

# Proyecto de comunicaciones del tramo Altza-Galtzaraborda

## ANEJO 4: COORDINACIÓN CON OTROS PROYECTOS

TTE-II-21005-GSS-TEL-ANX-0004  
REV.1



**We Make  
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea  
Dirección: San Vicente, 8 Planta 14  
CP: 48001  
Localidad: Bilbao

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey & Engineering  
Dirección: Laida Bidea, Edificio 205  
CP: 48170  
Localidad: Zamudio

# Proyecto de comunicaciones del tramo Altza-Galtzaraborda

## ANEJO 4: COORDINACIÓN CON OTROS PROYECTOS

TTE-II-21005-GSS-TEL-ANX-0004

REV.1

Revisión del documento		
Revisión	Fecha	Objetivo de la revisión
0	25-02-2022	Edición Inicial
1	02-05-2024	Se incluyen los comentarios de ETS

<i>Preparado por</i>		<i>Revisado por</i>		<i>Revisado por</i>	
Nombre	Unai Meabe	Nombre	Ibai Ormaza	Nombre	Mikel San Salvador
Firma	UMM	Firma	IBS	Firma	MSS
Fecha:	29-04-2024	Fecha:	30-04-2024	Fecha:	02-05-2024

# Índice de Contenidos

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. ALCANCE DEL PROYECTO DE COMUNICACIONES .....</b>	<b>2</b>
<b>3. INTERFERENCIAS .....</b>	<b>3</b>
3.1. Interferencias Comunicaciones – Obra Civil.....	3
3.2. Interferencias Comunicaciones – Señalización .....	6
3.3. Interferencias Comunicaciones – Instalaciones Eléctricas y Equipos .....	6
3.3.1. Información demandada por el proyecto de comunicaciones .....	7
3.3.2. Información proporcionada por el proyecto de comunicaciones .....	7
3.4. Interferencias Comunicaciones – Electrificación .....	10
3.5. Interferencias Comunicaciones – Operador Euskotren .....	11
3.6. Interrelación Comunicaciones – Ascensores.....	11

# Índice de Figuras

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

# Índice de Tablas

Tabla 1: Interferencias Comunicaciones – Obra Civil.....	4
Tabla 2: Interferencias Comunicaciones - Señalización.....	6
Tabla 3: Interferencias Comunicaciones - Instalaciones Eléctricas y equipos .....	9
Tabla 4: Interfaz Comunicaciones - Electrificación.....	10
Tabla 5: Interferencias Comunicaciones - Operador Euskotren .....	11
Tabla 6: Interferencias Comunicaciones - Ascensores.....	11

## 1. OBJETO

El objeto de este documento es identificar las interferencias existentes entre el proyecto de comunicaciones y el proyecto de obra civil y el resto de los proyectos de instalaciones del tramo Altza - Galtzaraborda, de tal forma que se intercambie toda la información necesaria para el correcto diseño de todos los sistemas implicados.

Los proyectos de instalaciones que tomará en consideración el presente documento son los siguientes:

- / Proyecto de Señalización.
- / Proyecto de Electrificación
- / Proyecto de Instalaciones Eléctricas y Equipos

Dichos proyectos se encuentran, al igual que el proyecto de comunicaciones, en fase de redacción.

## 2. ALCANCE DEL PROYECTO DE COMUNICACIONES

El proyecto de comunicaciones del tramo Altza – Galtzaraborda incluye actuaciones en los siguientes sistemas:

- / Infraestructura de cableado:
  - Infraestructura de F.O.
  - Infraestructura de Cuadretes
  - Infraestructura de cableado estructurado en estación
- / Redes de comunicaciones fijas:
  - Red multiservicio
  - Red de Transmisión (SDH - PDH)
  - Red de Área Local (LAN) en estación
- / Redes de radiocomunicaciones:
  - Red de radiocomunicaciones TETRA
  - Red de radiocomunicaciones Tren-Tierra
- / Sistemas:
  - Sistemas de telefonía:
    - Sistema de Telefonía Automática
    - Sistema de Interfonía de Atención al Público
    - Sistema de Interfonía de Emergencia.
  - Sistemas de información al viajero
    - Sistema de Megafonía
    - Sistema de Teleindicadores
    - Sistema de Cronometría
  - Sistemas de seguridad:
    - Sistema de Videovigilancia
    - Sistema de Control de Accesos

## 3. INTERFERENCIAS

### 3.1. Interferencias Comunicaciones – Obra Civil

El proyecto de obra civil del tramo Altza - Galtzaraborda realiza el diseño de los siguientes aspectos con los que interfiere y se deberá coordinar el proyecto de comunicaciones:

- / Las canalizaciones, cruces de vías y arquetas en la traza ferroviaria para el tendido de cableado de fibra óptica y cuadretes.
- / Acabados de cuartos técnicos, vestíbulo y andenes para el suministro y colocación de equipos y cableado en estación.

Asimismo, el proyecto de comunicaciones indicará a lo largo de su proyecto, y especialmente en los planos, tanto las canalizaciones previstas para el tendido del cableado como los pequeños trabajos de obra civil necesarios para ello, como, por ejemplo, tubos de distribución necesarios no contemplados en el proyecto constructivo, etc.

A continuación, se incluye una tabla resumen donde se puede ver la interrelación entre estos dos proyectos:



Tabla 1: Interferencias Comunicaciones – Obra Civil

Interfaz	Comunicaciones	Obra Civil
<p>Conducciones a lo largo del túnel</p>	<p>Realiza el tendido de cableado de comunicaciones por la canalización proyectada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de Cable Principal de 32 F.O. SM por un conducto de los 2x (3Ø 50 mm) del dado de hormigón de la vía izquierda</li> <li>• Tendido de Cable Secundario de 32 F.O. SM por un conducto de los 1x (3Ø 50 mm) del dado de hormigón de la vía derecha</li> <li>• Tendido de Cable Auxiliar de servicios de 32 F.O. SM por un conducto de los 1x (3Ø 50 mm) del dado de hormigón de la vía derecha</li> <li>• Tendido de cable de 10 Cuadretes por un tubo de por un Ø110 mm de los disponibles</li> </ul> <p>Diseña y suministra/ejecuta las conducciones auxiliares desde la ubicación de los elementos de comunicaciones en campo hasta su enlace con la canalización troncal, incluyendo el tendido del cableado asociado.</p>	<p>Diseña y suministra/ejecuta las canalizaciones en túnel y arquetas, a lo largo del túnel por ambos hastiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducciones vía izquierda: 9Ø110 mm + 2x (3Ø 50 mm) + 1Ø50 mm</li> <li>• Conducciones vía derecha: 6Ø110 mm + 1x (3Ø 50 mm) + 1Ø50 mm + 2Ø160 mm</li> <li>• Arquetas cada 150 m</li> </ul>
<p>Conducciones en la salida de emergencia de Sasuategi</p>	<p>Realiza el tendido de cableado de comunicaciones por las conducciones previstas en la salida de emergencia de Sasuategi hasta alcanzar el equipamiento de comunicaciones que se incluya en el cuarto técnico de baja tensión previsto en esta salida.</p> <p>Diseña y suministra/ejecuta las conducciones auxiliares desde la ubicación de los elementos de comunicaciones en campo hasta su enlace con la canalización principal del entorno de la salida de emergencia de Sasuategi, incluyendo el tendido del cableado asociado.</p>	<p>Diseña y suministra/ejecuta las canalizaciones en el entorno de la salida de emergencia de Sasuategi.</p>

<p>Cuartos técnicos</p>	<p>Define la distribución de equipos de comunicaciones en el interior de los siguientes cuartos técnicos de la nueva estación de Pasaia, realizando su suministro y su instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de señalización y comunicaciones</li> <li>• Cuarto auxiliar de comunicaciones</li> <li>• Cuarto de operadores</li> </ul> <p>Define la distribución de bandejas para los sistemas de comunicaciones por suelo técnico de los cuartos técnicos anteriores de forma coordinada con el proyecto de señalización y de instalaciones eléctricas, siendo este último el que las incluya dentro de su alcance.</p> <p>Define la distribución de equipos de comunicaciones en el interior de los siguientes cuartos técnicos del entorno de la salida de emergencia de Sasuategi, realizando su suministro y su instalación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de Baja Tensión</li> </ul> <p>Define el equipamiento necesario para el control de acceso a todos los cuartos técnicos, realizando su suministro e instalación.</p>	<p>Diseña y construye los cuartos técnicos en la estación de Pasaia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de señalización y comunicaciones</li> <li>• Cuarto auxiliar de comunicaciones</li> <li>• Cuarto de operadores</li> <li>• Resto de cuartos técnicos: (Cuarto de técnico de red (vestíbulo) / Servicio Atención al Cliente (vestíbulo) / Cuarto de Baja Tensión (andén impar lado Altza) / Centro de Transformación (andén impar lado Altza) / Seccionamiento de catenaria (andén impar lado Altza) / Pozo de Bombeo 1 (andén par lado Altza) / Control de Aguas y Filtros Biológicos (andén par lado Altza) / Disponible (andén par lado Altza) / Ventilación EBA 1 (andén impar lado Galtzaraborda) / Disponible (andén impar lado Galtzaraborda) / Ventilación EBA 2 (andén par lado Galtzaraborda) / Pozo de bombeo 2 (andén par lado Galtzaraborda))</li> </ul> <p>Diseña y construye los cuartos técnicos del entorno de la salida de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuarto de Centro de Transformación</li> <li>• Cuarto de Baja Tensión</li> </ul>
	<p>Acabados – Equipos de comunicaciones</p>	<p>Suministra e instala los soportes para la fijación de los equipos de comunicaciones en vestíbulo y andenes.</p> <p>Suministra e instala los soportes para la fijación del cable radiante a bóveda.</p>

<b>Carpintería</b>	Suministra e instala el equipamiento de control de accesos a los diferentes espacios de la nueva estación de Pasaia y de la salida de emergencia de Sasuategi.	Suministra la carpintería metálica de las puertas de todos los cuartos técnicos de la estación de Pasaia y de la salida de emergencia de Sasuategi.
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2. Interferencias Comunicaciones – Señalización

La principal interferencia detectada entre los proyectos objeto del presente capítulo son los canales de transmisión para el transporte de los servicios de señalización, entre los cuales podemos diferenciar los siguientes:

- / Canales de comunicación para la relación de bloqueo entre enclavamientos
- / Canales de comunicación para el telemando CTC desde el PM de Amara

En este caso el proyecto de comunicaciones únicamente demanda cierta información para poder realizar sus diseños, no considerando necesario, a priori, el aporte de información adicional para el diseño de los sistemas de señalización.

A continuación, se indican las necesidades del proyecto de comunicaciones en cuanto al proyecto de señalización se refiere.

*Tabla 2: Interferencias Comunicaciones - Señalización*

Interfaz	Comunicaciones	Señalización
Relación de bloqueo entre enclavamientos	Proporciona dos F.O. del cable de 32 F.O. SM principal para el canal principal de bloqueo  Proporciona dos F.O. del cable de 32 F.O. SM secundario para el canal secundario de bloqueo	Define, suministra e instala el equipamiento de comunicaciones propio de señalización (switch, router) al que estará conectado el nuevo enclavamiento de Pasaia para su enlace con los enclavamientos colaterales para realizar la función de bloqueo. Realiza la conexión de este equipamiento de comunicaciones con los repartidores de F.O. de la estación de Pasaia.
Telemando de señalización CTC	Proporciona dos F.O. del cable de 32 F.O. SM principal para el canal principal de CTC.  Proporciona dos F.O. del cable de 32 F.O. SM secundario para el canal secundario de CTC.	Define, suministra e instala el equipamiento de comunicaciones propio de señalización (switch, router) al que estará conectado el nuevo enclavamiento de Pasaia para su enlace con los servidores CTC de Amara. Realiza la conexión de este equipamiento de comunicaciones con los repartidores de F.O. de la estación de Pasaia.

### 3.3. Interferencias Comunicaciones – Instalaciones Eléctricas y Equipos

Las principales interferencias entre los proyectos objeto de este capítulo son las siguientes:

- / Necesidades de alimentación eléctrica del equipamiento de comunicaciones.

- / Necesidad de comunicaciones de los sistemas de instalaciones eléctricas, equipos electromecánicos y accesos mecanizados.
- / Tendido de cableado de comunicaciones por las bandejas previstas en el proyecto de instalaciones eléctricas en la estación de Pasaia

Fruto del análisis realizado, el presente apartado se estructura de la siguiente forma:

- / Información de partida necesaria para diseñar la infraestructura de comunicaciones que deberá ser facilitada por el proyecto de instalaciones eléctricas, equipos electromecánicos y accesos mecanizados.
- / Información que el proyecto de comunicaciones pone a disposición de los proyectos de instalaciones eléctricas, equipos electromecánicos y accesos mecanizados para que dicho proyecto pueda tomarlo en consideración a la hora de realizar su diseño.

A continuación, se desarrollan los puntos mencionados sobre estas líneas.

### **3.3.1. Información demandada por el proyecto de comunicaciones**

El proyecto de comunicaciones demanda conocer las necesidades de transporte de los equipos asociados a los servicios de instalaciones eléctricas, equipos electromecánicos y accesos mecanizados de cara a poder dimensionar el equipamiento de la red IP.

Para ello, el proyecto de instalaciones eléctricas y accesos mecanizados deberá indicar al proyecto de comunicaciones la siguiente información:

- / Servicios a transportar y puntos entre los que se quiere transportar dicho servicio (estación de Pasaia- Puesto de Mando, salida de emergencia de Sasuategi – estación de Pasaia etc.)
- / Medio físico por el que se quieren transportar dichos servicios:
  - Fibra óptica
  - Cuadretes
- / Necesidad de redundancia para el transporte de la información
- / Tipo de red por la que se demanda el transporte:
  - Red privada (demanda de fibra oscura)
  - Red Multiservicio

### **3.3.2. Información proporcionada por el proyecto de comunicaciones**

A continuación, se facilita la información relativa a consumo de energía eléctrica que demandará el equipamiento de comunicaciones en distintos puntos de la infraestructura para que el proyecto de instalaciones eléctricas pueda dimensionar correctamente los cuadros eléctricos, cableado y equipamiento para la alimentación segura.

#### **3.3.2.1. Consumo de equipamiento**

A continuación, se indica el consumo del equipamiento de comunicaciones a instalar, para su consideración por el proyecto de instalaciones eléctricas:

Rack	Ubicación	Consumo Total (W)
Rack de infraestructura / comunicaciones	Cuarto Técnico de Señalización y Comunicaciones	867 W / Máx. (1.197 W)
Rack de seguridad principal	Cuarto Técnico de Señalización y Comunicaciones	1.527 W / Máx. (1.557 W)
Rack de información al público	Cuarto Técnico de Señalización y Comunicaciones	2.619 W
Rack auxiliar de ETS	Cuarto Auxiliar de Comunicaciones	874 W / Máx. (2.104 W)
Rack de Euskotren	Cuarto de Servicio de Atención al Cliente	502 W
Rack Operadores + Estación Base Tetra	Cuarto de Operadores	700 W
Rack auxiliar Sasuategi	Cuarto de Baja Tensión Sasuategi	477 W (Máx. 1.107 W)
Armario Mural Sasuategi	Salida exterior Sasuategi	205 W
Tren – Tierra + Cámara IP	Salida túnel lado Galtzaraborda	250 W
Elementos de campo	Distribuidos	410 W
PF Altza	Cuarto Señalización y Comunicaciones Altza	220 W
PF Pasaia	Cuarto Señalización y Comunicaciones Pasaia	220 W
<b>TOTAL</b>		<b>8.871 W</b>

Un descompuesto más detallado del consumo del equipamiento de comunicaciones se muestra en el ANEJO 8: CÁLCULOS DE CONSUMO ELÉCTRICO.

Tabla 3: Interferencias Comunicaciones - Instalaciones Eléctricas y equipos

Interfaz	Comunicaciones	Instalaciones eléctricas y equipos
Conducciones en el bajo andén	Realiza el tendido de cableado desde los elementos de comunicaciones instalados en la estación por las bandejas previstas en el bajo andén hasta el cuarto técnico correspondiente.	Suministra/ejecuta las bandejas del bajo andén visitable requeridas por los sistemas de comunicaciones.
	Define la necesidad de bandejas para los sistemas de comunicaciones en el bajo andén.  Diseña y suministra/ejecuta las conducciones auxiliares desde la ubicación de los elementos de comunicaciones en campo hasta su enlace con las bandejas bajo andén, incluyendo el tendido del cableado asociado.	
Conducciones en los cuartos técnicos	Define la distribución de bandejas para los sistemas de comunicaciones por suelo técnico de los cuartos técnicos anteriores de forma coordinada con el proyecto de señalización y de instalaciones eléctricas, siendo este último el que las incluya dentro de su alcance.	Suministra/ejecuta las bandejas de los cuartos técnicos requeridas por los sistemas de comunicaciones.
Alimentación eléctrica	Identifica los consumos de los equipos incluidos en el proyecto de comunicaciones.	Diseño, suministro en instalación de los cuadros eléctricos tomando en consideración los consumos indicados por el proyecto de comunicaciones.  Suministro e instalación de tomas de red eléctrica en los cuartos técnicos.
	Suministro, tendido de cableado eléctrico y conexión de estos equipos a la instalación eléctrica.	
Telemando de instalaciones	Suministra el equipamiento de red de comunicaciones que permita telemandar las instalaciones de la nueva estación de Pasaia y de la salida de emergencia de Sasuategi desde el Puesto de Mando de Amara.	Define y comunica las necesidades de comunicaciones de sus equipos (nº y tipo de puertos, ubicación). Conexión de sus equipos al equipo de red de comunicaciones indicado por el proyecto de comunicaciones.

Instalaciones auxiliares en cuarto técnico	Identifica las necesidades del equipamiento de comunicaciones en relación con las instalaciones auxiliares de los cuartos técnicos	Suministro de las instalaciones auxiliares (climatización, iluminación, SAIs) en los cuartos técnicos de la nueva estación de Pasaia y en los del entorno de la salida de emergencia de Sasuategi.
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.4. Interferencias Comunicaciones – Electrificación

A continuación, se incluye una tabla resumen donde se puede ver la interrelación entre estos dos proyectos:

*Tabla 4: Interfaz Comunicaciones - Electrificación*

Interfaz	Comunicaciones	Electrificación
Telemando de seccionadores	Suministra el equipamiento de red de comunicaciones que permita telemandar los seccionadores del nuevo tramo Altza – Galtzaraborda desde el Puesto de Mando de Amara.	Define y comunica las necesidades de comunicaciones de sus equipos (nº y tipo de puertos, ubicación). Conexión de sus equipos al equipo de red de comunicaciones indicado por el proyecto de comunicaciones.

### 3.5. Interferencias Comunicaciones – Operador Euskotren

A continuación, se incluye una tabla resumen donde se pueden ver las interferencias entre el proyecto de comunicaciones y el equipamiento de Euskotren (operador):

*Tabla 5: Interferencias Comunicaciones - Operador Euskotren*

Interfaz	Comunicaciones	Operador Euskotren
Comms con el Sistema Central de Ticketing	Suministra el equipamiento de red de comunicaciones (rack, switches, cableado) que permita conectar los equipos de campo con el Sistema Central de Ticketing y con el servidor central de interfonía de Euskotren.	<p>Define y comunica las necesidades de comunicaciones de MEATs y Canceladoras (nº y tipo de puertos, ubicación) del sistema de ticketing de Euskotren. Conexión de sus equipos al equipo de red de comunicaciones indicado por el proyecto de comunicaciones.</p> <p>Los interfonos de las MEAT serán suministrados directamente por Euskotren como componentes de la MEAT, no incluyéndose por tanto su suministro en este proyecto.</p>

### 3.6. Interrelación Comunicaciones – Ascensores

A continuación, se describe la interferencia entre el proyecto de comunicaciones y los ascensores:

*Tabla 6: Interferencias Comunicaciones - Ascensores*

Interfaz	Comunicaciones	Ascensores
Interfonos	<p>Suministra e instala el interfono en el espacio habilitado en el ascensor</p> <p>Realiza el cableado desde la caja de conexiones fija del ascensor hasta el switch VOIP del cuarto de señalización y comunicaciones.</p> <p>Realiza la integración del nuevo interfono en el sistema central de interfonía.</p>	Realizará el cableado especial para movimiento desde el interfono del ascensor hasta la caja de conexiones fija del ascensor.