

ANEJO Nº 26
INSTALACIONES FERROVIARIAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	REPOSICIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA DE ETS	2
2.1.	Situación Actual	2
2.2.	DESCRIPCIÓN general	2
3.	SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	3
3.1.	Situación Actual	3
3.1.1.	Señales.	3
3.1.2.	Circuitos de vía de audiofrecuencia.	4
3.1.3.	Accionamientos de aguja y mando local de dichos accionamientos de aguja	4
3.1.4.	Subsistema de protección automática de tren soportado por el sistema euroloop.	5
3.1.5.	CABLEADO SEÑALIZACIÓN	5
3.2.	Situación Projectada	6
3.2.1.	Descripción General	6
3.2.2.	Fase 1	7
3.2.3.	Fase 2	9

1. INTRODUCCION

El objeto del presente anejo es la descripción y justificación de las actuaciones a desarrollar en materia de instalaciones de seguridad para la reposición de las instalaciones ferroviarias afectadas como consecuencia de la construcción del cubrimiento del tramo ferroviario entre la estación de Eibar y Azitain de la línea Bilbao Donostia.

Con el fin de garantizar una explotación de la línea con las máximas condiciones de seguridad y fiabilidad, los equipos de seguridad que se vean afectados por la ejecución de los trabajos definidos en el presente proyecto se deberán reponer y/o ajustar para mantener la seguridad de la zona en los mismos términos que antes del comienzo de las obras.

2. REPOSICIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA DE ETS

2.1. SITUACIÓN ACTUAL

ETS cuenta con dos cables de fibra actualmente en servicio, por ambos lados de la vía entre la estación de Eibar y el apeadero de Azitain. Uno lleva los servicios generales de ETS y el otro la información de Apeaderos

2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras proyectadas consisten en la cubrición de las vías entre la estación de Eibar y el apeadero de Azitain de la línea Bilbao Donostia. Pero no se modifica de la disposición de las vías y por lo tanto no es necesaria ninguna ampliación o modificación de los sistemas de comunicaciones fijas.

Dado que las obras consisten en la cubrición de las vías, de manera que esta estructura quedara sobre el trazado actual de las canalizaciones existentes, por donde van tendidos los cables de fibra óptica. Por ello es necesario realizar en esta zona un traslado de los cables que discurren por esta canalización a una nueva prevista ejecutar.

Se prevé ejecutar dos nuevas canalizaciones por ambos lados de las vías, adosada al muro anti-impactos que se ejecuta en este mismo proyecto.

En la medida de lo posible se descubrirá el cableado existente y se situará fuera del alcance de las obras hasta que la canalización esté disponible y se pueda realizar una nueva tirada de los cables afectados.

Se realizarán dos tendidos de cable con las mismas características de los actuales por ambas canalizaciones.

3. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN

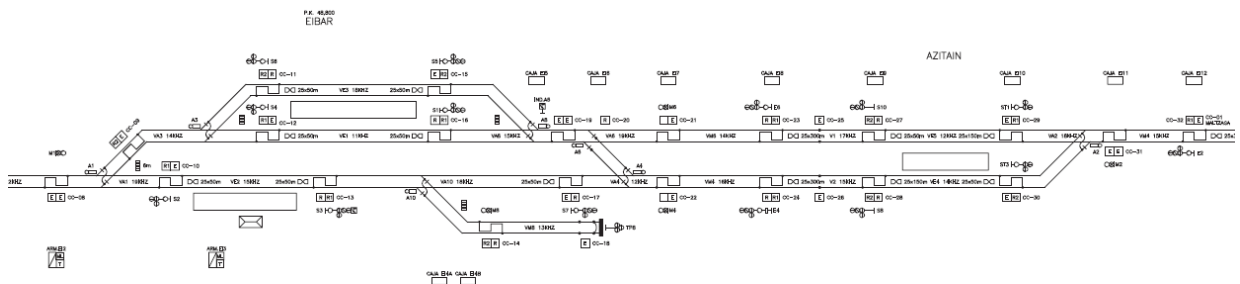
3.1. SITUACIÓN ACTUAL

El tramo afectado por el proyecto entre la estación de Eibar y el apeadero de Azitain cuenta con diferentes equipos de señalización instalados a lo largo del trazado y a ambos laterales de las vías.

En el momento de la redacción del presente proyecto, la información disponible sobre el enclavamiento existente en la estación de Eibar es la siguiente:

- Enclavamiento electrónico Tecnología Westrace (SIEMENS), sistema de alta disponibilidad con Unidades de Proceso y módulos de Comunicación en configuración 2 de 3.
- Señales Luminosas.
- Circuitos de vía de Audiofrecuencia instalados en ambas vías
- Accionamientos eléctricos de Aguja tipo SIEMENS (Electromecánicos-Monofásicos).
- El sistema de seguridad de protección automática de trenes (ATP). Sistema Euroloop

A continuación, se incluye el esquema de explotación actual.



3.1.1. Señales.

Las señales laterales son los dispositivos de campo que transmiten a los maquinistas las indicaciones visuales necesarias para la circulación.

El Reglamento de Circulación y Señales (RCS) de ETS vigente recoge la funcionalidad y características exigidas para los diferentes tipos de señales.

En el tramo objeto del proyecto nos encontramos con 4 tipos de señales diferentes:

- Señales de cuatro focos con piloto blanco
- Señales de cuatro focos
- Señales de tres focos con piloto blanco
- señales de maniobra de dos Focos.

Se recoge a continuación un listado de las señales que se encuentran en el tramo objeto del proyecto.

Señal	PK	Tipo
S7	48+936	ALTA, 4 FOCOS MAS BLANCO
IA6		SEÑAL INDICADORA
M4	49+050	BAJA, 2 FOCOS
M6	49+050	BAJA, 2 FOCOS
E6	49+206	ALTA, 4 FOCOS + BLANCO
E4	49+206	ALTA, 4 FOCOS + BLANCO
S8	49+552	ALTA, 4 FOCOS
S10	49+552	ALTA, 4 FOCOS
ST1	49+776	ALTA, 3 FOCOS + BLANCO
ST3	49+776	ALTA, 3 FOCOS + BLANCO

3.1.2. Circuitos de vía de audiofrecuencia.

Los circuitos de vía utilizan el cortocircuito provocado por los ejes del tren con los carriles para detectar la presencia de circulaciones en una sección.

Se recoge a continuación un listado de los circuitos de vía afectados por los trabajos objeto del proyecto.

CIRCUITO DE VÍA	PK INICIO	Tipo
VA6	48+936	Emisor-Receptor
VA4	48+936	Emisor-Receptor
VM6	49+050	Emisor-Receptor
VM4	49+050	Emisor-Receptor
V1	49+206	Emisor central- 2 Receptores
V2	49+206	Emisor central- 2 Receptores
VE5	49+552	Emisor-Receptor
VE4	49+552	Emisor-Receptor
VS2	49+776	Emisor - 2 Receptores

3.1.3. Accionamientos de aguja y mando local de dichos accionamientos de aguja

Los accionamientos de aguja son los equipos que permitirán a los enclavamientos realizar la maniobra, retención y comprobación de las agujas de forma totalmente segura. Para ello se basan en mecanismos que transforman el movimiento de rotación de un motor eléctrico en un movimiento rectilíneo.

Los accionamientos de aguja constan de una caja de protección en cuyo interior se alojan los siguientes bloques de elementos:

- Sistema de accionamiento .
- Timonería .

- Sistema de supervisión y control
- Mando local.

Se recoge a continuación un listado de los accionamientos afectados por los trabajos objeto del proyecto.

Accionamiento	PK	Tipo
A6	48+978	Accionamiento con transmisión rígida
A4	49+030	Accionamiento con transmisión rígida

3.1.4. Subsistema de protección automática de tren soportado por el sistema euroloop.

El sistema de seguridad de protección automática de trenes (ATP) existente en las líneas de ETS es el sistema Euroloop.

Este sistema se compone de los siguientes elementos:

- Electrónica de bucle
- Equipo de adaptación a la señal
- Bucle de vía: que servirá como medio de transmisión de información y permitirá la localización precisa del tren.

Se recoge a continuación un listado de los Bucles Euroloop afectados por los trabajos objeto del proyecto.

Euroloop	PK	Tipo
S7	48+936	25X50m
E6	49+206	25X300m
E4	49+206	25X300m
S8	49+552	25X150m
S10	49+552	25X50m
ST1	49+776	25X150m
ST3	49+776	25X50m

3.1.5. CABLEADO SEÑALIZACIÓN

Los cables de señalización instalados son de los siguientes tipos:

CABLE	PK INICIO	PK FIN
10x4x1,4	48+800	49+847
10x4x1,4	48+800	49+552
10x4x1,4	48+800	49+050
10x4x1,4	48+800	48+978
7x4x1,4	49+552	49+776

7x4x1,4	49+050	49+206
3x4x1,4	48+978	49+206
10x4x1,3	48+800	48+978
7x4x1,3	48+800	49+050
7x4x1,3	48+978	49+206
5x4x1,3	49+050	49+206
5x4x1,3	49+206	49+552
3x4x1,3	49+206	49+847
3x4x1,3	49+552	49+776
1x4x1,3	49+776	50+044

Además de estos cables también se ve afectado el cableado secundario, del tipo:

- 3x4x1,4
- 1x4x1,3
- 1x4x1,4

3.2. SITUACIÓN PROYECTADA

3.2.1. Descripción General

Las obras se ejecutarán por fases de tal forma que en todo momento se pueda mantener la funcionalidad de la playa de vías, aunque sea de forma limitada.

Se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados en vía. Hasta su reaprovechamiento se dejarán en el almacén designado por la Dirección de Obra de ETS. En caso de que la dirección de obra desestime su reaprovechamiento se procederá al suministro de nuevos equipos y elementos.

De forma general, las actuaciones a realizar en materia de señalización a lo largo de todas las fases serán las que se enumeran a continuación.

- Desmontaje y montaje de las señales (luminosas y fijas), incluyendo teléfono de señal si lo hubiera.
- Desmontaje y montaje del sistema de seguridad de protección automática de trenes (ATP). Sistema Euroloop asociadas a las señales afectadas.
- Desmontaje y montaje de motores de agujas, incluyendo cerrojo de uñas.
- Ejecución de las correspondientes pruebas de concordancia.
- La Reposición del cableado existente afectados por las obras (tendido de F.O., monotubo, cable de señalización y comunicaciones, tanto primario como secundario, y cable de energía - 2.200 V ó 3.000 V) que es necesario sustituir como consecuencia de las obras que se van a ejecutar. Incluido pruebas de reflectometría de la FO.
- Suministro e Instalación/desplazamiento de armarios y cajas de conexiones.
- Ejecución de la obra civil necesaria (canalizaciones, zanjas, arquetas, cimentaciones, etc.).

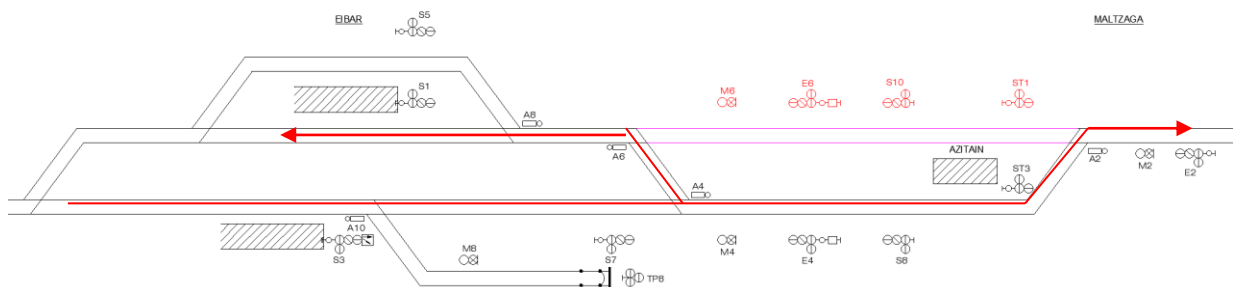
3.2.2. Fase 1

En esta fase se corta la vía 1 (lado monte) para facilitar los trabajos de la cubrición.

Antes de que empiecen los trabajos, se desmontaran todos los equipos de campo que se vean afectados por las obras.

En esta fase se realizará la nueva canalización de la vía 1 y se tenderán todos los cables necesarios para volver a poner en servicio todos los sistemas afectados, que una vez acabados los trabajos en esta vía se volverán a instalar en la misma ubicación.

Durante esta fase los trenes podrán circular por vías según se indica a continuación:



Los elementos afectados durante esta fase son:

3.2.2.1. Señales.

Una vez se corte la vía 1 (lado monte) y antes de que comiencen los trabajos de cimentación, se desmontaran las señales de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación y se almacenaran en la ubicación designe la dirección de obra.

Señal	PK	Tipo
IA6		SEÑAL INDICADORA
M6	49+050	BAJA, 2 FOCOS
E6	49+206	ALTA, 4 FOCOS + BLANCO
S10	49+552	ALTA, 4 FOCOS
ST1	49+776	ALTA, 3 FOCOS + BLANCO

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro, antes de cortar la vía 2, se volverán a instalar las señales en el mismo PK, en un soporte adosado al muro contra impactos.

3.2.2.2. Circuitos de vía de audiofrecuencia.

Una vez se corte la vía 1 (lado monte) y antes de que comiencen los trabajos de cimentación, se desmontara el equipamiento exterior de los circuitos de vía (lazos y cajas de sintonía) de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación y se almacenaran en la ubicación designe la dirección de obra.

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro y se reinstale la vía, antes de cortar la vía 2, se volverán a instalar y ajustar el equipamiento exterior de los circuitos de vía (lazos y cajas de sintonía),

ubicando las cajas de sintonía en la parte exterior del muro contra impactos y tendiendo los lazos de vía a través de un pasa-muros.

Se recoge a continuación un listado de los circuitos de vía afectados por los trabajos objeto del proyecto.

CIRCUITO DE VÍA	PK INICIO	Tipo
VA6	48+936	Emisor-Receptor
VA4	48+936	Emisor-Receptor
VM6	49+050	Emisor-Receptor
VM4	49+050	Emisor-Receptor
V1	49+206	Emisor central- 2 Receptores
V2	49+206	Emisor central- 2 Receptores
VE5	49+552	Emisor-Receptor
VE4	49+552	Emisor-Receptor
VS2	49+776	Emisor - 2 Receptores

3.2.2.3. Accionamientos de aguja y mando local de dichos accionamientos de aguja

Una vez se corte la vía 1 (lado monte) y antes de que comiencen los trabajos de cimentación, se desmontara el accionamiento y la timonería del desvío A6 y se instalara en la entrevía, para dejar espacio a las cimentaciones.

En las Fases del proyecto en las que este de baja la vía 1 los desvíos A6 y A2 quedaran enclavados a vía desviada.

3.2.2.4. Subsistema de protección automática de tren soportado por el sistema euroloop.

Una vez se corte la vía 1 (lado monte) a la vez que se desmontan las señales, también se desmontara el sistema de protección Euroloop asociado a las señales de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación. Se desmontará la Electrónica de bucle, equipo de adaptación a la señal, bucle de vía y se almacenarán en la ubicación designada por la dirección de obra.

Euroloop	PK	Tipo
E6	49+206	25X300m
S10	49+552	25X50m
ST1	49+776	25X150m

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro, antes de cortar la vía 2, se volverán a instalar el sistema de protección Euroloop asociado a las señales de este lado de la vía.

3.2.2.5. CABLEADO SEÑALIZACIÓN

Una vez se ejecute el muro anti-impactos de la vía 1, se instalara una canaleta en la parte superior del muro por donde se tenderán los cables de señalización y de comunicaciones. Si quedara alguna sección del muro sin ejecutar y no fuera posible instalar la canaleta, se realizará una tirada aérea de manera provisional, y cuando se pueda ejecutar la canaleta, se bajaran los cables a la canaleta.

Las cajas de terminales se instalarán en la parte exterior del muro y se realizaran canalizaciones bajo vía, en la ubicación de las señales cablear los elemento de señalización de vía 2.

Los cables de señalización instalados son de los siguientes tipos:

CABLE	PK INICIO	PK FIN
10x4x1,4	48+800	49+847
10x4x1,4	48+800	49+552
10x4x1,4	48+800	49+050
10x4x1,4	48+800	48+978
7x4x1,4	49+552	49+776
7x4x1,4	49+050	49+206
3x4x1,4	48+978	49+206
10x4x1,3	48+800	48+978
7x4x1,3	48+800	49+050
7x4x1,3	48+978	49+206
5x4x1,3	49+050	49+206
5x4x1,3	49+206	49+552
3x4x1,3	49+206	49+847
3x4x1,3	49+552	49+776
1x4x1,3	49+776	50+044

Además de estos cables también se ve afectado el cableado secundario, del tipo:

- 3x4x1,4
- 1x4x1,3
- 1x4x1,4

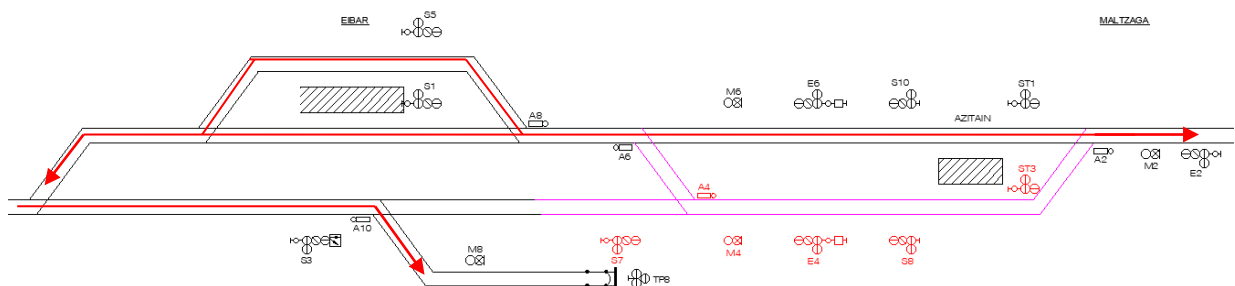
3.2.3. Fase 2

En esta fase se corta la vía 2 (lado río) para facilitar los trabajos de la cubrición.

Antes de que empiecen los trabajos, se desmontaran todos los equipos de campo que se vean afectados por las obras.

En esta fase se realizará la nueva canalización de la vía 2 y se tenderán todos los cables necesarios para volver a poner en servicio todos los sistemas afectados, que una vez acabados los trabajos en esta vía se volverán a instalar en la misma ubicación.

Durante esta fase los trenes podrán circular por vías según se indica a continuación:



Los elementos afectados durante esta fase son:

3.2.3.1. Señales.

Una vez se corte la vía 2 (lado río) y estando ya en servicio la vía 1. Se desmontarán las señales de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación y se almacenarán en la ubicación designe la dirección de obra.

Señal	PK	Tipo
S7	48+936	ALTA, 4 FOCOS MAS BLANCO
M4	49+050	BAJA, 2 FOCOS
E4	49+206	ALTA, 4 FOCOS + BLANCO
S8	49+552	ALTA, 4 FOCOS
ST3	49+776	ALTA, 3 FOCOS + BLANCO

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro, se volverán a instalar las señales en el mismo PK, en un soporte adosado al muro contra impactos.

3.2.3.2. Circuitos de vía de audiofrecuencia.

Una vez se corte la vía 2 (lado río) y estando ya en servicio la vía 1. Se desmontarán el equipamiento exterior de los circuitos de vía de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación y se almacenarán en la ubicación designe la dirección de obra.

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro y se reinstale la vía, se volverán a instalar y ajustar el equipamiento exterior de los circuitos de vía (lazos y cajas de sintonía), ubicando la cajas de sintonía en la parte exterior del muro contra impactos y tendiendo los lazos de vía a través de un pasamuros.

Se recoge a continuación un listado de los circuitos de vía afectados por los trabajos objeto del proyecto.

CIRCUITO DE VÍA	PK INICIO	Tipo
VA6	48+936	Emisor-Receptor
VA4	48+936	Emisor-Receptor
VM6	49+050	Emisor-Receptor
VM4	49+050	Emisor-Receptor
V1	49+206	Emisor central- 2 Receptores
V2	49+206	Emisor central- 2 Receptores
VE5	49+552	Emisor-Receptor
VE4	49+552	Emisor-Receptor
VS2	49+776	Emisor - 2 Receptores

3.2.3.3. Accionamientos de aguja y mando local de dichos accionamientos de aguja

En las Fases del proyecto en las que este de baja la vía 2 los desvíos A6 y A2 quedarán enclavados a vía general.

3.2.3.4. Subsistema de protección automática de tren soportado por el sistema euroloop.

Una vez se corte la vía 2 (lado río), a la vez que se desmontan las señales, también se desmontará el sistema de protección Euroloop asociado a las señales de este lado de la vía que se vean afectadas por la excavación. Se desmontará la Electrónica de bucle, equipo de adaptación a la señal, bucle de vía. y se almacenarán en la ubicación designada por la dirección de obra.

Euroloop	PK	Tipo
S7	48+936	25X50m
E4	49+206	25X300m
S8	49+552	25X150m
ST3	49+776	25X50m

Cuando finalicen los trabajos de construcción del muro, se volverán a instalar el sistema de protección Euroloop asociado a las señales de este lado de la vía.