

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES	4
2.	OBJETO DEL PROYECTO	6
3.	DATOS BÁSICOS.....	7
3.1.	SITUACIÓN DE LA OBRA.....	7
3.2.	DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	7
3.3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL NUEVO TRAMO LUGARITZ - EASO	8
3.3.1.	TRAMO LUGARITZ – MIRACONCHA	9
3.3.2.	TRAMO MIRACONCHA - EASO	9
3.4.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	10
4.	INSTALACIONES EXISTENTES	11
4.1.	TRAZADO	11
4.1.1.	LADO LUGARITZ.....	12
4.1.2.	LADO ANOETA.....	13
5.	SOLUCIÓN ADOPTADA	16
5.1.	INSTALACIONES DE SEGURIDAD PROYECTADAS.	16
5.2.	ENCLAVAMIENTOS.....	16
5.2.1.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA.....	17
5.2.2.	ENCLAVAMIENTO DE LUGARITZ.....	17
5.2.2.1.	DIMENSIONAMIENTO DE LA CABINA	18
5.2.3.	ENCLAVAMIENTO DE BENTABERRI	18
5.2.3.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES	18
5.2.4.	OTRAS ACTUACIONES A NIVEL DE CABINA	20
5.3.	ELEMENTOS DE CAMPO.....	20
5.3.1.	DESVÍOS.....	20
5.3.2.	SEÑALES	20
5.3.3.	SISTEMA DE DETECCIÓN DE PRESENCIA DEL TREN.....	22
5.3.4.	ARMARIOS Y CAJAS DE TERMINALES	23
5.3.5.	CABLEADO	24
5.3.6.	SISTEMA DE MANDO LOCAL DE AGUJAS	25

5.3.7.	RETIRADAS Y DEMOLICIONES	25
5.4.	OBRA CIVIL.....	25
5.4.1.	RED DE ZANJAS Y CANALIZACIONES.....	25
5.4.2.	CUARTOS DE SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES	26
5.5.	DOCUMENTACIÓN Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	26
5.5.1.	CURSO DE FORMACIÓN	26
5.5.2.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y DOCUMENTACIÓN AS-BUILT.....	26
6.	PLAN DE OBRA.....	28
7.	RESUMEN DEL PRESUPUESTO	29
7.1.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	29
7.2.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	29
7.3.	PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	30
8.	CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS	31
8.1.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	31
8.2.	PLAN DE OBRA Y GARANTÍA	32
9.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	33
10.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	34
11.	CONCLUSIÓN.....	35
11.1.	CARÁCTER DE LA OBRA.....	35
11.2.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROYECTOS.....	35
11.3.	PROPUESTA DE APROBACIÓN	35

1. ANTECEDENTES

El Gobierno Vasco, bien a través de los sucesivos Departamentos que han ostentado la competencia en materia de Transporte y Ferrocarriles, o bien a través de sus Sociedades Públicas relacionadas con estas materias, ha realizado e impulsado numerosas actuaciones tendentes a la mejora del transporte público por ferrocarril.

Desde la formalización del Plan de Construcción del Metro de Bilbao en 1987 (que llevó a la puesta en servicio de la Línea 1 en 1995) sucesivamente se abordaron los Planes de Actuación Ferroviaria (1989-1992 y 1994-1999) sobre la red existente, para continuar con los estudios generales de redes ferroviarias realizados entre el 2000 y 2002 en los ámbitos de Bilbao Metropolitano, Donostialdea y Álava Central.

Las principales conclusiones de estos trabajos se plasmaron en una serie de actuaciones que se recogieron dentro del Plan Euskotren XXI dentro de las posibilidades presupuestarias existentes en cada momento.

Por otra parte, durante las últimas décadas (salvo los años finales asociados a la crisis actual) se ha producido un gran crecimiento de la movilidad motorizada, con tasas anuales acumulativas de entre el 3,5% y 5% según áreas. Lamentablemente, en muchas zonas, este incremento de movilidad ha sido en base al vehículo privado de forma casi exclusiva, sin que el transporte público colabore de forma más que simbólica.

Una de estas zonas donde el transporte público no ha sido capaz de captar este incremento de movilidad es el área de Donostialdea, donde tanto los autobuses como los ferrocarriles del área muestran un marcado estancamiento del número de viajeros. Los motivos de esta situación son múltiples, tal como se plantea en los documentos que dan soporte al “Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Donostia - San Sebastián” y requiere diversas actuaciones tal como se indica en este plan.

En el ámbito, el incremento de movilidad que se ha producido ha sido muy superior al inicialmente previsto en el Estudio de Red Ferroviaria de Donostialdea, lo que parece aconsejar la adopción de soluciones más ambiciosas que las inicialmente propuestas.

De acuerdo con esto, el anterior Departamento de Vivienda, Transportes y Obras Públicas solicitó a ETS que procediera a definir las actuaciones necesarias para convertir las líneas ferroviarias existentes en un sistema de Metro de altas prestaciones.

Con estas premisas, ETS adjudicó la redacción del Estudio Informativo del Metro de Donostia-San Sebastián, en octubre de 2009. Dentro del citado contrato, los trabajos se dividieron en varios estudios independientes:

- Estudio de funcionalidad y de demanda del Metro de Donostia-San Sebastián.
- Estudio Informativo del tramo Lugaritz-Anoeta.
- Estudio Informativo del Intercambiador de Riberas de Loiola.

-
- Estudio Informativo del tramo Irun-Hondarribia.

Una vez justificada la viabilidad económica y social, por un lado, y la funcional y técnica, por otro, ETS encargó la redacción de los proyectos de construcción que, divididos en los tramos Lugaritz-Miraconcha y Miraconcha-Morlans, desarrollaban la solución técnica definida en el Estudio Informativo.

Posteriormente, el Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial adoptó la decisión de reconsiderar el diseño básico de la nueva línea entre Lugaritz y Morlans; modificación que requería la redacción y tramitación de un nuevo Estudio Informativo del Tramo Lugaritz – Easo. Dicho Contrato de Obra Civil no incluye las Instalaciones, siendo necesaria la redacción de proyectos para su definición.

Como consecuencia, se considera necesaria la redacción del presente proyecto de Señalización.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es el de definir las actuaciones a realizar en la variante del TOPO, para señalar el ramal de nueva construcción entre la estación de Lugaritz (existente) y la de Easo (de nueva construcción).

Para ello se definirán los procesos constructivos, relación de las actividades a realizar, descripción de los elementos a instalar (o retirar), integración entre todos estos elementos, y definición de las condiciones económicas, medioambientales, y en materia de Seguridad y Salud.

En especial, la finalidad de este proyecto será:

- Establecer las condiciones de explotación del nuevo ramal de doble vía banalizada y electrificada.
- Identificar las afecciones a las condiciones de explotación existentes en la estación de Lugaritz, en su relación con la estación de Bentaberri, estableciendo las nuevas condiciones para la operación de las mismas.
- Dotar al nuevo ramal y a las zonas afectadas de señalización lateral, de acuerdo al Reglamento de Circulación y Señales de EuskoTren.
- Definir sobre dicha señalización lateral un sistema de detección de trenes con lo existente en el resto de la línea.
- Permitir la realización de itinerarios desde el puesto de mando local y desde el puesto de mando de Amara.
- Poder realizar movimientos de agujas, ya sea desde campo, desde el puesto de mando local anteriormente mencionado, o desde el puesto de mando central de Amara.
- Aumentar la seguridad de los itinerarios en régimen de maniobras ante posibles descarrilamientos como consecuencia de talonamientos u otras irregularidades.

3. DATOS BÁSICOS

3.1. SITUACIÓN DE LA OBRA

El trazado proyectado se trata de una vía doble banalizada entre las estaciones de Lugaritz y Easo.

La nueva variante totaliza 4,17 km de longitud y se desarrolla entre la estación de Lugaritz y Morlans que comienza en las inmediaciones de la estación de Lugaritz.

Este trazado discurre íntegramente por el Término Municipal de Donostia-San Sebastián, sobre suelo urbano en su práctica totalidad, y sin cruces con cualquier otro tipo de tráfico (vehículos o personas) por tratarse de un tramo subterráneo.

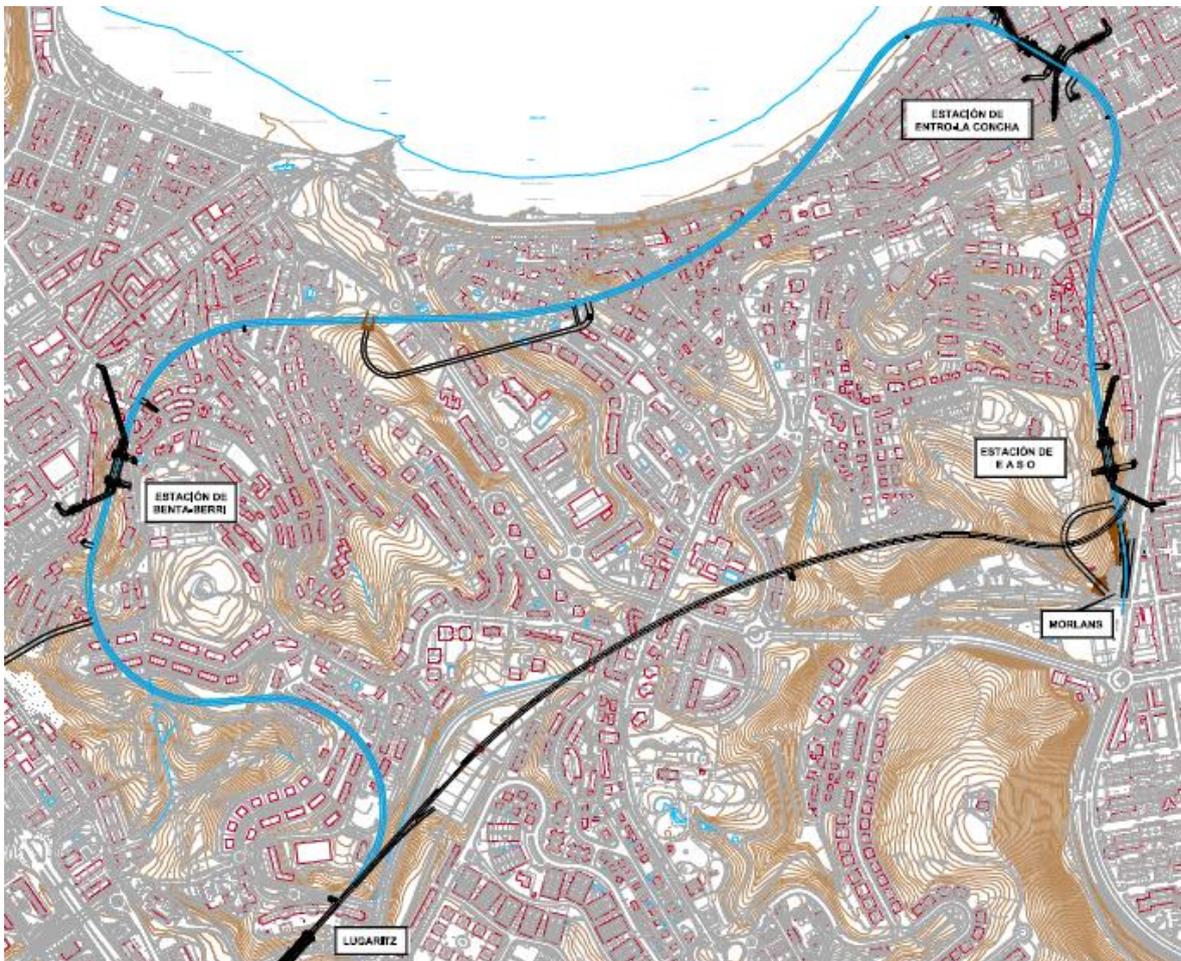


Figura 1: Trazado existente (negro) y proyectado (azul)

3.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La solución, consiste en un nuevo tramo subterráneo, con origen en la estación de Lugaritz y final en el tramo soterrado de Morlans, dando continuidad a la línea y que discurre próxima a las zonas bajas de la ciudad (Antiguo, Centro y Amara), donde se concentra la población, haciendo accesible

el sistema ferroviario mediante la implementación de tres estaciones: Bentaberri, Concha y Easo (sustituye a la actual Amara).

La nueva variante se desarrolla a lo largo de 4.170 m. Su inicio (PK 0+000) se sitúa a unos 100 m de la estación de Lugaritz. El trazado se bifurca de las vías existentes mediante un desvío de ángulo $\text{tg } 1:8$, para girar a izquierdas a través de un radio $R=200$ m, no sin antes incorporar una recta donde se situará la travesía de cruce entre las vías. El radio 200 encadena con otro radio 225 en sentido contrario para formar una curva en "S" y encarar la recta de la estación de Bentaberri. Las clotoideas utilizadas entre dichos radios mantienen un parámetro 11,190, lo que supone un desarrollo de 67,50m para el radio menor y de 60m para el mayor. Las entradas peatonales a la estación se materializan mediante dos accesos. El Acceso Sur tiene su boca de acceso en la confluencia entre las calles Bertsolari Xalbador y Pedro Ugartemendía. El Acceso Norte tiene su boca de entrada en la Plaza de Bentaberri, lugar limítrofe entre los barrios del Antiguo (final de c/ Matía) y Bentaberri.

Después de la recta de la estación de Bentaberri el trazado vuelve a girar hacia la derecha mediante una alineación circular de 250m de radio y clotoideas de 65m de desarrollo y avanza sentido este mediante una recta de 310 m de longitud, para alcanzar el paseo de la Concha con un radio de 800m donde enlaza en el P.K. 2+140 en dirección Nordeste, desarrollando a continuación una curva a la derecha que le lleva a pasar bajo la Playa de la Concha y que le permite llegar a la estación de Concha con la alineación sureste que marca el andén recto de dicha estación.

La Estación de Concha se ubica en el centro urbano de Donostia, en el entorno del Paseo de La Concha y la Plaza del Buen Pastor, conectando el TOPO con la zona del ensanche de San Sebastián. La Estación cuenta con tres cañones de acceso.

Superada la Estación de Concha, el túnel de línea describe una nueva curva a la derecha avanzando en dirección sur, buscando la alineación recta de la Estación de Easo. Ésta se sitúa en las inmediaciones de la actual estación de Amara, a la cual sustituirá en el tráfico de pasajeros una vez entre en servicio la nueva línea Lugaritz-Morlans. La estación cuenta con dos cañones de acceso.

Finalmente, el nuevo trazado, se prolonga hasta conectar con la vía actual al inicio del tramo soterrado de Morlans (PK 4+170). En el conjunto del tramo, la rasante discurre subterránea y a una profundidad tal que se evita atravesar los materiales del subsuelo de mala calidad, y a distancia suficiente, en vertical, de las cimentaciones de los edificios, estando prevista su ejecución por medio de un túnel en mina, salvo el tramo final de 130 m, en Morlans, que se ejecuta a cielo abierto.

3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL NUEVO TRAMO LUGARITZ - EASO

El tramo objeto del proyecto, comprende 3 nuevas estaciones intermedias, las cuales son Bentaberri, Concha y Easo. En todos los tramos se ha proyectado vía doble banalizada.

Para la descripción del trazado de la variante del TOPO se generaron dos proyectos correspondientes a dos tramos:

3.3.1. TRAMO LUGARITZ – MIRACONCHA

Se trata de un tramo de 2,14 km y una estación. Parte de la estación de Lugaritz, a través de un desvío del trayecto actual.

- Vía derecha: Discurre por el lado derecho. Se inicia en el P.K. 0+000 y concluye en P.K. 2+140,526
- Vía izquierda: Discurre por el lado izquierdo. Se inicia en el P.K. 0+000 y concluye en el P.K. 2+142,363
- Eje plataforma: Se inicia en el P.K. 0+000 y concluye en el P.K. 2+140,441.

La nueva estación de BENTABERRI se ubica en:

- Inicio: P.K. 1+099,00
- Fin: P.K. 1+195,87

Existen un bretelle en el PK 1+700 aproximadamente.

Todo el tramo Lugaritz – Miraconcha se realiza en túnel en mina. La distancia entre los ejes de vía en recta a lo largo del túnel es de 3,10 metros. La distancia entre el eje de vía y el eje de la canalización es de 2,59 metros.

3.3.2. TRAMO MIRACONCHA - EASO

Se trata de un tramo de 2,087 km y que incluye dos estaciones (Concha y Easo). Parte del final del tramo Lugaritz – Miraconcha y termina en un desvío de nueva construcción que enlaza el trazado en dirección a la estación de Anoeta.

- Vía derecha: Discurre por el lado derecho. Se inicia en el P.K. 2+140,526 y concluye en P.K. 4+224,633
- Vía izquierda: Discurre por el lado izquierdo. Se inicia en el P.K. 2+142.363 y concluye en el P.K. 4+231,577
- Eje plataforma: Se inicia en el P.K. 2+140,441 y concluye en el P.K. 4+227,452

La nueva estación de CONCHA se ubica en:

- Inicio: P.K. 3+099,286
- Fin: P.K. 3+197,169

La nueva estación de EASO se ubica en:

- Inicio: P.K. 3+911,978
- Fin: P.K. 4+004,378

La mayoría del tramo Miraconcha – Easo, desde el P.K. 2+140,441 hasta P.K. 4+070.441, se realiza en túnel en mina. Sin embargo, en el P.K. 4+070.441 pasa a ser un tramo de falso túnel, hasta P.K. 4+185,658, donde sale a la superficie.

El punto final del tramo es el P.K. 4+227,452, alineándose con el tramo existente entre las estaciones de Amara y Anoeta mediante un desvío, de tal manera que la dirección de salida del tramo proyectado es en sentido estación de Anoeta.

La distancia entre los ejes de vía en recta a lo largo del túnel es de 3,10 metros. La distancia entre el eje de vía y el eje de la canalización es de 2,50 metros.

3.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones a realizar contemplan la adaptación de las instalaciones existentes en la estación de Lugaritz para poder incluir la bifurcación que permitirá continuar con las circulaciones entre Bentaberri y Easo, así como establecer las nuevas circulaciones entre Lugaritz y Easo.

Además de realizar la adaptación de estas instalaciones existentes, se tendrán que implementar nuevas instalaciones en Bentaberri para gestionar las circulaciones.

Las características del tramo son:

- Vía doble electrificada entre Lugaritz y Easo (nueva ejecución).

Para la realización de dichas tareas, se incluyen los trabajos de diseño, replanteo, ingeniería software de seguridad, ingeniería hardware, instalación de equipamiento de campo, instalación de equipamiento de cabina, cableado y conexionado de los elementos, pruebas, puesta en servicio, documentación y formación del personal que realice la operación y el mantenimiento del sistema, así como el desmontaje de aquellos elementos que no sean necesarios para esta instalación de forma que puedan ser reutilizables por ETS para otras instalaciones.

4. INSTALACIONES EXISTENTES

A continuación, se realiza una breve descripción de las instalaciones existentes en la zona de la actuación.

4.1. TRAZADO

Para la descripción de la línea actual nos serviremos del esquema de señalización, que se adjunta a continuación:

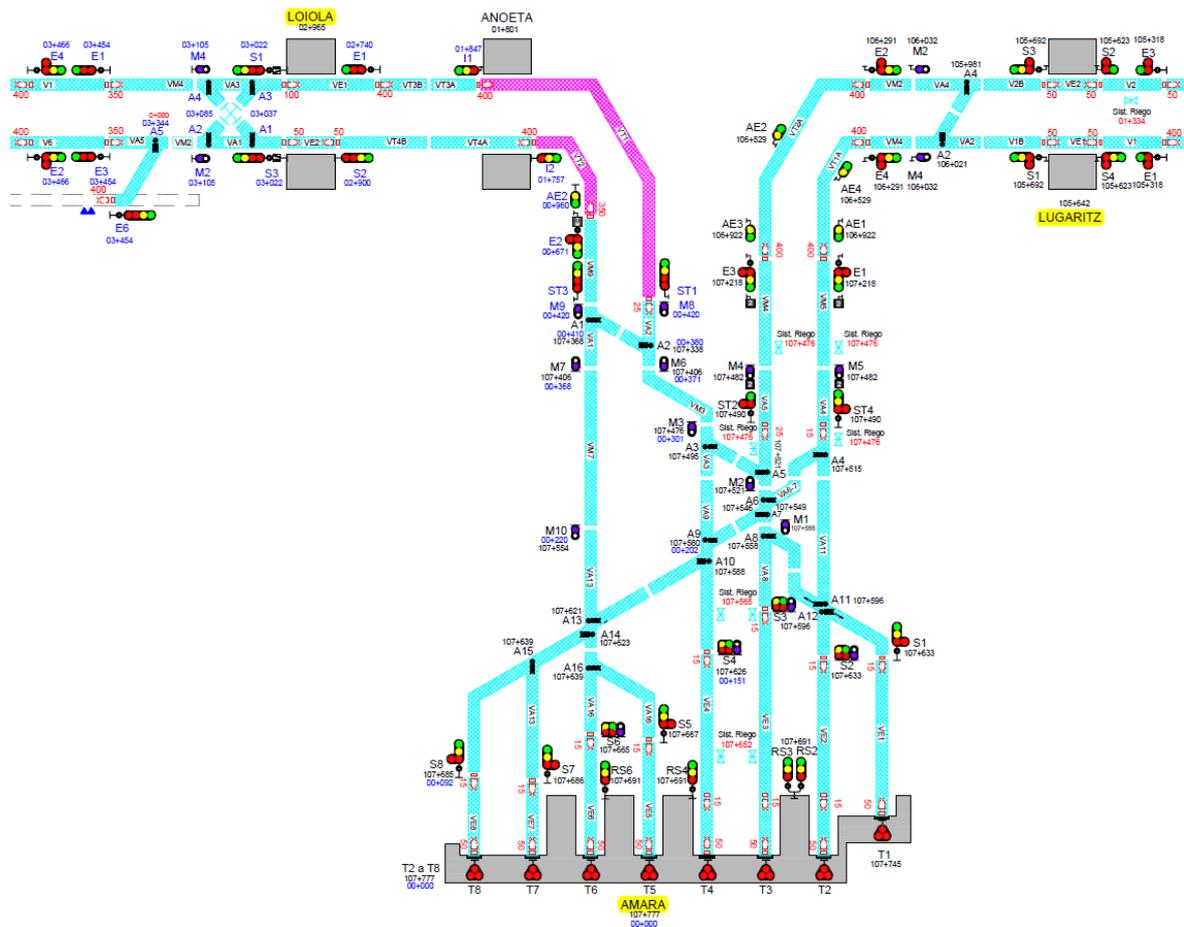


Figura 2: Esquema actual de señalización

Tal y como se puede observar en el esquema de vías anterior, actualmente, las unidades circulan de Lugaritz a la estación de Amara, para después, poder continuar su trayecto hacia Anoeta. La disposición de vías es doble como se ve en el esquema anterior y existe una pequeña playa de vías en la actual Amara.

El tramo objeto del proyecto entre Lugaritz y Easo comienza a 100 metros dirección Amara de la estación de Lugaritz, y conectará directamente con la estación de Anoeta, incluyendo tres nuevas

estaciones entre ambas, que serán Bentaberri, La Concha y Easo. Esta última, sustituirá a la actual estación de Amara. La nueva vía, será doble banalizada.

Se instalarán los siguientes aparatos de vía en este nuevo tramo:

- A la salida de la estación de Lugaritz, dos desvíos y una travesía para poder enlazar con el nuevo trazado hacia Bentaberri.
- Una bretelle la estación de Bentaberri sentido La Concha.

4.1.1. LADO LUGARITZ.

En la actualidad en las inmediaciones de la futura conexión se encuentran tanto señalización lateral como un escape y una serie de elementos de vía necesarios (accionamientos de aguja, circuitos de vía, señales, etc.). A continuación, puede visualizarse el esquema del estado actual de señalización en la estación de Lugaritz:

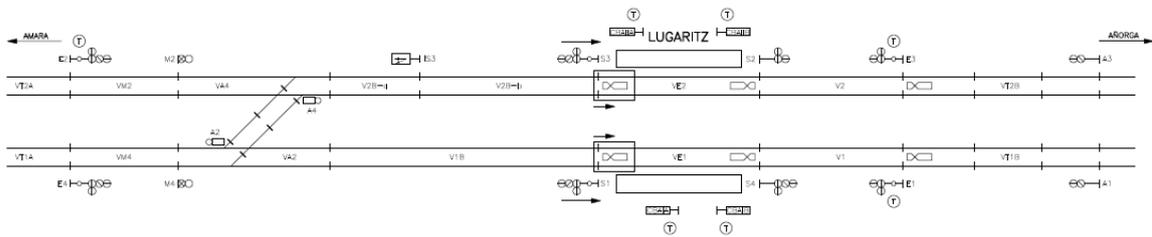


Figura 3: Situación actual Lugaritz

El nuevo túnel arranca con la obra de entronque (pantalón o telescopio) con el actual túnel Lugaritz-Amara, a unos 90 m del piñón de salida de la estación de Lugaritz.

Tras el telescopio se abre el nuevo túnel de Metro en dirección noroeste, el cual tras un trazado descendente en curva y contracurva alcanza en el pk 1+097 la caverna de andenes de la nueva estación de Bentaberri.

La ampliación, realizada con la geometría denominada “Telescopio”, consistirá en aumentar la anchura del túnel para albergar las vías futuras de la ampliación de la variante del TOPO:

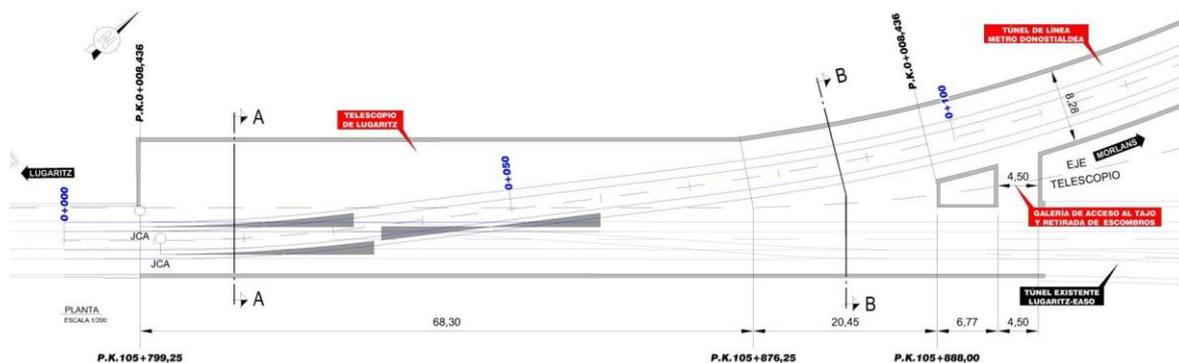


Figura 4: Esquema del telescopio

4.1.2. LADO ANOETA

El estado actual del sistema de señalización entre las estaciones de Amara y Anoeta es el siguiente:

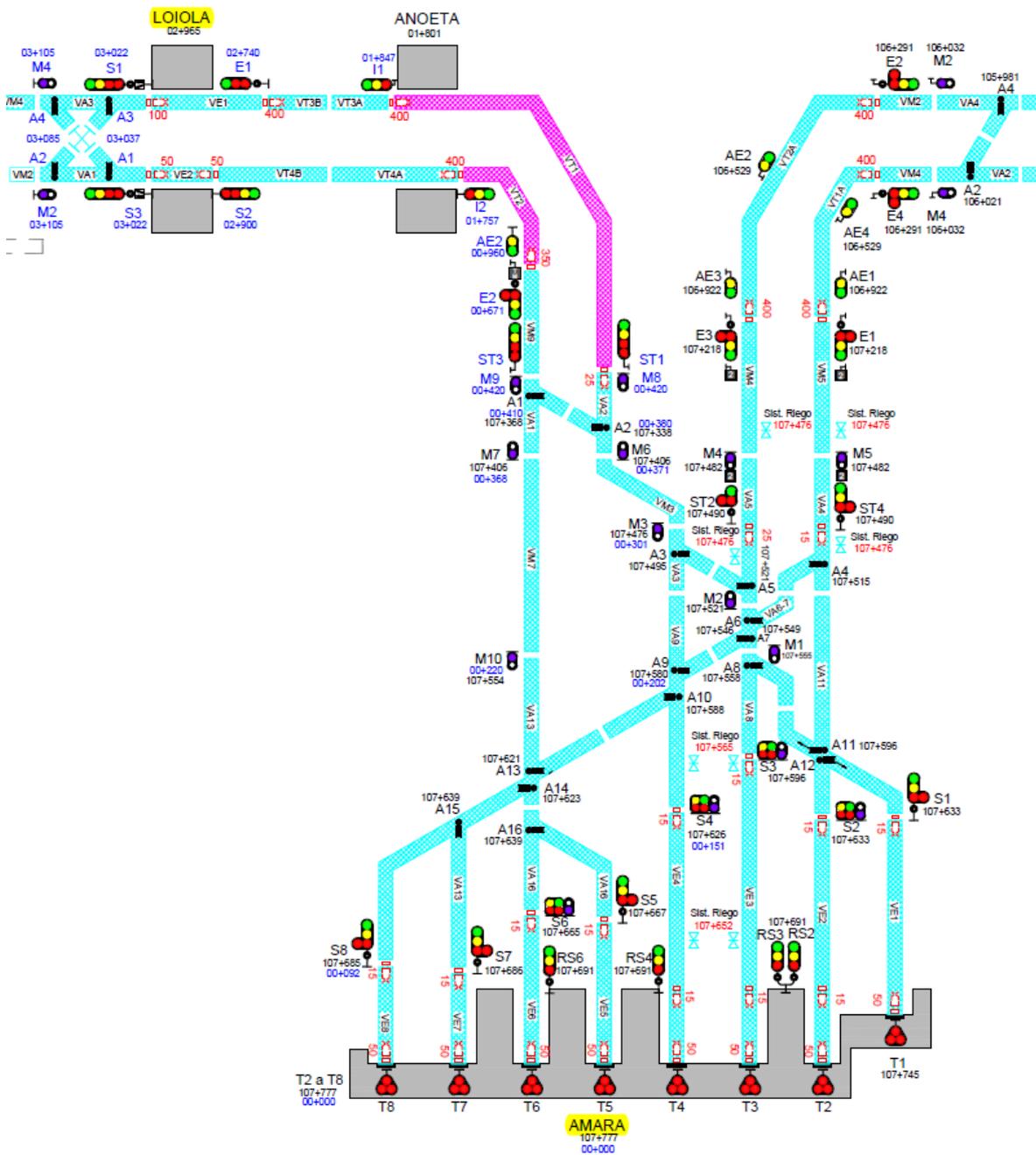


Figura 5: Esquema señalización actual Anoeta

Adicionalmente a los elementos señalados en el sinóptico anterior, los cantones remarcados en color magenta se encuentran delimitados por circuitos de vía de 50 Hz y por contadores de ejes (utilizados como sistema de back-up), los cuales son controlados desde el enclavamiento de Amara, puesto que la estación de Anoeta en el momento de la redacción de este proyecto no alberga enclavamiento. Sin embargo, se va a cometer un nuevo proyecto para instalar un nuevo enclavamiento en Anoeta, no objeto de este proyecto.

5. SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación, se realiza una breve descripción de la solución adoptada. El detalle y la justificación de la misma se encuentra en el Anejo nº2 “Características generales del Proyecto” de la presente Memoria.

5.1. INSTALACIONES DE SEGURIDAD PROYECTADAS.

De acuerdo a estas premisas, se realizan las siguientes actuaciones:

- Adaptación del enclavamiento de Lugaritz a las nuevas características del trazado.
- Implantación de un nuevo enclavamiento electrónico en Bentaberri.
- Instalación de Circuitos de Vía de audiofrecuencia.
- Señales Laterales Luminosas según Reglamento de Circulación y Señales de EuskoTren.
- Accionamientos eléctricos de agujas.
- Mandos Locales de Agujas.
- Mandos videográficos.
- Red de cables para instalaciones de seguridad.
- Modificaciones en la lógica del enclavamiento de Lugaritz en la representación del videográfico localizado en Amara, inclusión de los nuevos elementos en el CTC de Amara, y en las relaciones de bloqueo entre los enclavamientos (Lugaritz, Bentaberri y Anoeta).
- Desmontaje de aquellos elementos que no sean de utilidad para esta instalación. Traslado al lugar indicado por ETS de aquellos que puedan ser usados para otras instalaciones.

Los equipos de señalización irán alojados en los locales y dependencias junto a los equipos existentes en Lugaritz, así como en el cuarto de comunicaciones y señalización previsto en Bentaberri.

La obra civil, energía, y comunicaciones asociadas a las instalaciones de seguridad se encuentran recogidas en sus respectivos proyectos constructivos.

5.2. ENCLAVAMIENTOS

Se prevé la instalación de un enclavamientos electrónico nuevo para el control de todas las instalaciones de seguridad existentes, para su telemando desde el Puesto de Mando correspondiente y para los bloqueos automáticos con las estaciones colaterales.

Los equipos e instalaciones del enclavamiento electrónico reunirán todas las características de calidad, fiabilidad y seguridad establecidas por la Normativa específica de ETS. En general se diferenciarán las partes de seguridad vital del enclavamiento constituidas por todas las tarjetas y elementos encargados de la recepción del estado de los elementos de campo y del establecimiento de itinerarios y del encendido de las señales, de las del resto (módulos de comunicaciones con el cuadro de mando y con el puesto de mando, etc.).

Todos los equipos del enclavamiento constituyentes de la parte vital de señalización tendrán la fiabilidad exigida a estas instalaciones de seguridad ferroviaria, garantizando el correcto funcionamiento del sistema y estableciendo la condición más segura en caso de fallo.

Se prevé instalar un enclavamiento electrónico en la estación de Bentaberri. Las comunicaciones entre el enclavamiento y el CTC se realizarán por 2 canales independientes para dotarla de redundancia; el canal primario es por medio de la red MPLS, y el canal secundario es utilizando fibras dedicadas entre ambos enclavamientos. Por otro lado, se contempla además la modificación del enclavamiento de Lugaritz. La estación de Anoeta en el momento de la redacción de este proyecto no alberga enclavamiento. Sin embargo, se va a cometer un nuevo proyecto para instalar un nuevo enclavamiento en Anoeta, no objeto de este proyecto, pero que deberá tener comunicación entre ambos enclavamientos.

5.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Para poder dotar a las nuevas instalaciones de la funcionalidad descrita anteriormente, conceptualmente el sistema tendrá el siguiente esquema:



Figura 7: Comunicación entre enclavamientos

Esta situación final contempla:

- La instalación de un enclavamiento de nueva ejecución en la estación de Bentaberri, para dar cabida a los nuevos elementos e itinerarios que se realicen a través del nuevo ramal.
- Es necesaria la adaptación del enclavamiento de Lugaritz, para dar cabida a los nuevos elementos que aparezcan en el nuevo ramal.

5.2.2. ENCLAVAMIENTO DE LUGARITZ

El enclavamiento de Lugaritz será adecuado con objeto de:

- Seguir dando la misma funcionalidad a aquellas partes que no se ven afectadas por la modificación.
- Señalizar aquellas partes que se modifican o que se amplían.
- Establecer las nuevas relaciones con el enclavamiento de Bentaberri.

Este enclavamiento dispone de:

- Señales cableadas para los elementos actualmente en uso.
- Señales cableadas para elementos que no están en uso, establecidos como reservas cableadas. Es decir, hay entradas/salidas de las tarjetas del enclavamiento ya cableadas para admitir estas señales.

- Espacios disponibles de reserva (no cableadas) en los bastidores del enclavamiento.

5.2.2.1. DIMENSIONAMIENTO DE LA CABINA

En la siguiente tabla, se comparan los elementos que actualmente controla Lugaritz (izquierda), y los que pasará a gestionar una vez finalizada la obra (derecha).

DENOMINACIÓN	Lugaritz actual	Lugaritz futura
Señal altas 4 focos	1	1
Señal alta 3 focos	1	1
Señal alta 4 focos + piloto blanco	4	4
Señal baja maniobra de 2 focos	2	2
Señal alta 3 focos + piloto blanco	2	4
Indicadoras agujas	0	2
Circuito de vía 1E+1R	13	17
Circuito de vía 1E+2R	0	1
Agujas	1	3
Mando local de aguja	1	3

5.2.3. ENCLAVAMIENTO DE BENTABERRI

En el caso de Bentaberry las circulaciones estarán gestionadas por un enclavamiento independiente ubicado en un local técnico de la propia estación, a nivel de andén.

Este enclavamiento realizará la adquisición de datos de estado de la instalación (posición de desvíos, señales de mando local en caso de proceder, estado de los circuitos de vía) y mando de los principales elementos (motores y señales). Tendrá una CPU donde residirá la lógica del programa de explotación para realizar los itinerarios en condiciones de seguridad en la vía general, así como los movimientos de maniobra de acuerdo a las especificaciones del programa de explotación presentado en este proyecto.

5.2.3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se ha proyectado un enclavamiento electrónico de última generación, basado en microprocesadores y diseñado para estaciones de pequeño y mediano tamaño, estableciéndose esta clasificación en función del número de elementos de campo a controlar, o su equivalencia en entradas y salidas vitales.

Para su diseño se han tenido en cuenta los distintos enclavamientos de este tipo implantados y aceptados por ETS, o en fase de aceptación, desarrollando a nivel modular cada una de las funciones básicas que dichos enclavamientos deben realizar.

Esta configuración modular permite adaptar los equipos al tamaño específico de cada enclavamiento, así como a los requerimientos de cada instalación. Asimismo, permite mediante la adición de los elementos necesarios y sin afectar al hardware básico y fundamental, interconectarse directamente con otros sistemas que se utilizan en los enclavamientos convencionales (contactos de relés, interruptores, manetas, etc.), así como telemandos y sistemas de bloqueo.

En cada uno de los módulos considerados como unidades de obra, se incluye como parte de los mismos los cables, enchufes e interfaces necesarios para la interconexión con el resto de los módulos, que constituyen el sistema de enclavamientos y bloqueos.

El sistema diseñado se completa con las unidades de bastidores de ubicación de módulos y bastidores de entrada/distribución de cables.

El sistema a instalar deberá cumplir las siguientes características:

- A nivel de seguridad, debe responder a un diseño “fail safe”, asegurando que cualquier fallo en su funcionamiento sea detectado y actúe de modo que se garantice que no haya estados inseguros. Esto se consigue mediante la aplicación de las técnicas aceptadas a tal fin para los sistemas electrónicos: redundancia en el hardware de proceso (2 de 2 ó 2 de 3), técnicas basadas en la diversidad con redundancia de software, información redundante mediante la duplicación del modo de representación de datos, o como es más común, con una combinación de varias de ellas.
- Nivel 4 de seguridad integral (SIL-4).
- A nivel de fiabilidad o disponibilidad, se exige un índice tiempo medio entre fallos superior a 1 año.

El enclavamiento de Bentaberri controlará los siguientes elementos:

ELEMENTOS EN CAMPO	
DENOMINACIÓN	Bentaberri
Señal altas 4 focos + piloto blanco	4
Señal altas 3 focos + piloto blanco	2
Señal altas 3 focos	6
Señal alta 4 focos	2
Señal alta de Maniobra 2 focos	2
Señal alta de Avanzada 2 focos	2
Señal alta Límite de Maniobra	2
Señal indicadora de agujas	1
Circuito de vía 1E+1R	14
Circuito de vía 1E+2R	2
Agujas	4
Mando local de aguja	2

5.2.4. OTRAS ACTUACIONES A NIVEL DE CABINA

Dentro de este proyecto se prevén las siguientes actuaciones:

- Ingeniería de aplicación software y hardware para la creación de las relaciones de bloqueo de Bentaberri con los enclavamientos colaterales.
- Suministro de un nuevo puesto local de operación, a ubicar en Araso, incluyendo sus nuevas licencias y adaptación a la situación de campo.
- Ingeniería de aplicación software para la modificación del CTC de Amara, con objeto de la inclusión de los nuevos elementos de Lugaritz, y del enclavamiento de Bentaberri.
- Ingeniería de aplicación software para la inclusión de los nuevos elementos y el programa de explotación en Bentaberri.
- Pruebas y puesta en servicio.

5.3. ELEMENTOS DE CAMPO

5.3.1. DESVÍOS

Todos los desvíos estarán motorizados. A continuación, se adjunta un listado de desvíos con:

- La designación del motor que lo gobierna.
- Enclavamiento al que pertenece.
- PK según el proyecto de obra civil del nuevo ramal Bentaberri – Easo.

Designación	Enclavamiento	PK
A10	LUGARITZ	0+008
A8	LUGARITZ	0+010
A4	BENTABERRI	1+700
A8	BENTABERRI	1+700
A2	BENTABERRI	1+750
A6	BENTABERRI	1+750

5.3.2. SEÑALES

Las señales estarán de acuerdo con aquellas que se recogen en el Reglamento de Circulación y Señales (en adelante, RCS) de EuskoTren.

Para banalizar el nuevo tramo de la variante del TOPO, las señales necesarias son:

- Señales de entrada
- Señales de salida
- Señales de avanzada
- Señales de maniobra
- Señales intermedias
- Señales indicadoras de aguja y alfanuméricas para las agujas.

La ubicación final de las señales objeto de este proyecto se realizará mediante un replanteo en el que los organismos competentes estudiarán factores como pueden ser la visibilidad de la señal, gradiente de la vía, curvaturas, etc. para incrementar o reducir las distancias de estas a los elementos a los que protegen, para cumplir con las distancias de frenado necesarias en cada momento.

No obstante, la localización de las señales prevista se detalla en el siguiente listado:

Elemento	Tipo elemento	Enclavamiento	PK
S1	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Lugaritz	0-078
S3	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Lugaritz	0-078
IA10	Indicadora	Lugaritz	0-078
IA8	Indicadora	Lugaritz	0-078
E2	Señal alta 3 focos + piloto blanco	Lugaritz	0+285
E4	Señal alta 3 focos + piloto blanco	Lugaritz	0+285
E1	Señal alta 3 focos + piloto blanco	Bentaberri	0+875
E3	Señal alta 3 focos + piloto blanco	Bentaberri	0+875
S2	Señal alta 4 focos	Bentaberri	1+087
S4	Señal alta 4 focos	Bentaberri	1+087
AS1	Señal alta 2 focos	Bentaberri	1+208
AS2	Señal alta 2 focos	Bentaberri	1+208
S1	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Bentaberri	1+680
S3	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Bentaberri	1+680
IA8-6	Indicadora	Bentaberri	1+680
M2	Señal alta de 2 focos	Bentaberri	1+770

M4	Señal alta de 2 focos	Bentaberri	1+770
LME2	Señal alta de 2 focos	Bentaberri	1+888
LME4	Señal alta de 2 focos	Bentaberri	1+888
E2	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Bentaberri	1+890
E4	Señal alta 4 focos + piloto blanco	Bentaberri	1+890
I6	Señal alta 3 focos	Bentaberri	3+089
I8	Señal alta 3 focos	Bentaberri	3+089
I1	Señal alta de 3 focos	Bentaberri	3+210
I3	Señal alta de 3 focos	Bentaberri	3+210
I2	Señal alta de 3 focos	Bentaberri	3+900
I4	Señal alta de 3 focos	Bentaberri	3+900

Los aspectos de las señales se encuentran recogidos en el documento nº 2 Planos.

5.3.3. SISTEMA DE DETECCIÓN DE PRESENCIA DEL TREN.

Se instalarán los circuitos de vía de audiofrecuencia según los esquemas de cables y aparatos adjuntos en la parte de planos, en el que se representa un esquema de circuitos de vía.

Se trata de circuitos de tipo audiofrecuencia sin juntas. Estos equipos llevarán asociados tanto una parte de equipamiento de exterior (que es el que aquí se detalla) como una parte interior.

El tipo de circuito de vía será de tal manera que entre dos circuitos de vía consecutivos no haya una zona de incertidumbre (sin detección) de longitud superior a la separación entre dos ejes de un mismo bogie del tren.

El cantonamiento propuesto irá asociado a la posición definida para las señales. La ubicación de las mismas se regirá de acuerdo a la siguiente tabla:

Circuito	Cabina	PK Min	PK Max	Longitud
VE1	LUGARITZ	0-198	0-078	120
VE2	LUGARITZ	0-198	0-078	120
V3A-V3B	LUGARITZ	0-078	0+285	363

V4B-V8-V4A	LUGARITZ	0-078	0+285	363
VT5	LUGARITZ	0+285	0+875	590
VT2	LUGARITZ	0+285	0+875	590
V1	BENTABERRI	0+875	1+087	212
V6	BENTABERRI	0+875	1+087	212
VE1	BENTABERRI	1+087	1+680	593
VE6	BENTABERRI	1+087	1+680	593
VA4-6	BENTABERRI	1+680	1+770	90
VA2-8	BENTABERRI	1+680	1+770	90
VM4	BENTABERRI	1+770	1+890	120
VM2	BENTABERRI	1+770	1+890	120
VT3	BENTABERRI	1+890	3+089	1.199
VT4	BENTABERRI	1+890	3+089	1.199
VE3	BENTABERRI	3+089	3+210	121
VE4	BENTABERRI	3+089	3+210	121
VT5	BENTABERRI	3+210	3+900	690
VT2	BENTABERRI	3+210	3+900	690
VE5	BENTABERRI	3+900	4+021	121
VE2	BENTABERRI	3+900	4+021	121

5.3.4. ARMARIOS Y CAJAS DE TERMINALES

Debido a que se centralizan en cabina el mando y comprobación de todos los elementos de campo, se proyectan cajas de terminales para la derivación de los cables de señalización y de circuitos de vía. En el siguiente cuadro vienen recogidos los PKs aproximados:

Caja	Enclavamiento	PK
LU-7, LU-7T, LU-7R	LUGARITZ	0-078
LU8	LUGARITZ	0+009
LU-9T, LU-9R	LUGARITZ	0+029
LU-10T, LU-10R	LUGARITZ	0+070
LU-11, LU-11T, LU-11R	LUGARITZ	0+285
BE-1, BE-1T, BE-1R	BENTABERRI	0+875
BE-2, BE-2T, BE-2R	BENTABERRI	1+087
BE-3	BENTABERRI	1+208
BE4, BE-4T, BE-4R	BENTABERRI	1+680
BE-5, BE-5T, BE-5R	BENTABERRI	1+770
BE-6, BE-6T, BE-6R	BENTABERRI	1+890
BE-7T	BENTABERRI	2+489
BE-8, BE-8T, BE-8R	BENTABERRI	3+089
BE-9, BE-9T, BE-9R	BENTABERRI	3+210
BE-10, BE-10T, BE-10R	BENTABERRI	3+900
BE-11T, BE-11R	BENTABERRI	4+021

5.3.5. CABLEADO

Existirán dos tipos de cableados:

- Cableado principal. Es el que sale de las cabinas y recorre longitudinalmente la vía. Estos cableados principales se conectan a las cajas de terminales para derivar aquellas señales que estén en las inmediaciones de dicha caja de terminales.
- Cableado secundario, que es el que se deriva de la caja de terminales hasta el elemento en cuestión:
 - Cableado de señales.

- Cableado de los receptores de circuitos de vía.
- Cableado de los transmisores de circuitos de vía.
- Cableado de motores.

Se utilizarán los siguientes tipos de cables:

- Cableado de señales, accionamientos, mandos locales: Tanto el cableado principal como el secundario, se ejecutará con cable multiconductor tipo EAPSP.
- Cableado de Receptores y Transmisores: El tendido principal y secundario, se ejecutará con cuadros tipo EAPSP.

5.3.6. SISTEMA DE MANDO LOCAL DE AGUJAS

Con objeto de flexibilizar y facilitar los movimientos en los desvíos ubicado en la línea con independencia del operador de tráfico, se dispondrá de un sistema de mando local de agujas en campo, con objeto de que el personal autorizado pueda accionar esos motores siempre y cuando el enclavamiento haya concedido permiso de mando sobre estos dispositivos.

5.3.7. RETIRADAS Y DEMOLICIONES

Debido a que existen muchos elementos que se han de retirar porque su utilidad de la situación inicial a la final varía, se ha previsto el desmontaje de todos los elementos de campo (armarios, motores, señales, unidades de conexión, y circuitos de vía), así como bastidores que puedan quedarse obsoletos en la nueva configuración.

Se prevé su traslado a la ubicación que indique la dirección de obra con objeto de que ETS pueda reutilizar estos elementos si así lo cree conveniente.

5.4. OBRA CIVIL

A continuación, se describen las principales interfases con la obra civil, si bien estos aspectos se encuentran recogidos dentro del Anejo 3 de "Interferencia con otros proyectos y obra civil" del presente proyecto.

5.4.1. RED DE ZANJAS Y CANALIZACIONES

El trazado de la red de zanjas, canalizaciones y canaleta para el tendido de los cables de señalización, telecomunicaciones y energía, se encuentran detallados en el proyecto de plataforma y vía para el interior de las nuevas dependencias.

A modo orientativo, en los planos de distribución de equipamiento en planta se puede observar dicha red, que se ha tenido en cuenta para la medición de las distancias de cableado principal, y ha servido para definir los elementos secundarios que pertenecen a cada caja o armario de conexión.

5.4.2. CUARTOS DE SEÑALIZACIÓN Y COMUNICACIONES

Para la ubicación de los nuevos equipos centralizados de las instalaciones de seguridad, se utilizará el espacio disponible en el cuarto técnico de Lugaritz, y para la estación nueva de Bentaberri se utilizará el cuarto de señalización y comunicaciones previstos para tal efecto.

5.5. DOCUMENTACIÓN Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

5.5.1. CURSO DE FORMACIÓN

El Contratista deberá impartir un curso de formación destinado al personal destinado a la operación y al mantenimiento de las instalaciones proyectadas de ETS.

Se impartirá un curso de formación para el personal encargado del mantenimiento y operación de las instalaciones del proyecto para un mínimo de cinco (5) personas y un máximo de diez (10) en dos turnos, para que durante el mismo pueda ser atendido el mantenimiento y operación de las instalaciones, incluyendo toda la documentación necesaria para la correcta comprensión y entendimiento de la instalación.

5.5.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y DOCUMENTACIÓN AS-BUILT

El contratista queda obligado a facilitar, a su cargo, a ETS ejemplares en lengua castellana y en léxico apropiado de la documentación técnica y documentación as-built de la instalación, así como un ejemplar en soporte magnético (disquete, CD-ROM).

Esta información deberá ser entregada al director de la obra, dentro de los tres (3) meses siguientes a la recepción de las obras, estando el contratista obligado a actualizar la documentación como consecuencia de modificaciones introducidas en la instalación, por incidencias durante el período de garantía.

Contendrá la siguiente información técnica:

- Características de los equipos instalados con sus manuales descriptivos.
- Esquemas de todos los sistemas y equipos.
- Planos de la instalación definitiva, indicando todo tipo de detalles.
- Manuales de operación de los sistemas.
- Documentación de fuentes de alimentación y baterías.
- Planos de ubicación de equipos en salas de equipos técnicos.
- Situación de empalmes y arquetas.
- Medidas de cables instalados y conectores.
- Medidas de empalmes.
- Planos de obras ocultas.
- Manual de mantenimiento de todo el sistema y cada equipo particularizado.
- Original del software del Sistema Operativo y de aplicación, bases de datos, etc.

El contratista queda asimismo obligado a facilitar a su cargo las instrucciones técnicas y catálogos de repuestos que permitan el conocimiento del funcionamiento, localización de averías,

conservación y reparación de las instalaciones, descripción de los equipos de medida y herramientas necesarias para la conservación.

Las instrucciones y catálogos de repuestos, deberán ser entregados por el contratista al director de la obra antes de la recepción definitiva y como condición indispensable para la realización de esta.

6. PLAN DE OBRA

En el Anejo 04: Plan de Obra, se describen las fases del plan de obra y se sitúan en el tiempo las actuaciones, mediante su representación en un diagrama de Gantt.

El objetivo general de la planificación es la optimización de los recursos, empleando el menor número de actuaciones de forma ordenada, consiguiendo la puesta en servicio de todos los sistemas con el mínimo trabajo a realizar y en el mínimo tiempo posible.

El plazo de ejecución para el suministro, montaje, pruebas y puesta en servicio del sistema y obras asociadas, de acuerdo al Plan de Obra diseñado, es de 14 meses.

La estructura general del plan de obra presentado en el anejo 04, es la siguiente, si se desea más detalles dirigirse a dicho anejo:

- Hitos externos: como parte primordial para el comienzo del Proyecto, existen una serie de hitos externos a los trabajos a realizar sin los cuales no se pueden realizar las actividades, tales como: entrega de la vía en primera nivelación, canalizaciones y obra civil asociada, entrega de cuartos técnicos, disponer de energía y red de comunicaciones.
- Tareas preliminares: estudio inicial del proyecto, planificación de la obra, definición del programa de explotación y replanteo de elementos en campo.
- Fabricación, acopios e ingeniería.
- Ejecución de Obra.
- Pruebas en campo.
- Documentación y formación.

El Plan de Obra incluido en este Proyecto debe tomarse a título orientativo y puede sufrir modificaciones, por la realización de los ajustes que sean precisos. En cualquier caso, la planificación estará condicionada por el avance de los trabajos de la Obra Civil y deberá ser revisada y supervisada por la Dirección de Obra y el Contratista.

7. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

7.1. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO SEÑ	RESUMEN SEÑALIZACIÓN.....	IMPORTE
		2.259.348,35
<i>LU</i>	<i>ENCLAVAMIENTO DE LUGARITZ</i>	<i>397.054,90</i>
LU-01	PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN	7.462,12
LU-02	EQUIPAMIENTO DE CABINA	110.180,60
LU-03	CAJAS DE TERMINALES Y TOMAS DE TIERRA	14.385,70
LU-04	SEÑALES.....	35.436,16
LU-05	SISTEMAS DE DETECCIÓN DEL TREN.....	150.120,50
LU-06	APARATOS DE VÍA.....	34.971,24
LU-07	CABLES DE SEÑALIZACIÓN	44.498,58
<i>BE</i>	<i>ENCLAVAMIENTO DE BENTABERRI</i>	<i>1.367.953,87</i>
BE-01	PUESTO LOCAL DE OPERACIÓN	35.763,21
BE-02	EQUIPAMIENTO DE CABINA	434.154,98
BE-03	CAJAS DE TERMINALES Y TOMAS DE TIERRA	120.522,79
BE-04	SEÑALES.....	110.878,40
BE-05	SISTEMAS DE DETECCIÓN DEL TREN.....	351.362,94
BE-06	APARATOS DE VÍA.....	66.530,16
BE-07	CABLES DE SEÑALIZACIÓN	248.741,39
<i>CTC</i>	<i>CONTROL DE TRÁFICO CENTRALIZADO (C.T.C.)</i>	<i>58.331,67</i>
<i>TEST</i>	<i>INGENIERÍA, INTEGRACIÓN, GESTIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO....</i>	<i>221.161,02</i>
<i>DOC</i>	<i>DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN</i>	<i>36.484,21</i>
<i>DE</i>	<i>DESMONTAJES</i>	<i>1.509,08</i>
<i>VA</i>	<i>VARIOS.....</i>	<i>176.853,60</i>
SS	SEGURIDAD Y SALUD	26.329,04
<i>01SS</i>	<i>INSTALACIONES DE BIENESTAR.....</i>	<i>3.213,18</i>
<i>02SS</i>	<i>PROTECCIONES PERSONALES.....</i>	<i>3.567,95</i>
<i>03SS</i>	<i>PROTECCIONES COLECTIVAS.....</i>	<i>3.634,05</i>
<i>04SS</i>	<i>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</i>	<i>2.489,13</i>
<i>05SS</i>	<i>MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....</i>	<i>7.301,00</i>
<i>06SS</i>	<i>SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS PROVISIONALES DE OBRA</i>	<i>6.123,73</i>
GR	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.950,73
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	2.287.628,12

7.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	2.287.628,12
13 % GASTOS GENERALES.....	297.391,66
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	137.257,69
	<hr/>
SUMA	2.722.277,47
21 % IVA	571.678,27
	<hr/>
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	<u>3.293.955,74</u>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

7.3. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración se obtiene añadiendo al Valor estimado del Contrato (Presupuesto de Ejecución Material más 13% de gastos generales y 6% de beneficio industrial), el importe de la reposición de los servicios afectados por terceros, y el importe estimado de las expropiaciones, no siendo de aplicación ninguno de esos conceptos en este caso.

Asciende el Presupuesto para el conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de **TRES MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

8. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS

8.1. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Este apartado se redacta de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, en el artículo 25 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, R.D. 1098/01 del Mº de Economía y Hacienda, de 12 de Octubre de 2.001, por el que se modifica la Orden del Ministerio de Fomento, de 28 de Junio de 1.991, hasta ese momento vigente, sobre Clasificación de las Empresas Contratistas de Obras, y en la Disposición transitoria quinta, en la que se hace referencia a la clasificación de las empresas.

La clasificación del Contratista se realizará atendiendo al Capítulo II “De la clasificación y registro de empresas” del Título II “De los requisitos para contratar con la Administración” del Reglamento General de la Ley de Contratos de Contratación de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de octubre, del Ministerio de Hacienda), y en concreto, dado el carácter de este Proyecto, a su Sección 1ª “Clasificación de empresas contratistas de obras”, y dentro de esta sección al Artículo 25 “Grupos y subgrupos en la clasificación de contratistas de obras”, Artículo 26 “Categorías de clasificación en los contratos de obras” y Artículo 36 “Exigencias de clasificación por la Administración”.

La obra proyectada queda incluida (según el Art. 25 del citado Reglamento), dentro de los grupos y subgrupos siguientes.

- Grupo D: Ferrocarriles.
- Subgrupo 3: Señalización y enclavamientos.

La categoría del contrato se obtendrá, en función de la anualidad media del Presupuesto de Ejecución por contrata, de las definidas en el artículo 26 del citado Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La categoría del contrato de obra se obtendrá en función a la anualidad media, de las definidas en el Artículo 26 del Reglamento, y que se relacionan a continuación:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Por tanto, el Contratista (empresa individual) o agrupación temporal de empresas, deberá poseer la clasificación en los siguientes grupos:

GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA
D	Ferrocarriles	3	Señalización y enclavamientos	5

Si, por cualquier causa, la Administración contratante sacara a licitación obra o tramos parciales de los considerados en el presente Proyecto, podrán alterarse las clasificaciones anteriormente propuestas, que se han enfocado como si la obra se realizara de forma única y continuada.

8.2. PLAN DE OBRA Y GARANTÍA

Una vez confeccionado el Plan de Obra, incluido en el Anejo “Plan de obra”, de su análisis se deducen las actividades más críticas, a las que habrá que dedicar una mayor atención durante la ejecución de los trabajos, para evitar que por causas no previstas se originen retrasos en ellas que alteren los plazos de otros tajos relacionados con ellas y produzcan un retraso en el plazo de ejecución previsto para la obra completa.

De acuerdo al diagrama de barras adjunto en el Anejo 4 “Programa de trabajos y plan de obra”, el plazo total previsto para la ejecución de las obras es de 14 (CATORCE) meses.

El Plazo de Garantía mínimo será de 2 (DOS) años a partir de la puesta en servicio de los equipos.

Los repuestos empleados en la resolución de las averías durante el plazo de garantía serán a cuenta del contratista, aunque el mismo emplee el stock acopiado como repuestos. Sin embargo, los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso por parte del explotador ferroviario o condiciones climatológicas adversas quedarán excluidos de la garantía por lo que su costo no será reclamado al contratista.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se ha incluido en el Documento correspondiente un Estudio de Seguridad y Salud que establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, quedando reflejadas todas las prescripciones e indicaciones en su correspondiente Memoria y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y considerados sus costes en el Presupuesto, que a su vez están recogidos en los Presupuestos globales de la obra proyectada.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **TREINTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS ONCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS (37.911,19 €)**.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento N° 1. Memoria y Anejos.
 - Memoria: se referirá a generalidades del proyecto, con antecedentes técnicos y administrativos, objeto, alcance, descripción y contenido del proyecto, ejecución de las obras y presupuesto.
 - Anejos:
 - Anejo N° 1. Documentos de referencia.
 - Anejo N° 2. Características generales del proyecto.
 - Anejo N° 3. Interferencias con otros proyectos y Obra Civil.
 - Anejo N° 4. Programa de trabajos y Plan de obra.
 - Anejo N° 5. Justificación de precios.
 - Anejo N° 6. Cálculos justificativos.
 - Anejo N° 7. Cuadro de movimientos e incompatibilidades.
 - Anejo N° 8. Seguimiento medioambiental.
 - Anejo N° 9. Estudio de sostenibilidad.
 - Anejo N° 10. Gestión de residuos.
- Documento N° 2. Planos.
- Documento N° 3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento N° 4. Presupuesto.
- Documento N° 5. Estudio de Seguridad y Salud.

11.CONCLUSIÓN

11.1. CARÁCTER DE LA OBRA

En relación a los artículos 125 y 127.2 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, las obras en él definidas no constituyen una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general, o al servicio correspondiente, sino una obra fraccionada que requiere de la redacción y ejecución del proyecto de Obra Civil, así como del resto de proyectos de instalaciones del tramo correspondiente a la Variante del Topo, para su puesta en servicio.

11.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE PROYECTOS

El presente Proyecto cumple las directrices sobre la ordenación y contenido de los Proyectos dirigidos por Euskal Trenbide Sarea.

Así mismo se confirma que el contenido de este proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 233 sobre “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración” de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

11.3. PROPUESTA DE APROBACIÓN

El presente Proyecto de Comunicaciones estimando que recoge con suficiente grado de definición todos los equipos y actuaciones necesarias para la correcta ejecución de los trabajos solicitados del tramo correspondiente a la Variante del Topo, se remite a ETS, para su aprobación.

Bilbao, abril de 2024

EL INGENIERO INDUSTRIAL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo. Juan Irizar Aparicio

