRA	P.K.	DESCRIPCIÓN	PENDIENTE %	LONGITUD m	CUENCA ASOCIADA	Q DISEÑO (m³/s)
ZDL-1	1+248	Dagoen tartea 2,25 x 5,00 m	2,71	18,61	C2	59,95	ODT-1	1+248	Tramo existente 2,25 x 5,00 m	2,71	18,61	C2	59,995
		Luzapena 2,25 x 5,00 m	4,07	5,49					Prolongación 2,25 x 5,00 m	4,07	5,49		
ZDL-2	1+380	Dagoen tartea 1,50 x 3,75 m	8,31	mugagabea	C3	25,04	ODT-2	1+380	Tramo existente 1,50 x 3,75 m	8,31	indefinida	C3	25,014
		Luzapena 1,50 x 4,50 m	4,00	12,61					Prolongación 1,50 x 4,50 m	4,00	12,61		

5.6. INGURUMEN-INTEGRAZIOA

Ingurumen-azterketa bat egin da, kontsultatutako ingurumen-kartografian eta egindako landa-bisitetan oinarrituta.

Klimatologiari dagokionez, isurialde atlantikoaren barnean sartzen da proiektua, eta isurialde horrek klima mesotermikoa du, tenperaturei dagokienez neurritsua eta oso euritsua. Klima epel hezea deitzen zaio, urtaro lehorrik gabea, edo klima atlantikoa.

Airearen kalitateari dagokionez, eta 2019ko azken txostenaren arabera, neurtutako SO2 eta CO mailak ezarritako mugen azpitik zeuden, eta oso balorazio ona izan zuten. PM10 eta PM2,5 partikulen kasuan, detektatutako mailak onak eta oso onak ziren. O3rako erregistratutako balioak ere onak izan ziren. NO2ren kasuan, hobetu daitezkeen balio gisa sailkatu dira lortutako balioak.

Eskualdeko geologiaren ikuspegitik, azterlan honek xede duen eremua Pirinioen mendebaldeko mendietan dago, Eusko-Kantauriar Arroaren barnean.

Eremuko **litologia** hareharriz, batzuetan kareharriak, eta lutitaz osatua dago batez ere. **Akuiferoen zaurgarritasuna** oso txikia da. Ez da **interes geologikoko leku edo gunerik** aurkitu proiektuaren inguruetan.

Hidrologikoki, Debako Unitate Hidrologikoaren barruan dago eremua, Kantauri Ekialdeko barrutian. Uren arloan Kantauriko Ur Konfederazioak du eskumena.

Jarduketa-eremuan bi ibai detektatu dira, gaur egungo trenbidearen eraginpean daudenak. Iparraldetik hegoaldera, Momiola erreka eta Apraiz erreka izango lirateke. Momiola eta Apraiz errekek ez dute beren egoera ekologikoari buruzko daturik.

5.6. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

Se ha efectuado un estudio ambiental, en base a la cartografía ambiental consultada y visitas de campo efectuadas.

Climatológicamente el Proyecto se engloba en la vertiente atlántica, la cual presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca, o clima atlántico.

En relación a **la calidad del aire** y según el último informe del año 2019, los niveles de SO2 y CO medidos estaban por debajo de los límites establecidos, presentando una valoración muy buena. Para el caso de las partículas PM10 y PM2,5 los niveles detectados eran buenos y muy buenos. Los valores registrados para el O3 fueron también buenos. Para el NO2 los valores obtenidos se clasifican como mejorables.

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

La litología del ámbito está compuesta principalmente por una alternancia de areniscas a veces calcáreas y lutitas. **La vulnerabilidad de acuífero**s está considerada como muy baja. No se ha detectado **Lugares ni Puntos de Interés Geológico** en las cercanías del proyecto.

Hidrológicamente, la zona se encuadra dentro de la Unidad Hidrológica de Deba perteneciente a la demarcación del Cantábrico Oriental. La competencia en materia de aguas recae en la CHC

En la zona de actuación se han detectado dos ríos que actualmente están afectados por la línea de ferrocarril actual. De norte a sur serían, el arroyo Momiola y el

Eskualdeko **ikuspegi hidrogeologikotik**, azterlanak hartzen duen eremua iparraldeko arroaren barruan dago, Kantauri isurialde ia osoa hartzen duena. Azterlanak hartzen duen eremua lurpeko ur-masa baten gainean dago, Izarraitz izenekoa, ipar Antiklinorioaren eremuan, eta akuifero karstikoa du adiera hertsian.

Landaredi potentzialari dagokionez, azterlanak hartzen duen eremuan harizti azidofiloa eta harizti/baso misto atlantikoa egon daitezke ibilbide osoan, eta haltzadi kantauriarreko orban txiki bati eragingo zaio trazaduraren amaieran.

Trazadura berriak eta bidegorriak ukitutako eremuan, oro har, **gaur egun dagoen landarediari** dagokionez, batez ere landarerik gabeko guneak daude edo landaredi erruderal nitrofiloa duten eremuak.

Ukituko diren intereseko eremuak dira belardi eta labore-lur atlantikoak, eta horiek, era berean, Batasunaren Intereseko Habitataren barruan sartzen dira, Altitude txikiko sega-belardi pobreak deiturikoan (sarbideak eta obrako instalazioak).

Harizti azidofiloz eta harizti mistoz osatutako eremu txiki bat ere ukituko da. Azkenik, **Arriskuan dauden EAEko Flora eta Fauna Espezieen Euskal Katalogoa** kontsultatu da, eta eremuaren barruan **ez dago katalogatutako flora-taxonik**.

Faunari dagokionez, honako babes-eremu hauek daude proiektuaren eremuan:

- Sai zuriarentzako (Neophron percnopterus) Puntu Sentikor Distortsionatua.
- Bisoi europarraren (Mustela lutreola) Lehentasunezko Banaketa-eremua.

EAEko eremu babestu nagusiak kontuan hartuta, EAEko Ingurumena Babesteko irudi nagusiekin gainjarri da jarduera-eremua, eta honako emaitza hauek lortu dira:

- Ez da Naturagune Babesturik aurkitu.
- Ez da Natura 2000 Sareko eremurik aurkitu.
- Ez da aurkitu Euskal Autonomia Erkidegoko Lurralde Antolamenduaren Gidalerroetan (LAG) sartutako natura-intereseko eremurik.
- Ez da aurkitu Euskal Autonomia Erkidegoko Naturagune Garrantzitsuen Katalogo Irekiko eremurik.
- Ez da Ramsar katalogatutako hezegunerik aurkitu.

arroyo Apraiz. Tanto el arroyo Momiola como el Apraiz carecen de datos sobre su estado ecológico.

Desde el punto **de vista hidrogeológico** regional, el área de estudio se enmarca dentro de la cuenca Norte, que ocupa la casi totalidad de la cornisa cantábrica. El ámbito de estudio se sitúa sobre una masa de agua subterránea, denominada Izarraitz, en el dominio Anticlinorio norte, con un acuífero tipo Kárstico en sentido estricto.

En relación **a la vegetación potencia**l, la zona de estudio se encuentra representada por una zona potencial de robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico en todo su trayecto con una pequeña mancha de aliseda cantábrica afectada al final de la traza.

La zona afectada por el nuevo trazado y bidegorri alberga **una vegetación actual** general comprendida principalmente por zonas sin vegetación o zonas con vegetación ruderal nitrófila.

Las zonas afectadas de interés serían las correspondientes a prados y cultivos atlánticos, que a su vez se engloban dentro del Hábitat de Interés Comunitario denominado Prados pobres de siega de baja altitud (accesos e instalaciones de obra).

También se verá afectada una pequeña zona compuesta por robledales acidófilos y robledales mixtos. Por último, se ha consultado el **Catálogo Vasco de Especies de Flora y Fauna Amenazadas de la CAPV** y dentro del ámbito **no existe ningún taxón de flora catalogado**.

A nivel faunístico, en la zona de proyecto se observa que existen las siguientes áreas de protección:

- Punto Sensible Distorsionado del Alimoche común (*Neophron percnopterus*):
- Zona de Distribución Preferente del Visón europeo (Mustela lutreola):

Teniendo en cuenta las principales zonas protegida de la CAPV, se ha superpuesto el ámbito de actuación con las principales figuras de Protección Ambiental de la CAPV, y los resultados obtenidos son los siguientes:

- No se han detectado Espacios Naturales Protegidos.
- No se han detectado espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- No se han detectado áreas de interés naturalístico incluidas en las Directrices de Ordenación Territorial del País Vasco (DOT).

- Jarduera-eremua ez dago EAEko Paisaia Berezien eta Apartekoen Katalogoan.
- Ez da aurkitu babestutako flora eta fauna espezierik, ez eta landaredi interesgarririk ere.
- Azterlanak hartzen duen eremuan ez da korridore ekologikoen kategoriarik identifikatu.

Paisaia-unitate nagusia da industriala eremu antropogenikoan. Eremua Orrosun arroan dago. Arro hori ez dago katalogatutako ikus-arro baten barruan, ez eta EAEko Paisaia Berezien eta Apartekoen Katalogoaren arabera katalogatutako natura-intereseko ezein eremutan ere.

Euskal kultura-ondareari begira, ondare eraikiari nahiz ondare arkeologikoari dagokienez, **ustezko gune arkeologiko bat** aurkitu da, Arriagako Ama Birjinaren eliza eta Pietatearen ospitalea izenekoa.

Ingurumenari buruzko informazioa aztertu ondoren, proiektuaren azterketarekin batera, **inpaktu handiko jarduera** nagusi hauek ondorioztatu dira:

• Ingurumenean hautsa sortzea

• Partikulak jaurtitzea

• Bibrazioak sortzea

• Lurzoruak trinkotzea

• Bertako landaredia kentzea

• Obra-fasean lanean ari diren makinek animaliak harrapatzea eta haiekin talka egitea

• Babeslekuak edo habiak kentzea

• Obretatik etorritako hondakin solido geldoak landarediaren gainean metatzea

• Ustekabeko isurketa likidoak, gasolioaren, gehigarrien, olioen eta lubrifikatzaileen ontziak nahi gabe haustea, etab.

Ondoren, **horiek karakterizatu** egin dira, beharreko **neurri zuzentzaile eta babesleak** proposatu dira, eta **Ingurumena Zaintzeko Plana (IZP)** diseinatu da, **kuantifikazio ekonomikoarekin batera**.

Proiektuaren ingurumen-integrazioak **gaikako mapa batzuk** eta bi azterlan gehigarri ditu. **Ingurumena lehengoratzeko proposamena**, landaketak, ereintzak eta paisaian integratzeko neurriak gauzatzea zehazten dituena. Hauxe litzateke proposamena:

- No se han detectado áreas del Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma Vasca.
- No se han detectado humedales catalogados Ramsar.
- El ámbito de actuación no se incluye dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.
- No se ha detectado ninguna Especie de Flora y Fauna Protegida, ni vegetación de interés.
- En el ámbito de estudio no se ha identificado ninguna de las categorías de corredores ecológicos.

La unidad de paisaje principal es la correspondiente a la Industrial en dominio antropogénico. El ámbito está situado en la cuenca Orrosun, la cual no pertenece a ninguna cuenca visual catalogada, ni a ningún espacio de interés naturalístico catalogado según el Catalogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV

En relación al patrimonio cultural vasco, tanto en lo referente al patrimonio construido como al patrimonio arqueológico, se ha detectado **una zona de presunción arqueológica** denominada Iglesia y Hospital de la Piedad de Nuestra Señora de Arriaga.

Una vez analizada la información ambiental, junto con el análisis del proyecto se han deducido las principales **actuaciones impactantes**:

• Generación de polvo ambiental

• Proyección de partículas

• Generación de vibraciones

• Compactación de suelos

• Eliminación de vegetación autóctona

• Atropellos y colisión de fauna por maquinaria en fase de obra

• Eliminación de refugios o nidadas

• Acumulación de residuos sólidos inertes procedentes de las obras sobre vegetación

• Posibles vertidos líquidos accidentales, rotura involuntaria de recipientes de gasoil, aditivos, aceites y lubricantes, etc

Posteriormente se ha **procedido a su caracterización**, se han propuesto **las medidas correctoras y protectoras** oportunas, se ha diseñado un **PVA, junto con su cuantificación económica**.

La integración ambiental del proyecto, incluye una serie **de mapas temáticos** y dos estudios adicionales. **La**

Izen zientifikoa	Laborea taila aurkezpena	Izen arrunta	Banaketa	Unit. GUZTIRA
HARIZTIA BASOBERRITZEA	**AF landarea**		% 100	228 unit.
Ligustrum vulgare	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Arbustua	% 30	62
Prunus spinosa	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Elorri beltza	% 30	62
Euonymus europaeus	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Basaerramua	% 30	62
Quercus robur	2 sav. AF 300 cc 80/100 cm	Haritza	% 10	42
LANDARE IGOKARIAK	**AF landarea**	**Izen arrunta**	**Banaketa**	**Unit. GUZTIRA**
Hedera helix edo antzekoa	100 cm baino gutxiagoko altuera eta edozein ontzitan aurkeztuak, baita sustrai biluzian ere	Huntza	1unit/ml	210

Azkenik, azterlana amaitzeko, zaraten eta bibrazioen eranskin xehea egin da, bai obren fasekoa, bai 20 urterako funtzionamenduari dagokiona.

Simulazio akustikoen eta bibrazioen neurketen bidez lortutako emaitzek erakutsi dute ustiapen-fasean **ez direla gainditukо eskatzen diren zarata-immisioaren muga-balioak**. Obra-fasean, kalitate akustikoko helburuak gainditu egingo dira, eta, ingurumen-zarataren arloan aplikatu beharreko araudia betetzeko, proposatu da kalitate akustikoko helburuak aldi baterako eteteko behin-behineko baimena ematea lan horiek egingo diren inguru hurbilean, proiektuan jasotako **lanek irauten duten denbora guztian**.

5.7. HONDAKINEN KUDEAKETA

Obra fasean, eta lanak hasi aurretik, obrako hondakinak kudeatzeko plana onartu beharko da. Neurri orokor gisa, erabiltzen diren lehengaien kopurua minimizatu eta murriztu beharko da, bai eta obran sortzen diren hondakinak ere. Obra-fasean eta funtzionamendu-fasean sortutako hondakin guztiak behar bezala bereizi eta kudeatu beharko dira.

Hondakinak duten izaeraren arabera biltegiratu behar dira, eta ingurumenari kalterik ez eragiteko prebentzio-

propuesta de restauración ambiental, que determina la ejecución de plantaciones, siembras y medidas de integración paisajística. La propuesta sería la siguiente.

Nombre científico	Cultivo talla presentación	Nombre común	Distribución	TOTAL ud
REFORESTACIÓN ROBLEDAL	**Planta AF**		100 %	228 ud
Ligustrum vulgare	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Aligustre	30 %	62
Prunus spinosa	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Endrino	30 %	62
Euonymus europaeus	1 sav. CT 300 cc 40/60 cm	Bonetero	30 %	62
Quercus robur	2 sav. AF 300 cc 80/100 cm	Roble	10%	42
PLANTACIÓN TREPADORAS	**Planta AF**	**Nombre común**	**Distribución**	**TOTAL ud**
Hedera helix o similar	Menos de 100 cm de altura y presentadas en cualquier tipo de envase incluso a raíz desnuda	Hiedra	1ud/ml	210

Por último el estudio concluye con un detallado anejo acústico y de vibraciones, tanto el a fase de obras como en la de funcionamiento a 20 años vista.

Los resultados obtenidos de las simulaciones acústicas y de las mediciones de vibraciones muestran **la no superación de los valores límite de inmisión de ruidos exigidos** durante la fase de explotación. Durante la fase de obra, se superarán los objetivos de calidad acústica y se propone que para dar cumplimiento a la normativa de aplicación en materia de ruido ambiental, se autorice de forma temporal la suspensión provisional de los objetivos de calidad acústica en el entorno próximo a donde se ejecutarán las obras del Proyecto **durante toda la duración de los trabajos.**

5.7. GESTIÓN DE RESIDUOS

En fase de obra y previo al inicio de los trabajos deberá aprobarse un plan de gestión de residuos de la obra. Como medida general, se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Todos los residuos generados tanto en la fase de obra con en la de funcionamiento, deberán segregarse y gestionarse adecuadamente.

neurri egokiak hartu behar dira. Halaber, hondakinek behar bezala identifikatuta egon behar dute, eta biltegiratze-denborek ezin dituzte gainditu kasu bakoitzean baimendutako gehieneko denborak. Horretarako, garbigune bat jarriko da obran.

Hondakin arriskutsuak obran behar bezala biltzeko, edukiontzi egokiak jarriko dira, hondakin mota guztiak gaika, nahasi gabe, eta isurketarik gerta ez dadin segurtasun-baldintza egokietan biltegiratu ahal izateko. Edukiontzi horiek leku jakin batean edo “garbigunean” ezarriko dira, instalazio osagarrien eremuan, eta behar bezala errotulatuak egongo dira, gutxienez hondakin mota, kodea, biltegiratzearen hasiera-data eta zein kudeatzaile baimenduri emango zaizkion adierazita. Edukiontzi estankoa jarriko da sortzen ari den hondakin arriskutsu bakoitzerako: olioak, olio-iragazki erabiliak, lur eta trapu kutsatuak, ontzi huts kutsatuak. Garbiguneak eremu osagarri guztietan jarriko dira.

Debekatuta dago edozein aparatu mekaniko garbitzeko olioak eta koipeak edozein lur-eremura isurtzea. Makineriaren parkeak ahalik eta baldintza onenetan egon beharko du. Horretarako, motorrak eta makinak berrikusteko epeak errespetatu beharko dira, eta depositua betetzeko eta olioa aldatzeko prozesuak erabat iragazgaiztu diren plataformetan zentralizatu beharko dira. Plataforma horietan hondakinak eta isuriak ere jaso ahal izango dira, bilketa- eta birziklatze-guneetara eramateko, eta, ahal dela, baimendutako tailerretan.

Edukiontziek behar bezala etiketatuta egon beharko dute, eta biltegien seinaleztapenak ere argia eta erraz ulertzeko modukoa izan behar du.

Garbigunean gaika bildu behar diren hondakin moten artean honako hauek daude:

- EEHekin pareka daitezkeen hondakinak (hormigoi-hondarrak, adreiluak, hondakin geldoak, etab.)
- HHSekin pareka daitezkeen hondakinak (organikoak)
- Ontziak
- Zura
- Metalak
- Plastikoak eta bilgarriak
- Papera eta kartoia
- Hondakin arriskutsuak (egoera likidoan, solidoan eta gaseosoan)

El almacenamiento de los distintos residuos deberá realizarse de manera adecuada a la naturaleza de los mismos, y tomando las medidas preventivas adecuadas para evitar afecciones al medio. Asimismo, los residuos deberán estar correctamente identificados, y los tiempos de almacenamiento, no podrán sobrepasar los máximos permitidos en cada caso. Para ello, se colocará un punto limpio en la obra.

Para la correcta recogida en obra de los residuos peligrosos, se dispondrá de contenedores adecuados, en los que se puedan almacenar los diferentes tipos de residuos selectivamente, sin mezclar, y en condiciones de seguridad frente a vertidos. Estos contenedores se localizarán en una zona concreta o “Punto Limpio” situados en la zona de instalaciones auxiliares, y estarán correctamente rotulados, incluyendo al menos tipo de residuo, código, fecha de inicio de almacenamiento, y Gestor Autorizado al que se destinan. Se contará con un contenedor estanco para cada uno de los residuos peligrosos que se estén generando: aceites, filtros de aceite usados, tierras y trapos contaminados, envases vacíos contaminados. Los puntos limpios se instalarán en todas las zonas auxiliares.

Se prohíbe el vertido de aceites y grasas de limpieza de cualquier aparato mecánico sobre cualquier zona de suelo. El parque de maquinaria deberá mantenerse en las mejores condiciones posibles. Para ello se deberán respetar los plazos de revisión de motores y maquinaria, debiendo centralizarse el repostaje y los cambios de aceite en plataformas totalmente impermeabilizadas, en las que se puedan asimismo recoger residuos y vertidos para su transporte a puntos de recogida y reciclaje, y preferiblemente en talleres autorizados.

Los distintos contenedores deberán estar correctamente etiquetados, así como la señalización de los puntos de depósito, deberá ser clara y fácilmente comprensible.

Entre los distintos tipos de residuos que deberán recogerse de forma selectiva en el punto limpio están:

- Residuos asimilables a RCDs (restos de hormigón, ladrillos, inertes, etc.)
- Residuos asimilables a RSUs (Orgánicos)
- Envases
- Madera
- Metales
- Plásticos y embalajes
- Papel y cartón

Azken kasu horretan, mantentze-lanak egiten badira, makina-parke bat eduki beharko da, zola iragazgaitzarekin eta estalkiarekin, bai eta kubeta batzuk ere eremu jakin batzuetan.

Euskal Autonomia Erkidegoko Ingurumen Administrazioari buruzko abenduaren 9ko 10/2021 LEGEA betetzeari dagokionez, eraikuntza-proiektuan aurreikusitako materialak aztertu ondoren (horien xehetasunak hondakinen kudeaketari buruzko eranskinean jaso dira), erabilitako materialen % 31,51 birziklatuak edo berrerabilgarriak direla zehaztu da.

Hondakinak kudeatzeko planean material horiek erabiltzeko irizpideak ezarriko dira. Garbigune egokiak jarriko dira hondakinak biltegiratzeko eta bereizteko. Hondakin arriskutsuen biltegiek estalkia eta gainazal iragazgaitza izan beharko dituzte.

Isuriak eragin ditzaketen obrako produktu kimikoek, biltegiratuek zein erabiltzekoek, kubeta estankoak izan beharko dituzte. Obrako erregai-deposituek horretarako araudia bete beharko dute.

Hondakin arriskutsuen zein ez-arriskutsuen kudeaketa egungo araudiaren arabera egin beharko da, Ingurumen Sailburuordetzak eskatutako prozedurarekin eta dokumentazioarekin.

Obran sortzen diren hondakin guztien erregistroa egingo da, haien izaera, kopurua, kudeatzailea, garraiolaria, zabortegia eta kudeaketarekin lotutako kontrol-dokumentuak jasota. Harrizko materialak eta indusketatik sobratzen diren lurrak obrako beste eremu batzuetara eramango dira edo indusketa-soberakinen biltegi baimenduetan utziko dira.

Honako hondakin hauek sortuko dira:

BALASTOA (m³)	3.147,25
MAILEGUAREN ZORU HAUTATUA (m³)	4.888,70
LURRA HONDEATZEA (m³)	9.142,79
HONDEATZEKO MATERIALA DUEN LUBETA (m³)	100,00

- Residuos Peligrosos (en estado líquido, sólido, o gaseoso)

El contratista deberá delimitar las zonas de asentamiento en obra, con la disposición de las casetas, puntos de almacenamiento de materiales, residuos y las áreas de instalación de maquinaria. En este último caso, si se llevaran a cabo labores de mantenimiento, deberá disponer de un parque de maquinaria como tal, con solera impermeable y cubierta, así como algunos cubetos en determinadas zonas.

En relación al cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, tras analizar los materiales previstos en el proyecto constructivo, y cuyo detalle se adjunta en el anejo de Gestión de residuos, se determina que un 31,51 % de los materiales empleados son reciclados o reutilizables.

En el plan de gestión de residuos se establecerán los criterios utilizados para la utilización de estos materiales Se establecerán puntos limpios apropiados para el almacenamiento y segregación de residuos. Los almacenamientos de residuos peligrosos deberán contar con cubierta y superficie impermeabilizada.

Los productos químicos de la obra, tanto almacenados como en uso, susceptibles de producir vertidos, deberán contar con cubetas estancas. Los depósitos de combustible en obra deberán cumplir la reglamentación al efecto.

La gestión de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, deberá llevarse a cabo según la reglamentación actual, y con el procedimiento y documentación exigido por la Viceconsejería de Medio Ambiente.

Se llevará a cabo un registro de todos los residuos generados en obra, en el que coste la naturaleza, cantidad, gestor, transportista, vertedero y documentos de control asociados a la gestión de los mismos. El destino de los materiales pétreos y de las tierras sobrantes de excavación serán otras zonas de obra o depósitos de sobrantes de excavación autorizados.

Los residuos que se van a generar son los siguientes

BALASTO (m³)	3.147,25
SUELO SELECCIONADO DE PRESTAMO(m³)	4.888,70
EXCAVACION DE TIERRA (m³)	9.142,79
TERRAPLEN MAT. EXC. (m³)	100,00

INDUSKETA-MATERIALAREN BETELANA (m³)	443,76

10.398,97 m³ eramango dira zabortegira (1,20ko koefizienteekin zabortegira eta 0,95eko koefizienteekin betelanak egiten).

LER 17 05 04 kodea duten lurrak eta harriak “17 05 03 kodean zehazten ez diren lurrak eta harriak” (7.293,42 m3) proiektutik hurbilen dagoen zabortegi baimendura eramango dira, hau da, **Abadiñoko Sistrimin** hondakindegira, Construcciones Lasuen enpresak kudeatzen duena.

Harrizko material horiez gain, egungo eraikuntzaren 548 m3-ko itxurazko bolumena kalkulatu da.

Trenbidea kentzeko unitateei dagokienez, honako hauek dira:

- 2 metro errail erretiratutako trenbide ml bakoitzeko.
- 1,67 trabes erretiratutako trenbide ml bakoitzeko.
- 2,17 m3 balasto erretiratutako trenbide ml bakoitzeko.

ERRAILA KENTZEKO UNITATEEN BANAKETA

Altzairua	t	155,95
Trabesak	m³	190,20
Balastoa	m³	3.147,25

Hona hemen eraispen-hondakinen bolumenak:

ERAISPEN-HONDAKINAK	BOLUMENA (m3)	DENTSITATEA (t/m3)	Pisua (t)
Burdina eta altzairua	67,72	7,85	531,57
Hormigoia	1.203,9	2,35	2.829,17
Balastoa	3.147,25	1.57	4.941,18
Guztira	4.418,87		8301,92
Kableak	1,68		

Kasu honetan, **balastoa eta hormigoia hondakindegi** berean **(Simistrin)** kudeatuko lirateke, eta **errailetako altzairua kudeatzaile baimendu batekin kudea liteke**, bere instalazioetan trenbideetako errailen altzairua kudeatzeko aukera izango lukeena. Honako hauen instalazioak proposatu dira:

RELLENO MAT. EXC. (m³)	443,76

Llevando a vertedero 10.398,97 m³ (con coeficientes de 1,20 a vertedero y de 0,95 en formación de rellenos).

Las tierras y pétreos con código LER 17 05 04 “Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03” (7.293,42 m3) se llevarán al vertedero autorizado más cercano al proyecto sería **el de Sistrimin, situado en Abadiño** y gestionado por Construcciones Lasuen.

Además de estos materiales pétreos se estima un volumen de 548 m3 de volumen aparente de edificación existente

En lo referente a las unidades de retirada de vía, estas se desglosan:

- 2 m de carril por ml de retirada de vía
- 1,67 traviesas por cada ml de retirada de vía
- 2,17 m3 de balasto por cada ml de retirada de vía

DESGLOSE DE UNIDADES DE RETIRADA DE CARRIL

Acero	Tn	155,95
Traviesas	m³	190,20
Balasto	m³	3.147,25

A continuación, se recogen los volúmenes de residuos de demolición:

RESIDUOS DE DEMOLICIÓN	VOLUMEN (m3)	DENSIDAD (TN/m3)	Peso (tn)
Hierro y acero	67,72	7,85	531,57
Hormigón	1.203,9	2,35	2.829,17
Balasto	3.147,25	1.57	4.941,18
Total	4.418,87		8301,92
Cableado	1,68		

En este caso, el **balasto y el hormigón** se gestionaría en el mismo **vertedero (Simistrin)** y el **acero de los carriles se podría gestionar con un gestor autorizado** que tenga en sus instalaciones la posibilidad de gestionar el acero de los carriles de las vías. Se proponen las instalaciones de:

- **Hierros Iturbe S.L., Azkoitiko udalerrian dagoena.**
- **Hierros Azkoitia S.L., Azkoitiko udalerrian dagoena.**

Obren jarduera-eremuan, a priori, ez dago kutsadura-zantzurik.

Hala ere, indusketa-lanak egiten diren bitartean, indusketa-lan horien jarraipen zehatza egingo da, eta abenduaren 26ko 209/2019 DEKRETUAREN 21. artikuluak (Lurzorua kutsatzea saihestu eta kutsatutakoa garbitzeko ekainaren 25eko 4/2015 Legea garatzen duena) jasotzen duen moduan jardungo da, lurzorua kutsatuta dagoela detektatzen denean horren berri emateko betebeharrari dagokionez.

Plan honetan erabilitako metodologia Euskal Autonomia Erkidegoan arlo horretan indarrean dagoen legerian jasotako zenbatespenetan oinarritu da: 105/2008 Errege Dekretua, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituena, eta ondorengo garapen-araudia, “112/2012 Dekretua, ekainaren 26koa, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituena”.

Plan honetan erabilitako metodologia Euskal Autonomia Erkidegoan arlo horretan indarrean dagoen legerian jasotako zenbatespenetan oinarritu da: 105/2008 Errege Dekretua, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituena, eta ondorengo garapen-araudia, “112/2012 Dekretua, ekainaren 26koa, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituena”. “EAEko gaikako eraispen-proiektuak egiteko gida metodologikoa” eta etorkizuneko obraren berezko ehunekoak.

Material birziklatuen erabilerari dagokionez, Euskadiko Ingurumen Administrazioari buruzko abenduaren 9ko 10/2021 Legean xedatutakoa beteko da.

Materialen **balorizazioari dagokionez**, urriaren 10eko APM/1007/2017 Aginduan xedatutakoa beteko da.

Aipatutako araudiak oinarri hartuta, Hondakinen Kudeaketari buruzko Azterlana egin da. **Eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketa izeneko 20. eranskinean** dago jasota, eta bertan jaso da obrak egiteko fasean sortuko diren hondakinen balorazioa:

- Hondakinak identifikatzea, Europako hondakinen zerrendaren arabera kodetuta. MAM/304/2002 Aginduaren bidez argitaratu zen zerrenda hori.

- **Hierros Iturbe S.L. ubicado en el municipio de Azkoitia**
- **Hierros Azkoitia S.L. ubicado en el municipio de Azkoitia**

En la zona de actuación de las obras a priori no existen indicios de contaminación.

No obstante, en el transcurso de las excavaciones se llevará a cabo un seguimiento exhaustivo de los trabajos de excavación, procediéndose tal como recoge el artículo 21 del DECRETO 209/2019, de 26 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, respecto a la obligación de informar ante la detección de indicios de contaminación del suelo

La metodología utilizada en este plan se basa en las estimaciones contempladas por la legislación vigente en la materia para el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco: El RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”.

La metodología utilizada en este plan se basa en las estimaciones contempladas por la legislación vigente en la materia para el territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco: El RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y la normativa de desarrollo posterior “Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición”. La “Guía metodológica para la elaboración de proyectos de demolición selectiva de la CAPV y porcentajes propios de la futura obra.

En cuanto al **uso de materiales reciclados** se sigue lo dispuesto en la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

En relación a la **valorización de materiales** se sigue los dispuesto por la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre.

En base a la normativa citada, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos, incluido en el **Anejo nº 20 Gestión de residuos de construcción y demolición,** donde se recoge la valoración de los residuos que se estima sean generados durante la fase de construcción de las obras:

- Identificación de los residuos, codificándolos con arreglo a la lista europea de residuos (LER), publicada por orden MAM/304/2002.

- Sortuko diren hondakinen bolumenaren zenbatespena.
- Hondakinak minimizatzeko eta bereizteko neurriak.
- Hondakinetarako aurreikusitako destinoa.
- Biltegiratzeko eta bestelako kudeaketa-lanetarako instalazioak.

Hondakinak behar bezala kudeatzeko aurreikusitako balorazio ekonomikoa, egikaritze materialaren aurrekontuan sartua dagoena.

	AurKop	Aur	AurZenb
Hondakinak kudeatzeko tratamenduaren kostuaren zenbatespena			
HONDAKINDEGIRA GARRAIATZEA (m³)	4.420,55	4,10 €	18.124,26 €
HONDAKINEN KUDEAKETA. ERAIKUNTZAKO HONDAKIN NAHASIAK (m³)	4.420,55	42,40 €	187.431,32 €
			205.555,58 €

5.8. UKITUTAKO ZERBITZUAK

10. eranskinean (Ukitutako zerbitzuak) deskribatu dira proiektuan definitutako obrek ukitzen dituzten zerbitzuetarako proposatu diren birjartzeak, eta dagokion eranskinean ageri dira zerbitzuaren ezaugarriak eta birjartze horiek zehazten dituzten koadroak.

Honako hauek dira babestu edo berritu beharreko zerbitzu nagusiak:

- Hornidurari dagokionez, GI-2634 errepidearen gaineko pasabidea handitzeak ukitutako bi hodiak (RSA-ABAS-01-URAK eta RSA-ABAS-05-URAK) birjartzea sartu da, handitutako egitura berriaren albotik aurreikusi baita behin betiko kokalekua, bai eta Pe63 hodi batzuk (RSA-ABAS-06-URAK eta RSA-ABAS-07-URAK) hormigoizko lauzaz babestea ere plataformaren handitzearen ondorioz. Gainera, Arriagako industrialderako errepidearen gainetik igarotzen den 1+280 zubia zabaltzearen ondorioz, beharrezkoa da 350 mm-ko diametroa duen FDko hodia proiektatutako 1+280 zubiaren hegoaldeko zati berriaren korridorearen gainean birjartzea

- Obrak oztopatzen dituen saneamendu-zerbitzu bakarra da Maltzaga-Elgoibar Partzuergoko intertzeptagailua, Apraizko HUAra iristen denean. Aurreikusi da lauza bidez babestea hodia sakoneran eta lubetaren zabaltzearen azpian (RSAn-01-URAK).

- Estimación del volumen de residuos que serán generados
- Medidas de minimización y segregación de los residuos
- Destino previsto para los residuos
- Instalaciones para el almacenamiento y otras operaciones de gestión.

Valoración económica prevista para la correcta gestión de los residuos que está incluido en el Presupuesto de Ejecución Material

	CantPres	Pres	ImPres
Estimación del Coste del tratamiento de Gestión de Residuos			
TRANSPORTE A VERTEDERO (m³)	4.420,55	4,10 €	18.124,26 €
GESTIÓN DE RESIDUOS. RESIDUOS MEZCLADOS DE CONSTRUCCIÓN (m³)	4.420,55	42,40 €	187.431,32 €
			205.555,58 €

5.8. SERVICIOS AFECTADOS

Se describen en el Anejo nº 10: Servicios Afectados, las reposiciones propuestas para los servicios que resultan afectados por las obras definidas en el proyecto, incluyéndose en el Apéndice correspondiente los cuadros detallando las características del servicio y la reposición.

Los principales servicios a proteger o reponer serían los siguientes:

- En lo referente a abastecimiento, se incluye la reposición de las dos conducciones afectadas por la ampliación del paso sobre la carretera GI-2634 (RSA-ABAS-01-URAK y RSA-ABAS-05-URAK), con situación definitiva prevista por el lateral de la nueva estructura ampliada, así como la protección con losa de hormigón de unas conducciones de Pe63 por la ampliación de la plataforma (RSA-ABAS-06-URAK y RSA-ABAS-07-URAK). Además, la ampliación del puente 1+280 que cruza sobre la carretera hacia el polígono industrial de Arriaga, hace necesario la recolocación de la tubería de F.D de diámetro de 350 mm sobre el pasillo de la nueva mitad sur del puente 1+280 proyectada.

- El único servicio de saneamiento que interfiere con las obras es el Interceptor del Consorcio Malzaga-Elgoibar, en su llegada a la EDAR de Apraiz. Se considera la protección mediante losa sobre la situación de la conducción en profundidad y bajo la ampliación del terraplén (RSA-SAN-01-URAK).

- Obrek ukitutako zerbitzu elektrikoak askotarikoak dira, ondoren azaltzen den moduan:

    - Aireko erdi-tensioko linea kenduko da (gaur egun industrialdearen eta N-634 errepide nazionalaren artean dagoena), eta, beraz, osatu egingo da Altzolako saihesbidearen proiektuan proposatzen den birjartzea industrialdearen barrutik (RSA-LEL-01- IBERDROLA).

    - Behe-tentsioko linearen gurutzatzea birjarriko da hasierako zatian, eskuinaldean aurreikusitako lur-erauzketa egitean hartan eraginik ez izateko. Gurutzatze hori GI-2634 errepidearen gaineko pasabidearen egituraren horma-bularrerantz mugituko da (RSA-LEL-02- IBERDROLA).

    - Hormigoi armatuzko lauzaz babestuko da trenbide-plataforma 1+180 KPan gurutzatzen duen behe-tentsioko linea (RSA-LEL-03- IBERDROLA).

    - Industrialderako sarbidearen eremuan, goi-tentsioko dorre bat identifikatu dugu trenbide-plataformaren eskuinaldean, Rodisa industriari zerbitzua emateko plataforma, errepidea eta ibilgua gurutzatzen dituen linea bati dagokiona. Linea horrek tarteko dorre bat du dagoen Euskotrenen trenbidearen eta errepide nazionalaren artean, eta trenbide-plataforma handitzeak eragiten dio puntu horretan, 1+360 KPan. Hori dela-eta, errepidearekiko eta trenbidearekiko errespetatu beharreko distantziak kontuan hartuta, linearen zati hori berritu egin behar da aipatutako dorre hori kenduta, bao bakarra utzi eta gurutzatzearen hasierako dorrea (RSA-LEL-04- IBERDROLA) birjarri behar da.

    - 1+310 KPan dagoen erdi-tentsioko aireko linearen euskarriari plataformaren handitzeak eragiten dio, eta I-DEk (Iberdrola Taldea) kendu eta desegingo du 9. euskarritik (RSA-LEL-05- IBERDROLA), obrak hasi aurretik.

    - Industrialdearen barruan dagoen enpresa instalatzailerako hartunea birjartzea, Arriagako transformazio-zentrorainoko joango den lurpeko linea baten bidez. Lurpeko linea hori Altzolako saihesbidearen proiektuaren barnean lehenago egindako birjarpenetik abiatuko da industrialdearen barnetik, zutoinek

- Los servicios eléctricos afectados por las obras son variados, tal y como se describe a continuación:

    - Se suprime la línea de media tensión aérea (que se implanta en la actualidad entre el Polígono Industrial y la carretera nacional N-634), de forma que se completa la reposición que se plantea en el Proyecto de la Variante de Altzola por el interior del Polígono Industrial (RSA-LEL-01- IBERDROLA).

    - Reposición de cruce de línea de baja tensión en el tramo inicial, para evitar su afección con la ejecución del desmonte previsto en margen derecha. Se desplaza dicho cruce hacia el estribo de la estructura de paso sobre la carretera GI-2634 (RSA-LEL-02- IBERDROLA).

    - Protección con losa de hormigón armado de la línea de baja tensión que cruza la plataforma ferroviaria en el PK 1+180 (RSA-LEL-03- IBERDROLA).

    - En coincidencia con el acceso al Polígono Industrial, se identifica en la margen derecha de la plataforma ferroviaria una torre de alta tensión correspondiente a una línea que cruza plataforma, carretera y cauce para dar servicio a la industria Rodisa. Dicha línea cuenta con una torre intermedia entre la vía de Euskotren existente y la carretera nacional que resulta afectada por la ampliación de la plataforma ferroviaria en dicho punto, P.K. 1+360, lo que teniendo en cuenta las distancias a respetar tanto a la carretera como al ferrocarril, obliga a reponer dicho tramo de línea con la supresión de esta torre, dejando un solo vano e implicando la reposición de la torre de partida del cruce (RSA-LEL-04- IBERDROLA).

    - o El apoyo de la línea aérea de media tensión ubicado en el PK 1+310 se ve afectado por la ampliación de la plataforma, será retirado y desguazado por I-DE (Grupo Iberdrola) desde apoyo nº 9 (RSA-LEL-05- IBERDROLA), antes del comienzo de los obras.

    - Reposición de la acometida a la empresa instaladora ubicada en el interior del polígono por medio de una línea subterránea hasta el centro de transformación de Arriaga. Dicha línea subterránea parte de la reposición llevada a cabo con anterioridad e incluida en el

trenbide-plataformarekiko gutxieneko distantzia errespetatu behar baitute (RSArs-LEL-06- IBERDROLA).

- Erdi-tentsioko aireko linea birjartzea, 1+440 KPan dagoen euskarria kendu delako trenbide-plataforma handitzearen ondorioz (RSA-LEL-09- IBERDROLA).

"RSA-LEL-01- IBERDROLA", "RSA-LEL-06 IBERDROLA" eta "RSA-LEL-09- IBERDROLA" birjarpenak hirugarrenek egingo dituzte, proiektu hau idazteko unean "Altzolako saihesbidea" obretan zehar, 19. eranskinean ("Beste erakunde batzuekiko koordinazioa") jasotako 9042912990 erreferentziari buruzko eskaeraren erantzunaren arabera.

"RSA-LEL-04- IBERDROLA" birjarpena I-DEk (Iberdrola taldea) egingo du, 19. eranskinean ("Beste erakunde batzuekiko koordinazioa") jasotako 9045253804 erreferentziari buruzko eskaerari emandako erantzunaren arabera.

- Eragindako gas-kanalizazioak Nortegas konpainiarenak dira, eta honako hauek dira:
  - Altzairu 8"-ko presio handiko gasbidea (RSA-GAS-01- NORTEGAS) desbideratuko da industrialderako sarbidean, trenbidearen pasabide-egitura berriaren handitzeak eragin ez diezaion. Gasbide hori PE110 gasbidearen ondotik gurutzatuko da, sarbidearen ertzetako batetik.
  - Bidegorriaren lehen 115 metroak eraikitzeko, beharrezkoa da 8 "-ko altzairuzko goi-presioko aurreko bi eroanbideak eta 110 mm-ko diametroko PEkoak babestea, Apraizko araztegiaren parean, bidegorria tarte horretan eraikitzeko behar diren lur-mugimenduetatik (RSA-GAS-03- NORTEGAS).
- Gaur egungo trazaduran zehar, Euskaltelen eta Eusko Jaurlaritzako Segurtasun Sailaren zuntz optikoko lineak igarotzen dira. Linea horiek proiektu honen trazadura berriaren eta Altzolako saihesbidearen proiektuaren segurtasun- eta komunikazio-instalazioen kanaletatik berrituko dira (RSA-FO-01- EUSKALTEL, RSA-FO-04- EUSKALTEL, RSA-FO-01- DSGV eta RSA-FO-03- DSGV). Industrialdean dauden adarrekin (RSA-FO-02- EUSKALTEL, RSA-FO-03- EUSKALTEL eta RSA-FO-02- DSGV) konektatuko dira linea horiek.

Proyecto de la Variante Altzola por el interior del polígono industrial al tener que respetar la distancia mínima de los postes con respecto la plataforma ferroviaria (RSA-LEL-06- IBERDROLA).

- Reposición de línea aérea de media tensión debido a la supresión del apoyo existente en el Pk 1+440 por la ampliación de la plataforma ferroviaria (RSA-LEL-09- IBERDROLA).

Las reposiciones "RSA-LEL-01- IBERDROLA", "RSA-LEL-06 IBERDROLA" y "RSA-LEL-09- IBERDROLA", serán realizadas por terceros según respuesta a la solicitud relativa a la referencia 9042912990 incluida en el anejo nº 19 "Coordinación con otros organismos", durante las obras de la "Variante de Altzola", en ejecución en el momento de la redacción de este proyecto.

La reposición "RSA-LEL-04- IBERDROLA" será realizada por I-DE (Grupo Iberdrola) según respuesta a la solicitud relativa a la referencia 9045253804 incluida en el anejo nº 19 "Coordinación con otros organismos".

- Las canalizaciones afectadas de gas son propiedad de la compañía Nortegas y son los siguientes
  - Desvío de un gasoducto de alta presión de acero de 8" (RSA-GAS-01- NORTEGAS) en acceso al Polígono Industrial para evitar su afección con la construcción de la ampliación de la nueva estructura de paso del ferrocarril, cruzando junto al gaseoducto PE110 por una de las márgenes del vial de acceso.
  - La construcción de los primeros 115 metros del bidegorri, hace necesario proteger las dos conducciones anteriores de alta presión de acero de 8" y la de PE de 110 mm de diámetro de las afecciones anteriores, a su paso a la altura de la depuradora de Apraiz, de los movimientos de tierras necesarios para la construcción del bidegorri en ese tramo (RSA-GAS-03- NORTEGAS).
- A lo largo de la traza actual discurren líneas de fibra óptica de Euskaltel y del Departamento de Seguridad del Gobierno Vasco, las cuales se repondrán por la canaleta de instalaciones de seguridad y comunicación del nuevo trazado del presente proyecto y del proyecto de la Variante de Altzola (RSA-FO-01- EUSKALTEL, RSA-FO-04- EUSKALTEL, RSA-FO-01- DSGV y RSA-FO-03- DSGV). Estas se conectarán con los ramales existentes en el polígono (RSA-FO-02-

- Telefónicaren aireko linea birjartzea, errepide nazionalerantz mugituta (RSA-TEL-01-TELEFÓNICA). Era berean, industrialdeko sarbidean dagoen plataformaren gurutzatze-tartea berrituko litzateke. Gurutzatze berria lurpetik bideratuko litzateke, pasabide berriaren obrek eragin ez diezaioten. Gurutzatze horren ondoren, lehendik dagoen aireko linearekin konektatuko litzateke industrialdearen barruan jada.

Proiektuaren egikaritze materialaren aurrekontuan sartu da deskribatutako zerbitzuak babesteko eta berritzeko obra zibilaren kostua. Era berean, elektrizitatearekin eta telekomunikazioekin lotutako birjartzeei begira, Administrazioari jakinarazteko aurrekontuan jaso da zerbitzuen jabe diren konpainiek egin beharreko birjartzeen kosturako zenbatetsitako balorazio ekonomikoa.

5.9. ERAKUNDEEKIN KOORDINATZEA

Aurretiko proiektuen informazioaren arabera identifikatu dira proiektuko jarduerek ukitutako zerbitzu-sareak, eta Inkolan zerbitzuen hornidura-atariaren bidez lortutakoarekin alderatu eta eguneratu da informazio hori.

Era berean, jakin ahal izan dugu norekin jarri behar dugun harremanetan eraginen eta birjartzeen espedienteak irekitzeko.

19. eranskinean, Erakundeekiko koordinazioa izenekoan, eraginak eta birjartzeak identifikatzeko/baloratzeko konpainiekin izan ditugun komunikazioen laburpena sartu dugu.

5.10. OBRA OSAGARRIAK

5.10.1. Itxitura

Jarduera-tarte orokorraren ezaugarriak ikusita, itxitura perimetrala jarri behar da trenbidearen segurtasuna arriskuan jar dezaketen ustekabeko sarraldiak saihesteko.

Horrenbestez, itxitura-hesia jarriko da trazaduran zehar, inork istripurik izan ez dezan, batez ere bidea zeharkatzen duten animaliek. Itxitura horrek beharrezko ihesbideak izango ditu, barruan harrapatuta gelditzen diren animaliak harrapatzeko arriskua murrizteko.

EUSKALTEL, RSA-FO-03- EUSKALTEL y RSA-FO-02- DSGV).

- Reposición de línea aérea de Telefónica desplazándola hacia la carretera nacional (RSA-TEL-01- TELEFÓNICA). Se repondría asimismo el tramo de cruce de la plataforma existente en el acceso al Polígono Industrial, materializándose el nuevo cruce en subterráneo bajo el paso existente, de manera que no resulte afectado por las obras del nuevo paso. Tras dicho cruce se materializaría la conexión con la línea aérea existente ya en el interior del Polígono.

Se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material del proyecto, el coste de la obra civil de las protecciones y reposiciones de servicios descritas. Se incluye asimismo para el caso de las reposiciones eléctricas y de telecomunicaciones, en el correspondiente Presupuesto para Conocimiento de la Administración una valoración económica estimada para el coste de las reposiciones a realizar por las Compañías propietarias de los servicios.

5.9. COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

Las redes de servicios afectados por las actuaciones de proyecto, se han identificado según la información de los proyectos previos, que se ha contrastado y actualizado con la obtenida a través el portal de suministro de servicios Inkolan.

De esta forma se han podido conocer a su vez, las personas de contacto con las que iniciar las aperturas de expediente de las afecciones y reposiciones

En el Anejo nº 19 Coordinación con Organismos, se incluye un resumen con las comunicaciones mantenidas con las diferentes compañías en la identificación/valoraciónde de las afecciones y reposiciones.

5.10. OBRAS COMPLEMENTARIAS

5.10.1. Cerramiento

Las características del tramo global de actuación determinan la necesidad de disponer cerramiento perimetral para evitar accesos imprevistos comprometedores de la seguridad de la línea ferroviaria.

Se trata de una valla de cerramiento a lo largo de la traza, para evitar posibles accidentes, fundamentalmente de animales que cruzan la vía. Este cerramiento contará con los dispositivos de escape necesarios, con objeto de reducir el riesgo de atropello de aquellos animales que queden atrapados en su interior.

Trazaduran zehar bi itxitura-mota proiektatu dira:

- 1. itxitura-mota, alanbre galbanizatuko metalezko sarearekin eta 2 m-ko altuerako hesiarekin landa-eremuetan.

- 2. itxitura-mota, hormaren gaineko gailurreko hesiarekin, hiri-eremuetatik hurbil dauden trazaduraren ertzetan.

5.10.2. Instalazio osagarriak eta sarbideak

Obrak behar bezala egiteko, beharrezkoa da guneren bat izatea instalazio orokorrak bertan ezartzeko, obraren jarraipena eta kontrola egiteko, atsedenerako eta lana ondo egiteko.

Zehazki, gune bat egokitu behar da honako hauek ezartzeko: obra-bulegoak, higiene- eta ongizate-instalazioak, biltegi-eremua, erreminta txikiak konpontzeko tailer-eremua eta entsegu-eremua.

Kontratistaren instalazioen gunea obran ezartzeko aukeratu den eremua Elgoibarko udalerrian dago, obratik gertu, Euskotrenen Bilbo-Donostia lineako Karkizanoko tunelaren irteera-ahoaren ondoan. 1.757 m2-ko azalera hartzen du instalazioen gune horrek.

Obrarako sarbideei dagokienez, Arriaga industrialdean dauden bideak edo sarbideak aprobetxatuko dira, eta, hasierako lur-erauzketara iristeko, ezkerreko aldean, 137 m-ko luzerako behin-behineko bidea aurreikusi da. Lan hori bukatutakoan, instalazio osagarrien eremuaren antzera lehengoratuko da.

5.10.3. Arriaga industrialderako sarbidea egokitzea

Proiektuan jasotako tartean trenbidea bikoizteko trazadura txertatzeko baldintzatzaile nagusietako bat izan da Arriaga industrialderako sarbidea hobetzea. Gaur egun, dagoen trenbidea gurutzatzeko, egitura baten azpiko pasabidea erabiltzen da (egituren atalean aztertutako azpiko pasabidea 1+280 KPan). Egitura horrek 8,0 metroko zabalera librea uzten du sartzeko, eta 4,48 metroko gutxieneko galibo bertikal librea du. Ondorioz, industrialdera joaten diren ibilgailu astunek maniobrak egin behar izaten dituzte gaur egun, bai eta gurpilei haizea atera ere puntu horretatik igaro ahal izateko.

Hala, trenbidea bikoizteko trenbidearen pasabide-egitura handitu beharra dagoela kontuan hartuta, sestra aldatu gabe emango zaio irtenbidea sarbidean identifikatutako problematikari, egituraren zabalera handituz eta trenbidearen sestra goratuz pasabide

A lo largo de la traza se proyectan dos tipos de cerramiento:

- Cerramiento tipo 1, con malla metálica de alambre galvanizado yen valla de 2 m de altura en las zonas rurales.

- Cerramiento tipo 2, con vallado de coronación sobre muro, en los márgenes de la traza próximos a las zonas más urbanas.

5.10.2. Instalaciones auxiliares y accesos

Para la correcta ejecución de las obras se hace necesario contar con alguna zona en la que establecer las instalaciones generales para el seguimiento, control, descanso y buen hacer de la obra.

Concretamente, se ha de ubicar una zona donde se establezcan las oficinas de obra, las instalaciones de higiene y bienestar, zonas de almacén, de taller de reparación de pequeñas herramientas y zona de ensayos.

La zona elegida para implantación en obra como área de instalaciones del contratista pertenece al Municipio de Elgoibar y se ubica en las inmediaciones de la propia obra, junto a la boca de salida del denominado túnel de Karkizano de la línea Bilbao-Donostia de Euskotren. Esta zona de instalaciones ocupa una superficie de 1.757 m2.

En lo que se refiere a accesos a obra, se aprovechan los viarios o accesos existentes en el polígono de Arriaga, y para el acceso al desmonte del inicio en margen izquierda se define un camino provisional de 137 m de longitud que una vez ejecutado se restaurará de forma análoga a la zona de instalaciones auxiliares.

5.10.3. Acondicionamiento del acceso al Polígono Arriaga

Uno de los condicionantes principales para el encaje de trazado del desdoblamiento de vía del tramo de proyecto ha sido el de mejorar el acceso viario al Polígono Industrial Arriaga, que en la actualidad materializa el cruce de la vía existente mediante el paso bajo una estructura (paso inferior PK 1+280 analizado en el apartado de estructuras) que deja una anchura libre de 8,0 metros para el acceso, y un gálibo vertical libre mínimo de 4,48 metros, de manera que vehículos pesados que acceden al Polígono se ven obligados a maniobrar en la actualidad, e incluso a deshinchar sus ruedas para sobrepasar dicho punto.

Así, teniendo en cuenta la necesidad de ampliar la estructura de paso del ferrocarril para el desdoblamiento de vía, se da solución a la problemática identificada en el acceso sin modificar la rasante del mismo, ampliando

horrekin bat egiten duenean, ertz zorrotz batez, erabilgarri dagoen galibo bertikal librea handitzeko.

Baldintza horiek kontuan hartuta definitu da 1+280 KPan egingo den bidegorrirako pasabide berria. Hala, zutabeen oinplanoko ezarpena nahiz bidegorriaren sestra koherenteak izango dira poligonora sartzeko ezarritako galibo berriekin (ikus 4.5.4 atala).

Danobat enpresak egindako azterlanean finkatutako haize-sorgailuen palak garraiatzeko ahalmena duen ereduzko ibilgailu batentzat, N-634 errepide nazionaletik Elgoibar/A-8 noranzkoan industrialdean sartzeko eta irteteko ibilbideak aztertu dira, bai oinplanoan, bai altxaeran.

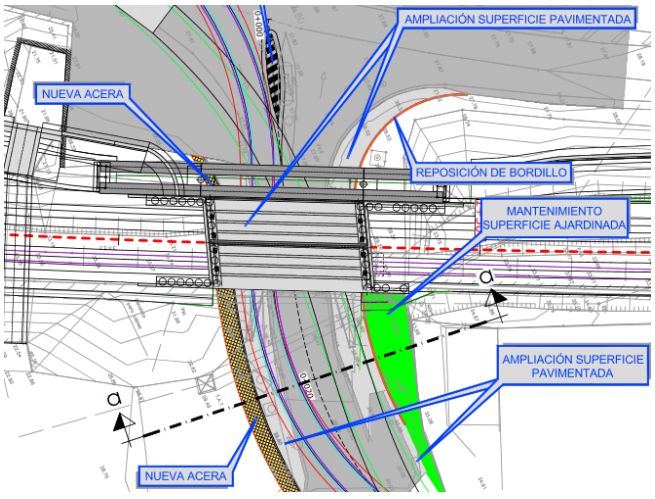
Oinplanoan egindako ibilbideen ahokadurari erreparatuta, egituraren zabalera librea 15,50 m-ra handitu behar da (15,61 m-ko zabalera, trenbide-ardatzaren arabera):

- Beharrezkotzat jo da hegoalderantz 4,80 m handitzea trenbidearen ardatzean (Danobat enpresaren iritziz 4,00 m), eta horrek 1,00 metroko lasaiera eragiten du irteerako ibilbidearen puntu okerrenean, hegoaldeko horma-ataleko paramentuarekiko.

- Sarrerako ibilbidea kontuan hartuta, egitura 2,85 m inguru handitu behar da iparralderantz trenbidearen ardatzean (0,5 m-ko lasaiera iparraldeko horma-bularraren puntu okerrenean).

- Sarbidean ereduzko ibilgailuak bira errazago egin dezan, trenbidearen ardatzarekiko zeihartasun txiki batekin lotuko da egitura; hala, trenbidearen ardatzaren gainean proiektatutako horma-bularren eskuinaldeko/ezkerraldeko muturren artean 1,00 metroko aldea egongo da.

1.



la luz de la estructura y elevando la rasante de la vía en coincidencia con dicho paso para, con un canto estricto, aumentar el gálibo vertical libre disponible.

La nueva pasarela para el futuro bidegorri en el PK 1+280 se ha definido teniendo en cuenta estos condicionantes, de modo que tanto la implantación en planta de las pilas como la rasante del bidegorri sea coherente con los nuevos gálibos establecidos para acceder al polígono (ver Apdo 4.5.4).

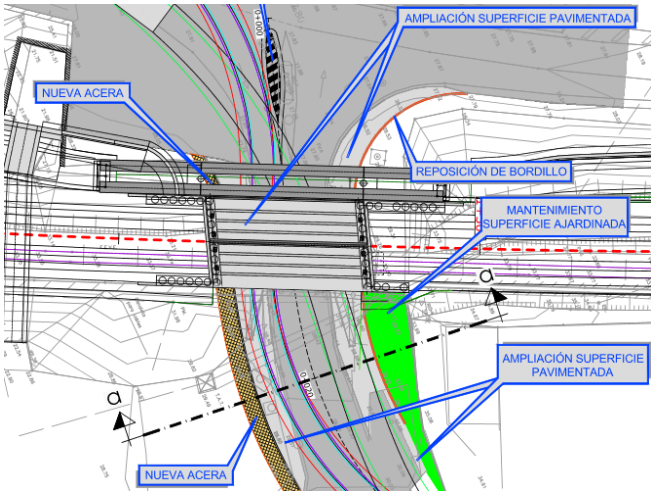
Para un vehículo tipo con capacidad de transporte de palas de aerogeneradores fijado en estudio realizado por Danobat, se analizan las trayectorias de entrada y salida del Polígono sentido Elgoibar/A-8 de la carretera nacional N-634, tanto en planta como en alzado.

Del encaje de trayectorias realizado en planta, se obtiene la necesidad de ampliar el ancho libre de la estructura a 15,50 m, (15,61m de luz según eje de vías):

- Se considera necesaria una ampliación hacia el Sur de 4,80 m en el eje de la vía, (Danobat consideraba 4,00m), lo que da lugar a una holgura de 1,00 metro en el punto pésimo de la trayectoria de salida con respecto al paramento del estribo Sur.

- Al considerar la trayectoria de entrada, se obtiene la necesidad de ampliar también la estructura en torno a 2,85 m hacia el Norte en el eje de la vía, (holgura de 0,5 m en el punto pésimo del estribo Norte).

- Para favorecer el giro del vehículo tipo en el acceso, se encaja la estructura con un ligero esviaje con respecto al eje de la vía, de manera que se da una diferencia entre extremos margen derecha/izquierda de los estribos proyectados sobre el eje de la vía de 1,00 metro sobre el mismo.



Ereduzko ibilgailuak altxaeran duen galibo-inguratzaileari dagokionez, eta kontuan hartuta sestra industrialdearen barrualdetik jaisten dela % 8,00 eta % 6,70 bitarteko maldarekin, eta pasagunearen azpian % 0,76ra leuntzen dela, 5,18 m-ko galibo bertikal librea behar da industrialdearen barruko taularen muturrean (10 metroko taula zabalerarako bide bikoitzeko plataformarako), 14 cm-ko lasaiera mantenduz puntu horretan. Maldak errepide nazionalerantz jaisten jarraitzen duenez, askoz ere lasaiagoa da pasabidea proiektatu den beste muturreko egoera.

Eskakizun hori betetzeko, beharrezkoa da trenbide bikoitzaren ardatzean sestra igotzea bide sinplearen ardatzarekiko (94 cm-koa) pasabidearekin bat egiten den lekuan, eta 75 cm-ko taula-ertzarekin diseinatu da egitura eta haren gainean bermatuko da trenbidearen gainegitura. Alboko korridoreetan 20 cm-ko minimora mehetu da taularen lodiera, arestian aipatutako puntu okerrenean galibo librea hobetzeko.

Deskribatutako trenbidearen pasabidearen egitura handitu dela kontuan hartuta, ez da beharrezkoa industrialdera sartzeko bidearen sestran inolako beherapenik egitea, baina bai zabalera handitzea, egiturarako adierazitako horma-bularren desplazamenduaren arabera.

5.11. OBRAREN FASEAK ETA BEHIN-BEHINEKO EGOERAK

Plataforma erdizka handitzea aurreikusi da. Beraz, kontuan hartuta, gurutzatze-tarte txiki batzuetan izan ezik, egungo trenbidea etorkizuneko bideetako baten oinplanoarekin bat datorrela, lehenengo fasean plataforma erdia handituko litzateke egungo bidearen ezkerraldean, eta oraingo linearen zerbitzuari eutsiko litzaioke.

Planteamendu horrek berekin dakar, hasiera batean, ezkerreko bidearen plataforma osoa bikoiztuta eraikitzea, Antzuolako tunel berriaren ezkerreko bidearen hasieratik hasita, hasierako tartean izan ezik, gutxi gorabehera KPraino. 1+160 (.56+638 kilometrajearen arabera). Hasierako zatian, ezkerreko bidea zuzen-zuzenean dagoena da, eta plataforma eskuinaldetik zabaltzen da. Azken zatian, berriz, ezkerraldeko zabalpena eta erripatu-zatia konbinatzen dira, Altzolako saihesbidean dagoen ezkerreko bidearekin bikoizketaren ezkerreko bidea lotzeko. Ezkerreko trenbidea gauzatzearekin batera, dagokion bidegorriaren plataforma egingo da.

En lo que se refiere a la envolvente de gálibos del vehículo tipo en alzado, y teniendo en cuenta que la rasante desciende desde el interior del Polígono con una pendiente del 8,00 al 6,70 % que se suaviza bajo el paso a un 0,76%, se hace necesario un gálibo vertical libre en el extremo del tablero del interior del Polígono, (para 10 metros de anchura de tablero para plataforma doble vía), de 5,18 m, manteniendo una holgura de 14 cm en dicho punto pésimo. Como la pendiente continúa en descenso hacia la carretera nacional, la situación en el otro extremo donde se proyecta la pasarela es mucho más holgada.

Para cumplir dicha exigencia se hace necesaria una elevación de la rasante para el eje de la doble vía con respecto al eje de la vía sencilla existente de 94 cm en coincidencia con el paso, y se diseña la estructura con un canto total de tablero de 75 cm sobre el que apoya la superestructura de vía. Se afina el espesor del tablero en los pasillos laterales hasta un mínimo de 20 cm con el fin de mejorar el gálibo libre en el punto pésimo anteriormente indicado.

Teniendo en cuenta la ampliación de la estructura de paso del ferrocarril descrita, no se hace necesario rebaje alguno en la rasante del vial de acceso al Polígono, pero si su ampliación en anchura de acuerdo con el desplazamiento de los estribos indicada para la estructura.

5.11. FASES DE OBRA Y SITUACIONES PROVISIONALES

Se ha previsto una construcción de la plataforma ampliada por mitades, con lo que teniendo en cuenta que salvo en unos pequeños tramos de cruce, la vía actual coincide en planta con una de las vías futuras, en una primera fase se ejecutarían las ampliaciones de media plataforma en la margen izquierda de la vía actual en la que se materializa la ampliación, manteniendo el servicio de la línea actual.

Este planteamiento implica, inicialmente, la construcción íntegra de la plataforma de la vía izquierda desdoblada, empezando desde el comienzo de la vía izquierda del nuevo túnel de Antzuola salvo en el tramos inicial hasta el PK aprox. 1+160 (.56+638 según kilometraje actúa) En el tramo inicial la vía izquierda es directamente la existente y la ampliación de plataforma se realiza por la margen derecha, y en el tramo final se combinan la ampliación por la margen izquierda con un tramo de ripado para conexión final de la vía izquierda del desdoblamiento con la vía izquierda existente de la variante de Altzola. A la vez que se ejecuta la vía

Gaur egungo trenbidea erripatzeko 40 metroko tartea dago, eta asteburu batean DSMH-B1-UIC 54-190-1: 10,5-CR motako desbideratze bat muntatu da bikoizketaren hasieran. Horri esker, zerbitzua ezkerreko bidearen trazadura berrira igaro ahal izango da.

Behin betiko ezkerreko bidetik zirkulatuta, handitutako plataformaren eskuineko erdiari dagokion eraikuntza amaitu egingo da, bidegurutzeko tarteetan sekzioa osatuz eta "Altzolako saihesbidea (Gipuzkoa) eraikitzeko proiektuan" gauzatutako plataformarekin eta bideekin lotuz.

Obra eraikitzeko deskribatutako prozesuak hiru fase bereizten ditu, trenbide-zirkulazioaren arabera, bai eta lanak prestatzeko atariko fase bat ere:

- **<u>0 fasea. Ezarpen orokorra eta berritzeak (lehendik dagoen bidea):</u>**
  - Obran ezartzea/Zerbitzuak berrezartzea (hirugarrenak)
  - Dauden zerbitzuak berrezartzea.
  - Erabileraz kanpoko egungo bide-zatia desegitea (gerora bidegorria izango dena), 56+891 KPtik eta 58+047 KPtik.
  - Trenbide-instalazioak berrezartzea.
  - Bidearen prestaketa eta eustea 1. faserako
  - Eraispenak
  - Dauden drainatze-obrak handitzea 1+250, 1+380
  - Bidegorriko lurrak mugitzea (1+000- 1+120)
- **<u>1. fasea. Plataforma handitzeko lanak eraikitzea eta ezkerreko bidea muntatzea, Arriaga aldean zerbitzuan dagoen trenbidearekin, eta bidegorria eraikitzea (lehendik dagoen bidea zirkulatzea).</u>**
  - Lur-mugimenduak (azpimalastoraino/bidegorri kotaraino)
  - Hasierako ezpondaren babesa, bihurdura hutsezko sareekin
  - Bidegorriaren lotura eta zabaldegia amaitzea
  - 1+000 KP-tik 1+460 KP-ra doan eskuineko plataforma-erdia eraikitzea, bai eta etorkizuneko ezkerreko bideari dagokion bidea ere, 1+159 KP-tik 1+460 KP-ra doan tartean.
  - Ezkerreko bidea erripatzea azken zatian (25 m eta nibelazioa)
  - Altzolako tunel berriaren sarreran behin-behineko desbideratzea egitea eta gaur egungo trenbidearen zati bat berriz jartzea, asteburuko mozketan.
  - GI 6234 egituraren eskuinaldea handitzea.
  - Egituraren ezkerraldea egitea Arriagako poligonorako sarreraren gainean.

izquierda ferroviaria se ejecutará la plataforma del bidegorri correspondiente.

Con un tramo de ripado de la vía actual existente de 40 metros y el montaje durante un fin de semana de un desvío de tipo DSMH-B1-UIC 54-190-1:10,5-CR al inicio del desdoblamiento, permitiría pasar el servicio a este nuevo trazado de la vía izquierda.

Con la circulación introducida por la vía izquierda definitiva, se termina la construcción correspondiente a la mitad derecha de la plataforma ampliada completando la sección en los tramos de cruce y conectando con la plataforma y vías ejecutadas en el “Proyecto constructivo de la variante de Altzola, Gipuzkoa”.

El proceso descrito para la construcción de la obra, distingue tres fases bien diferenciadas por la circulación ferroviaria en el tramo, así como una fase preliminar de preparación de los trabajos:

- **<u>Fase 0 Implantación general y reposiciones (Circulación vía existente):</u>**
  - Implantación en obra/Reposiciones de servicios(terceros)
  - Reposiciones de servicios existentes.
  - Desmantelamiento tramo de vía actual fuera de uso (futuro bidegorri), desde PK 56+891 y el PK 58+047.
  - Reposición de instalaciones ferroviarias.
  - Preparación y contención de la vía para fase 1
  - Demoliciones
  - Ampliación de las obras de drenaje existentes 1+250, 1+380
  - Ejecución de movimiento de tierras del bidegorri (1+000- 1+120)
- **<u>Fase 1 Construcción de ampliaciones plataforma y montaje de vía izquierda, con vía existente en servicio en zona de Arriaga y construcción bidegorri (Circulación vía existente).</u>**
  - Movimiento de tierras (hasta subbalasto/cota bidegorri)
  - Protección talud inicial con mallas simple torsión
  - Conexión y finalización explanada del bidegorri
  - Construcción de la media plataforma a la derecha entre PK 1+000 y PK 1+ 120 y vía correspondiente a la vía izquierda futura en el tramo del de PK 1+159 a PK 1+460
  - Ripado vía izquierda existente en el tramo final (25 m y nivelación)

- Ezkerraldeko luzetarako drainadura gauzatzea.
- Eskuineko ertzean katenariaren zutoinak birjartzea, egungo bideko Antzuolako tunel berriaren sarreraraino, katenaria bera

2. fasea. Egungo bidean erripatzea eta 1. aparatua muntatzea (lehendik dagoen bideko zirkulazioa)

- Lehendik dagoen bidea erripatzea, 56+598 eta 56+638 KPen artean egungo bidearen trazadurak osatzeko.
- 1. aparatua jartzea.

3. fasea. Plataforma-handitzeak (Arriaga) eta eskuineko bidea eraikitzea Altzolako tunel berriaino (trenbidea bikoizteko ezkerreko bide berritik zirkulatzea)

- Plataformaren eskuinaldeko plataforma eta bidea eraikitzea (kota subbalastoraino) eta azken zatian erripatzea (11 m eta nibelazioa), sekzioa osatuz.
- 56+637 KParen eta 56+891 KParen artean egungo trenbidea desegin eta azken zatian erripatzea (11 m eta nibelazioa)
- Egituraren eskuinaldea egitea Arriagako poligonorako sarreraren gainean.
- Horma 1+434

Azken lanak (bide bikoitzetik zirkulatzea)

- Arriaga poligonorako sarbidea egokitzea
- Plataformaren itxituramantenduz.

5.12. ELEKTRIFIKAZIOA

Egikaritze-fase guztietan zerbitzua trenbide bakarretik mantentzeko elektrifikazio-lanak 15. eranskinean jaso dira, eta modu koordinatuan eta linearen etorkizuneko behin betiko elektrifikazioarekin bateragarri izateko moduan definitu dira.

Jarduera-eremu osoan, 56+482 KPtik 58+993 KPraino eta obraren fase guztietan, CR-160 motako katenaria erabiliko da, eta, beraz, linea horrek egun duen katenaria-mota bera instalatuko da. Ezarpen-planoetan, euskarri bakoitzaren kokapena eta mota adierazi dira.

Honako hauek osatzen dute katenaria konbentzionala:

- Kontaktuko aireko linea (bi kontaktu-hari, sostengatzailea eta penduluak).
- Esekidura-multzoak
- Babesak
- Ekipo osagarriak

- Levante de desvío provisional a la entrada del nuevo túnel de Altzola y reposición tramo vía actual levantado en corte de fin de semana.
- Ampliación derecha de la estructura sobre la GI 6234.
- Ejecución de la mitad izquierda de la estructura sobre el acceso al polígono de Arriaga.
- Ejecución del drenaje longitudinal de la margen izquierda.
- Reposición de postes de catenaria en margen derecha hasta la entrada del nuevo túnel de Antzuola de la vía actual, manteniendo la misma catenaria.

Fase 2 Ripado en vía actual y montaje aparato 1 (Circulación vía existente)

- Ripado de vía existente para completar trazados de la vía actual entre PK 56+598 y PK 56+638
- Colocación del aparato 1.

Fase 3 Construcción ampliaciones plataforma (Arriaga) y vía derecha hasta nuevo túnel de Altzola (circulación por nueva vía izquierda del desdoblamiento)

- Construcción de plataforma y vía de la mitad derecha de la plataforma (hasta cota subbalasto) y ripado en el tramo final (11 m y nivelación), completando la sección
- Desmantelamiento de vía actual entre el PK 56+637 y el PK 56+891 y ripado en el tramo final (11 m y nivelación)
- Ejecución de la mitad derecha de la estructura sobre el acceso al polígono de Arriaga.
- Muro 1+434

Trabajos finales (Circulación por vía doble)

- Acondicionamiento del acceso al polígono Arriaga
- Cerramiento de plataforma

5.12. ELECTRIFICACIÓN

Las obras de electrificación para mantener el servicio por vía única durante las diferentes fases de ejecución se incluyen en el Anejo nº 15, y se han definido de forma coordinada y compatible con la futura electrificación definitiva de la línea

Durante toda la zona de actuación, desde el PK 56+482 hasta el PK 56+993 y en todas las fases de la obra, se utiliza catenaria tipo CR-160, instalando así el mismo tipo de catenaria que actualmente lleva instalada dicha línea. En los planos de implantación se indican las posiciones de cada uno de los soportes y su tipo.

La catenaria convencional está formada por:

- Línea aérea de contacto (dos hilos de contacto, sustentador y péndolas)
- Conjuntos de suspensión

Halaber, kontuan hartu da zubi-ebakigailuen eta sekzio-isolagailuen hornidura eta muntaketa, obrak egingo diren tartea isolatu ahal izateko, eta, une jakin batzuetan, katenaria tentsioan dagoela lan egitea saihestu ahal izango da. Katenariarako babesak ere kontuan hartu dira.

Euskarriak egiteko zutoinak, trenbidean bertan dagoen tartea izateagatik, X3 motakoak izango dira, D edo T5 trinkoak, lurraren arabera.

Unitateen zirkulaziorako, lehen fasean, honako lan hauek egingo dira:

- Katenariaren zutoinak berritzea, gaur egun eskuineko aldean trenbidearen ezkerraldean daudenak, ezkerreko aldean plataforma handitzeko lanek ukitutako tartean.

- Sekzio-isolagailuak eta ebakigailuak jartzea. Eremu komunetan jarriko dira obraren fase guztietan, fase horretan bakarrik instalatu behar izateko.

Katenariaren babesak jartzea. Babes horiek ere (autobalbulak izan ezik), ebakigailuak eta sekzio-isolagailuak bezala, eremu komunetan jarriko dira obra-faseetan.

-

0 fasean eta 1. fasean zirkulazio-trenbidearen eskuineko aldetik elektrifikazioa birjartzeko jarduerak:

- 56+473 KPtik 56+600 KPra: egungo trenbidearen elektrifikazioa mantenduko da.
- 56+600 KPtik 56+980 KPra: Katenariaren zutoinak eskuineko ertzean birjartzea, egungo bideko Antzuolako tunel berriaren sarreraraino, katenaria berari eutsiz.

Behin betiko ezkerreko bidea erripatzeko eta Antzuolako tunel berriaren sarrerako behin-behineko desbideratzea altxatzeko eta altxatutako eskuineko bidea berrezartzeko tren zerbitzua asteburuan eten aurretik, behin betiko bidearen ezkerraldean elektrifikazioa instalatuko da.

Horrenbestez, 3. faseetako zirkulazio-tarterako elektrifikazioari dagozkion lanak honako hauek izango dira:

- Behin betiko 1+000 KPtik behin betiko 1+120 KPra (56+479,05 KPtik 56+598 KPra): Oraingo bidearen elektrifikazioa mantentzen da.
- Behin betiko 1+158 KPtik behin betiko 1+472 KPra: Behin betiko ezkerreko bidearen eta behin-behineko bikoizketaren kanpoaldean zutoin eta katenaria berriak jartzea.

- Protecciones
- Equipos auxiliares

También se considera el suministro y montaje de los seccionadores de puenteo y de los aisladores de sección que permitirán aislar el tramo donde se darán lugar las obras, pudiendo evitar en momentos puntuales trabajar con la catenaria en tensión, así como las protecciones para catenaria.

Los postes para realizar soportes, por tratarse de un tramo en plena vía serán del tipo X3, con macizos D o T5 según terreno.

Para la circulación de las unidades en la fase 1 se realizarán los siguientes trabajos:

- Reposición de postes de catenaria que en la actualidad se encuentran en la margen izquierda de la vía a la margen derecha, en el tramo afectado por la ampliación de plataforma en la margen izquierda.

- Instalación de los aisladores de sección y seccionadores, se instalarán en las zonas en común en todas las fases de obra de forma que solo sea necesaria su instalación en esta fase.

- Instalación de protecciones de catenaria, estas serán instaladas (excepto las autoválvulas) igual que los seccionadores y aisladores de sección en las zonas en común en las fases de obra.

Las actividades correspondientes a la reposición de la electrificación por la margen derecha de la vía de circulación de las fases 0 y 1:

- Pk 56+473 al Pk 56+600: Se mantiene la electrificación de la vía actual.
- Pk 56+600 al 56+980: Reposición de postes de catenaria en margen derecha hasta la entrada del nuevo túnel de Antzuola de la vía actual, manteniendo la misma catenaria.

Antes de realizar el corte de fin de semana del servicio ferroviario para el ripado de la vía izquierda definitiva y el levante del desvío provisional a la entrada del nuevo túnel de Antzuola y reposición de la vía derecha levantada, se instalará la electrificación en la margen izquierda de la vía definitiva.

Por tanto, las tareas a realizar correspondientes a la electrificación para el tramo de circulación de la fase 3 serán:

- Pk 1+000 de vía definitiva al Pk 1+120 de vía definitiva (Pk 56+479,05 al Pk 56+598 actual): Se mantiene la electrificación de la vía actual.

- 56+483 KPtik 56+993 KPra: katenaria berria instalatzea sekzio-isolatzaileen artean.

5.13. SEGURTASUN- ETA KOMUNIKAZIO-INSTALAZIOAK

Obrak egiten diren bitartean zerbitzua mantentzeko segurtasun-, seinaleztapen- eta komunikazio-instalazioen arloan egin beharreko lanak azalduko ditugu jarraian.

Trenbidearen bikoizketak, Karkizanoko tunelaren ondoren, Donostiarako noranzkoan, dagoen Euroloop sistemari eragingo dio, baina obraren 2. fasera arte ez da ukituko. Eraikuntza-fase horretan, elementua birprogramatu egingo da, eraikuntzako 3. fasean zirkulatuko den trazadura berriari buruzko informazioarekin.

Era berean, ukituak izan daitezkeen ETSren barne zerbitzu hauek identifikatu dira:

-Trena-lurra komunikazioak. Trena-lurra komunikaziorako 3 laukoko kable bat ukituko da. Kable horiek katenariaren zutoinei lotuta doaz trazadura osoan zehar. Zutoin horiek birkokatu beharko dira, egin beharreko obrek ukitzen dituzten eremuen arabera. Sare-zati berriaren lotura eraikuntzaren 0 fasean eta 2. fasean egingo da.

-Seinaleztapen-sarea. Gaur egun, 10 seinaleztapen-laukoko kable bat dago, eta kable horiek katenariaren zutoin berrietan birkokatuko dira trena-lurra komunikazioa bezala.

-Megafonia-sistema. 3 laukoko kable bat dago, trenbide-sareko megafonia-sistemak erabiltzen duena. Kable horiek, ukitutako aireko gainerako zerbitzuak bezala, katenariaren zutoin berrietan birkokatuko dira faseetako bakoitzean.

-Komunikazio-sare nagusia. ETSren zuntz optikoko komunikazio-sareak 32 zuntz optikoko mahuka bat du, eta lurpetik igarotzen da proiektuaren xede den bikoizketan zehar. Sare hori trazaduraren eskuineko aldean dago, Donostiarako norabidean, eta trenbide bakoitiaren ezkerreko aldean birkokatuko da komunikazioetarako eta seinaleztapenerako kanaletan, bi etapatan (0 fasea eta 2. fasea).

Aireko eta lurpeko komunikazio-lineekin izan daitezkeen interferentziak zehaztu ondoren, beharreko lanak egingo dira, hornidura aldi baterako etenda. Etete hori ETSk ezarritako jarraibideen arabera egingo da.

- Pk 1+158 de vía definitiva al Pk 1+472 de vía definitiva: Colocación de nuevos postes y catenaria en el margen exterior de la vía izquierda definitiva y del desdoblamiento provisional.
- Pk 56+483 al Pk 56+993: Instalación de nueva catenaria entre los aisladores de sección.

5.13. INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

Se describen a continuación los trabajos a realizar en materia de instalaciones de seguridad, señalización y comunicaciones para mantener el servicio durante la ejecución de las obras.

El desdoblamiento de vía afectará a un Euroloop ubicado después del túnel de Karkizano en sentido Donostia, el cual no se verá afectado hasta la Fase 2 de obra. En dicha fase de construcción el elemento será reprogramados con la información correspondiente al nuevo trazado por la que se circulará en Fase 3 de construcción.

Asimismo, se han identificado los siguientes servicios internos de ETS susceptibles de ser afectados:

-Comunicaciones tren-tierra. Se ve afectado un cable de 3 cuadretes de comunicaciones tren-tierra, que discurren a lo largo de todo el trazado sujetos a los postes de catenaria. Será necesaria la recolocación de dichos postes dependiendo de las zonas que afectan las obras a realizar, el conexionado del nuevo tramo de red se hará en la fase 0 y fase 2 de construcción.

-Red de señalización. Existe en la actualidad un cable de 10 cuadretes de señalización que irán reubicados al igual que las comunicaciones tren-tierra en los nuevos postes de catenaria.

-Sistema de megafonía. Se encuentra un cable de 3 cuadretes, utilizados por el sistema de megafonía de la red ferroviaria. Dicho cableado irá reubicado, al igual que el resto de servicios aéreos afectados, en los postes de catenaria de nueva construcción en cada una de las fases.

-Red de comunicaciones troncal. La red de comunicaciones de fibra óptica de ETS está compuesta por una manguera de 32 fibras ópticas que transcurre soterrada a lo largo del desdoblamiento objeto de proyecto. Dicha red está ubicada a lo largo de la margen derecha de la traza en dirección Donostia y será reubicada en la margen izquierda de la vía impar en la canaleta de comunicaciones y señalización en dos etapas (fase 0 y fase 2 de obra).

Una vez determinadas las posibles interferencias con las líneas de comunicaciones aéreas y soterradas, se

Ukitutako zerbitzuen sareetan aldaketak egiten diren faseetan, haiek instalatu, konektatu eta abian jarri beharko dira, eta hurrengo fasea hasi aurretik behar bezala funtzionatzen dutela baieztatu beharko da.

5.14. AFEKZIOAK ETA DESJABETZEAK

Kontuan hartuta finkak edo lurrak azalera handiagoan edo txikiagoan eta denbora handiagoan edo txikiagoan okupatuko direla, eta haien gaineko eskubideak intentsitate edo denbora handiagoan edo txikiagoan desjabetuko direla, honako desjabetze-afekzio mota hauek ezarri dira:

Behin betiko desjabetzea

Proiektu honetan, trenbidearen plataforma handitzea, trenbidearen trazadurarekiko paraleloan doan bizikleta-biderako plataforma berria, drainatze-obrak eta linea elektrikoen eta telefoniaren birjarpenen euskarri edo zutoin berriak salbuesten dira. Era berean, Arriaga-Berri baserritik gertu dagoen estalpea desjabetuko da.

Zortasun iraunkorra

Desjabetzearen osagarri diren lur-zerrenda horiek zabalera aldakorra dute, kasuan kasuko zortasunaren izaeraren edo xedearen arabera, eta xede horretarako ezarritako bilbearekin grafiatuta zehaztuko dira zortasun-ezarpen horiek.

Zerbitzuak birjartzearekin lotutako zortasun-muga zehazteko, honako irizpide hauei jarraituko zaie:

- Lurpeko linea elektrikoa, erdi-tentsioa: 0,5 m. ardatzaren alde bakoitzean
- Aireko linea elektrikoa, behe-tentsiokoa: 2 metro ardatzaren alde bakoitzean.
- Aireko linea elektrikoa, erdi-tentsiokoa: 5 metro ardatzaren alde bakoitzean.
- Aireko linea elektrikoa, goi-tentsiokoa: 7 metro ardatzaren alde bakoitzean.
- Aireko eta lurpeko telekomunikazio-lineak: 1,5 metro ardatzaren alde bakoitzean.
- Hornidurarako hodia: 3 metro hodiaren ardat Gas-hodia: 2 m hodiaren ardatzaren alde banatanzaren alde bakoitzean.

ejecutarán los trabajos precisos, cortando el suministro temporalmente. Este corte será realizado de acuerdo a las directrices establecidas por ETS.

En las distintas fases en las que se realizan modificaciones en las redes de los servicios afectados, será necesaria la instalación, conexionado y puesta en marcha de las mismas, corroborando su correcto funcionamiento antes del comienzo de la próxima fase.

5.14. AFECCIONES Y EXPROPIACIONES

Considerando que las fincas o terrenos ocupan con mayor o menor extensión o duración y los derechos sobre aquellos se expropian con mayor o menor intensidad o permanencia, se establecen las siguientes clases de afección expropiatoria.

Expropiación definitiva

En el presente proyecto se expropian la ampliación de plataforma ferroviaria, la nueva plataforma para la vía ciclista que discurre paralela al trazado del ferrocarril, obras de drenaje y los nuevos apoyos o postes de las reposiciones de las líneas eléctricas y de telefonía. Asimismo, se expropia el cobertizo situado en las proximidades con el Caserío Arriaga-Berri.

Servidumbre permanente

Estas franjas de terreno adicionales a la expropiación, tienen una anchura variable, en función de la naturaleza u objeto de la correspondiente servidumbre, concretándose las mencionadas imposiciones de servidumbre, mediante el oportuno grafiado con la trama correspondiente determinada para este fin.

Para la definición del límite de servidumbre asociado a la reposición de servicios, se seguirán los criterios expuestos a continuación:

- Línea eléctrica soterrada, Media Tensión: 0,5 m. a cada lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Baja Tensión: 2 m. a cado lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Media Tensión: 5 m. a cado lado del eje.
- Línea eléctrica aérea, Alta Tensión: 7 m. a cado lado del eje.
- Líneas de telecomunicaciones aéreas y subterráneas: 1,5 m. a cada lado del eje.
- Conducción de abastecimiento: 3 m. a cada lado del eje de la conducción.

Aldi baterako okupazioak

Desjabetzearen osagarri diren lur-zerrendek zabalera aldakorra dute, lur-berdinketaren ezaugarrien, lurraren izaeraren eta okupazioaren xedearen arabera. Aldi batean okupatuko diren eremu horiek honako hauetarako erabiliko dira, besteak beste: obra-instalazioetarako, plataforma berriaren mendebaldeko muturrera doan obrarako sarbide gisa, landare-lurra pilatzeko, tailerrak, biltegiak eta laborategiak ezartzeko, materialak uzteko eta, oro har, proiektu honetan definitutako obrak behar bezala egiteko beharrezkoak diren instalazio edo zeregin guztietarako.

17. eranskinean (Desjabetzeak), Euskal Trenbide Sareak eta Gipuzkoako Foru Aldundiak ukitutako ondasun eta eskubideen zerrenda jasotzen da, eta Administrazioari jakinarazteko aurrekontuan, berriz, ondasun eta eskubide horien balioespena daraman eranskina dago.

5.15. SEGURTASUNA ETA OSASUNA

18. eranskin gisa, Segurtasun eta Osasun Azterlana sartu da. Azterlan horretan, obra egiten den bitartean laneko istripuen eta gaixotasunen prebentziorako aurreikuspenak ezarri dira, bai eta konponketa-, kontserbazio- eta mantentze-lanetatik etorritakoak eta langileen osasun- eta ongizate-arloko nahitaezko instalazioak ere.

Enpresa eraikitzaileari oinarrizko jarraibide batzuk emateko balioko du, laneko arriskuen prebentzioaren arloan dituen betebeharrak bete ditzan, eta betebehar horiek garatuko ditu Obra-zuzendaritzaren kontrolpean, urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretuarekin bat etorriz, obra publikoen proiektuetan Segurtasun eta Osasun Azterlana sartzeko beharra ezartzen duena.

Segurtasun eta Osasun Azterlanaren aurrekontua **EHUN ETA HAMABI MILA BERREHUN ETA HOGEITA HEMERETZI EURO ETA HIRUROGEITA ZAZPI ZENTIMO (112.239,67 €)** da.

6. OBRA-PLANA

16. eranskinean (Obra-plana), egin beharreko lanen denbora-banaketa jaso da, bai eta beharreko ekipoak ere, espero diren errendimenduen arabera. Proiektatutako obrak egiteko epea **12,5 (hamabi hilabete eta erdi)** izango da, baina programazio hori adierazgarria baino ez dela ohartarazi da.

- Conducción de gas: 2 m. a cada lado del eje de la conducción.

Ocupaciones temporales

Las franjas de terreno adicionales a la expropiación tienen una anchura variable según las características de la explanación, la naturaleza del terreno y del objeto de la ocupación. Dichas zonas de ocupación temporal se utilizarán, entre otros usos, para instalaciones de obra, camino de acceso a obra que se dirige hacia el extremo Oeste de la nueva plataforma, acopios de tierra vegetal, talleres, almacenes, laboratorios, depósitos de materiales, y en general para todas y cuantas instalaciones o cometidos sean necesarios para la correcta ejecución de las obras definidas en el presente proyecto.

En el Anejo nº 17 Expropiaciones, se incluye una tabla con la relación de bienes y derechos afectados, tanto por Euskal Trenbide Sarea como por aquello afectados por la Diputación Foral de Gipuzkoa y en el Presupuesto para conocimiento de la Administración se ha incluido un apéndice con la valoración estimada de las mismas.

5.15. SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye como Anejo nº 18 el Estudio de Seguridad y Salud donde se establecen las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la construcción de esta obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y las instalaciones preceptivas sanitarias y de bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras públicas.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **CIENTO DOCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CENTIMOS DE EURO (112.239,67 €).**

6. PLAN DE OBRA

En el Anejo nº 16 Plan de obra se establece una la distribución temporal de las distintas tareas y los equipos necesarios en función de los rendimientos esperados, determinándose un plazo de ejecución de las obras proyectadas de **12,5 (doce meses y medio)**,

O FASEA: 4 hilabete

1. FASEA: 4,5 hilabete

2. FASEA: 1 aste

3. FASEA: 3,25 hilabete

AZKEN LANAK: 2 aste

Obra esleitu zaion kontratistari dagokio lanen programa zehatz-mehatz finkatzea, eskura dituen baliabideak eta ekipoen errendimendua kontuan hartuta. Horiek Obra-zuzendaritzaren onespena beharko dute.

7. PLANA OSATZEN DUTEN DOKUMENTUAK

1. DOKUMENTUA: MEMORIA ETA ERANSKINAK

- MEMORIA
- ERANSKINAK

- 1. eranskina: Araudia betetzea
- 2. eranskina: Aurrekariak. Hasierako datuak
- 3. eranskina: Kartografia eta topografia
- 4. eranskina: Geologia eta Geoteknia
- 5. eranskina: Hirigintza-plangintza
- 6. eranskina: Trazadura eta Zuinketa
- 7. eranskina: Plataforma eta trenbidea
- 8. Eranskina: Egiturak eta fabrika-obrak
- 9. eranskina: Hidrologia eta drainatzea
- 10. eranskina: Ukitutako zerbitzuak
- 11. eranskina: Obra osagarriak
- 12. eranskina: Ingurumen-integrazioa
- 13. eranskina: Gauzatze-faseak
- 14 eranskina: Segurtasun- eta komunikzaio-instalazioak
- 15. eranskina: Elektrifikazioa
- 16. eranskina: Obra-plana
- 17. eranskina: Desjabetzeak
- 18. eranskina: Segurtasun eta Osasun Azterlana
- 19. eranskina: Erakundeekin koordinatzea
- 20. eranskina: Kontratistaren sailkapena eta prezioak berrikustea
- 21. eranskina: Prezioak justifikatzea
- 22. eranskina: Hondakinen kudeaketa

2. DOKUMENTUA: PLANOAK

- 0.- Planoen aurkibidea
- 1.- Kokalekua
- 2.- Egungo eta etorkizuneko egoera
- 3.- Trenbidearen trazadura
- 4.- Bidegorria

haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

FASE 0: 4 meses

FASE 1: 4,5 meses

FASE 2: 1 semana

FASE 3: 3,25 meses

TRABAJOS FINALES: 2 semanas

La fijación en detalle del programa de trabajos, corresponderá al Contratista adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios de que disponga y el rendimiento de los equipos que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJOS

- Anejo nº 1: Cumplimiento normativa
- Anejo nº 2: Antecedentes. Datos de partida
- Anejo nº 3: Cartografía y topografía
- Anejo nº 4: Geología y Geotecnia
- Anejo nº 5: Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 6: Trazado y Replanteo
- Anejo nº 7: Plataforma y vía
- Anejo nº 8: Estructuras y obras de fábrica
- Anejo nº 9. Hidrología y drenaje
- Anejo nº 10: Servicios afectados
- Anejo nº 11: Obras complementarias
- Anejo nº 12: Integración ambiental
- Anejo nº 13: Fases de ejecución
- Anejo nº 14: Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones
- Anejo nº 15: Electrificación
- Anejo nº 16: Plan de obra
- Anejo nº 17: Expropiaciones
- Anejo nº 18: Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 19: Coordinación con organismos
- Anejo nº 20: Clasificación del contratista y revisión de precios
- Anejo nº 21: Justificación de precios
- Anejo nº 22: Gestión de Residuos

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

- 0.- Índice de planos
- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Situación actual y futura
- 3.- Trazado ferroviario
- 4.- Bidegorri

- 5.- Zeharkako profilak
- 6.- Ereduzko sekzioak eta trenbidearen gainegitura
- 7.- Egiturak eta fabrika-obrak
- 8.- Drainatzea
- 9. Elektrifikazioa
- 10. Segurtasun- eta komunikazio-instalazioak.
- 11.- Obra osagarriak
- 12.- Ukitutako zerbitzuak
- 13.- Eraikuntza-faseak
- 14.- Ingurumen-integrazioa

3. DOKUMENTUA. BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

4. DOKUMENTUA: AURREKONTUA

- Neurketak
- Prezioen koadroa
- Aurrekontua
- Aurrekontuaren txostena

8. AURREKONTUA

8.1. EGIKARITZE MATERIALAREN AURREKONTUA (EMA)

Elgoibarren trenbidea bikoizteko eta Arriaga industrialdera sarbidea egiteko obra osoaren **egikaritze materialaren aurrekontua (EMA) LAU MILIOI ZORTZIEHUN ETA LAUROGEITA HAMAR MILA EHUN ETA BERROGEITA HAMAHIRU EURO ETA HIRUROGEITA BEDERATZI ZENTIMO (4.890.153,69 €)** da.

Jarraian, haren laburpena erantsi da, kapituluka banakatua, eta aparteko dokumentuan, kontuan hartutako obra-unitateak, bai eta neurketak eta aurrekontu partzialak ere.

Nº·CAP.¤	TITULO·CAP.¤	IMPORTE·CAP.·(€)¤
1¤	LURREN·MUGIMENDUA¤	344.290,11·€¤
2¤	DRAINATZEA¤	94.290,57·€¤
3¤	EGITURAK¤	1.959.256,68·€¤
4¤	EROANBIDEAK¤	451.434,95·€¤
5¤	ELEKTRIFIKAZIOA¤	372.307,48·€¤
6¤	BIDE-GAINEGITURA¤	750.958,04·€¤
7¤	UKITUTAKO·ZERBITZUAK·BERREZARTZEA¤	215.890,65·€¤
8¤	OBRA·OSAGARRIAK¤	255.165,17·€¤
9¤	INGURUMEN-INTEGRAZIOA¤	117.957,59·€¤
10¤	HONDAKINEN·KUDEAKETA¤	205.555,58·€¤
11¤	SEGURTASUNA·ETA·OSASUNA¤	123.046,87·€¤

Egikaritze·materialaren·aurrekontua:··4.890.153,69·€¶

- 5.- Perfiles transversales
- 6.- Secciones tipo y superestructura de vía
- 7.- Estructuras y obras de fábrica
- 8.- Drenaje
- 9. Electrificación
- 10. Instalaciones de seguridad y comunicaciones
- 11.- Obras complementarias
- 12.- Servicios afectados
- 13.- Fases constructivas
- 14.- Integración ambiental

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadros de precios
- Presupuesto
- Informe de presupuesto

8. PRESUPUESTO

8.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL PEM

El **Presupuesto de Ejecucion Material (PEM)** de la obra completa del desdoblamiento de vía en Elgoibar y acceso al polígono Arriaga asciende a la cantidad de **CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (4.890.153,69 €).**

Se incluye a continuación un resumen del mismo desglosado por capítulos, y se adjunta en documento aparte, las unidades de obra consideradas, así como las mediciones y presupuestos parciales.

Nº·CAP.¤	TITULO·CAP.¤	IMPORTE·CAP.·(€)¤
1¤	MOVIMIENTO·DE·TIERRAS¤	344.290,11·€¤
2¤	DRENAJE¤	94.290,57·€¤
3¤	ESTRUCTURAS¤	1.959.256,68·€¤
4¤	CONDUCCIONES¤	451.434,95·€¤
5¤	ELECTRIFICACIÓN¤	372.307,48·€¤
6¤	SUPERESTRUCTURA·DE·VÍA¤	750.958,04·€¤
7¤	REPOSICIÓN·DE·SERVICIOS·AFECTADOS¤	215.890,65·€¤
8¤	OBRAS·COMPLEMENTARIAS¤	255.165,17·€¤
9¤	INTEGRACIÓN·AMBIENTAL¤	117.957,59·€¤
10¤	GESTIÓN·DE·RESIDUOS¤	205.555,58·€¤
11¤	SEGURIDAD·Y·SALUD¤	123.046,87·€¤

Presupuesto·de·ejecución·material:··4.890.153,69·€¶

8.2. LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZIK GABE)

1098/2001 Errege Dekretuaren eta FOM/1824/2013 Aginduaren arabera, lizitazioaren oinarrizko aurrekontua lortzeko, proiektuetan aplikatu beharreko egikaritze materialaren aurrekontua % 13 handitu da gastu orokorretarako eta % 6 kontratistaren mozkin industrialerako.

Horiek horrela, lizitazioaren oinarrizko aurrekontua kalkulatu da BEZik gabe (edo kontrata bidezko egikaritze-aurrekontua):

Kontrata bidezko egikaritze-aurrekontua (KEA) lizitazioaren oinarrizko aurrekontuaren baliokidea dena, BEZik gabe, **BOST MILIOI ZORTZIEHUN ETA HEMERETZI MILA BERREHUN ETA LAUROGEITA BI EURO ETA LAUROGEITA BEDERATZI ZENTIMO (5.819.282,89 €)** da.

8.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)

C Conforme al Real Decreto 1098/2001 y a la Orden FOM/1824/2013, se ha fijado un incremento sobre el Presupuesto de Ejecución Material a aplicar en los Proyectos para obtener el Presupuesto Base de Licitación, del 13% para los Gastos Generales y del 6% para el Beneficio Industrial del Contratista.

Con estas consideraciones se ha calculado el Presupuesto Base de Licitación sin IVA (o Presupuesto de Ejecución por Contrata):

Asciende el **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC)** equivalente al Presupuesto Base de Licitación sin IVA a la expresada cantidad de **CINCO MILLONES OCHOCIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO (5.819.282,89 €).**

8.3. LIZITAZIOAREN OINARRIZKO AURREKONTUA (BEZAREKIN)

Lizitazioaren oinarrizko aurrekontua kalkulatzeko, Balio Erantsiaren gaineko Zerga gehitu behar da (% 21), obrak egitea zergapetzen duena.

Lizitazioaren oinarrizko aurrekontua (LOA), BEZa barne, ZAZPI MILIOI BERROGEITA BAT MILA HIRUREHUN ETA HOGEITA HAMABI EURO ETA HOGEITA HAMAR ZENTIMO (7.041.332,30 €) da.

8.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)

Para calcular el Presupuesto Base de Licitación debe sumarse el Impuesto sobre el Valor Añadido (21%) que grava la ejecución de las obras.

Asciende el **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA (PBL)** a la expresada cantidad de **SIETE MILLONES CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS CON TREINTA CÉNTIMOS DE EURO (7.041.332,30 €).**

8.4. ADMINISTRAZIOARI JAKINARAZTEKO AURREKONTUA

Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legeak, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014ko otsailaren 26ko 2014/23/EB eta 2014/24/EB zuzentarauen transposizioa egiten duenak Espainiako ordenamendu juridikora, 101. artikuluan xedatutakoaren arabera, honako kontzeptu hauen batura da Administrazioari jakinarazteko aurrekontua:

- Kontratuaren balio zenbatetsia
- Gastu-espedientearen bidez ordaintzen diren zortasunak eta zerbitzuak birjartzea.
- Desjabetzeak (balio zenbatetsia).

Administrazioari jakinarazteko aurrekontua (BEZik gabe), SEI MILIOI BERREHUN ETA LAUROGEITA HAMAHIRU MILA ZAZPIEHUN ETA HOGEITA ZAZPI EURO ETA HOGEITA SEI ZENTIMO (6.293.727,26 €) da.

8.4. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Según establece el artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por lo que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración se determina como suma de los siguientes conceptos:

- Valor Estimado del Contrato
- Reposición de servidumbres y servicios que se abonen a través de expediente de gasto.
- Expropiaciones (valor estimado).

Asciende el **Presupuesto para Conocimiento de la Administración (sin IVA)** a la expresada cantidad de **SEIS MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES**

9. KONTRATISTAREN SAILKAPENA

Atal honetan, proiektuak xede dituen obrak egiteaz arduratzen den kontratistari eskatu beharreko sailkapen-proposamena ezarri da.

9/2017 Legea beteko da, azaroaren 8koa, Sektore Publikoko Kontratuena, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2014ko otsailaren 26ko 2014/23/EB eta 2014/24/EB zuzentarauen transposizioa egiten duena Espainiako ordenamendu juridikora, lehen liburua, II. titulua, II. kapitulua, 1. atala, 4. azpiatala, 77. Artikulua "Sailkapena eskatu ahal izatea eta haren ondoreak", honako hau xedatzen duena:

"a) 500.000 euro edo hortik gorako balio zenbatetsia duten obra-kontratuetarako ezinbesteko betebeharra izango da enpresaburua botere adjudikatzaileen obra-kontratista gisa behar bezala sailkatuta egotea*. Kontratu horietarako, kontratuaren objektuaren arabera dagokion taldean edo azpitaldean kontraturako exijitzen den kategoriarekin edo goragoko batekin sailkatuta egonda egiaztatuko ditu enpresaburuak bere kaudimen-baldintzak.*

500.000 eurotik beherako balio zenbatetsia duten obra-kontratuetarako, kontratuaren objektuaren arabera dagokion eta kontratuaren baldintza-agirietan jasoko den taldean edo azpitaldean sailkatuta egonda egiaztatuko ditu enpresaburuak ekonomia- eta finantza-kaudimena eta kontratatzeko kaudimen teknikoa. Kasu horietan, enpresaburuak bi modutara egiaztatu ahalko du bere kaudimena: kontratuari dagokion taldean edo azpitaldean obra-kontratista gisa sailkatuta egotearen bitartez, edota lizitazio-iragarkian edo prozeduran parte hartzeko gonbidapenean eskatzen diren eta kontratuaren baldintza-agirietan zehazturik datozen berariazko kaudimen-baldintzak betetzen direla egiaztatuz. Baldin eta baldintza-agiriek ez badituzte zehazten ekonomia- eta finantza-kaudimeneko baldintzak edo kaudimen teknikoko edo profesionaleko baldintzak, 87. artikuluaren 3. apartatuaren bigarren tartekian bildutako irizpide, baldintza eta bitartekoen arabera egiaztatuko da kaudimena; horiek erabiliko dira, izan ere, horiei buruz baldintza-agirietan jaso ez dena edo zehaztu ez dena ordezteko.

b) Zerbitzu-kontratuetarako ez da eskatuko enpresaburuaren sailkapena. Lizitazio-iragarkian edo prozeduran parte hartzeko gonbidapenean eta

MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con VEINTISEIS CENTIMOS DE EURO (6.293.727,26 €).

9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En este apartado se establece la propuesta de clasificación a exigir al contratista encargado de la realización de las obras objeto del proyecto.

Se atenderá a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, Libro primero, Titulo II, Capítulo II, Sección 1ª, Subsección 4ª, Artículo 77 "Exigencia y efectos de la Clasificación" que establece:

"a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

b) Para los contratos de servicios no será exigible la clasificación del empresario. En el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y en los pliegos del contrato se establecerán los criterios y requisitos mínimos de

kontratuaren baldintza-agirietan zehaztuko dira ekonomia- eta finantza-kaudimeneko eta kaudimen tekniko edo profesionaleko gutxieneko irizpideak eta betebeharrak, bai legearen 87. eta 90. artikuluetan ezarritakoari dagokionez, bai sailkapeneko talde edo azpitaldeei eta eskatzekoa den gutxieneko kategoriari dagokienez, baldin eta kontratuaren objektua indarrean den sailkapeneko talde edo azpitalderen baten sailkapen-eremuan sartzen bada. Horretarako, kontratuaren CPV kodea hartuko da aintzat, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2002ko azaroaren 5eko 2195/2002 (EE) Erregelamenduak kontratu publikoetarako onetsitako hiztegi komunaren arabera.

Kasu horietan, enpresaburuak bi modutara egiaztatu ahalko du bere kaudimena: kontratuari dagozkion sailkapen- eta kategoria-taldean edo -azpitaldean sailkatuta egotearen bitartez, edota lizitazio-iragarkian edo prozeduran parte hartzeko gonbidapenean eskatzen diren eta kontratuaren baldintza-agirietan zehazturik datozen berariazko kaudimen-baldintzak betetzen direla egiaztatuz. Baldin eta baldintza-agiriek ez badituzte zehazten ekonomia- eta finantza- kaudimeneko baldintzak edo kaudimen teknikoko edo profesionaleko baldintzak, 87. artikuluaren 3. apartatuaren bigarren tartekian bildutako irizpide, baldintza eta bitartekoen arabera egiaztatuko da kaudimena; horiek erabiliko dira, izan ere, horiei buruz baldintza-agirietan jaso ez dena edo zehaztu ez dena ordezteko.

c) Gainerako kontratu motetarako ez da eskatuko sailkapena. Kontratu horietarako eskatzen diren berariazko kaudimen-baldintzak lizitazio-iragarkian edo prozeduran parte hartzeko gonbidapenean adieraziko dira, eta kontratuaren baldintza-agirietan zehaztuko dira.

Artikulu horren arabera, eta proiektu honetako obren aurrekontua kontuan hartuta, beharrezkoa da kontratista behar bezala sailkatuta egotea.

Kontuan hartu da 1098/2001 Errege Dekretua, urriaren 12koa, Administrazio Publikoen Kontratuei buruzko Legearen Araudi Orokorra onartzen duena.

Sailkapena erregelamendu horren arabera proposatu da: I. liburua, II. titulua, II. kapitulua, I. atala, 25. artikulua. “Taldeak eta azpitaldeak obra-kontratisten sailkapenean”, 26. artikulua. “Sailkapen-kategoriak obra-kontratuetan” eta 36. artikulua. “Administrazioak sailkapena eskatu ahal izatea”. Halaber, kontuan hartu da 27. artikulutik 35era bitartekoetan zehaztutakoa.

25. artikuluan zehaztutako obra-kontratuetan enpresak sailkatzeko aplikatu beharreko taldeak eta azpitaldeak

solvencia económica y financiera y de solvencia técnica o profesional tanto en los términos establecidos en los artículos 87 y 90 de la Ley como en términos de grupo o subgrupo de clasificación y de categoría mínima exigible, siempre que el objeto del contrato esté incluido en el ámbito de clasificación de alguno de los grupos o subgrupos de clasificación vigentes, atendiendo para ello al código CPV del contrato, según el Vocabulario común de contratos públicos aprobado por Reglamento (CE) 2195/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de noviembre de 2002.

En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación en el grupo o subgrupo de clasificación y categoría de clasificación correspondientes al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

c) La clasificación no será exigible para los demás tipos de contratos. Para dichos contratos, los requisitos específicos de solvencia exigidos se indicarán en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato.”

De acuerdo con este artículo, y considerando el presupuesto de las obras del presente proyecto, es necesaria la debida clasificación del contratista.

Se contempla el Real Decreto 1098/2001, de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La clasificación se propone de acuerdo al citado reglamento, Libro I, Título II, Capítulo II, Sección I, Artículo 25. “Grupos y subgrupos en la clasificación de los contratistas de obras”, Artículo 26. “Categorías de clasificación en los contratos de obras” y Artículo 36. “Exigencia de clasificación por la Administración”. Asimismo, se tiene en cuenta lo especificado en los Artículos 27 a 35.

A partir de los grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras definidos en el Artículo 25, se determinan los que

oinarri hartuta, proiektuko jarduerei dagozkienak zehazten dira. 4. Dokumentuan: “Aurrekontua” eskaintzen den banakapenaren arabera kalkulatu da jarduera horietarako aurrekontua. Datu horri esker, jarduera bakoitzaren urteko batez besteko zenbatekoa kalkula daiteke, 16. eranskinean (Obra-plana) adierazitako epeen arabera.

Urteko batez bestekotik abiatuta lortu da beharreko sailkapen-kategoria 26. artikuluaren arabera. Azkenik, kontratistaren sailkapen-proposamena zehazteko, kontuan hartu dira 36. artikuluan jasotako sailkapen-eskakizunak. Batez besteko urtekoa eta sailkapen-kategoria lortzeko kalkuluak 18. eranskinean zehaztu dira.

Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legean, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko Legearen testu bateginean, 4. azpiatalean (Enpresen sailkapena) eta 79. artikuluan (“Sailkapenerako aplikatu behar diren irizpideak eta baldintzak”), honako hau adierazten da: “Zenbatekoa zehazteko erreferentzia kontratuaren balio zenbatetsia izango da kontratuaren iraupena urtebetekoa edo laburragoa denean, eta urteko batez besteko balioa, berriz, iraupen luzeagoa duenean”.

Era berean, abuztuaren 28ko 773/2015 Errege Dekretua aplikatuko da. Honako hau adierazten du 26. Kapituluan: “kontratuak kategoriatan sailkatuko dira, zenbatekoaren arabera. Zenbatekoa zehazteko erreferentzia kontratuaren balio zenbatetsia izango da kontratuaren iraupena urtebetekoa edo laburragoa denean, eta urteko batez besteko balioa, berriz, iraupen luzeagoa duenean”

Beraz, aipatutako legerietako artikuluen arabera, proposatzen da proiektu honetako obren kontratistak gutxienez honako sailkapen hau izatea:

Taldea	Azpitaldea	Sailkapena
B) Zubiak, bidezubiak eta egitura handiak	2 Hormigoi armatuzkoak	4

10. PREZIOAK BERRIKUSTEA

Sektore Publikoko Kontratuen Legeak, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Legearen arabera onartutakoak (BOE, 272. zk., 2017ko azaroaren 9koa), ematen ditu administrazio publikoen kontratuetan prezioak berrikusteko arauak.

Espainiako ekonomia desindexazioari buruzko martxoaren 30eko 2/2015 Legea garatzen duen eta, besteak beste, Sektore Publikoko Kontratuei buruzko azaroaren 8ko 9/2017 Lege berriaren mendeko

corresponden a las actividades del proyecto. Se calcula para dichas actividades el presupuesto conforme al desglose que ofrece el “Documento nº 4. Presupuesto”. Este dato permite el cálculo de la anualidad media estimada de cada actividad, de acuerdo con los plazos reflejados en el Anejo nº 16 Plan de obra.

A partir de la anualidad media se obtiene la asignación de la categoría de clasificación conforme al Artículo 26. Finalmente se determina la propuesta de clasificación del contratista atendiendo a las exigencias de clasificación definidas en el Artículo 36. Los cálculos para la obtención de la anualidad media y la categoría de clasificación se detallan en el Anejo nº 18.

En la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en la el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en la Subdirección 4ª Clasificación de las empresas y en su artículo 79 “Criterios aplicables y condiciones para la clasificación”, se describe lo siguiente: “La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior”.

Igualmente, será de aplicación el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, en el artículo 26. indica que “los contratos se clasificarán en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior”.

Por tanto, de acuerdo con los artículos de las citadas legislaciones, se propone que el Contratista de las obras del presente proyecto disponga, al menos de, la siguiente clasificación:

Grupo	Subgrupo	Clasificación
B) Puentes, viaductos y grandes estructuras	1 Tendido de vía	4

10. REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley de Contratos del Sector Público, aprobada según Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE 272, de 9 de noviembre de 2017), dicta las normas para la revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con el Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la ley 2/2015, de 30 de marzo de desindexación de la economía española, y que regula el régimen de revisión de precios entre otros,

administrazio publikoen kontratuetan prezioak berrikusteko araubidea arautzen duen otsailaren 3ko 55/2017 Errege Dekretuaren arabera, kasu honetan ez da prezioak berrikusteko formularik behar.

Hala ere, kontratuaren izaerari ondoen egokitzen zaizkion formulak honako hauek dira:

Nº	Concepto	Fórmula
242	Hormigoi armatuzko egiturak nagusi diren trenbide-plataformak.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 09Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 05Rt/Ro + 0, 3St/So + 0, 42
243	Hormigoi aurreatezatuzko egiturak nagusi diren trenbide-plataformak.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 11Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 1Rt/Ro + 0, 28St/So + 0, 37

11. ONDORIOA

1. dokumentuan (Memoria eta Eranskinak), 2. Dokumentuan (Planoak), 3. dokumentuan (Baldintza Tekniko Partikularren Agiria) eta 4. dokumentuan (Aurrekontua) azaldutako guztiarekin proiektu hau erabat definituta dagoela eta berau idazteko zehaztu ziren helburuak bete direla uste dugu.

Bestalde, Administrazio Publikoen Kontratuei buruzko Legearen Erregelamenduaren 125 eta 127.2 artikuluei dagokienez, bertan definitutako obrak ez dira obra osoa, *erabilera orokorrerako edo dagokion zerbitzurako eman daitekeena*, baizik eta obra zatikatua, eta ondorengo elektrifikazio-, seinaleztapen- eta komunikazio-proiektuak idatzi behar dira zerbitzuan jarri ahal izateko.

Horregatik guztiagatik, bidezkoa da proiektua kontratazio organoari aurkeztea, izapidetu eta onar dezan.

Bilbon, 2025eko azaroa

Proiektuaren egilea

TYPSA, SA

Sin.: Jesús Munguira Hernando

Bide, ubide eta portuetako ingeniaria

Elkargokide-zenbakia: 11.390

los contratos de las Administraciones Públicas sujetos a la nueva Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no se precisa para este caso fórmula de revisión de precios.

No obstante se propone que las fórmulas tipo más adecuadas a la naturaleza del contrato son las siguientes:

Nº	Concepto	Fórmula
242	Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón armado.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 09Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 05Rt/Ro + 0, 3St/So + 0, 42
243	Plataformas ferroviarias con preponderancia de estructuras de hormigón pretensado.	Kt = 0, 01Bt/Bo + 0, 11Ct/Co + 0, 1Et/Eo + 0, 01Mt/Mo + 0, 02Pt/Po + 0, 1Rt/Ro + 0, 28St/So + 0, 37

11. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en los Documentos nº 1: Memoria y Anejos, nº 2: Planos, nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y nº 4: Presupuesto, se considera completamente definido el presente Proyecto y cumplidos los objetivos que determinaron su redacción.

Por otra parte, en relación al artículo 125 y 127.2 de Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, las obras en él definidas no constituyen una obra completa, *susceptible de ser entregada al uso general, o al servicio correspondiente*, sino una obra fraccionada que requiere de la redacción de posteriores proyectos de electrificación, y señalización y comunicaciones, para su puesta en servicio

Por todo lo anterior, procede elevar el Proyecto al órgano de contratación para su tramitación y aprobación.

Bilbao, noviembre 2025

Autor del Proyecto

TYPSA, S.A.

Fdo.: Jesús Munguira Hernando

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado 11.390