

**EUSKO JAURLARITZA**

ETXEBIZITZA, HERRI LAN  
ETA GARRAIO SAILA



**GOBIERNO VASCO**

DEPARTAMENTO DE VIVIENDA,  
OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES



**PROYECTO CONSTRUCTIVO  
NUEVA ESTACIÓN DE  
ZARAUZT**

Expediente nº P20018104

**ZARAUZKO GELTOKI  
BERRIA  
ERAIKITZEKO PROIEKTUA**

Expediente zk.: P20018104

**MEMORIA**

**MEMORIA**



Control de firmas

Realizado	Aprobado
Ángel López de Arancibia	
Fecha y Firma	Fecha y Firma

No precisa firma si está aprobado electrónicamente mediante ruta

Información del Documento	
Código Documento	P0210K30-01-ME-DOC-0010
Referencia	P0210K30



INDICE	AURKIBIDEA
<b>1 ANTECEDENTES ..... 6</b>	<b>1. AURREKARIAK ..... 6</b>
1.1 Antecedentes administrativos	1.1 aurrekari administratiboak
<b>2 CONDICIONANTES DE PARTIDA..... 8</b>	<b>2. ABIAPUNTUKO BALDINTZATZAILEAK..... 8</b>
2.1 Ejecución de área urbanística Salberdin	2.1 Salberdin hirigintza-area egikaritzea
2.2 Generación de una nueva conexión norte sur que funciona 24h	2.2 24 orduz funtzionatzen duen ipar hego konexio berri bat sortzea
2.3 Acomodación y cruzamiento de trenes de mercancías	2.3 Salgai-trenak egokitzea eta gurutzatzea
2.4 Previsión del futuro desdoblamiento de la vía única	2.4 bide bakarraren etorkizuneko bikoizketaren aurreikuspena
2.5 Infraestructura para el mantenimiento de la vía	2.5 trenbidea mantentzeko azpiegitura
2.6 Alternativas de trazado en sección	2.6 sekzioko trazadura-aukerak
2.7 Mantenimiento en funcionamiento de la línea durante las obras de construcción.	2.7 Linea martxan mantentzea eraikuntza-obretan.
2.8 Acopios y accesos de obra	2.8 obra-pilaketak eta sarbideak
<b>3 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN..... 11</b>	<b>3. INFORMAZIO-BILKETA..... 11</b>
3.1 Cartografía y topografía	3.1 kartografia eta topografia
3.2 Geología y geotecnia	3.2 Geologia eta Geoteknia
3.3 Planeamiento urbanístico	3.3 hirigintza-plangintza
3.4 Redes de servicios	3.4 zerbitzu-sareak
<b>4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 14</b>	<b>4. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA ..... 14</b>
4.1 Introducción	4.1 sarrera
4.2 Memoria descriptiva	4.2 memoria deskribatzailea
4.2.1 Descripción general	4.2.1 Deskribapen orokorra
4.2.2 Funcionalidad ferroviaria	4.2.2 Trenbide-funtzionaltasuna
4.2.3 Inserción urbana	4.2.3 Hiri-inkluisia
4.2.4 Conexión segura norte-sur 24h	4.2.4 Iparraldetik hegoaldera 24 orduko konexio segurua
4.2.5 Capacidad de la estación	4.2.5 Geltokiaren edukiera
4.2.6 Capacidad/maniobra trafico mercancías	4.2.6 Salgaien trafikorako gaitasuna/maniobra
4.2.7 Compatibilidad con el futuro desdoblamiento de la línea	4.2.7 linearen etorkizuneko bikoizketarekin bateragarritasuna
4.3 Trazado	4.3 trazadura
4.3.1 Criterios de trazado	4.3.1 trazadura-irizpideak
4.3.2 Justificación del trazado propuesto	4.3.2 proposatutako trazaduraren justifikazioa
4.4 Estructuras	4.4 egiturak
4.4.1 Datos de partida	4.4.1 abiapuntuko datuak
4.4.2 Fases de construcción	4.4.2 eraikuntza-faseak
4.4.3 Obras provisionales	4.4.3 behin-behineko obrak
4.4.4 Vaso estanco	4.4.4 edalontzi estankoa
4.4.5 Cimentación	4.4.5 Zimendatzea
4.4.6 Estación	4.4.6 Estazioa
4.4.7 Marquesinas y andén	4.4.7 Markesinak eta nasa
4.5 Drenaje	4.5 drainatzea
	4.6 elektrifikazioa
	4.6.1 obren kokapena

4.6	Electrificación	4.6.2	Harremanetarako Aire Linearen ezaugarri orokorrak
4.6.1	Ubicación de las Obras	4.6.3	hartutako irtenbidearen justifikazioa
4.6.2	Características Generales de la Línea Aérea de Contacto	4.7	Obra-faseak
4.6.3	Justificación de la solución adoptada	4.7.1	obra-faseak
4.7	Fases de obra	4.7.2	kronograma
4.7.1	Fases de obra	4.7.3	Trenbide-seinaleak
4.7.2	Cronograma	4.7.4	Trenbide-trafikoaren aurreikusitako mozketak
4.7.3	Señalización ferroviaria	4.8	Trafikoa desbideratzea
4.7.4	Cortes de tráfico ferroviario previstos	4.9	desjabetzeak eta aldi baterako okupazioak
4.8	Desvíos de tráfico	4.10	Eragindako zortasunak eta zerbitzuak
4.9	Expropiaciones y ocupaciones temporales	4.11	Obra osagarriak
4.10	Servidumbres y servicios afectados	4.12	Kontratastaren instalazio-eremuak
4.11	Obras complementarias	4.13	ingurumen-integrazioa
4.12	Áreas de instalaciones del contratista	4.14	hondakinen kudeaketa
4.13	Integración ambiental	<b>5. ADMINISTRAZIO-XEDAPENAK..... 36</b>	
4.14	Gestión de residuos	5.1	lan-programa eta bermealdia
<b>5 DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS ..... 36</b>		5.2	kontratastaren sailkapena
5.1	Programa de trabajos y período de garantía	5.3	prezioen justifikazioa
5.2	Clasificación del contratista	5.4	beste xedapen batzuk
5.3	Justificación de Precios	<b>6. OBRA EGITEKO EPEA ..... 37</b>	
5.4	Otras disposiciones	<b>7. AURREKONTUAREN LABURPENA ..... 38</b>	
<b>6 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA ..... 37</b>		<b>8. ADMINISTRAZIOA EZAGUTZEKO AURREKONTUA..... 39</b>	
<b>7 RESUMEN DEL PRESUPUESTO ..... 38</b>		<b>9. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTU..... 40</b>	
<b>8 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN ..... 39</b>		<b>10. ONDORIOAK ETA ONARTZEKO PROPOSAMENA ..... 41</b>	
<b>9 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO ..... 40</b>			
<b>10 CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACIÓN ..... 41</b>			

## 1 ANTECEDENTES

La estación de Zarautz cuenta en la actualidad con la mayor demanda de viajeros del área de Kostaldea al oeste de Donostia - San Sebastián. Se prevé que esta demanda de viajes tenga un importante incremento de viajeros con la puesta en servicio en los próximos años de la Variante Ferroviaria de de Donosti, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad a las zonas de Benta Berri y Kontxa. Si bien el trazado del ferrocarril en Zarautz se ha ido permeabilizando durante los últimos decenios, el desarrollo urbano del municipio requiere mejorar este y en particular en la zona de Salberdin, situada en la zona sur de la actual estación de Zarautz, lo que ha llevado a plantear la reforma integral de la actual estación de Zarautz, que es objeto del presente proyecto constructivo.

### 1.1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente documento tiene como objeto la descripción de los trabajos que integran el Proyecto Constructivo para el diseño de la Nueva Estación de Zarautz y de la urbanización adyacente. A partir de la alternativa seleccionada en el documento presentado en la fase de Estudio de Alternativas, aprobado en septiembre de 2019, se desarrolla el proyecto de obra civil, así como el de sus instalaciones y la adecuación del ámbito ferroviario correspondiente.

Con fecha de **3 de septiembre de 2018** Euskal Trenbide Sarea (ETS en adelante) anunció un concurso público con el objeto de contratar los “servicios para la redacción del Proyecto Constructivo de la Nueva Estación de Zarautz.”

El **8 de noviembre de 2018**, ETS emitió una comunicación adjudicando a SENER Ingeniería y Sistemas S.A. (SENER en adelante) los trabajos objetos del concurso, considerándose su propuesta la mejor oferta de acuerdo con los criterios de adjudicación.

Se procedió a firmar el contrato entre ETS y SENER para dichos trabajos el día **11 de noviembre de 2018**

Se firmó la correspondiente acta de inicio de los trabajos con fecha de **17 de enero de 2019**.

El día **26 de septiembre de 2019**, se presentó el Estudio de Alternativas, en el cual se sentaban las bases para el avance del Proyecto:

La alternativa seleccionada (Alternativa 5) descarta la idea de no extenderse más allá de la conexión entre C/ Lapurdi y C/ Zigordia, ya que genera unos espacios poco funcionales y con gran desnivel. Retoma la idea de la alternativa 1, mejorando sus accesos y funcionalidad,

## 1. AURREKARIAK

Gaur egun, Kostaldea inguruko eta Donostiako mendebaldeko bidaia-eskari handiena Zarauzko geltokian dago.

Bidaia-eskari horrek bidaiari gehiago erakartzea aurreikusten da, datozen urteetan Donostiako Trenbide Saihesbidea martxan jarriko baita, eta, ondorioz, hiru geltoki berri irekiko dira, Benta Berri eta Kontxa eremuetarako irisgarritasuna hobetuz.

Nahiz eta azken hamarkadetan Zarauzko trenbidearen ibilbidea iragazkortu egin den, udalerrriaren hiri-garapenak hura hobetzea eskatzen du, eta, bereziki, Salberdin aldea, egungo Zarauzko geltokiaren hegoaldean dagoena. Hori dela eta, egungo Zarauzko geltokiaren eraberritze integrala planteatu da, eraikuntza-proiektu honen xede dena.

### 1.1 AURREKARI ADMINISTRATIBOAK

Zarauzko geltoki berria eta alboko urbanizazioa diseinatzeko eraikuntza-proiektua osatzen duten lanak deskribatzea dokumentu honen xedea da.

2019ko irailean onartutako Alternatiben Azterketa fasean aurkeztutako dokumentuan hautatutako hautabidetik abiatuta, obra zibilaren proiektua garatzen da, baita haren instalazioa eta dagokion trenbide-eremuaren egokitzapena ere.

2018ko irailaren 3an, Euskal Trenbide Sareak (ETS aurrerantzean) lehiaketa publiko bat iragarri zuen, "Zarauzko Geltoki Berria Eraikitzeke Proiektua idazteko zerbitzuak" kontratatzeko.

2018ko azaroaren 8an, ETSk jakinarazpen bat igorri zuen SENER Ingeniería y Sistemas SARI esleitzeko. (Aurrerantzean, SENER) lehiaketaren xede diren lanak. Esleipen-irizpideen araberrako eskaintzarik onena da haien proposamena.

Lan horietarako ETSren eta SENERren arteko kontratua 2018ko azaroaren 11n sinatu zen.

Lanak hasteko akta 2019ko urtarrilaren 17an sinatu zen.

2019ko irailaren 26an, Alternatiben Azterlana aurkeztu zen. Bertan, proiektuak aurrera egiteko oinarriak ezarri ziren:

Hautatutako alternatibak (5. alternatiba) baztertu egiten du Lapurdi kalearen eta Zigordia kalearen arteko loturatik harago ez hedatzea, oso funtzionalak ez diren espazioak eta desnibel handikoak sortzen baititu. 1. alternatibaren ideari heldu dio berriz ere, sarbideak eta funtzionaltasuna hobetuz, espazio ireki bat sortuz eta ipar-hego konexioa erraztuz.

creando un espacio abierto y facilitando la conexión norte-sur.

La entrada a la estación se coloca de forma oblicua respecto al paso inferior, para que se tenga una visual del acceso desde ambos márgenes del paso.

El programa de dicha propuesta de estación prevé un vestíbulo desde el que se accede a los andenes a través de dos ascensores y dos escaleras separadas. El acceso a dicho vestíbulo se decide realizar mediante de una pequeña rampa para evitar que el agua de lluvia le afecte.

Los cuartos técnicos se adaptan a los requisitos establecidos por ETS. Señalización y comunicaciones (40m<sup>2</sup>), baja tensión (30 m<sup>2</sup>) y técnico de red (15 m<sup>2</sup>), tienen una altura que permite colocar armarios de 2,10 m y un suelo técnico de 40 cm para las bandejas de cables. Los accesos a los dos cuartos de equipos tienen puertas de doble hoja.

Los espacios para el personal lo conforman un vestuario con 5 taquillas y aseo.

En reuniones posteriores a la entrega del Estudio de Alternativas, se decidió optar por la demolición de la Estación existente en fase previa a la construcción de la Nueva Estación, así como ajustar el límite del ámbito ferroviario acorde con la servidumbre de 5m establecida a partir de la alineación de las plantas sótano establecidas en la urbanización de Salberdin.

A partir pues de la alternativa seleccionada y de las decisiones establecidas en reuniones posteriores con ETS, se procede a desarrollar el presente proyecto constructivo.

Geltokiko sarrera azpiko pasabidearekiko zeharka jartzen da, pasabidearen bi ertzetatik sarbidea ikus dadin.

Geltoki-proposamen horren programak atondo bat erakusten du, eta handik nasetara igotzeko alde bakoitzean bi igogailu eta bi eskailera daude. Ezkaratzera aldapa txiki baten bidez sartzea erabaki da, euri-urak eragin ez diezaion.

Gela teknikoak ETSk ezarritako baldintzetara egokitzen dira. Señaleztapena eta komunikazioak (40m<sup>2</sup>), behe-tentsioa (30 m<sup>2</sup>) eta sare-teknikaria (15 m<sup>2</sup>): 2,10 m-ko armairuak eta 40 cm-ko zoru teknikoak kable-erretiluetarako ipintzeko altuera nahikoa dute. Bi orriko ate bikoitzak daude ekipo getetako sarreran.

Langileentzako espazioa 5 armairu eta komuna dituen aldagela bat da.

Alternatiben Azterlana entregatu ondoren, bileretan geltoki berria eraiki aurreko fasean geltoki zaharra eraistea erabaki zen, bai eta trenbide-eremuaren muga egokitzea ere. Salberdingo urbanizazioan ezarritako sotoko solairuen lerroakuraturatik abiatuta, ezarritako 5 m-ko zortasunarekin bat etorritu.

Beraz, hautatutako hautabidetik eta ETSrekin gerora egindako bileretan ezarritako erabakietatik abiatuta, eraikuntza-proiektu hau garatzen da.

## 2 CONDICIONANTES DE PARTIDA

A continuación, se citan los principales condicionantes tenidos en cuenta a la hora de desarrollar el presente proyecto.

### 2.1 EJECUCIÓN DE ÁREA URBANÍSTICA SALBERDIN

Como se ha indicado en el apartado anterior, el desarrollo urbano de Salberdin va a generar un gran incremento de circulación norte - sur y potencialmente un aumento en la demanda en la línea Donostia-Bilbao, especialmente en el tramo entre Zarautz y Donostia.

En el planteamiento del Plan Especial de 2009 se consideraba la posibilidad del soterramiento ferroviario y la aparición de un elemento cultural potente junto a la prolongación de Aitza kalea. Este último vial se proponía como conexión norte - sur hasta su enlace con Lapurdi kalea, ya al norte de las vías de tren. Posteriormente, las propuestas de soterramiento de la vía, así como el nuevo edificio cultural fueron descartadas, aunque gran parte del planeamiento del Plan Especial sigue según lo previsto.

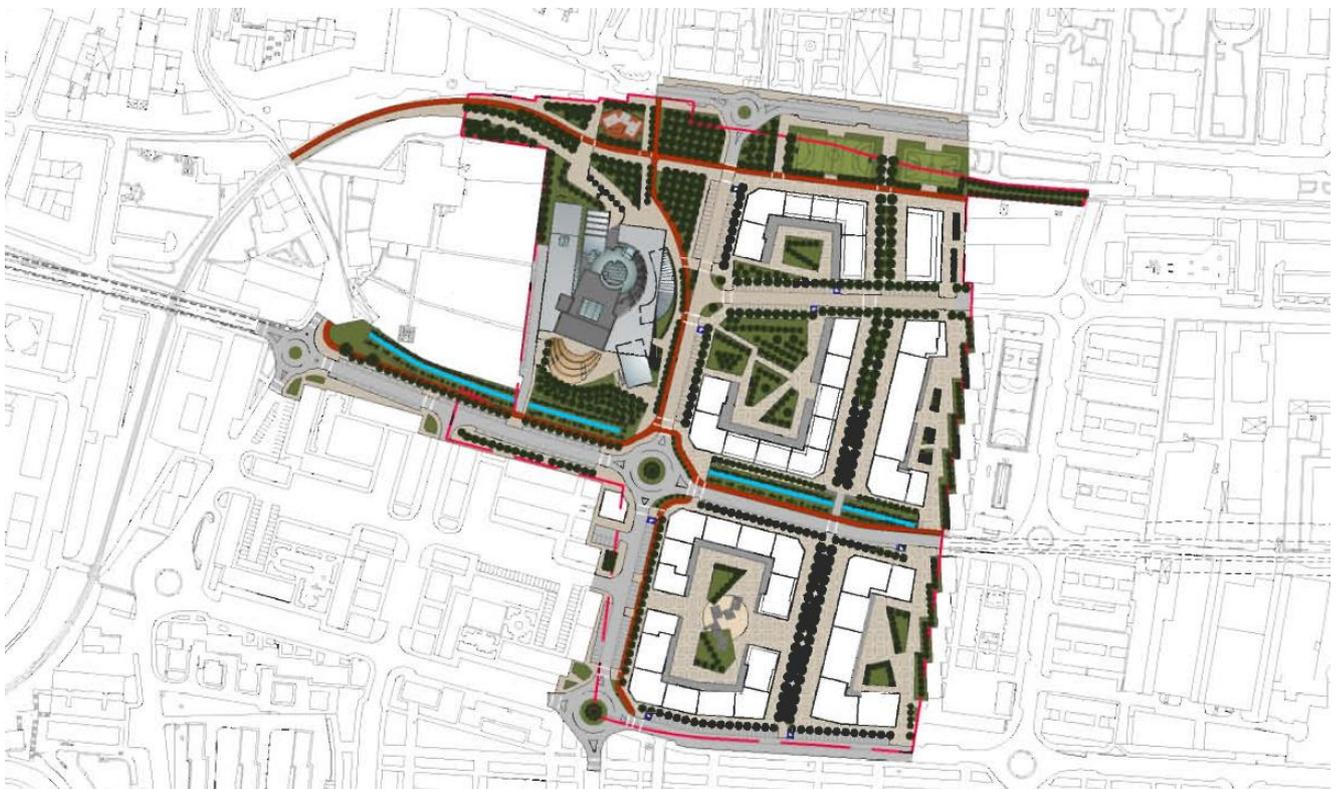
## 2. ABIAPUNTUKO BALDINTZATZAILAK

Jarraian, proiektu hau garatzeko kontuan hartu diren baldintza nagusiak aipatzen dira:

### 2.1 SALBERDIN HIRIGINTZA-AREA EGIKARITZEA

Aurreko atalean adierazi den bezala, Salberdingo hiri-garapenak iparraldetik hegoalderako zirkulazioaren gehikuntza handia eragingo du, eta Donostia-Bilbo linearen eskaria areagotu egingo da, batez ere Zarautz eta Donostia arteko zatian.

2009ko Plan Bereziaren planteamenduan kontuan hartu zen trenbidea lurperatzeko aukera eta Aitza kaleko luzapenaren ondoan kultur elementu indartsu bat agertzea. Azken bide hori iparraldetik hegoalderako lotura gisa proposatzen zen, Lapurdi kalearekiko loturaraino, trenbideetatik iparralderantz. Ondoren, trenbidea lurperatzeko proposamenak eta kultur eraikin berria baztertu egin ziren, baina Plan Bereziaren planeamenduaren zati handi batek aurreikusitakoaren arabera aurrera jarraitzen du.



Plan Especial de Salberin. 2009. Fuente: Ayuntamiento de Zarautz / Salberingo Plan Berezia. 2009. Iturria: Zarauzko Udala

Actualmente se está construyendo el Proyecto de Urbanización de Salberdín, con la trama urbana que se desarrolla al este de la intervención, dejando sin intervención los espacios libres, zonas verdes y el uso socio cultural, donde el acceso sur de la propuesta estará rodeado por la aparición de 14.000 m<sup>2</sup> de espacios libres y zonas verdes.

Es una oportunidad más que no debe desaprovecharse de cara al planteamiento de la Conexión Norte - Sur y la Nueva Estación.

## 2.2 GENERACIÓN DE UNA NUEVA CONEXIÓN NORTE SUR QUE FUNCIONA 24H

Uno de las insuficiencias más críticas de la estación actual es la mala conexión entre los andenes 1 y 2 por una parte y, como consecuencia, la barrera que supone la estación en sí para las zonas urbanas circundantes al norte y al sur.

Por tanto, parece evidente que uno de los objetivos claros de la nueva estación debe ser la generación de una conexión segura y accesible entre los andenes y el área de vestíbulo y, aprovechando ésta generar un nuevo paso norte-sur de uso público, que permita conectar las zonas urbanas adyacentes a la estación independiente del horario de uso de la estación.

## 2.3 ACOMODACIÓN Y CRUZAMIENTO DE TRENES DE MERCANCÍAS

La nueva estación propuesta será capaz de acomodar un tren de mercancías de 224m de longitud, requisito exigido por ETS. Para ello, se pide una distancia de 250m entre señales de salida.

## 2.4 PREVISIÓN DEL FUTURO DESDOBLAMIENTO DE LA VÍA ÚNICA

La actuación global propuesta es compatible con el futuro desdoblamiento de la línea. Este hecho afecta sobre todo al diseño de la playa de vías de la estación y su encaje con un futuro escenario donde se daría prioridad en primer lugar a la construcción de doble vía entre Zarautz y Donostia, y luego al resto de la línea.

## 2.5 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANTENIMIENTO DE LA VÍA

ETS requiere vía material y vía mango de maniobras para la retirada de material y operaciones de circulación, de

Gaur egun, Salberdín urbanizatzeko proiektua eraikitzen ari dira, esku-hartzearen ekialdean garatuko den hiri-bilbearekin, eta espazio libreak, berdeguneak eta erabilera soziokulturala esku-hartzerik gabe utziko dira, non proposamenaren hegoaldeko sarbidea 14.000 m<sup>2</sup> espazio libre eta berdegunez inguratuta agertuko direlako.

Aukera hori ez da alferrik galdu behar Ipar Hego Konexioa eta Geltoki Berriaren planteamenduari begira.

## 2.2 24 ORDUZ FUNTZIONATZEN DUEN IPAR HEGO KONEXIO BERRI BAT SORTZEA

Egungo geltokiaren gabeziarik kritikoenetako bat, alde batetik, 1. eta 2. nasen arteko lotura txarra da, eta, horren ondorioz, geltokiak berak iparraldetik eta hegoaldeetik gertu dauden hiriguneentzat sortzen duen hesia.

Beraz, bistakoa dirudi geltoki berriaren helburu argienetako bat nasen eta atondoaren arteko konexio seguru eta irisgarria sortzea izan behar dela, eta, hori aprobetxatuz, erabilera publikoko ipar-hego pasabide berri bat sortzea, geltokiaren erabilera-ordutegiarekiko independentea den estazioaren ondoko hiriguneak konektatu ahal izateko.

## 2.3 SALGAI-TRENAK EGOKITZEA ETA GURUTZATZEA

Proposatutako geltoki berriak 224 metroko luzera duen merkantzia-tren bat egokitu ahal izango du, ETSk eskatzen duen baldintza bezala. Horretarako, 250 metroko tartea eskatzen da irteera-seinaleen artean.

## 2.4 BIDE BAKARRAREN ETORKIZUNEN BIKOIZKETAREN AURREIKUSPENA

Proposatutako jarduketak globala etorkizunean lineak izango duen banaketarekin bateragarria da. Horrek, batez ere, geltokiko trenbide-hondartzaren diseinuari eragiten dio, bai eta etorkizuneko agertokiarekin bat egiteari ere, non lehenik eta behin Zarautz eta Donostia arteko bide bikoitza eraikitzeari emango litzaiokeen lehenetsuna, eta, gero, linearen gainerakoari.

## 2.5 TRENBIDEA MANTENTZEKO AZPIEGITURA

ETSk bide materiala eta maniobra-kirtena behar ditu materiala kentzeko eta zirkulazio-operazioak egiteko, 40 m eta 80 m hurrenez hurren, eta horrek tarte berria

40 m y 80 m respectivamente, lo que facilitará la conexión del nuevo tramo en la estación con el posible futuro desdoblamiento de la línea.

## 2.6 ALTERNATIVAS DE TRAZADO EN SECCIÓN

El tramo de vía objeto de la intervención es sensiblemente plano, estando la cota de carril a una elevación de +5,40m según el estudio topográfico. La nueva estación propone la vía a cota +5,90m, con el objetivo de profundizar en menor medida en la cota del nivel freático, así como de reducir las distancias de las rampas necesarias para el acceso y paso peatonal.

## 2.7 MANTENIMIENTO EN FUNCIONAMIENTO DE LA LÍNEA DURANTE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

El diseño propuesto es compatible con el funcionamiento continuado de la línea Donostia-Bilbao, previendo la ejecución de las obras en varias fases y el empleo de una estación provisional.

## 2.8 ACOPIOS Y ACCESOS DE OBRA

Los acopios y accesos a obra se proponen al norte y al sur de la intervención, siguiendo el plan de fases previsto, y obligados por la situación de la vía provisional que divide claramente en dos los tajos de obra.

La información de las áreas definidas para cada una de las fases se recoge en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto constructivo.

estazioan lotzeko eta etorkizunean linea bitan banatzeko aukera emango du.

## 2.6 SEKZIOKO TRAZADURA-AUKERAK

Esku-hartzearen xede den bide-zatia nahiko laua da, eta erreiki-kota +5,40 metroko gorakadan dago azterketa topografikoaren arabera. Geltoki berriak +5,90 metroko kotan proposatzen du bidea, maila freatikokoaren kotan neurri txikiagoan sakontzeko eta oinezkoen sarbiderako eta pasabiderako beharrezkoak diren arrapalen distantziak murrizteko.

## 2.7 LINEA MARTXAN MANTENTZEA ERAIKUNTZA-OBRETAN.

Proposatutako diseinua bateragarria da Donostia-Bilbo linearen funtzionamendu jarraituarekin, eta obrak hainbat fasetan egitea eta behin-behineko geltoki bat erabiltzea aurreikusten da.

## 2.8 OBRA-PILAKETAK ETA SARBIDEAK

Obrarako material pilaketak eta sarbideak iparraldean eta hegoaldean proposatzen dira, aurreikusitako fase-planari jarraituz, eta behin-behineko bidearen egoerak behartuta, argi eta garbi bitan banatzen baititu obralokuak.

Fase bakoitzerako zehaztutako arloen informazioa eraikuntza-proiektu honetako Segurtasun eta Osasun Azterlanean jasotzen da.

### 3 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

#### 3.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto constructivo se han empleado las siguientes bases cartográficas:

- Base a escala 1:500 del Ayuntamiento de Zarautz
- Base a escala 1:5.000 de la Diputación Foral de Gipuzkoa
- Levantamientos taquimétricos a escala 1:500 en las siguientes zonas:
  - Zona 1: área de la Estación de Zarautz
  - Zona 2: área del Puente calle Zelai

La cartografía digitalizada a escala 1:5.000 procede de la restitución de un vuelo en el año 2009, y se ha obtenido mediante descarga a partir de la página web de la Diputación Foral de Gipuzkoa. Dicha cartografía se encuentra organizada en cuadrículas de dimensiones 5.000 x 5.000 metros.

La cartografía digitalizada a escala 1:500 procede de los servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de Zarautz.

Los levantamientos taquimétricos, a escala 1:500, han sido llevados a cabo por la empresa INGENIERÍA TOPOGRÁFICA TOPART S.L. El sistema de referencia empleado es UTM-ETR589, huso 30. Se han implantado 7 bases de replanteo, en todo el ámbito de actuación. Las bases se han implantado tomando 4 lecturas a cada una de ellas y con 20 épocas en cada lectura, la media de las coordenadas de cada una de estas lecturas nos dará las coordenadas definitivas de cada base. La toma de datos, se ha realizado desde las bases obtenidas en los procesos anteriores, combinando la topografía clásica con el empleo de equipos GPS.

#### 3.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El proyecto se desarrolla principalmente mediante la excavación a cielo abierto para la ejecución del puente (que hace de cubierta de la estación) en una única fase, por lo que el factor geológico crítico es la definición de la posición y naturaleza del sustrato rocoso.

A partir de los resultados de los sondeos se han elaborado unos perfiles esquemáticos del área que muestran el progresivo aumento de espesor de los depósitos aluviales hacia el Este (sentido de avance del PK). En general en los suelos aluviales (aluvio-mareales se puede diferenciar un material más limoso en la parte superior (SM/SP-SM) y un material más arenoso en el nivel inferior (SP).

### 3. INFORMAZIO-BILKETA

#### 3.1 KARTOGRAFIA ETA TOPOGRAFIA

Eraikuntza-proiektu hau idazteko, honako oinarri kartografiko hauek erabili dira:

- Oinarria Zarauzko Udalaren 1: 1.000 eskalan
- Gipuzkoako Foru Aldundiaren oinarria, 1: 5.000 eskalan
- 1:500 eskalako jasotze takimetrokoak honako eremu hauetan:
  - 1. zona: Zarauzko Geltokiaren Eremua
  - 2. zona: zelai kaleko zubiaren eremua

1:5.000 eskalan digitalizatutako kartografia 2009an hegaldi bat berrezartzetik dator, eta Gipuzkoako Foru Aldundiaren webgunetik deskargatuta lortu da. Kartografia hori 5.000 x 5.000 metroko laukietan antolatuta dago.

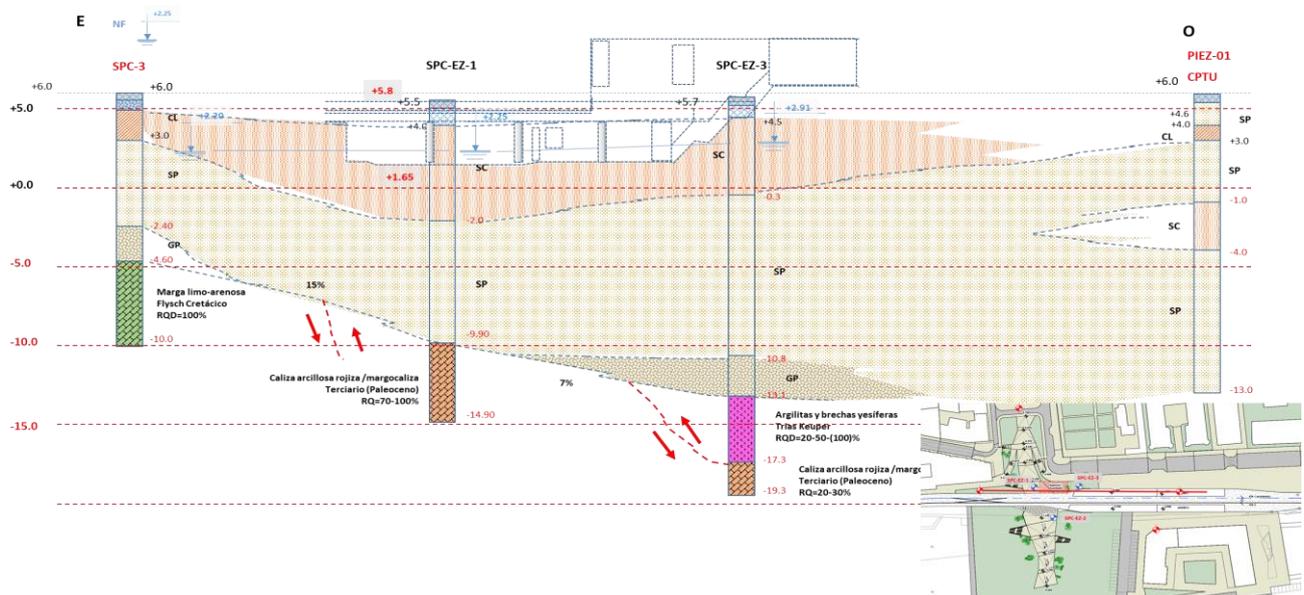
1:1.000 eskalako kartografia digitalizatua Zarauzko Udaleko zerbitzu teknikoetatik dator.

Altxaera takimetrokoak, 1:500 eskalan eginak, Ingeniaritza topografikoa TOPART S.L. enpresak egin ditu, UTM-ETR589 30 huso erreferentzia-sistema erabiliz. 7 zuinketa-oinarri ezarri dira, jarduera-eremu osoan. Oinarriak ezartzeko, horietako bakoitzean 4 irakurketa egin dira, eta irakurketa bakoitzean 20 aldi egin dira. Irakurketa horietako bakoitzaren koordenatuen batez bestekoak oinarri bakoitzaren behin betiko koordenatuak emango dizkigu. Datuak aurreko prozesuetan lortutako oinarrietatik hartu dira, topografia klasikoa GPS ekipoen erabilerarekin konbinatuz.

#### 3.2 GEOLOGIA ETA GEOTEKNIA

Proiektua, nagusiki, aire zabaleko indusketaren bidez garatzen da, zubia egiteko (estazioaren estalki bezala egiten dena) fase bakar batean, eta, beraz, faktore geologiko kritikoa substratu harritsuaren kokapena eta izaera definitzea da.

Zundaketen emaitzetatik abiatuta, eremuaren profil eskematikoak egin dira, eta horiek erakusten dute alubioi-deposituek gero eta lodiera handiagoa dutela ekialderantz (Kyotoko Protokoloaren aurrerapen-noranzkoa). Oro har, lurzoru alubialetan (alubioi-marealak), material limosoagoa goiko aldean (SM/SP-SM) eta material hareatsuagoa beheko mailan (SP) bereiz daitezke.



El sustrato rocoso bajo la cobertera de suelos está formado por diferentes tipos de materiales habiendo sido descritos en el presente estudio los siguientes:

- Calizas arcillosas con intercalaciones de margocaliza: Daniense (Terciario): SPC-EZ-01/02. SPC-EZ-03 a partir de 23 metros de profundidad.
- Argilitas-arcillas muy duras y brechas con yesos: Triásico (Keuper) SPC-EZ-03 (18.8 a 23 metros).

El nivel freático es un aspecto de interés al encontrarse muy somero y se considera un aspecto crítico que requiere un estudio detallado por afectar las excavaciones y por la posible influencia mareal.

En el estudio realizado se han instalado dos dispositivos "diver" para controlar la evolución del nivel de agua incluyendo un dispositivo para la corrección de la presión barométrica. El periodo de control se ha extendido entre el 15/11/2019 y el 19/12/2019. Los resultados obtenidos permiten concluir:

1. El nivel freático en la zona de proyecto se sitúa en este periodo entre la +2.18 y +2.35, con una clara influencia de las lluvias, aunque se aprecia un retardo en la respuesta del nivel freático a los episodios de precipitaciones.
2. No es posible observar una influencia mareal en el área lo cual concuerda con las observaciones puntuales realizadas en el estudio de 2006.

La información completa de estos estudios y sus conclusiones se recogen en el Anejo 3. Geología y Geotecnia del presente documento.

### 3.3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El tramo afectado por el proyecto de la Nueva Estación de Zarautz discurre íntegramente en el término

Lurzoruen estalpearen azpiko substratu harritsua hainbat material motak osatzen dute, eta azterlan honetan honako hauek deskribatu dira:

- Kareharri buztintsuak margokareharrizko tartekatzeekin: Daniense (terziarioa): SPC-EZ-01/02. SPC-EZ-03, 23 metroko sakoneratik aurrera.
- Argilita-buztin oso gogorrak eta igeltsudun arrakalak: Triasikoa (Keuper) SPC-EZ-03 (18.8 eta 23 metro artean).

Maila freatikoa alderdi interesgarria da, oso azalekoa delako eta alderdi kritikotzat jotzen delako, eta azterketa zehatza eskatzen duelako, indusketei eragiten dielako eta marea-eragina izan dezakeelako.

Egindako azterketan bi "Diver" gailu instalatu dira ur-mailaren bilakaera kontrolatzeko, presio barometrikoa zuzentzeko gailu bat barne. Kontrol-aldia 2019/11/15etik 2019/12/19ra artekoa izan da. Lortutako emaitzek honako hau ondoriozta dezakete:

1. Proiektuaren eremuko maila freatikoa +2.18 eta +2.35 artean dago aldi horretan, euriteen eragin argiarekin, nahiz eta maila freatikoaren erantzuna atzeratzen ari den prezipitazio-gertakariei dagokienez.
2. Ezin daiteke marea-eraginik ikusi eremuan, eta hori 2006ko azterlanean egindako behaketa puntualekin bat dator.

Azterlan horien informazio osoa eta ondorioak 3. eranskinean jasota daude. Dokumentu honetako geologia eta geoteknia atalean.

### 3.3 HIRIGINTZA-PLANGINTZA

Zarauzko Geltoki Berriaren proiektuaren eraginpeko zatia oso-osorik Zarautzko udal-mugarate dago, eta

municipal de Zarautz, cuyo planeamiento vigente está recogido en el Plan General de Ordenación Urbana de Zarautz, con aprobación definitiva de 13 de febrero de 2008.

La solución propuesta en el presente proyecto constructivo se ubica en su totalidad dentro de suelo clasificado como urbano.

Se ha prestado especial atención a la ordenación recogida por el Plan Especial de Ordenación Urbana del Área 10-2 OP Salberdin, que ordena el ámbito al sur del trazado ferroviario. Esta ordenación se recoge en la documentación gráfica del presente proyecto, tal y como se está desarrollando en el Proyecto de Urbanización aprobado para el área objeto del Plan Especial.

### 3.4 REDES DE SERVICIOS

Para el estudio de las reposiciones de servidumbres y servicios afectados se ha recabado información de varias fuentes:

- Se ha contactado con las siguientes entidades a las que se les ha solicitado información sobre sus infraestructuras y servicios en la zona de afección:
  - Ayuntamiento de Zarautz
  - Gipuzkoako Urak (Consortio de Aguas de Gipuzkoa)
  - Red Eléctrica de España
  - Iberdrola, S.A.
  - Compañías de telefonía y gas
- Se ha solicitado información sobre los servicios existentes a la compañía INKOLAN, empresa dedicada al suministro on-line de información digital cartográfica de infraestructuras de servicios públicos: agua, gas, electricidad, telecomunicaciones y redes municipales.

haren indarreko plangintza Zarautzko Hiri Antolamenduko Plan Orokorrean jasota dago, 2008ko otsailaren 13ko behin betiko onespenerekin.

Eraikuntza-proiektu honetan proposatutako irtenbide osoa hiri-lurzoru gisa sailkatutako lurzoruaren barruan dago.

Tren-trazaduraren hegoaldeko eremua antolatzen duen Salberdin Op 10-2 Eremuko Hiri Antolamenduko Plan Bereziaren jasotako antolamenduari arreta berezia jarri zaio. Antolamendu hori proiektu honen dokumentazio grafikoan jasotzen da, Plan Bereziaren xede den arlorako onartutako Urbanizazio Proiektuan garatzen ari den bezala.

### 3.4 ZERBITZU-SAREAK

Eragindako zortasunen eta zerbitzuen birjarpenak aztertzeke, hainbat iturritatik jaso da informazioa:

- Eraginpeko eremuko azpiegiturei eta zerbitzuei buruzko informazioa eskatu zaien erakunde hauekin jarri gara harremanetan:
  - Zarauzko Udala
  - Gipuzkoako Urak (Gipuzkoako Ur Kontsortzioa)
  - Espainiako Sare Elektrikoa
  - Iberdrola, S.A.
  - Telefonía eta gas konpainiak

Dauden zerbitzuei buruzko informazioa eskatu zaio INKOLAN enpresari, zerbitzu publikoen azpiegituren (ura, gasa, elektrizitatea, telekomunikazioak eta udal-sareak) informazio digital kartografikoa online ematen duen enpresari.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

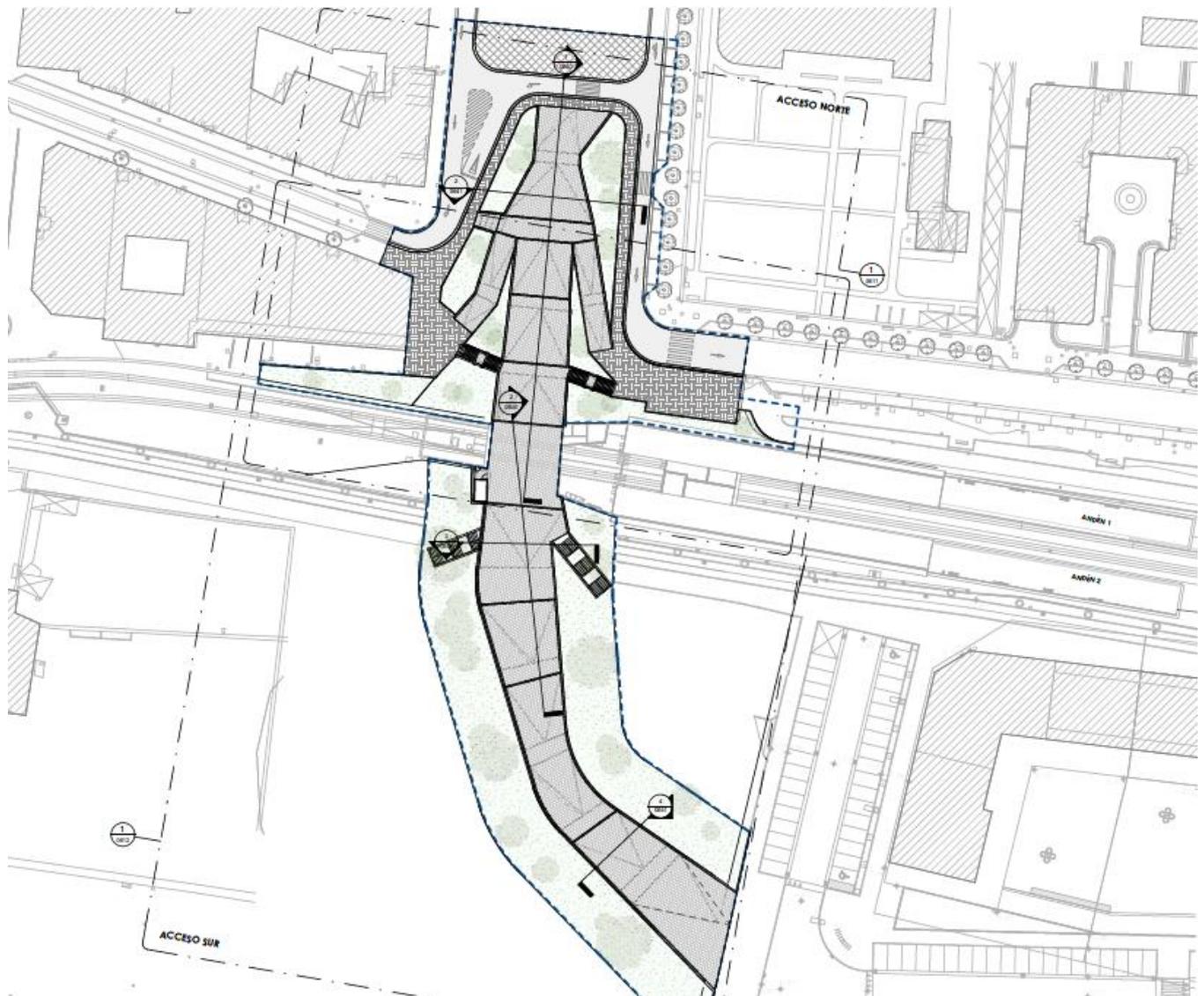
### 4.1 INTRODUCCIÓN

Los trabajos para la Nueva Estación de Zarautz a los que se refiere la presente memoria se centran en la redacción del proyecto constructivo de la Nueva estación de Zarautz, junto con la adecuación del ámbito ferroviario correspondiente y la definición de las obras de urbanización necesarias para integrar el nuevo paso inferior en el entramado urbano de Zarautz.

## 4. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

### 4.1 SARRERA

Memoria honetan aipatzen diren Zarauzko Geltoki Berrirako lanen ardatza Zarauzko Geltoki Berría eraikitzeako proiektua idaztea da, baita dagokion trenbide-eremua egokitzea eta azpiko pasabide berria Zarauzko hiri-bilbean integrazteko beharrezkoak diren urbanizazio-obrak zehaztea ere.



### 4.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 4.2.1 Descripción general

La propuesta cuenta con un ambicioso objetivo: pasar la ciudad bajo un viaducto.

Para ello la propuesta plantea modelar la superficie de la plaza - parque frente a la estación, para que, de la

### 4.2 MEMORIA DESKRIBATZAILEA

#### 4.2.1 Deskribapen orokorra

Asmo handiko helburua du proposamenak: hiria zubibide baten azpitik pasatzea.

Horretarako, proposamenak plazaren (parkearen) azalera geltokiaren aurrean modelatzea planteatzen

manera más natural posible, **redirija las circulaciones actuales** en superficie y las oriente hacia la cota necesaria para el paso bajo las vías.

Los peatones, a través de recorridos accesibles o del bidegorri, van a disfrutar de una nueva plaza ajardinada que duplica su tamaño extendiéndose hacia el sur, como una simetría virtual donde su eje es el trazado ferroviario.

En el Norte, esta reconfiguración de la plaza va a proporcionar un espacio donde el verde envuelve unos recorridos hacia una plaza que se conviertan en **referencia de estancia y actividades públicas**.

**El paso mantiene una anchura que no estrangula la plaza**, y su cubierta se fractura para **iluminar con luz natural el tránsito** bajo las vías y la propia estación, que se diseña como una caja de luz a doble altura.

El cruce bajo las vías no busca ser considerado un paso inferior, sino que **transforma el ferrocarril en un viaducto superior**, una solución que ya encontramos en situaciones similares en otras localizaciones de Gipuzkoa como por ejemplo el espacio de los Juzgados de San Sebastián en la plaza teresa de Calcuta.

**Las zonas verdes hacen más amable la conexión**, evitando la visión de muros de contención verticales.

Desde la esquina entre calles Zigordia y Geltokia se incorporan al diseño escaleras y rampas; lo mismo desde la calle Lapurdi y por el norte (calle Gipuzkoa), para dar **continuidad a los recorridos existentes**, a la vez que dirigen al peatón al nuevo paso.

**El tráfico de acceso al Casco Antiguo** (por la calle Zigordia) se habilita por el norte de la plaza, aprovechando la existencia de la calle en fondo de saco en su lado oeste. Se da la posibilidad de mantener el doble sentido en la calle Lapurdi, habilitando el segundo carril en la zona de aparcamiento lateral actual, o bien, desviándolo previamente a la calle Gipuzkoa por la transversal Kasino Kalea.

En el lado sur, el paso - plaza se **extiende orgánicamente**, como anticipo del futuro pulmón verde de Santa Clara.

El núcleo de la propuesta es la generación de un paso que no parezca tal, sino una plaza que se desarrolla norte - sur.

En el centro de la intervención se ubica la Estación como eje vertebrador de la actuación.

Para la Estación se quiere conseguir los siguientes objetivos:

- **luz natural** en la mayor medida;
- claridad en los recorridos para el viajero;
- recorridos mínimos y funcionalidad para el personal;

du, ahalik eta modurik naturalenean lur gaineko egungo zirkulazioak birbideratzeko eta trenbidearen azpitik igarotzeko behar den kotara bideratzeko.

Oinezkoek, ibilbide irisgarrien edo bidegorriaren bitartez, lorategi-plaza berri bat izango dute, hegoalderantz hedatuz bere tamaina bikoizten duena, simetría birtual bat bezala, non bere ardatza trenbidea den.

Iparraldean, plazaren birkonfigurazio horrek espazio bat emango du, non berdeak plaza baterako ibilbideak biltzen dituen, egonaldi eta jarduera publikoen erreferentzia bihurtuz.

Pasabideak plaza ez du estutzen, zabalera mantentzen du, eta estalkia hautsi egiten da trenbide azpiko zirkulazioa eta geltokia bera argi naturalez argiztatzeko, altuera bikoitzeko argi-kaxa gisa diseinatzen baita.

Trenbide azpiko bidegurutzea ez da azpiko pasabide bat; aitzitik, trenbidea goiko zubibide bihurtzen du, eta antzeko egoeran aurkitzen dugu Gipuzkoako beste leku batzuetan, hala nola Donostiako Epaitegien espazioan, Kalkutako teresa plazan.

Berdegunek atseginago egiten dute lotura, eustorma bertikalak ikustea saihestuz.

Zigordia eta Geltokia kaleen arteko izkinatik eskailerak eta arrapalak sartzeko dira diseinuan; berdin Lapurdi kaletik eta iparraldetik (Gipuzkoa kalea), dauden ibilbideei jarraipena emateko eta, aldi berean, oinezkoa pasabide berrira bideratzeko.

Zigordia kaletik Alde Zaharrera sartzeko trafikoa plazaren iparraldetik egokitzen da, mendebaldean zaku-hondoan kalea dagoela aprobetxatuz. Lapurdi kalean bi noranzko bideak mantendu daitezke, bigarren errepidea gaur egungo alboko aparkalekuan gaituz edo, bestela, Gipuzkoa kalerantz zeharkako Kasino kaletik desbideratuz.

Hegoaldean, plaza igarobidea organikoki hedatzen da, etorkizunean Santa Klarako birika berdea izango denaren aurrerapen gisa.

Proposamenaren muina ez dirudien pasabidea sortzea da, iparraldetik hegoaldera garatzen den plaza bat baizik.

Esku-hartzearen erdigunean geltokia dago, jarduketaren ardatz egituratzaile gisa.

Geltokirako, helburu hauek lortu nahi dira:

- Argi naturala, neurri handienez;
- Bidaiariarentzako ibilbideen argitasuna;
- Gutxieneko ibilbideak eta langileentzako funtzionaltasuna;

- **escala y simbología:** dimensiones suficientes (sin excesos), no se trata sólo de resolver un apeadero.

El programa de Estación es análogo a la existente actualmente:

- sala de control, con comunicación directa tanto a la zona de pago como no pago;
- máquinas de venta de billetes en zona no pago;
- validadoras de acceso de público;
- aseos - vestuarios para personal;
- sala de equipamientos para ETS.

La Estación salvará la altura hasta los andenes mediante escaleras fijas y ascensores accesibles para personas con movilidad reducida.

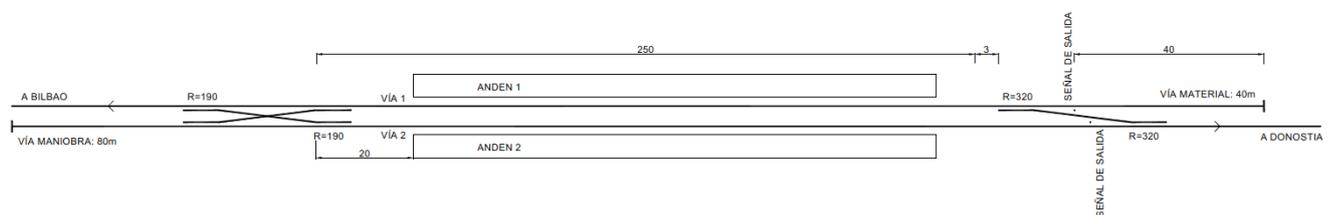
El acceso al vestíbulo se realiza a través de una pequeña rampa que evite la entrada de agua de lluvia a éste.

Se ha diseñado una propuesta con un único eje de pilares en el vestíbulo y entrada de la estación, para que el espacio sea lo más diáfano posible.

Los cuartos técnicos se adaptan a los requisitos establecidos por ETS: Señalización y comunicaciones (40m<sup>2</sup>), baja tensión (30 m<sup>2</sup>) y técnico de red (15 m<sup>2</sup>). Dichas salas tienen una altura que permite colocar armarios de 2,10 m y un suelo técnico de 40 cm. para las bandejas de cables. Los accesos a los dos cuartos de equipos tienen puertas de doble hoja.

La distribución de vestuarios se modifica en base a lo hablado en las reuniones, dejando así un único vestuario y aseo para el personal, con 5 taquillas y un aseo.

#### 4.2.2 Funcionalidad ferroviaria



La funcionalidad ferroviaria queda indicada en la figura anterior.

#### 4.2.3 Inserción urbana

El acceso a la estación se articula mediante un vestíbulo ubicado dentro del paso inferior.

La propuesta hace gran hincapié en la integración de la nueva estación - y en especial el nuevo paso inferior - en el tejido urbano. Dicha integración tiene en cuenta la futura urbanización al sur de la vía (Salberdin).

- Escala eta simbologia: dimentsio nahikoak (gehiegikeriarik gabe), kontua ez da geraleku bat ebaztea bakarrik.

Geltokiko programa gaur egun dagoenaren antzekoa da:

- Kontrol-gela, ordainketa-guneari zuzenean komunikatuta nahiz ordaindu gabe;
- Txartelak ordaindu gabeko gunean saltzeko makinak;
- Jendearen sarbidea baliozkotzeko makinak;
- Langileentzako komunak eta aldagelak;
- ETSentzako ekipamendu-gela.

Geltokiak nasa arteko altuera salbatuko du, eskailera finkoen eta mugikortasun urriko pertsonentzako igogailu irisgarrien bidez.

Atarira arrapala txiki baten bidez sartzen da, euri-urik ez sartzeko.

Geltokiaren atarian eta sarreran zutabe-ardatz bakarra duen proposamen bat diseinatu da, espazioa ahalik eta gardenena izan dadin.

Gela teknikoak ETSk ezarritako baldintzetara egokitzen dira: seinalaztapena eta komunikazioak (40m<sup>2</sup>), behe-tentsioa (30 m<sup>2</sup>) eta sareko teknikaria (15 m<sup>2</sup>). Gela horiek 2,10 m-ko altuera dute 40 cm-ko zoru tekniko kableen erretiluetarako. Bi ekipo-gelarako sarbideek orri bikoitzeko ateak dituzte.

Aldagelen antolamendua aldatu egin da bileretan hitz egindakoaren arabera, eta, horrela, langileentzako aldagela eta komun bakarra utzi da, 5 armairurekin eta komun batekin.

#### 4.2.2 Trenbide-funtzionaltasuna

Trenbidearen funtzionaltasuna aurreko irudian adierazita dago.

#### 4.2.3 Hiri-inklusioa

Geltokirako sarbidea beheko pasabidearen barruan dagoen atari baten bidez egituratzen da.

Proposamenak indar handia egiten du geltoki berria - Eta bereziki azpiko pasabide berria - Hiri ehunean integratzeko. Integrazio horrek kontuan hartzen du

Al Norte de la estación el diseño apuesta por ocupar la totalidad de la plaza actual, utilizando este espacio para generar una geometría más abierta y con la menor pendiente posible.

La nueva propuesta de la urbanización norte se basa en 5 accesos.

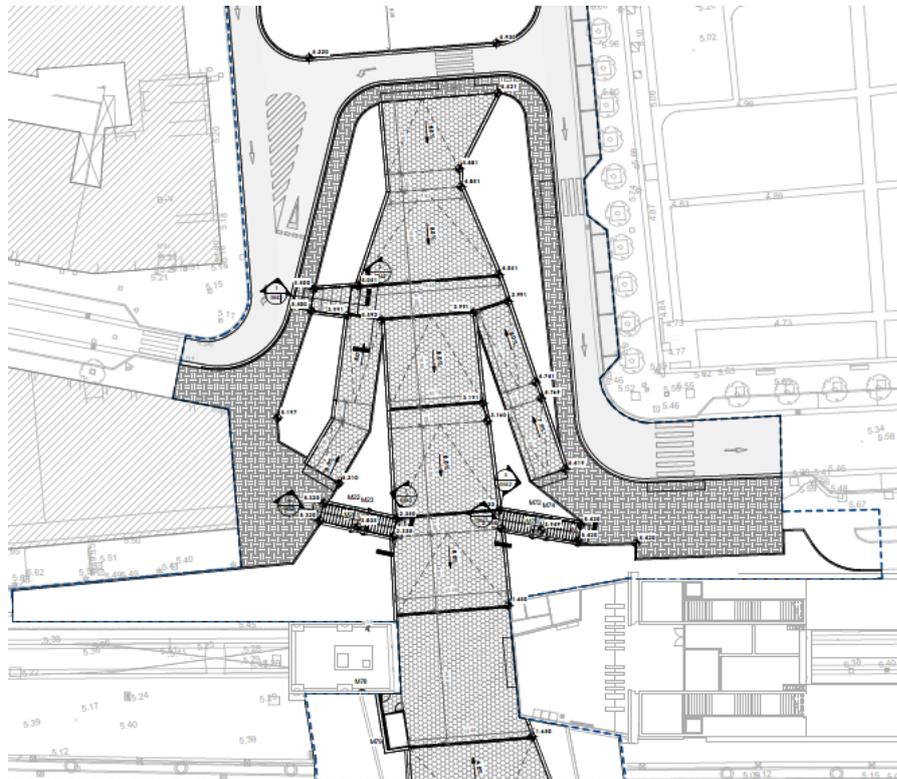
- Una rampa principal con una pendiente adecuada para su uso (8%), ocupando la totalidad de la plaza actual.
- Dos ramales laterales con una anchura mínima de 4 metros, para que puedan ser compartidos tanto por peatones como por bicicletas.
- Dos escaleras en el lado oeste de la rampa para dar un acceso más directo desde el Casco Antiguo a través de C/ Zigordia y C/ Gaztainpe.

trenbidearen hegoaldean egingo den urbanizazioa (Salberdin).

Geltokiaren iparraldean, diseinuak egungo plaza osoa okupatzearen alde egiten du, espazio hori geometria irekiagoa eta ahalik eta malda txikiengoa sortzeko erabiliz.

Iparraldeko urbanizazioaren proposamen berria 5 sarbidedan oinarritzen da.

- Aldapa nagusia, erabiltzeko malda egokia duena (% 8), egungo plaza osoa hartuz.
- Alboetako bi adar, gutxienez 4 metroko zabalera dutenak, oinezkoek zein bizikletek erabili ahal izateko (bidegorria).
- Bi eskailera arrapalaren mendebaldean, Zigordia eta Gaztainpe kaleetatik Alde Zaharretik sarbide zuzenagoa emateko.



La urbanización en el lado sur busca principalmente la conexión entre el norte de la ciudad y la futura urbanización al sur de la vía (Salberdin), teniendo en cuenta el principal flujo peatonal previsto en ambos lados de las vías.

La urbanización sur se articula mediante una consecución de rampas, con el mínimo de pendiente (6%). Se habilita también un tramo de escaleras, para una futura conexión entre la zona verde comprendida entre la urbanización de Salberdin y el propio acceso sur.

Hegoaldeko urbanizazioak, batez ere, hiriaren iparraldearen eta etorkizuneko bidearen hegoaldeko urbanizazioaren (Salberdin) arteko lotura bilatzen du, bideen bi aldeetan aurreikusitako oinezkoen fluxu nagusia kontuan hartuta.

Hegoaldeko urbanizazioa gutxiengoko malda (%6) duten arrapalak lotzearen bidez egituratzen da. Eskailera-tarte bat ere egokitu da, etorkizunean Salberdingo urbanizazioaren eta hegoaldeko sarbidearen arteko berdegunea lotzeko.

#### 4.2.4 Conexión segura norte-sur 24h

La amplitud y la profundidad de vista de los recorridos a ambos lados de las vías, garantizan una buena conexión y segura entre norte-sur.

#### 4.2.5 Capacidad de la estación

Los dos andenes previstos tienen una longitud de 80m, medidos desde el punto de llegada de las escaleras.

El ancho de los andenes es de 5,90m, con escaleras de acceso de 2,40m y ascensor para 8 personas en cada uno de ellos.

En el vestíbulo se prevé un espacio suficiente para un máximo de 12 validadoras.

#### 4.2.4 Iparraldetik hegoaldera 24 orduko konexio segurua

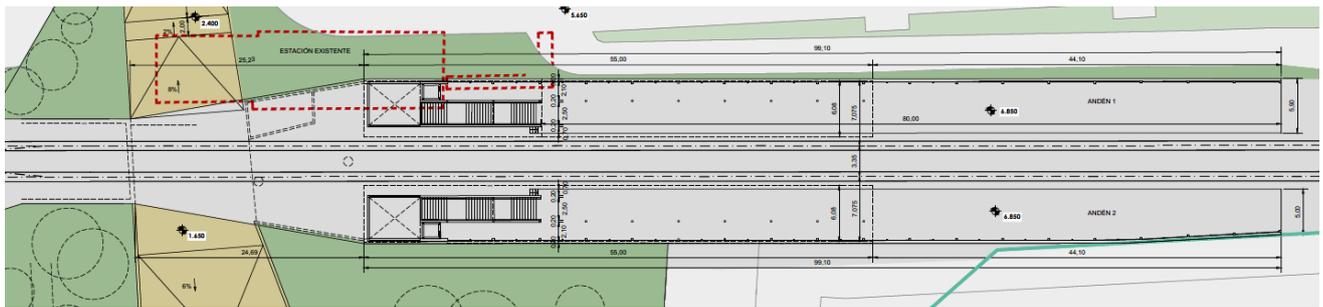
Bideen bi aldeetako ibilbideen zabaltasunak eta sakontasunak iparraldearen eta hegoaldearen arteko lotura ona eta segurua bermatzen dute.

#### 4.2.5 Geltokiaren edukiera

Aurreikusitako bi nasek 80 metroko luzera dute, eskaileren helmuga den puntutik neurtuta.

Nasek 5,90 metroko zabalera dute, eta 2,40 metroko eskailerak eta 8 lagunentzako igogailua dituzte.

Atarian gehienez 12 balidatzeko makina egongo direla aurreikusten da.



#### 4.2.6 Capacidad/maniobra trafico mercancías

La playa de vías contempla la posibilidad de estacionar y maniobrar trenes de mercancías de hasta 224m de longitud, ya que dicha playa de vías considera una distancia mínima de 250m entre señales de salida.

#### 4.2.7 Compatibilidad con el futuro desdoblamiento de la línea

La propuesta permite que la adaptación a este escenario sea sencilla y viable. Todo el trazado nuevo propuesto está desdoblado, por lo que la plataforma ya estará preparada para el posible desdoblamiento del resto de la línea.

#### 4.2.6 Salgaien trafikorako gaitasuna/maniobra

Trenbide-hondartzak 224 m arteko luzera duten salgai-trenak aparkatzeko eta maniobratzeko aukera aurkezten du, trenbide-hondartza horrek gutxienez 250 metroko distantzia hartzen baitu kontuan irteera-seinaleen artean.

#### 4.2.7 linearen etorkizuneko bikoizketarekin bateragarritasuna

Proposamenak aukera ematen du egoera horretara egokitzea erraza eta bideragarria izan dadin. Proposatutako trazadura berri guztia bikoiztuta dago, eta, beraz, plataforma prest egongo da gainerako linea bitan banatzeko.

### 4.3 TRAZADO

#### 4.3.1 Criterios de trazado

En el diseño de la presente infraestructura se han observado los siguientes criterios de trazado:

### 4.3 TRAZADURA

#### 4.3.1 trazadura-irizpideak

Azpiegitura honen diseinuan trazadura-irizpide hauek hartu dira kontuan:

### Criterios de diseño en planta

Ancho de vía:

Bidearen zabalera:

Ancho de vía entre ejes de carril:

Errei-ardatzen arteko bide-zabalera:

Velocidad máxima de proyecto:

Proiektuaren gehieneko abiadura:

Peralte máximo:

Gehieneko peralte:

Aceleración transversal no compensada:

Zeharkako azelerazio konpentsatu gabea:

Insuficiencia de peralte:

Peralte-gutxiegitasuna:

Rampa máxima de peralte:

Peraltearen gehieneko arrapala:

Variación del peralte con el tiempo:

Peraltearen aldaketa denborarekin:

Variación de la aceleración no compensada con el tiempo:

Denborarekin konpentsatu gabeko azelerazioaren aldaketa:

Variación de la insuficiencia de peralte con el tiempo:

Peraltearen eskasia denborarekin aldatzea:

### Criterios de diseño en alzado

Pendiente máxima normal (trenes pasajeros):

Gehieneko malda normala (tren bidaiariak):

Pendiente máxima excepcional (trenes pasajeros):

Salbuespenezko gehieneko malda (tren bidaiariak):

Pendiente máxima normal (trenes mercancías):

Gehieneko malda normala (salgaien trenak):

Pendiente máxima excepcional (trenes mercancías):

Salbuespenezko gehieneko malda (merkantzia-trenak):

Pendiente mínima (excepto estaciones):

Gutxieneko malda (estazioak izan ezik):

### Plantan diseinatzeko irizpideak

1.000 mm

1.070 mm

90 km/h

100 mm

1,0 m/s<sup>2</sup>

109,07 mm

2,5 mm/m

50 mm/s

0,4 m/s<sup>3</sup>

43,6 mm/s

### Altxaeran diseinatzeko irizpideak

40 milésimas

45 milésimas

15 milésimas

18 milésimas

5 milésimas

Pendiente en estaciones:

Geltokietako malda:

Aceleración vertical máxima:

Gehieneko azelerazio bertikala:

### Condicionantes

Los condicionantes del trazado se pueden agrupar en dos tipos:

- Requisitos de operación de la futura Estación
- Condicionantes físicos: trazado existente, ordenación urbana y otros.

A continuación, se exponen los condicionantes considerados, según la agrupación previa.

### Requisitos de operación

Aunque se trata de una estación en un tramo de vía única, la nueva estación de Zarautz prioriza la conexión con Donostia, por lo que debe poder actuar como estación término en los trayectos que llevarían desde Zarautz hasta Irún - Hendaya.

Para ello, es clave el desdoblamiento de la vía única en el ámbito de la estación, lo que le permite operar como estación de dos andenes laterales, de 80m de longitud cada uno, para unidades UT950 de EuskoTren. En línea con lo anterior, el diseño del trazado recoge también una doble diagonal a la entrada de la estación (dirección Bilbao), con conexión a vía mango de 90m, que permite cambio de andén en los trenes de pasajeros que llegan de Donostia.

Otro de los condicionantes de operación considerados es la posibilidad de cruce de trenes de mercancías de hasta 250m.

Por último, la incorporación de una vía mango de material de 40m, para el apartado de material móvil de mantenimiento de la infraestructura. Esta vía material se ubica a la salida de la estación (dirección Donostia) mediante una diagonal que permite también la transición de la vía desdoblada a la vía única del trazado existente.

0 a 3 milésimas

0,25 m/s<sup>2</sup> (normal)

0,45 m/s<sup>2</sup> (excep.)

### Baldintzatzaileak

Trazaduraren baldintzatzaileak bi motatakoak izan daitezke:

- Etorrizuneko estazioaren eragiketa-baldintzak
- Baldintzatzaile fisikoak: trazadura, hiri-antolamendua eta bestelakoak.

Jarraian, kontuan hartutako baldintzak azaltzen dira, aurretiko multzoaren arabera.

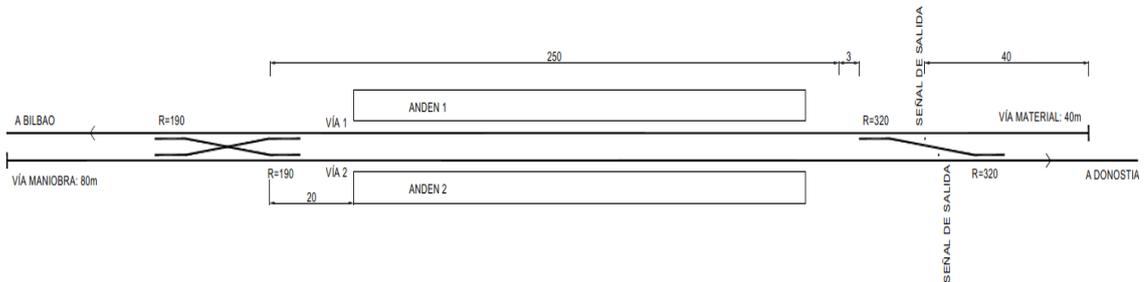
### Eragiketa-betekizunak

Trenbide bakarreko geltoki bat den arren, Zarauzko geltoki berriak Donostiarekiko lotura lehenesten du, eta, beraz, terminoko geltoki izan behar da Zarautzik Iruneraino joango liratekeen ibilbideetan.

Horretarako, funtsezkoa da geltokiaren eremuan bide bakarra bikoiztea, eta, horri esker, Euskotreneko UT950 unitateentzako alboetako bi nasako geltoki gisa jardun dezake, bakoitzak 80 metroko luzera duelako. Esandakoaren ildotik, trazaduraren diseinuak diagonal bikoitza du geltokiaren sarreran (Bilborako norabidean), helduleku bidezko 90 metroko konexioarekin, Donostiatik iristen diren bidaiari-trenetan nasa aldatzea ahalbidetzen duena.

Kontuan hartu den beste operazio-baldintzatzaile bat 250m arteko merkantzia-trenak gurutzatzeko aukera da.

Azkenik, azpiegitura mantentzeko material mugikorra atalerako 40 m-ko materialeko helduleku bat sartzea da. Materialbide hori geltokiaren irteeran dago (Donostiarako norabidean), diagonal baten bidez bitan banatutako bidea trazaduraren bide bakarrera igarotzeko aukera ematen du.



### Condicionantes físicos

El hecho de que el trazado ferroviario se encuentre en el núcleo urbano de Zarautz, condiciona la posición de los elementos comentados en el apartado anterior. También el diseño de la nueva estación, con acceso desde un nivel inferior de gran anchura, obliga a tomar una serie de decisiones para cumplir con las condiciones requeridas para su operación, con especial atención a la posición de los aparatos de vía y su relación con las curvas del trazado, así como con los puentes necesarios.

En ese sentido, los condicionantes urbanos considerados en el diseño han sido los siguientes:

- Curva de radio variable (205 a 140 m) previa a la llegada a la estación, con muy poco margen de ajuste, ya que se encuentra entre el Casco Histórico a un lado, y el Convento de Santa Clara, al otro;
- Viaducto ferroviario previo a la estación, para configurar el paso inferior de acceso a la estación y el vestíbulo de la propia estación;
- Puente en vía única sobre la calle Zelai, a la salida de la estación;
- Urbanización Salberdin, de nueva construcción, al sur del trazado. Debe respetarse al menos 5m de servidumbre ferroviaria a la misma;
- Urbanización actual en la zona norte de la intervención;
- Nivel freático: se trata de un condicionante muy importante a tener en cuenta, por lo que en la medida de que el trazado se eleve, simplificará el problema existente.

A partir del estudio de los requisitos de operación que se pretende, como de los condicionantes físicos del entorno, se diseña el trazado, tal y como se expone en el siguiente capítulo.

#### 4.3.2 Justificación del trazado propuesto

Evidentemente, el punto de partida para la definición del trazado ha sido el trazado existente. Se ha comprobado el longitudinal recibido de ETS con la cartografía realizada, considerándose aceptable el

### Baldintzatzaile fisikoak

Trenbidearen trazadura Zarauzko hirigunean egoteak aurreko atalean aipatutako elementuen posizioa baldintzatu egiten du. Estazio berriaren diseinuak ere, zabalera handiko beheagoko maila batetik sarbidea izango duenak, hainbat erabaki hartu behar ditu jarduteko baldintzak betetzeko, bide-aparatuen kokapenak, trazaduraren bihurtzeetan eta beharrezko zubiekin duten loturan arreta berezia jarritz.

Ildo horretan, diseinuan kontuan hartu diren hiri-baldintzatzaileak honako hauek izan dira:

- Geltokira iritsi aurreko erradio-kurba aldakorra (205-140 m), doitzeko oso tarte txikiarekin, alde batean hirigune historikoaren eta bestean Santa Klara komentuen artean baitago;
- Geltokiaren aurreko trenbide-biaduktua, geltokirako sarbidearen azpiko pasabidea eta geltokiaren beraren atondoak konfiguratzeko;
- Zubia bide bakarrean Zelai kalearen gainean, geltokitik irtetean;
- Salberdin urbanizazioa, eraiki berria, trazaduraren hegoaldean. Gutxienez 5 metroko trenbide-zortasuna errespetatu behar da;
- Gaur egungo urbanizazioa esku-hartzearen iparraldeko eremuan;
- Maila freatikoa: kontuan hartu beharreko baldintzatzaile garrantzitsua da, eta, beraz, trazadura altxatzen den heinean, dagoen arazoa sinplifikatuko du.

Lortu nahi den eragiketa-betekizunen azterketatik abiatuta, bai eta ingurunearen baldintzatzaile fisikoetatik ere, trazadura diseinatzen da, hurrengo kapituluaz azaltzen den bezala.

#### 4.3.2 proposatutako trazaduraren justifikazioa

Jakina, trazadura definitzeko abiapuntua gaur egun dagoen trazadura izan da. Egindako kartografiarekin ETStik jasotako luzetara egiaztatu da, eta onargarritzat jo da, Donostiarako irteeran izan ezik; izan ere, bertan,

trazado recibido, con la excepción de la salida dirección Donostia, donde el longitudinal presentaba un desvío muy importante. Dadas las condiciones del trazado en esa zona, en recta, se ha corregido para su concordancia con el topográfico.

A partir de los condicionantes expuestos en el apartado anterior, se propone un trazado que afecta a la vía actual entre los P.K. 85+472.20 a P.K. 86+069.01, con las siguientes consideraciones:

- Se propone la cota de vía en la estación a la +5,90m, 45 cm sobre cota actual. Esto se plantea para reducir la cota del paso peatonal bajo la estación.
- En la zona de la estación, la pendiente será 0 milésimas. La pendiente máxima del trazado en el tramo modificado es de 5 milésimas, menor que el máximo recomendado para trenes de mercancías (18 milésimas).
- La bretelle previa a la estación se ubica antes del viaducto sobre el paso y acceso de la estación, para evitar aparatos de vía sobre juntas de dilatación.
- Entre la curva de llegada a la estación (existente) y la bretelle propuesta, se deja un tramo en recta de al menos 11m, para la transición entre curva y la doble diagonal.
- Se hace la transición del peralte actual en la curva (de 100mm) a peralte nulo en la recta de la estación, en dos pasos, mediante dos clotoides de 20 m cada una, con una curva de R=110m intermedia. Esta curva se considera suficiente por la velocidad mínima de los vehículos en la llegada y cruce por la estación.
- Para la diagonal de salida (dirección Donostia) se ha tenido en cuenta la posición del puente de calle Zelai. Debido a la necesidad de cruce de trenes de mercancías (al menos 250 m), esta diagonal se ubica pasado dicho puente, por lo que la longitud del cruce será de 288m (no puede colocarse antes del puente, ya que no se alcanzaría la longitud de cruce mínima exigida).
- El paso sobre el puente de calle Zelai, en vía doble, se centra respecto al actual, para proporcionar las cargas sobre el puente actual y su necesaria ampliación.
- Para el desvío de obra, por tratarse de una situación provisional, se han forzado los radios a mínimos de 100m sin peraltes, excepto los necesarios para la conexión con la vía existente
- El desvío provisional se prevé de tal manera que no afecte a la vía más allá del ámbito de actuación definitivo.
- Para el cruce provisional en dirección Donostia se aprovecha la diagonal que quedará como definitiva, terminándose en un desvío simétrico para retomar la vía actual. Este desvío se desmontará una vez

luzetarako errepidea oso desbideratua zegoen. Trazadurak eremu horretan dituen baldintzak kontuan hartuta, zuzen zuzendu da, topografikoarekin bat etor dadin.

Aurreko atalean azaldutako baldintzatzaileetatik abiatuta, egungo bideari 85+472.20 eta 86+069.01 kilometro-puntuen artean eragiten dion trazadura proposatzen da, ohar hauekin:

- Estazioan trenbide-kota +5,90 m-ra jartzea proposatzen da, 45 cm-ra egungo kotaren gainean. Hori geltoki azpiko oinezkoentzako pasabidearen kota murrizteko planteatzen da.
- Estazioan, 0 milareneko malda egongo da. Trazaduraren gehieneko malda, aldatutako zatian, 5 milarenekoa da, merkantzia-trenentzat gomendatutako gehienekoa baino txikiagoa (18 milareneko).
- Geltokiaren aurreko bretelle bidezubiaren aurretik kokatzen da, geltokiko pasabidearen eta sarbidearen gainean, dilatazio-junturen gaineko bide-aparatuak saihesteko.
- Estaziora iristeko bihurtunearen (lehendik dagoena) eta proposatutako bretellearen artean, gutxienez 11 metroko tarte zuzen bat utziko da bihurtunearen eta diagonal bikoitzaren arteko trantsiziorako.
- Egungo peraltetik (100 mm-tik) peralte nulura igarotzen da estazioaren zuzengunean, bi pasabidetan, 20 m-ko bi klotoideren bidez, R = 110 m-ko bitarteko kurbarekin. Bihurtune hori nahikotzat jotzen da, ibilgailuek geltokira iristean eta hura gurutzatzean izan behar duten gutxieneko abiaduragatik.
- Irteerako diagonalerako (Donostiarako norabidean), Zelai kaleko zubiaren posizioa hartu da kontuan. Merkantzia-trenak gurutzatu behar direnez (250 m gutxienez), diagonal hori zubi hori igaro ondoren kokatzen da, eta, beraz, bidegurutzaren luzera 288 m-koa izango da (ezin da zubiaren aurretik jarri, ez bailitzateke lortuko eskatutako gutxieneko gurutzatze-luzera).
- Zelai kaleko zubiaren gaineko pasabidea, bide bikoitzean, egungo zubiarekiko zentratzen da, egungo zubiaren gainean kargak jartzeko eta behar bezala handitzeko.
- Obra desbideratzeko, behin-behineko egoera denez, erradioak gutxienez 100 metrora behartu dira, peralterik gabe, egungo bidearekin lotzeko beharrezkoak direnak izan ezik
- Aurreikuspenen arabera, behin-behineko desbideratzeak ez dio bideari eragingo, behin betiko jarduketa-eremutik harago.
- Donostiako norabideko behin-behineko bidegurutzarako, behin betiko diagonal aprobeztatuko da, eta desbideratze simetriko bat egingo da egungo bideari berriro ekiteko. Desbideratze hori behin betiko geltokiko bide

puesta en marcha la doble vía de la estación definitiva, para conformar la vía material de 40m.

- El trazado provisional tiene en cuenta las futuras viviendas de Salberdin, manteniéndose a una distancia suficiente para la construcción de las mismas.

## 4.4 ESTRUCTURAS

### 4.4.1 Datos de partida

#### Vida útil

Para el proyecto de la estructura de hormigón (cimentaciones, pilares, muros y tablero) la vida útil prevista en el proyecto es de 100 años de acuerdo con la IAPF 1.3 (2)

Para los elementos de edificación (marquesinas y andenes) la vida útil prevista es de 50 años.

#### Parámetros ferroviarios

En lo que afecta a la estructura, los parámetros siguientes se han tenido en cuenta:

- Vía de ancho métrico sobre balasto
- Velocidad de diseño 90 km/h para la vía definitiva

#### Nivel freático

El nivel freático máximo observado según el estudio geotécnico se sitúa a la cota +2,35 m

### 4.4.2 Fases de construcción

La ejecución de la obra está planteada en varias fases para no interrumpir el tráfico ferroviario. Por ello se requiere la construcción de una vía temporal que permite construir la estructura de la nueva estación sin interferencias.

### 4.4.3 Obras provisionales

Por razones de rapidez y economía se ha previsto ejecutar las contenciones provisionales mediante tablestacas. Dado que la cimentación y el fondo del vaso se encuentran por debajo del nivel freático, estas contenciones requieren suficiente profundidad para facilitar la depresión temporal del mismo limitando la afluencia del agua.

Por el otro lado se ha hecho necesario anclar una parte de las contenciones, sobre todo la que da apoyo a la vía provisional por estabilidad y para limitar las deformaciones durante el uso de la misma.

bikoitza martxan jarri ondoren desmuntatuko da, 40 m-ko bide materiala osatzeko.

- Behin-behineko trazadurak kontuan hartzen ditu Salberdingo etorkizuneko etxebizitzak, eta horiek eraikitze behar besteko distantziara mantentzen dira.

## 4.4 EGITURAK

### 4.4.1 abiapuntuko datuak

#### Bizitza baliagarria

Hormigoizko egituraren proiekturako (zimenduak, zutabeak, hormak eta taula), proiektuan aurreikusitako bizitza erabilgarria 100 urtekoa da, IAPF 1.3 (2) arauaren arabera.

Eraikuntza-elementuetarako (markesinak eta nasak) aurreikusitako bizitza erabilgarria 50 urtekoa da.

#### Trenbide-parametroak

Egiturari dagokionez, parametro hauek hartu dira kontuan:

- Zabalera metrikoko bidea balasto gainean
- Diseinuaren abiadura 90 km/h behin betiko biderako

#### Maila freatikoa

Azterketa geoteknikoaren arabera behatutako gehieneko maila freatikoa +2,35 metroko kotan dago.

### 4.4.2 eraikuntza-faseak

Trenbide-zirkulazioa ez eteteko obra zenbait fasetan egitea proposatu da. Horregatik, geltoki berriaren egitura interferentziarik gabe eraiki ahal izateko aldi baterako bide bat eraiki behar da.

### 4.4.3 behin-behineko obrak

Azkartasun eta ekonomia-arrazoia direla eta, behin-behineko euste-lanak hesola-taulen bidez egitea aurreikusi da. Zimenduak eta ontziaren hondoa maila freatikoaren azpitik daudenez, euste-lan horiek sakonera nahikoa behar dute, aldi baterako sakonera errazteko, eta horrela, uraren joan-etorria mugatzeko.

Bestalde, euste-lanen zati bat ainguratu behar izan da, batez ere behin-behineko bideari laguntzen diona, egonkortasunagatik eta hura erabiltzean deformazioak mugatzeko.

#### 4.4.4 Vaso estanco

Toda la zona profunda de la estación se encuentra permanentemente sumergida (cota superior de la losa de fondo a +1,55 m, nivel freático a +2,35 m). Por ello los muros de la estación conjuntamente con la losa y

unos muros adicionales en la zona urbanizada se han planteado como vaso estanco impermeabilizado.

Se ha previsto una estación de bombeo para evacuar las aguas pluviales.

#### 4.4.5 Cimentación

Según las recomendaciones del estudio geotécnico se ha previsto una cimentación profunda mediante pilotes perforados in situ para poder así limitar los asentamientos a valores admisibles.

#### 4.4.6 Estación

La estación en sí está constituida por una estructura de hormigón armado integral sin juntas ni apoyos específicos. De esta manera se ha pretendido evitar elementos que requieren un mantenimiento permanente para garantizar su durabilidad y estanqueidad. Este aspecto es particularmente importante teniendo en cuenta que la estación se encuentra en su parte más baja sumergida permanentemente.

Los elementos verticales están constituidos por los muros perimetrales, los muros del estribo y tres pilares de sección circular.

El tablero de la vía tiene sección variable y se ha prolongado hasta el final del estribo para poder reducir el canto al máximo posible teniendo en cuenta las exigencias normativas de deformabilidad.

#### 4.4.7 Marquesinas y andén

Para las marquesinas de la estación se ha previsto una estructura metálica ligera y sencilla que apoya sobre los elementos de hormigón del propio andén. Éste se ha resuelto mediante una losa de hormigón in situ apoyada sobre dos muros longitudinales.

### 4.5 DRENAJE

Este apartado tiene como finalidad la estimación de las aguas de la urbanización que se recogerán en el punto

#### 4.4.4 edalontzi estankoa

Estazioaren sakonera osoa etengabe urpean dago (hondoko lauzaren goiko kota +1,55 m-ra, maila freatikoa +2,35 m-ra). Horregatik, geltokiko hormak, harlauzarekin batera, eta urbanizatutako eremuan beste horma batzuekin batera, iragazgaitutako edalontzi estanko gisa planteatu dira.

Euri-urak husteko ponpaketa-estazio bat aurreikusi da.

#### 4.4.5 Zimendatzea

Azterketa geoteknikoaren gomendioen arabera, in situ zulatutako piloteen bidezko zimendatze sakona aurreikusi da, horrela idazpenak balio onargarrietara mugatu ahal izateko.

#### 4.4.6 Estazioa

Estazioa, berez, hormigoi armatuzko egitura integral batek osatzen du, junturarik eta euskarri espezifikorik gabe. Horrela, iraunkortasuna eta estankotasuna bermatzeko mantentze-lan iraunkorra behar duten elementuak saihestu nahi izan dira. Alderdi hau bereziki garrantzitsua da, estazioaren behealdean beti urpean egongo delako.

Elementu bertikalak, perimetro-hormek, estribuko hormek eta sekzio zirkularreko hiru zutabek osatzen dituzte.

Bidearen taulak sekzio aldakorra du, eta estribuaren amaierararte luzatu da, ertzak ahalik eta gehien murriztu ahal izateko, arauzko deformagarritasun-eskakizunak kontuan hartuta.

#### 4.4.7 Markesinak eta nasa

Geltokiko markesinetarako, egitura metaliko arin eta simple bat proposatzen da, nasaren hormigoizko elementuen gainean. Luzetarako bi hormetan bermatuta dagoen hormigoizko lauza baten bidez konpondu da.

### 4.5 DRAINATZEA

Atal honen helburua beheko puntuan jasoko diren urbanizazioko uren estimazioa egitea eta ponpaketa hurbilen dagoen sareraino dimentsionatzea da.

bajo y el dimensionamiento del bombeo hasta la red más cercana.

En la urbanización, mediante nivelación, se crearán puntos altos para drenar el máximo caudal hacia la red existente e impedir su entrada hacia el punto bajo.

Se prevé la recogida de las aguas superficiales con rejillas interceptoras y las aguas de infiltración mediante colectores drenes.

El drenaje de la cubierta de la estación y zonas de andenes se llevará directamente por gravedad hasta la red existente.

Se prevé la recogida de las aguas en el punto bajo y su bombeo hasta la red de pluviales más cercana.

La ubicación del pozo de bombeo se ha realizado en el espacio libre bajo el estribo del puente que forma el paso peatonal, lo que permite su posición en el punto inferior a bombear, su accesibilidad en horizontal, y su conexión a la nueva red de pluviales de Salberdin, que se ejecutará de manera simultánea a las obras de la nueva estación.

El drenaje de la plataforma de vía sigue el concepto de la situación existente, recogiendo mediante un canal de hormigón prefabricado en el lateral sur del trazado, y conectando con la red de saneamiento en los mismos puntos que se realizan actualmente.

## 4.6 ELECTRIFICACIÓN

### 4.6.1 Ubicación de las Obras

Las obras objeto de este proyecto se sitúan en la línea Donostia-Bilbao (E1), concretamente en el tramo de la estación de Zarautz:

Urbanizazioan, nibelazio bidez, puntu altuak sortuko dira, dagoen sarera ahalik eta emari gehien drainatzeko eta beheko puntura sartzea eragozteko.

Aurreikusten da gainazaleko urak burdinsare interzeptoreekin eta iragazketa-urak draina-kolektoreen bidez biltzea.

Geltokiko estalkiaren eta nasa-eremuen drainatzea grabitatearen bidez zuzenean dagoen sarera eramango da.

Beheko puntuan urak biltzea eta hurbilen dagoen euri-uren sareraino ponpatzea aurreikusten da.

Ponpaketa-putzua oinezkoentzako pasabidea osatzen duen zubiaren estribuaren azpiko espazio librean kokatu da. Horri esker, ponpatu beharreko beheko puntuan kokatu ahal izango da, irisgarritasun horizontala izango du, eta Salberdingo euri-uren sare berrira konektatuko da, geltoki berriko obrekin batera.

Bide-plataformaren drainatzeak egungo egoeraren kontzeptuari jarraitzen dio: hormigoizko kanal aurrefabrikatu baten bidez jasotzen da trazaduraren hegoaldean, eta saneamendu-sarearekin konektatzen da gaur egun egiten diren puntu berberetan.

## 4.6 ELEKTRIFIKAZIOA

### 4.6.1 obren kokapena

Proiektu honen xede diren obrak Donostia-Bilbo linean daude (E1), zehazki, Zarauzko geltokiaren zatian:



Los PP. KK. de inicio y fin son:

- Para los trabajos de vía:  
Bideko lanetarako:
- Para los trabajos de catenaria:  
Katenaria lanetarako:

Hasierako eta amaierako PP. KK. hauek dira:

- 85+438 al 86+069
- 85+370 al 86+319

#### 4.6.2 Características Generales de la Línea Aérea de Contacto

Las características principales de la electrificación existente son las siguientes:

- En vías generales: Catenaria simple, poligonal y atirantada, formada por un sustentador apoyado de cobre de 153 mm<sup>2</sup> y dos hilos de contacto de 107 mm<sup>2</sup> de sección ovalada.
- En vías secundarias: catenaria simple, poligonal y atirantada, formada con sustentador de acero de 72 mm<sup>2</sup> y uno o dos hilos de contacto de 107 mm<sup>2</sup> de sección ovalada.
- Alimentación con corriente continua a una tensión de 1.500V con las tolerancias admitidas en la norma UNE-EN 50163.
- Altura nominal de catenaria de 1400 mm., siempre que exista galibo suficiente, en caso contrario, habrá que reducir la altura según NAE 300: Diseño Funcional de la Línea Aérea de Contacto CA-160
- Altura nominal del hilo de contacto, respecto al plano de rodadura, de 4,70 m.
- Vano máximo adoptado de 60 m. en recta. En curva, variable de acuerdo con el radio de la misma.
- Vano mínimo 15 m.
- Descentramiento de  $\pm 20$  cm. en todos los apoyos en recta y de  $\pm 25$  cm. en curva (excepto seccionamientos y agujas).
- Longitud máxima del cantón de compensación de 1.000 m., con compensación única para el sustentador y los hilos de contacto. Compensaciones tipo CCP1 con equipo de seguridad tipo Blodi.
- Agujas aéreas del tipo cruzada en el punto 35.
- Macizos tipo desmonte o terraplén según normas de ADIF o ETS, con conjunto de pernos de M24 o M36 embebidos para el amarra de los postes.
- Peana o dado de hormigón en masa para la cubrición de las tuercas de los pernos una vez izados los postes como protección contra la oxidación y/o corrosión.
- Postes tipo X, Z o HEB de distinta sección y longitud con placa base.
- Ménsulas, conjuntos tipo Ca-1RT y Ca-10RT, con rótula, tanto en ménsula como en tirante, con tensor de regulación en este último, según especificación de ETS.
- Aisladores que cumplan las Normas correspondientes y con una línea mínima de fuga de 300 mm.
- El cable de tierra será de aluminio-acero LA110, realizando la toma de tierra, como máximo, cada 1 km., con picas de acero.

#### 4.6.2 Harremanetarako Aire Linearen ezaugarri orokorrak

Dagoen elektrifikazioaren ezaugarri nagusiak honako hauek dira:

- Bide orokorretan: katenaria sinplea, poligonal eta atirantatua, 153 mm<sup>2</sup>-ko kobrezko bermatzaile batez eta sekzio obalatuko 107 mm<sup>2</sup>-ko bi ukipen-hariz osatua.
- Bigarren mailako bideetan: katenaria sinplea, poligonal eta tirantatua, 72 mm<sup>2</sup>-ko altzairuzko sostengagailuz eta sekzio obalatuko 107 mm<sup>2</sup>-ko ukipen-hari batez edo biz osatua.
- Korrante zuzeneko elikadura, 1.500V-ko tentsioan, UNE-EN 50163 arauan onartutako tolerantziekin.
- Katenariaren altuera nominala 1400 mm-koa izango da, betiere nahikoa galibo badago; bestela, altuera murriztu beharko da Nae 300: CA-160 Harremanetarako Aire Linearen Diseinu Funtzionalaren arabera.
- Ukipen-hariaren altuera nominala, erroadura-planoarekiko, 4,70 m-koa.
- Gehienez ere 60 m-ko bao zuzena. Bihurgunean, aldagarria, haren erradioaren arabera.
- Gutxienez 15 m-ko baa
- $\pm 20$  cm-ko deszentramendua zuzeneko euskarri guztietan, eta  $\pm 25$  cm-ko deszentramendua bihurguneetan (sekzionamenduak eta orratzak izan ezik).
- Konpentsazio-kantoiaren gehieneko luzera: 1.000 m, eta konpentsazio bakarra sostengatzailearentzat eta ukipen-harientzat. CCP1 motako konpentsazioak Blodi motako segurtasun-ekipoarekin.
- 35. puntuko aireko orratz gurutzatuak.
- ADIFen edo ETSren arauen arabera, lur-erazketa edo lubeta motako mendiguneak, M24 edo M36 bernoen multzoarekin, zutoinak amarratzeko.
- Peana edo masa-hormigoizko dadoa, bernoen azkoinak estaltzeko, behin zutoinak altxatuta, oxidazioaren eta/edo korrosioaren aurkako babes gisa.
- X, z edo Heb motako zutoinak, hainbat sekzio eta luzerakoak, oinarrizko plakarekin.
- Mentsulak, Ca-1RT eta Ca-10RT motako multzoak, errokularekin, bai mentsulan bai tirantean, azken horretan erregulazio-tenkagailuarekin, ETSren espezifikazioaren arabera.
- Dagozkien arauak betetzen dituzten isolatzaileak, gutxienez 300 mm-ko ihes-lerroa dutenak.

- Descargadores de antena instalados en el perfil anterior o posterior al punto fijo.
- Tomas de tierra con una resistencia de difusión inferior a 10 Ohm.

#### 4.6.3 Justificación de la solución adoptada

La solución para la electrificación de la estación de Zarautz descrita en el anejo 21 y reflejada en los planos y en el capítulo correspondiente del presupuesto, se ha realizado teniendo en cuenta como principal requisito el evitar cortes de explotación más allá de los propios que pueden ser realizados en la banda de mantenimiento o, en su caso, el aprovechamiento de aquellos cortes de fin de semana necesarios por la renovación de vía y la obra civil de la estación.

#### 4.7 FASES DE OBRA

Las fases de obra tratan de reducir al máximo los tiempos de corte de tráfico ferroviario; aunque en algunos momentos puntuales vaya a ser necesario que se produzcan, especialmente en las labores iniciales, se busca reducir los cortes a momentos puntuales, bien en trabajos nocturnos o bien fines de semana.

Las distintas fases se describen en los apartados siguientes, incluyéndose un cronograma con la totalidad de los trabajos previstos.

Se estima un plazo total de obra de 32 meses.

La descripción de las tareas de cada fase prevista, así como el cronograma estimado se recoge en el Anexo 9. Plan de Obra.

##### 4.7.1 Fases de obra

Después de una fase previa de arranque de los trabajos (colocación de vallas, casetas, desmontajes de mobiliario urbano existente, etc.), se arrancan los trabajos de las siguientes fases.

##### Fase 1. Desvío y estación provisional

En primer lugar, se preparará el desvío provisional, que incluye un cruce de trenes en el ámbito dirección Donostia (pasado el puente Zelai) y la estación provisional.

- Lur-kablea LA110 aluminio-altzairuzkoa izango da, eta lur-hargunea, gehienez, 1 km-tik behin egingo da, altzairuzko pikekin.

- Puntu finkoaren aurreko edo ondorengo profilean instalatutako antenaren deskargagailuak.

- 10 Ohm-tik beherako hedapen-erresistentzia duten lur-harguneak.

#### 4.6.3 hartutako irtenbidearen justifikazioa

Zarauzko estazioa elektrifikatzeko soluzioa, 21. eranskinean deskribatua eta planoetan eta aurrekontuari dagokion kapituluari islatua, baldintza nagusi gisa honako hau kontuan hartuta egin da: ustiapen-mozketak saihestea mantentze-bandan egin daitezkeenez harago, edo, hala badagokio, trenbidea berritzeko eta trenbidearen obra zibilerako beharrezkoak diren asteburuko mozketak aprobetxatzea.

#### 4.7 OBRA-FASEAK

Obra-faseen bidez, trenbide-zirkulazioa ahalik eta gehien murriztu nahi da: nahiz eta une jakin batzuetan lanak egitea beharrezkoa izan, batez ere hasierako lanetan, mozketak une jakin batzuetan murriztu nahi dira, bai gaueko lanetan, bai asteburuetan.

Faseak, aurreikusitako lan guztien kronograma barne, hurrengo ataletan deskribatzen dira.

Guztira 32 hilabeteko obra-epa aurreikusten da.

Aurreikusitako fase bakoitzeko zereginen deskribapena eta kalkulaturako kronograma 9. eranskinean jasotzen dira. Obra-plana.

##### 4.7.1 obra-faseak

Lanak abiarazteko aurreko fase baten ondoren (hesiak, etxolak, hiri-altzariak desmuntatzea, etab.), honako fase hauetako lanak hasiko dira.

##### 1. fasea. Desbideratzea eta behin-behineko geltokia

Lehenik eta behin, behin-behineko desbideratzea prestatuko da, Donostiarako noranzkoan (Zelai zubia igarota) eta behin-behineko geltokian trenak gurutzatzeko.

Esta fase culmina con la puesta en marcha de la estación provisional y el cierre definitivo de la actual.

Tiempo total estimado: 3 meses

## Fase 2. Ejecución estación definitiva (sin andén sur) y urbanización norte

Una vez preparado el desvío y la situación provisional de la estación, se procederá a ejecutar la Estación definitiva y su acceso norte, mediante la construcción de la urbanización en esa zona de la ciudad.

Esta fase culmina con la puesta en marcha de la nueva estación en configuración de andén único (solo andén norte para vía 1) con acceso desde el área norte de la urbanización. También incluye la restitución de la vialidad en el área norte a su situación definitiva.

## Fase 3. Ejecución andén sur (vía 2) y terminación de la estación. Ejecución urbanización sur

Una vez puesta en marcha la nueva estación, pero solo con el acceso desde el área norte de la urbanización, se procederá a desmontar los elementos provisionales (estación y vía) y completar la nueva estación.

Esta fase culmina con la puesta en marcha de la nueva estación y del trazado ferroviario definitivo.

Solo quedaría realizar la urbanización sur, que permitirá la conexión con la nueva urbanización de Salberdin.

Con el desvío ferroviario provisional desmontado, se puede proceder a terminar los trabajos de urbanización.

## Fase 4. Terminación de los trabajos

Esta fase culmina los trabajos, por lo que se podrán dar por terminados.

### 4.7.2 Cronograma

A partir de los trabajos descritos, se propone el siguiente cronograma de plazos:

ACTIVIDAD JARDUERA	PLAZO (MESES) EPEA (HILABETEA)	MES INICIO HASIERA-HILABETEA	MES FIN AMAIERA-HILABETEA
Trabajos previos Aurretiko lanak	1	0	1
Fase 1. Desvío y estación provisional 1. fasea. Desbideratzea eta behin-behineko geltokia	9	2	10
Fase 2: Estación y urbanización norte 2. fasea: iparraldeko geltokia eta urbanizazioa	11	11	21
Fase 3. Andén y urbanización sur	9	22	30

Fase hori amaitzeko, behin-behineko geltokia martxan jarri eta egungoa behin betiko itxi behar da.

Kalkulatutako denbora, guztira: 3 hilabete

## 2. fasea. Behin betiko geltokia (hegoaldeko nasarik gabe) eta iparraldeko urbanizazioa egitea

Geltokiaren desbideratzea eta behin-behineko egoera prestatu ondoren, behin betiko geltokia eta iparraldeko sarbidea egingo dira, hiriko eremu horretan urbanizazioa eraikiz.

Fase hori amaitzeko, geltoki berria jarriko da martxan, nasa bakarra (1. biderako iparraldera baino ez doaz), urbanizazioaren iparraldeko eremutik sarbidea duena. Iparraldean ibilgailuen zirkulazioa behin betiko egoerara itzultzea ere jasotzen du.

## 3. fasea. Hegoaldeko Andén exekuzioa (2. bidea) eta geltokiaren amaiera. Hegoaldeko urbanizazioa gauzatzea

Geltoki berria martxan jarri ondoren, urbanizazioaren iparraldetik sarbidea eginez, behin-behineko

elementuak (geltokia eta trenbidea) desmuntatu eta geltoki berria osatuko da.

Fase hau geltoki berria eta behin betiko trenbidea martxan jartzean amaitzen da.

Hegoaldeko urbanizazioa bakarrik egingo litzateke, Salberdingo urbanizazio berriarekin lotzeko.

Behin-behineko trenbide-desbideratzea desmuntatuta, urbanizazio-lanak amaitu daitezke.

## 4. fasea. Lanak amaitzea

Fase honetan amaituko dira lanak, eta, beraz, amaitutzat eman ahal izango dira.

### 4.7.2 kronograma

Deskribatutako lanetatik abiatuta, epeen kronograma hau proposatzen da:

3. fasea. Hegoaldeko nasa eta urbanizazioa			
Fase 4. Terminación de los trabajos			
4. fasea. Lanak amaitzea	2	31	32
<b>PLAZO TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
<b>EPEA GUZTIRA</b>			

#### 4.7.3 Señalización ferroviaria

Las distintas fases previstas obligarán a ciertos cambios en la señalización, para los que se consideran las siguientes actuaciones:

- **Realización cruce dirección Donostia:**
  - a. Durante el ripado de vía habrá que desmontar / montar y ajustar la ubicación de los elementos de campo afectados. Aparentemente sólo afecta a un circuito de vía y quizá a una señal de maniobra, pero habría que verificarlo.
  - b. Montaje de los nuevos aparatos de vía del cruce (embridados y sin servicio)
  - c. Instalación de nuevos elementos de campo y cableado hasta el nuevo enclavamiento que se va a instalar en la siguiente fase.
- **Supresión de vías 2 y 3 actuales. Estación funciona solo con vía 1 actual:**
  - a. Se embridará el desvío para no dar acceso a las vías 2 y 3 no teniendo afección en el actual enclavamiento.
- **Realización del desvío y estación provisional □ Implicaría:**
  - a. Similar a los trabajos de ripado de vía de la fase a, habrá que desmontar y montar elementos de vía como consecuencia de la instalación del nuevo tramo de vía. La configuración de vías se mantiene inalterada por lo que no se requiere una nueva carga software en el enclavamiento.
  - b. Construcción y/o habilitación de nuevo cuarto técnico de enclavamiento para ubicación del nuevo enclavamiento provisional.
  - c. Instalación del nuevo enclavamiento provisional para el control del desdoblamiento de vías.
  - d. Conexión de los nuevos elementos de campo al nuevo enclavamiento.
  - e. Pruebas y puesta en servicio del nuevo enclavamiento provisional. Se realizarán pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos de campo.

#### 4.7.3 Trenbide-seinaleak

Aurreikusitako faseek zenbait aldaketa eragingo dituzte seinaleztapenean. Horretarako, honako jarduketak hauek hartuko dira kontuan:

- **Donostiarako noranzkoa gurutzatzea:**
  - A. Bide-jariatzean, erasandako landa-elementuen kokapena desmuntatu/muntatu eta doitu beharko da. Itxuraz, bide-zirkuitu bati bakarrik eragiten dio, eta agian maniobra-seinale bati, baina egiaztatu egin beharko litzateke.
  - B. Bide-gurutzeko aparatu berriak muntatzea (enbridatuak eta zerbitzurik gabe).
  - C. Landa-elementu berriak eta kableak instalatzea hurrengo fasean instalatuko den katigamendu berrira arte
- **Gaur egungo 2. eta 3. bideak kentzea. Estazioak egungo 1. bidearekin bakarrik funtzionatzen du:**
  - A. 2. eta 3. bideetarako sarbiderik ez izateko, desbideratzea moztuko da, eta ez du eraginik izango egungo katigamenduan.
- **Desbideratzea eta behin-behineko geltokia egitea:**
  - A. A faseko bideak erriparatzeko lanen antzera, bidezati berria instalatzearen ondorioz bide-elementuak desmuntatu eta muntatu beharko dira. Bideen konfigurazioa aldatu gabe dago, eta, beraz, ez da beharrezkoa katigamenduan software-karga berririk egitea.
  - B. Kokatze-gela tekniko berria eraikitzea eta/edo gaitzea, behin-behineko katigamendu berria kokatzeko.
  - C. Trenbideak bitan banatzea kontrolatzeko behin-behineko katigamendu berria instalatzea.
  - D. Landa-elementu berriak katigamendu berriarekin lotu zituzten.
  - E. Behin-behineko katigamendu berria probatzea eta martxan jartzea. Landa-elementu guztiek behar bezala funtzionatzen dutela egiaztatzeko probak egingo dira.
  - F. Zumaiako eta Aia-Orioko geltoki mugakideetarako blokeoak probatzea eta martxan jartzea
  - G. Amarako CTCtik katigamenduaren teleagintea probatzea eta martxan jartzea.

f. Pruebas y puesta en servicio de los bloqueos hacia las estaciones colindantes de Zumaia y Aia-Orio

g. Pruebas y puesta en servicio del telemando del enclavamiento desde el CTC de Amara.

h. Pruebas y puesta en servicio del sistema de protección de tren Euroloop.

- **Derribo estación actual (para ello el enclavamiento debe estar en ubicación provisional) para ejecución de la nueva.**

a. Al finalizar esta fase se debería poner en servicio el enclavamiento definitivo.

**Una vez terminada la obra, puesta en marcha de estación actual y desmontaje de la provisional**

#### 4.7.4 Cortes de tráfico ferroviario previstos

Se resumen en la siguiente tabla los cortes de tráfico ferroviario previstos, con la estimación de tiempo para los mismos.

H. Euroloop trenaren babes-sistema probatzea eta martxan jartzea.

- **Egungo estazioa eraistea (horretarako, katigamenduak behin-behineko kokalekuan egon behar du), berria egiteko.**

A. Fase hau amaitzean, behin betiko katigamendua martxan jarri beharko litzateke.

Obra amaitutakoan, egungo geltokia martxan jarri eta behin-behinekoa desmuntatu

#### 4.7.4 Trenbide-trafikoaren aurreikusitako mozketak

Honako taula honetan laburbiltzen dira aurreikusitako trenbide-trafikoaren mozketak, horien denboraren estimazioarekin.

FASE FASEA	ACTIVIDAD JARDUERA	CORTE PREVISTO AURREIKUSITAKO MOZKETA	FECHA DATA
Fase 1A. Desvío provisional 1A. fasea. Behin-behineko desbideratzea	Montaje vía hacia el norte, para preparar cruce provisional Iparralderanzko bidea itxita, behin-behineko bidegurutzeta prestatzeko	Corte Nocturno Gaueko mozketa	Final mes 6 6. hilabetearen amaiera
Fase 1B. Desvío provisional 1B. fasea. Behin-behineko desbideratzea	- Conexión desvío provisional con vía actual Behin-behineko desbideratzea egungo bidearekin lotzea - Colocación aparatos de vía cruce provisional Behin-behineko gurutzatze-bideko aparatuak jartzea	viernes noche a sábado mediodía Ostiraletan gauetik larunbatera eguerdian	Final mes 8 8. hilabetearen amaiera
Fase 1B. Desvío provisional 1B. fasea. Behin-behineko desbideratzea	- Instalación y puesta en marcha del nuevo enclavamiento provisional Behin-behineko katigamendu berria instalatzea eta martxan jartzea	Corte Nocturno Gaueko mozketa	Final mes 10 10. hilabetearen amaiera
Fase 2B. Nueva estación 2B. fasea. Geltoki berria	Conexión trazado nueva estación con trazado línea general Estazio berriaren trazadura eta linea orokorraren trazadura lotzea	Corte Nocturno Gaueko mozketa	Mes 21 21 hilabetea
Fase 3. Andén sur y vía 2 3. fasea. Hegoaldeko nasa eta 2. bidea	Construcción y montaje de trazado definitivo de vía 2 Desmontaje desvío provisional Bidearen behin betiko trazadura eraikitzea eta muntatzea 2 Behin-behineko desbideratzea	Corte Nocturno Gaueko mozketa	Mes 23,5 23,5 hilabetea

Cualquier corte del tráfico ferroviario deberá ser remplazado por un servicio lanzadera de autobuses como medio de transporte público alternativo.

#### 4.8 DESVÍOS DE TRÁFICO

Actualmente, el tráfico rodado cruza en sentido este - oeste junto a la estación, incluyendo un aparcamiento de superficie frente a la misma para unos 20 vehículos.

La propuesta de la Nueva Estación, con su acceso norte, corta este vial y suprime el aparcamiento, desviando el tráfico al norte de la intervención.

La calle Lapurdi, actualmente de doble sentido, pasaría a tener sentido único desde la calle Gaztainpe hasta Kasino kalea, de manera que el acceso al Casco Histórico en esta zona se realice exclusivamente desde la calle Gipuzkoa, a través de la calle Gaztainpe que conecta con Zigordia, mediante la nueva conexión entre las calles este y oeste de la plaza, al norte de la intervención, como límite de la misma.

El desvío de tráfico previsto durante la obra configura el definitivo, que prácticamente coincide, previa ejecución de los remates y acabados necesarios para su entrega definitiva.

Tren-zirkulazioa eten nahi izanez gero, ordezkoko garraio bide publiko gisa autobus-zerbitzu batek ordeztu beharko du.

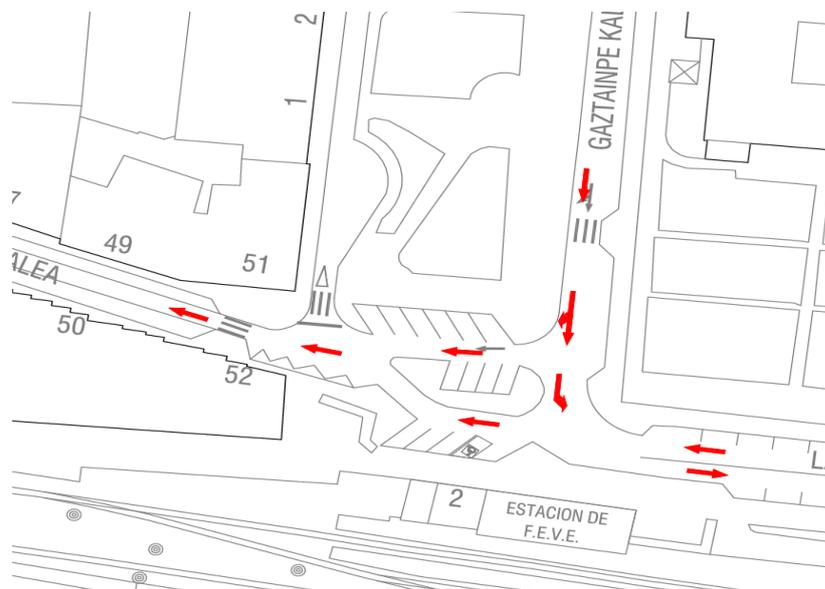
#### 4.8 TRAFIKOA DESBIDERATZEA

Gaur egun, ibilgailuen trafikoa ekialdetik mendebaldera gurutzatzen du geltokiaren ondoan, 20 bat ibilgailurentzako lur gaineko aparkaleku bat barne.

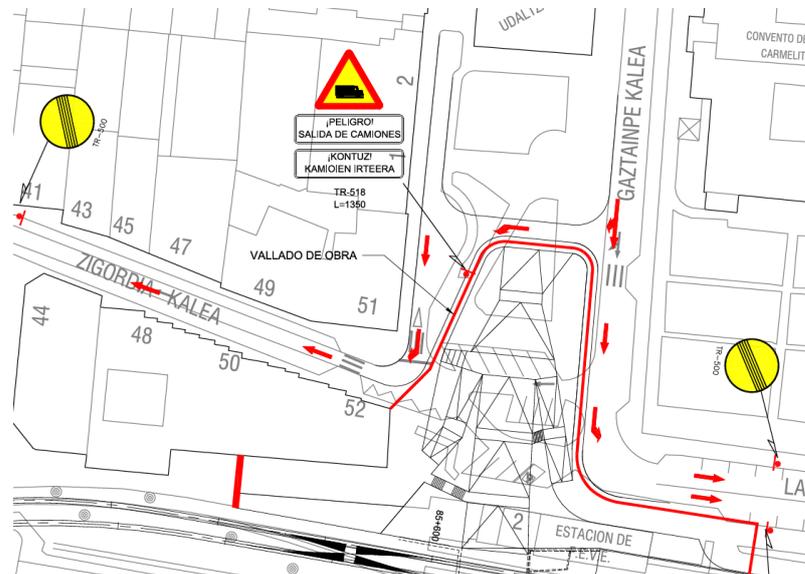
Geltoki berriaren proposamenak, iparraldeko sarbidearekin, bide hori mozten du eta aparkalekua kentzen du, trafikoa esku-hartzearen iparraldera desbideratuz.

Lapurdi kalea, gaur egun bi noranzkoko dena, Gaztainpe kaletik Kasino kalerainoko noranzko bakarra izatera igaroko litzateke; horrela, zonalde horretako hirigune historikorako sarbidea soilik Gipuzkoa kaletik egingo litzateke, Zigordiarekin lotzen duen Gaztainpe kalearen bidez, plazaren ekialdeko eta mendebaldeko kaleen arteko lotura berriaren bidez, esku-hartzearen iparraldean, esku-hartzearen muga gisa.

Obran aurreikusitako trafiko-desbideratzeak behin betikoa eratzen du, ia bat datorrena, behin betiko entregatzeko behar diren erremateak eta akaberak egin ondoren.



Tráfico en el área. Situación actual Eremuko trafikoa. Egungo egoera



*Tráfico en el área. Situación definitiva y señalización de obra*

Eremuko trafikoa. Behin betiko egoera eta obraren seinalzeptapena

#### 4.9 EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto, se distinguen los siguientes tipos de actuaciones expropiatorias, tanto en bienes de titularidad pública como bienes de titularidad privada.

- Expropiación permanente: permanentes o de pleno dominio para ubicar las instalaciones permanentes a cielo abierto del ferrocarril y todos los elementos funcionales que dependan de éste.
- Ocupación temporal: temporales por obras y elementos auxiliares, instalaciones de obra, áreas de trabajo, áreas de acopios y logísticas, etc. durante la ejecución de los trabajos. Afectan a la parcela ocupada, pero únicamente por un período de tiempo, y nunca representan una transmisión de dominio.
- Temporal con servidumbre de uso: imposición sobre terrenos que, además de ser ocupados temporalmente, se gravan mediante una reserva de uso sobre los mismos.

En el anejo nº 19 “Expropiaciones y ocupaciones temporales” se incluye una relación de bienes y derechos afectados que se sintetiza en la tabla que sigue a continuación:

#### 4.9 DESJABETZEAK ETA ALDI BATERAKO OKUPAZIOAK

Proiektuan jasotako obrak behar bezala gauzatzeko, honako desjabetze-jarduketa mota hauek bereizten dira, titulartasun publikoko ondasunetan zein titulartasun pribatuko ondasunetan.

- Desjabetze iraunkorra: iraunkorrak edo jabari osokoak, trenbidearen aire zabaleko instalazio iraunkorrak eta trenbidearen mendeko elementu funtzional guztiak kokatzeko.
- Aldi baterako okupazioa: obra eta elementu osagarriengatik, obra-instalazioengatik, lan-eremuengatik, pilaketa- eta logistika-eremuengatik eta abarregatik, lanak egin bitartean. Okupatutako lurzatiari eragiten diote, baina denboraldi baterako bakarrik, eta ez dute inoiz jabari-eskualdaketarik eragiten.
- Erabilera-zortasuna duen aldi baterakoa: aldi baterako okupatzeaz gain, erabilera-erreserba baten bidez zergapetzen diren lursailen gaineko ezarpena.

19. eranskinean (“desjabetzeak eta aldi baterako okupazioak”), eragindako ondasun eta eskubideen zerrenda bat dago, jarraian ageri den taulan laburbiltzen dena:

	TITULAR CATASTRAL KATASTROKO TITULARRA	REFERENCIA ERREFERENTZIA	FINCA FINKA	SUPERFICIE. CATASTRAL KATASTROKO AZALERA (m <sup>2</sup> )	CLASIFICACIÓN SUELO LURZORUAREN SAILKAPENA	APROVECHAMIENTO APROBETXAMENDUA	AFECCIÓN PERMANENTE ETENGABEKO ERAGINA		AFECCIÓN TEMPORAL DENBORAZKO ERAGINA	
							OP	MP	OT	MT
01	Ayuntamiento de Zarautz	s/n	s/n	---	Urbano	Ferrocarril		204,39 m <sup>2</sup>		
02	Euskal Trenbide Sarea	6792300	3134286 L	124,00	Urbano	Zona Verde y paso inferior		446,05 m <sup>2</sup>		
03	Euskal Trenbide Sarea	s/n	s/n	---	Urbano	Zona Verde y paso inferior		1317,97 m <sup>2</sup>		
04	Ayuntamiento de Zarautz	s/n	s/n	---	Urbano	Ferrocarril		47,73 m <sup>2</sup>		
05	Ayuntamiento de Zarautz	s/n	s/n	---	Urbano	Zona Verde		434,63 m <sup>2</sup>		
06	Ayuntamiento de Zarautz	s/n	s/n	---	Urbano	Zona Verde		127,32 m <sup>2</sup>		
11	Ayuntamiento de Zarautz	s/n	s/n	---	Urbano	Ferrocarril				532,86 m <sup>2</sup>

#### 4.10 SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS

Durante la ejecución de las obras se verán afectadas redes de los siguientes servicios:

- Saneamiento, abastecimiento y alumbrado público municipal
- Energía eléctrica
- Telefonía y comunicaciones
- Gas

Se han mantenido conversaciones con los agentes implicados, especialmente con los técnicos municipales de urbanismo, para la solicitud de información de los distintos servicios

#### 4.11 OBRAS COMPLEMENTARIAS

El Anejo 11 define las obras necesarias para reponer los elementos de urbanización que pudieran haberse visto afectados por la nueva definición de estación y el trazado correspondiente.

Hay que tener en cuenta que por incluirse la urbanización del paso inferior que configura el acceso a la estación en el proyecto, hay aspectos que ya están definidos en el Anexo de Urbanización (p.ej., reposición de viales y bordillos en la plaza norte), por lo que no se incluyen en este anejo, para evitar duplicidades.

También es importante destacar que en el área sur de la actuación se va a desarrollar una nueva urbanización

#### 4.10 ERAGINDAKO ZORTASUNAK ETA ZERBITZUAK

Obrak egin bitartean, honako zerbitzu hauen sareei eragingo zaie:

- Udalaren saneamendua, hornidura eta argiteria publikoa
- Energia elektrikoa
- Telefonía eta komunikazioak
- Gasa

Inplikaturako eragileekin eta bereziki hirigintzako udal-teknikariekin zerbitzuei informazioa eskatzeko elkarrizketak izan dira.

#### 4.11 OBRA OSAGARRIAK

11. *eranskinean*, geltokiaren definizio berriak eta dagokion trazadurak eragin ditzaketen urbanizazio-elementuak birjartzeko beharrezkoak diren obrak zehazten dira.

Kontuan izan behar da proiektuan geltokirako sarbidea eratzen duen azpiko pasabidearen urbanizazioa sartzen denez, zenbait alderdi Urbanizazio Eranskinean definituta daudela jada (adibidez, iparraldeko plazako bideak eta zintarriak berritzea), eta, beraz, bikoiztasunak saihesteko ez direla eranskin honetan sartzen.

residencial simultáneamente a las obras de la estación, por lo que la reconfiguración del límite sur ferroviario se incluirá en dicho proyecto de urbanización.

A ese respecto, se han mantenido reuniones de coordinación con los técnicos municipales, que han hecho partícipe de los diseños a los técnicos que están adaptando dicho proyecto de urbanización al diseño de la nueva estación.

Por último, indicar que lo referido a la reposición de servicios urbanos afectados (iluminación y fuerza, suministro de agua y saneamiento, líneas de gas y telefonía) se recoge en el Anejo 10. Servicios Afectados.

#### 4.12 ÁREAS DE INSTALACIONES DEL CONTRATISTA

Para la ejecución de este proyecto de obra civil se definen dos áreas de instalaciones del contratista, en la zona norte y sur de la actuación, en función de las distintas fases de la obra.

El Estudio de Seguridad y Salud recoge la posición de dichas áreas.

#### 4.13 INTEGRACIÓN AMBIENTAL

El presente proyecto no está sometido al estudio de impacto ambiental. Siguiendo los requisitos de calidad de ETS, se ha realizado una identificación de los aspectos ambientales en los que el proyecto pueda incurrir.

Se adjunta Ficha de Identificación de estos riesgos, así como las medidas correctoras que se han adaptado para subsanar o minimizar dichos riesgos.

Hay que destacar dos aspectos importantes de cara al análisis de estos riesgos medioambientales:

- El proyecto se desarrolla fundamentalmente dentro de los límites ferroviarios existentes, por lo que la intervención no afecta a su entorno;
- Los espacios que cede la estructura ferroviaria a la ciudad se desarrollan fundamentalmente al sur de la intervención, donde simultáneamente al presente proyecto se está realizando un proyecto de urbanización promovido por el Ayuntamiento, que acometerá la recuperación de toda el área.

La principal afección al espacio existente es la intervención en la zona norte de la actual estación, ya que implica la demolición del edificio estación, así como la readaptación de parte de la plaza ajardinada existente.

Era berean, nabarmendu behar da jarduketaren hegoaldeko eremuan bizitegi-urbanizazio berri bat egingo dela geltokiko obrekin batera, eta, beraz, trenbidearen hegoaldeko mugaren birkonfigurazioa urbanizazio-proiektu horretan sartuko dela.

Horri dagokionez, koordinazio-bilerak egin dira udal-teknikariekin, eta horiek diseinuen partaide egin dituzte urbanizazio-proiektu hori geltoki berriaren diseinura egokitzen ari diren teknikariak.

Azkenik, eraginpeko hiri-zerbitzuak (argiztapena eta indarra, ur-hornidura eta saneamendua, gas-lineak eta telefonía) birjartzeari buruzkoa 10. *eranskinean jasotzen dela. Eragindako zerbitzuak.* adierazi behar da

#### 4.12 KONTRATISTAREN INSTALAZIO-EREMUAK

Obra zibileko proiektu hau gauzatzeko, kontratistaren bi instalazio-eremu zehaztu dira, jarduketaren iparraldean eta hegoaldean, obraren faseen arabera.

Segurtasun eta Osasun Azterlanak arlo horien kokapena jasotzen du.

#### 4.13 INGURUMEN-INTEGRAZIOA

Proiektu honek ingurumen-inpaktuaren azterketarik ez du behar izan. ETSren kalitate-eskakizunei jarraituz, proiektuak izan ditzakeen ingurumen-alderdiak identifikatu dira.

Arrisku horien identifikazio-fitxa erantsi da, bai eta arrisku horiek konpontzeko edo minimizatzeke egokitu diren neurri zuzentzaileak ere.

Ingurumen-arrisku horiek aztertzeari begira, bi alderdi garrantzitsu nabarmendu behar dira:

- Proiektua, funtsean, trenbide-mugen barruan garatzen da, eta, beraz, esku-hartzeak ez du eraginik inguruan;
- Trenbide-egiturak hiriari lagatzen dizkion espazioak esku-hartzearen hegoaldean garatzen dira batez ere, eta, proiektu honekin batera, Udalak sustatutako urbanizazio-proiektu bat eremu osoa berreskuratzeari ekiteko egiten ari dira.

Gaur egungo espazioan izango duen eragin nagusia egungo geltokiaren iparraldean egingo den esku-hartzea da; izan ere, geltokiaren eraikina eraitsi eta lorategi-plazaren zati bat berregokituko da.

#### 4.14 GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente proyecto constructivo de la Nueva Estación de Zarautz incluye en su anejo 14 el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición conforme a lo establecido en el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Este Estudio incluye una serie de medidas encaminadas a la correcta gestión de los residuos conforme a las Directivas Europeas, especialmente en lo que se refiere al establecimiento de las prioridades de su gestión:

- Reducción en origen (tanto en cantidad como en nocividad)
- Separación selectiva
- Reutilización y reciclaje
- Valorización energética
- Eliminación

El Estudio de Gestión de Residuos considera recomendable la disposición de al menos dos puntos limpios, situados en las áreas norte y sur coincidiendo con las distintas fases del proyecto y con suficientes contenedores para garantizar la recogida selectiva de residuos. Incluye asimismo las prescripciones necesarias para la adecuada gestión de aceites y residuos tóxicos y peligrosos.

#### 4.14 HONDAKINEN KUDEAKETA

Zarauzko estazio berriaren eraikuntza-proiektu honen 14. *eranskinean eraikuntza- eta eraispen-hondakinen kudeaketari* buruzko azterlana jaso da, eraikuntza- eta eraispen-hondakinen ekoizpena eta kudeaketa arautzen dituen 105/2008 Errege Dekretuan ezarritakoaren arabera.

Azterlan honek Europako zuzentarauen arabera hondakinak behar bezala kudeatzeko zenbait neurri jasotzen ditu, batez ere kudeatzeko lehentasunak ezartzeari dagokionez:

- Murrizketa jatorrian (bai kantitatean, bai kaltegarritasunean)
- Bereizketa selektiboa
- Berrerabiltzea eta birziklatzea
- Balorizazio energetikoa
- Txikitzea

Hondakinak Kudeatzeko Azterlanak gomendagarritzat jotzen du gutxienez bi garbigune izatea, iparraldeko eta hegoaldeko eremuetan kokatuak, proiektuaren faseekin bat etorri eta hondakinen gaikako bilketa bermatzeko edukiontzi nahikoekin. Halaber, olio eta hondakin toxiko eta arriskutsuak behar bezala kudeatzeko behar diren aginduak jasotzen ditu.

## 5 DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

### 5.1 PROGRAMA DE TRABAJOS Y PERÍODO DE GARANTÍA

En el Anejo nº 09 “Plan de obra” se recoge el Programa de Trabajos, en el que se indica la duración de cada una de las actividades y que prevé una duración total de las obras de treinta y dos (32) meses.

El período de garantía será de dos (2) años a partir de la recepción de las obras, periodo de tiempo que se considera suficiente para observar el comportamiento de las obras en condiciones de servicio.

### 5.2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento de la legislación y reglamentación vigentes, el Contratista (empresa individual) o agrupación temporal de empresas, deberá poseer, según se indica en el Anejo nº 22 “Justificación de Precios y Clasificación del contratista”, la clasificación en los siguientes grupos:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA	
B	Puentes viaductos y grandes estructuras	2	5
D	Ferrocarriles	1	4
D	Ferrocarriles	4	4

### 5.3 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 22 “Justificación de precios”, se incluye la justificación de precios basada en los bancos de precios de ETS, realizados con los costes de mercado de mano de obra, maquinaria y materiales.

### 5.4 OTRAS DISPOSICIONES

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, se ha realizado un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

## 5. ADMINISTRAZIO-XEDAPENAK

### 5.1 LAN-PROGRAMA ETA BERMEALDIA

09. *eranskinean*, “*Obra-plana*” izenekoan, lan-programa jasotzen da. Bertan, jarduera bakoitzaren iraupena adierazten da, eta obren iraupena, guztira, hogai ta hemebi (32) hilabetekoa izango dela aurreikusten da.

Berme-aldia bi (2) urtekoa izango da obrak jasotzen direnetik, eta denbora hori nahikotzat jotzen da obrek zerbitzu-baldintzetan duten portaera behatzeko.

### 5.2 KONTRATISTAREN SAILKAPENA

Indarreko legeria eta erregelamendua betez, kontratistak (banakako enpresa) edo aldi baterako enpresa-elkarteak, 22. *eranskinean* (“*prezioen justifikazioa eta kontratistaren sailkapena*”) adierazten denaren arabera, talde hauetan sailkatu beharko du:

TALDEA	AZPITALDEA	KATEGORIA	
B	zubiak eta egitura handiak	2	5
D	Trenbideak	1	4
D	Trenbideak	4	4

### 5.3 PREZIOEN JUSTIFIKAZIOA

22. *eranskinean*, “*Prezioen justifikazioa*” izenekoan, ETSren prezio-bankuetan oinarritutako prezioen justifikazioa jasotzen da, eskulanaren, makineriaren eta materialen merkatu-kostuekin egindakoak.

### 5.4 BESTE XEDAPEN BATZUK

Urriaren 24ko 1627/1997 Errege Dekretuaren arabera, laneko segurtasunari eta osasunari buruzko azterlan bat egin da.

## 6 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

De acuerdo con plan de obra y el proceso constructivo descritos en el anejo nº 9 “Plan de obra”, se ha estimado un plazo total de duración de los trabajos de TREINTA Y DOS (32 MESES).

## 6. OBRA EGITEKO EPEA

9. *eranskinean* (“Obra-plana”) deskribatutako obra-planaren eta eraikuntza-prozesuaren arabera, lanek hogeita hamabi (32) hilabeteko iraupena izango dutela kalkulatu da.

## 7 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## 7. AURREKONTUAREN LABURPENA

CAPÍTULO KAPITULUA	RESUMEN LABURPENA	IMPORTE (€) ZENBATEKOA (€)
01	OBRAS PROVISIONALES	1.229.642,24
01.01	ANDEN Y ESTACIÓN PROVISIONAL	76.674,12
01.02	VIA PROVISIONAL	230.340,74
01.04	VALLADO PROVISIONAL	3.240,22
01.05	ENCLAVAMIENTO PROVISIONAL	919.387,16
02	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	168.664,76
02.01	DEMOLICIONES	112.559,67
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	56.105,09
03	VIA	645.897,38
03.01	VIA	645.897,38
04	ESTRUCTURAS	2.079.250,07
04.01	IMPERMEABILIZACIÓN (TABLESTACAS)	681.455,99
04.02	CIMENTACIONES	681.923,27
04.03	MUROS Y PILARES	250.754,49
04.04	TABLERO Y ANDENES	183.834,67
04.05	ESTRUCTURA METÁLICA Y METALISTERÍA	182.411,47
04.06	AMPLIACIÓN PUENTE ZELAI	98.870,18
05	ESTACION Y ANDENES	1.140.344,14
05.01	ALBAÑILERÍA	5.656,77
05.02	PAVIMENTOS	128.168,74
05.03	REVESTIMIENTOS	75.716,06
05.04	FALSOS TECHOS	62.075,35
05.05	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y METALISTERÍA	166.612,21
05.06	MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN	105.623,52
05.07	MARQUESINA DE ANDENES y CUBIERTAS	193.238,63
05.08	VALLADO DE CIERRE DE ANDENES	2.545,20
05.09	ASCENSORES	92.551,78
05.10	FONTANERÍA, EVACUACIÓN y BOMBEO DE VESTUARIO Y LIMPIEZA	2.436,55
05.11	CLIMATIZACIÓN	15.674,00
05.12	PCI	5.875,20
05.13	ELECTRICIDAD	284.170,13
06	ELECTRIFICACIÓN	623.169,87
06.01	FASE 0	132.779,08
06.02	FASE 1A	164.588,87
06.03	FASE 1B	69.135,39
06.04	FASE 2	137.977,54
06.05	FASE 3	118.688,99
07	URBANIZACIÓN	787.381,51
07.01	DRENAJE Y BOMBEO	90.350,37
07.02	SOLERAS Y ESTRUCTURAS	210.101,69
07.03	PAVIMENTOS y REVESTIMIENTOS	333.016,54
07.04	BARANDILLAS	5.952,11
07.05	JARDINERÍA	44.613,86
07.06	MOBILIARIO URBANO	55.324,03
07.07	ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN EXTERIOR Y BOMBEO	43.356,20
07.08	RED DE RIEGO	3.208,31
07.09	RED DE SANEAMIENTO - FECALES	1.458,40
08	SERVICIOS AFECTADOS (DESMONTAJE Y MONTAJE)	143.516,10
08.01	REPOSICIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	14.236,32
08.02	REPOSICIÓN LINEAS ELÉCTRICAS	40.824,50
08.03	REPOSICIÓN LINEAS TELEFÓNICAS	48.010,04
08.04	REPOSICIÓN DE GAS	7.862,50
08.05	ALUMBRADO	5.338,56
08.06	CALZADA, FIRMES y URBANIZACIÓN	25.252,47
08.07	SEÑALIZACIÓN	1.991,71
09	AUSCULTACIÓN Y CONTROL	142.519,18
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	94.461,72
12	SEGURIDAD Y SALUD	239.409,04
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>7.294.256,01</b>
16,00 % Gastos generales		1.167.080,96
6,00 % Beneficio industrial		437.655,36
Suma		1.604.736,32
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>		<b>8.898.992,33</b>
21% IVA		1.868.788,39
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>10.767.780,72</b>

## 8 PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

De cara al cálculo del presupuesto para conocimiento de la administración, se consideran los siguientes gastos:

## 8. ADMINISTRAZIOA EZAGUTZEKO AURREKONTUA

Administrazioak horren berri izan dezan, gastu hauek hartuko dira kontuan:

---

Total Presupuesto de Ejecución Material / Exekuzio materialaren aurrekontua, guztira:	<b>7.294.256,01 €</b>
---	-----------------------

---

Total presupuesto Base Licitación con IVA: Lizitazioaren oinarritzko aurrekontua, guztira, BEZarekin:	<b>10.767.780,72 €</b>
---	------------------------

---

Coste servicios afectados a realizar por terceros: Hirugarrenek egin beharreko zerbitzuen kostua:	<b>216.391,27 €</b>
--	---------------------

---

Coste servicio autobuses (corte ferroviario): Autobusen zerbitzuaren kostua (trenbidea moztea):	<b>1.531,15 €</b>
---	-------------------

---

<b>TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN:</b>	<b>10.985.703,14 €</b>
--	------------------------

---

ADMINISTRAZIOAK HORREN BERRI IZATEKO AURREKONTUA, GUZTIRA:

---

## 9 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA
- ANEJO Nº 1.- Antecedentes
- ANEJO Nº 2.- Cartografía y topografía
- ANEJO Nº 3.- Geología y geotécnica
- ANEJO Nº 4.- Trazado
- ANEJO Nº 5.- Estación
- ANEJO Nº 6.- Urbanización
- ANEJO Nº 7.- Estructuras
- ANEJO Nº 8.- Equipos e Instalaciones
- ANEJO Nº 9.- Plan de obra y proceso constructivo
- ANEJO Nº 10.- Servicios afectados
- ANEJO Nº 11.- Obras complementarias
- ANEJO Nº 12.- Desvíos de tráfico
- ANEJO Nº 13.- Integración ambiental
- ANEJO Nº 14.- Gestión de residuos
- ANEJO Nº 15.- Normativa Aplicable
- ANEJO Nº 16.- Clasificación del Contratista
- ANEJO Nº 17.- Estudio de Seguridad y Salud
- ANEJO Nº 18.- Superestructura de vía
- ANEJO Nº 19.- Bienes afectados (expropiaciones)
- ANEJO Nº 20.- Drenaje
- ANEJO Nº 21.- Electrificación
- ANEJO Nº 22.- Justificación de precios
- ANEJO Nº 23.- Control de calidad

### DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

### DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPC. TÉCNICAS

### DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

## 9. PROIEKTUA OSATZEN DUTEN DOKUMENTU

### 1. DOKUMENTUA. - MEMORIA ETA ERANSKINAK

- MEMORIA
- 1 ERANSKINA. - aurrekariak
- 2 ERANSKINA. - kartografia eta topografia
- 3 ERANSKINA. - geologia eta geoteknika
- 4 ERANSKINA. - trazadura
- 5 ERANSKINA. - geltokia
- 6 ERANSKINA. - urbanizazioa
- 7 ERANSKINA. - egiturak
- 8 ERANSKINA. - ekipoak eta instalazioak
- 9 ERANSKINA. - Obra-plana eta eraikuntza-prozesua
- 10 ERANSKINA. - Erasandako zerbitzuen
- 11 ERANSKINA. - obra osagarriak
- 12 ERANSKINA. - trafiko-desbideratzeak
- 13 ERANSKINA. - ingurumen-integrazioa
- 14 ERANSKINA. - hondakinen kudeaketa
- 15 ERANSKINA. - araudi aplikagarria
- 16 ERANSKINA. - kontratistaren sailkapena
- 17 ERANSKINA. - segurtasunari eta osasunari buruzko azterlana
- 18 ERANSKINA. - Bidearen gainegitura
- 19 ERANSKINA. - eragindako ondasunak (desjabetzeak)
- 20 ERANSKINA. - drainatzea
- 21 ERANSKINA. - elektrifikazioa
- 22 ERANSKINA. - prezioen justifikazioa
- 23 ERANSKINA. - kalitate-kontrola

### 2. DOKUMENTUA. - PLANOAK

### 3. AGIRIA - BALDINTZA TEKNIKOEN AGIRIA

### 4. DOKUMENTUA - AURREKONTUA

## 10 CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE APROBACIÓN

Considerando que el presente “Proyecto Constructivo de Obra Civil de la Nueva Estación de Zarautz” contiene todos los documentos necesarios para la correcta definición y valoración de las actuaciones en él descritas, se propone para su aprobación y efectos oportunos.

Bilbao, 21 de mayo de 2020

### LOS AUTORES DEL PROYECTO



Angel Fernández Llata  
Ingeniero de Caminos  
Col. Nº 9940

## 10. ONDORIOAK ETA ONARTZEKO PROPOSAMENA

“Zarauzko Geltoki Berriko Obra Zibilak Eraikitze Proiektua” honek bertan deskribatutako jarduerak behar bezala definitzeko eta baloratzeko beharrezkoak diren dokumentu guztiak biltzen dituela kontuan hartuta, horiek onartzeko eta dagozkion ondorioak izateko proposatzen da.

Bilbao, 2020ko maiatzaren 21a

### PROIEKTUAREN EGILEAK



Ángel López de Arancibia  
Arquitecto  
Col. COAVN Nº 2429