

ANEJO N°13

# **Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones**

## Índice

<b>1 Objeto</b>	<b>1</b>
<b>2 Alternativas Propuestas</b>	<b>2</b>
<b>3 Instalaciones existentes</b>	<b>3</b>
<b>4 Actuaciones Propuestas</b>	<b>4</b>

# 1 Objeto

El objeto del presente anejo es la definición de las instalaciones de seguridad y comunicaciones a incluir en la futura *Variante Sur Ferroviaria de Bilbao*.

El estudio informativo pretende determinar la mejor opción para la puesta en servicio del túnel de Serantes comunicándolo con el barrio de Olabeaga en Bilbao. El túnel de Serantes, actualmente está finalizado pero no tiene continuidad con ninguna línea que permita su explotación.

## 2 Alternativas Propuestas

Las alternativas propuestas en el presente estudio se corresponden con la conexión Olabeaga incluida en el Estudio Informativo previo de INECO con las modificaciones de trazado necesarias para satisfacer las alegaciones recibidas durante la información pública del Estudio Informativo en su Primera fase.

Ambas alternativas comienzan su trazado conectando con la infraestructura ya construida de acceso al Puerto bajo el monte Serantes, discurren por el sur de Bilbao atravesando los ríos Castaños y el Kadagua, hasta finalmente conectar en el soterramiento ferroviario ejecutado en Olabeaga.

Las dos son idénticas en planta en su primera mitad, desde la conexión con la infraestructura ya construida de acceso al Puerto bajo el Monte Serantes hasta aproximadamente el PK 4+250 del tronco de la VSF, dentro ya del Municipio de Barakaldo, donde toman trazados separados.

El trazado en planta entre el PK 4+250 y el PK 6+500 es similar en ambas, con una distancia máxima de 30 metros entre los ejes de ambas alternativas. Es a partir del PK 6+500 donde ambas alternativas desarrollan trazados en planta divergentes que vuelven a converger ya en el tramo Kadagua-Olabeaga.

En perfil longitudinal de ambas alternativas es diametralmente opuesto en este tramo, ya que la Alternativa 1 cruza el Valle del Castaños en viaducto, mientras que la Alternativa 2 cruzaría bajo el cauce en falso túnel. Esta diferencia de cotas en el tronco de la VSF al paso por el Valle del Castaños marca la diferencia entre ambas alternativas.

La cercanía entre el Valle del Castaños y el Valle del Kadagua, en el que se prevé la conexión del tronco de la VSF con el Ramal de Olabeaga, unido a los múltiples condicionantes existentes en este último valle obligan a modificar la zona de cruce del Valle del Kadagua desplazándolo aguas abajo, donde la afección a la línea férrea y los viales existentes en la margen oeste del valle es menor.

En ambas alternativas el trazado se desarrolla soterrado en la mayor parte de su longitud, ya sea en túnel en mina o en falso túnel. La Alternativa 1 sale a superficie únicamente en el cruce de los valles del Castaños y el Kadagua, que cruza en viaducto, mientras que la Alternativa 2 limita a la zona del Valle del Kadagua su trazado a cielo abierto.

El trazado se ha dividido en tres grandes ejes o zonas:

- **Tronco de proyecto:** Se trata del eje de mayor longitud, trazado con parámetros aptos para una Vp de 250 km/h y vía doble, que coincide con el tramo de VSF que a futuro podría integrar un trazado de altas prestaciones que uniría la red de alta velocidad del País Vasco con Cantabria. Se trata de una línea de tráfico mixto y doble ancho (1.435 mm-1668 mm) con sección de vía doble.
- **Ramal Conexión Serantes:** Se trata del trazado que conecta el anterior tronco con las obras ejecutadas ya del acceso al Puerto de Bilbao bajo el Monte Serantes. Sus parámetros de trazado son mucho más limitados, pensados para circulación únicamente de mercancías, con una velocidad máxima de 120 km/h. El ramal se desarrolla en vía doble, si bien, en su conexión al tronco de proyecto cuenta con dos ramales de vía única que articulan el "salto de carnero" que evita el cizallamiento. Este tramo cuenta igualmente con doble ancho de vía (1.435 mm-1668 mm).
- **Ramal de Conexión Olabeaga:** Se denomina así el tramo final de trazado, entre el viaducto del Kadagua y el soterramiento ferroviario ejecutado en Olabeaga, conectando así el tronco de altas prestaciones con las instalaciones ferroviarias existentes en Olabeaga. Está pensado para el tráfico de mercancías con velocidades inferiores a 120 km/h. La conexión se produce en el viaducto del Kadagua cizallando,

para lo cual se incorporan los correspondientes aparatos de vía en el viaducto discurrendo en vía única hasta conectar con el soterramiento existente en Olabeaga..

### 3 Instalaciones existentes

El túnel de Serantes, actualmente ejecutado permitirá un itinerario alternativo a las mercancías ferroviarias del Puerto de Bilbao.

El tramo tiene una longitud aproximada de 3.872 m, y discurre en túnel en vía doble de ancho convencional.

Según lo recogido en el proyecto "Nuevo acceso ferroviario al Puerto de Bilbao. Tramo Estación de Ortuella-Nueva Estación de Mercancías en el Puerto de Bilbao", las instalaciones de seguridad y comunicaciones previstas para el tramo Ortuella-Puerto de Bilbao, son las siguientes:

- El control y mando del trayecto se realiza desde los enclavamientos de Ortuella y Santurce Puerto, de tecnología electrónica de la casa Siemens, con puesto de mando videográfico.
- La explotación del túnel se prevé en régimen BAD, explotándose en ancho convencional.
- La detección de presencia de trenes se realiza mediante circuitos de vía de tipo audiofrecuencia.
- Las señales están normalizadas y están dotadas de sistema de anuncio de señales y frenado automático (ASFA).
- El túnel de Serantes no cuenta con sistema de protección del tren tipo ERTMS.

a) CTC

El túnel de Serantes se controla desde el puesto de mando CTC de Bilbao Abando.

b) Instalaciones de comunicaciones

Los cables de comunicaciones y sistemas de transmisión en el túnel, están soportadas por un cable de comunicaciones de 19 cuadretes y por un cable de fibra óptica de 128. Estos cables acceden a las estaciones de Ortuella y Puerto de Bilbao.

c) Sistema de Radiocomunicación Tren-Tierra

El nuevo trayecto se equipa con nuevos puestos fijos, disponiéndose de cobertura completa en el tramo Ortuella-Puerto de Bilbao.

d) Suministro de energía

El suministro de energía eléctrica a las instalaciones de señalización y comunicaciones de las estaciones de Santurce y Ortuella se realiza a través de un sistema de alimentación doble.

Como fuente principal se toma la energía procedente de la subestación de tracción eléctrica que se distribuye por una línea de 2200V propiedad del Administrador de infraestructuras ferroviarias, y transformada convenientemente a través de un transformador reductor de 2200V/220V situado en cada punto consumidor.

Como fuente de energía alternativa se utiliza la red de acometida local de cada estación proveniente de la compañía suministradora.

La conmutación de ambas redes de energía se efectúa por medio de un equipo automático de conmutación de líneas.

En las cabinas de los ENCE, se dispone de un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) de la potencia necesaria, cuyo fin es asegurar el suministro de energía a los equipos en situación degradada de funcionamiento.

El cable de energía es de 2x35 mm<sup>2</sup>.

## 4 Actuaciones Propuestas

En ambas alternativas se ha considerado como único sistema de protección del tren el sistema ASFA.

No se ha considerado la instalación de un sistema tipo ERTMS a priori, esta actuación se enmarcaría en la futura línea de altas prestaciones de la que podría formar parte el tronco de la VSF propuesto en esta Fase 1.

Las instalaciones y obras a considerar serían las siguientes:

### e) Instalaciones de Seguridad

- Ampliación y modificación de los actuales enclavamientos electrónicos de las estaciones de Ortuella y Olabeaga.
- Adecuación, conforme al nuevo esquema de vías de los puestos de mando local de Ortuella y Olabeaga.
- Implementación de bloqueo de tipo BAU (Bloqueo Automático vía única) en el nuevo tramo de vía única entre el túnel de Serantes y el tronco de proyecto. El control y mando de los elementos de campo de este tramo se repartirá entre los enclavamientos de Ortuella y Olabeaga.
- Instalación de nuevos elementos de campo (señales luminosas, accionamientos eléctricos de aguja, cajas de terminales, cartelones, pantallas etc.).
- Instalación de balizas ASFA (Anuncio de Señales y Frenado Automático.) en todas las señales excepto en las de retroceso.
- Instalación de contadores de ejes en el nuevo tramo de vía mixta entre el túnel de Serantes y el tronco de proyecto, solo se equipará el ancho ibérico.
- Nueva red de cables de señalización, comunicaciones y energía, requeridos para las instalaciones a implantar, que serán del tipo normalizado, de acuerdo con las características de los diferentes equipos a instalar.
- Los cables a instalar en zonas próximas a la futura línea de Alta Velocidad a Santander serán con FR, para evitar posibles perturbaciones electromagnéticas de una futura alimentación de tracción a 25 kV, en el resto de tramos el cableado será sin factor de reducción.

### f) Telecomunicaciones

- Adaptación de las comunicaciones de explotación.
- Reposición de los servicios de fibra óptica que ADIF presta a terceros y que resulten afectados. Como es habitual en este tipo de servicios, la reposición se tendrá que realizar sin corte del servicio.

### g) Sistema de radiocomunicación Tren Tierra

- Se instalarán nuevos puestos fijos de tren tierra en el nuevo tramo entre el túnel de Serantes y el soterramiento en Olabeaga.

### h) Suministro de energía

- Se realizará una nueva línea de 2.200 V para alimentar al nuevo equipamiento entre el túnel de Serantes y la conexión de Olabeaga.

### i) CTC

- Modificación del puesto central CTC de Bilbao, para integrar la nueva configuración de vías.

### j) Edificación

- Los equipos de nueva instalación se ubicarán en los actuales cuartos técnicos por lo que en principio no se prevé necesario realizar actuaciones.

### k) Obra civil asociada

- Obra civil auxiliar compuesta por la red de zanjas, canalizaciones y canaletas que posibiliten el tendido de la nueva red de cables.

### l) Levante y desmontaje de los elementos de campo y cabina que quedan fuera de servicio.

### m) Ingeniería documentación y pruebas necesarias.

- Elaboración de la Documentación de Seguridad requerida por las normas y procedimientos de ADIF y norma EN asociadas

### n) Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

- De acuerdo al protocolo de puestas en servicios de ADIF, basado en los requisitos reglamentarios especificados en el Reglamento del Sector Ferroviario.