

---

A N E J O 1 3

EQUIPOS E  
INSTALACIONES



**ÍNDICE**

1	INTRODUCCIÓN .....	1
2	INSTALACIONES NECESARIAS.....	2
	2.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO .....	2
	2.2 VENTILACIÓN DE EMERGENCIA .....	2
	2.3 ALUMBRADO .....	3
	2.4 Evacuación de las aguas de infiltración .....	3
	2.5 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS .....	4
	2.5.1 Detección de incendios .....	4
	2.5.2 Extinción de incendios .....	5
	2.6 SISTEMAS DE COMUNICACIONES .....	5
	2.7 ACCESOS MECANIZADOS.....	5



# 1 INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente anejo la descripción de las instalaciones necesarias en las nuevas estaciones de La Ola y Sondika, así como en la nueva variante de trazado de la línea Deusto-Lezama gestionada por ETS, entre la nueva estación de La Ola y la nueva estación soterrada de Sondika, discurriendo la totalidad del trazado por el término municipal de Sondika, en Bizkaia.

Se relacionan seguidamente las instalaciones necesarias en el presente Estudio Informativo:

- Suministro eléctrico
- Ventilación del tramo soterrado
- Detección de incendios
- Extinción de incendios (columna seca)
- Alumbrado normal y de emergencia
- Ascensores eléctricos con máquina y accionamiento gearless.

Además es necesario que en la obra civil de las estaciones y del túnel se hagan previsiones para todas las instalaciones que luego habrán de darle servicio, procurando evitar posteriores adaptaciones para las mismas. Al respecto, al menos, se ha de considerar:

- Cuartos técnicos asociados a los centros de transformación necesarios en el entronque de las galerías de ventilación con el túnel principal.
- Pozo de bombeo ubicado en el punto bajo del trazado y en testeros de estación soterrada de Sondika.
- Los cuartos técnicos asociados a la nueva estación de La Ola.
  - En la estación de La Ola se ha previsto a cota de vestíbulo (inferior al andén) los cuartos técnicos asociados a las siguientes necesidades; centro de transformación, corrientes débiles y cuarto de baja tensión, señalización y comunicaciones.
- Los cuartos técnicos asociados a la nueva estación soterrada de Sondika.
- En la estación soterrada de Sondika se ha previsto los cuartos técnicos asociados a las siguientes necesidades; centro de transformación, seccionamiento de catenaria, corrientes débiles y cuarto de baja tensión, señalización y comunicaciones, operadores telefonía, y sendos pozos de bombeo. Será necesario asimismo disponer espacio para el enclavamiento de la estación de Sondika.

## 2 INSTALACIONES NECESARIAS

En los puntos siguientes se desglosan las instalaciones necesarias en el interior de la nueva estación de La Ola así como en el ámbito de la nueva variante de trazado de la línea Deusto-Lezama entre la nueva estación de La Ola y la actual estación de Sondika.

### 2.1 SUMINISTRO ELÉCTRICO

El suministro eléctrico se realizará desde los mismos centros de transformación desde donde se suministra en la actualidad para alimentar tanto las instalaciones de la nueva variante de trazado (ventilación, alumbrado, etc.), como las instalaciones de las dos estaciones.

Desde los centros de transformación se garantiza el suministro eléctrico de todos los equipos: equipos de ventilación, alumbrado de emergencia, bombas de drenaje, bombas del sistema de PCI, etc.

La distribución eléctrica se realizará en baja tensión en el entorno de la estación de La Ola, mientras que a lo largo del túnel se realizará en media tensión hasta el centro de transformación asociado a la estación de Sondika y a los dos pozos de ventilación previstos en ambos extremos de la estación, donde se ubican los ventiladores.

La electrificación de la línea ferroviaria (catenaria) se realizará en el exterior del soterramiento, a priori desde nueva subestación de Berreteaga, en el actual triángulo de conexión entre la línea a Lezama y la línea a cocheras de Lutxana-Erandio. En cualquier caso será necesario dejar previstos conductos en el interior del soterramiento para la línea de alta tensión que alimenta al centro de transformación previsto en la estación soterrada de Sondika y que alimenta a los equipos de ventilación de sendos pozos u obras singulares.

### 2.2 VENTILACIÓN DE EMERGENCIA

La ventilación de emergencia esta pensada tanto para extraer el humo como para impulsar aire limpio en caso de incendio.

Se disponen dos pares de ventiladores de grandes dimensiones en el entronque del pozo de ventilación con el túnel de línea. Se dispone asimismo un pozo de ventilación u obra singular OS-1 junto a la boca de salida del túnel en mina (PK 4+790). Estos ventiladores tienen un diámetro de 2 m aproximadamente.

En caso de incendio trabajan los dos pares de ventiladores dispuestos a cada lado del tren siniestrado de forma que unos conducen el humo por un lado mientras que los otros impulsan aire limpio desde el otro extremo.

## 2.3 ALUMBRADO

Se seguirán los requerimientos y especificaciones, internacionalmente propuestos para este tipo de instalaciones. Para todas las dependencias se considerarán dos instalaciones y niveles de alumbrado (normal, y de emergencia).

Iluminación normal.- Será mediante lámparas de la potencia necesaria para dar un nivel luminoso de acuerdo con las necesidades de uso de las diferentes dependencias. Se entiende por Alumbrado Normal, el necesario para conseguir el nivel de iluminación medio imprescindible para la evacuación del personal usuario, por los pasillos laterales de túnel ante una situación de emergencia en el mismo. Se ha estimado un nivel de Iluminación Medio de Servicio de 20 lux con un factor de uniformidad de 0,34.

Las luminarias del túnel irán instaladas y alineadas en ambos hastiales de túnel, fijadas a los mismos a una altura de 3,6 m sobre pasillo de vías, con una interdistancia de 20 m entre ellas y a tresbolillo con respecto a ambos hastiales

En las nuevas estaciones de La Ola y Sondika se garantizará un nivel de iluminación mínimo de 300 lux en el centro del andén y de 200 lux en borde de andén.

Iluminación de evacuación.- El alumbrado de evacuación está previsto para iluminar las rutas de evacuación con una iluminación mínima de 2 lux, mediante luminarias situadas a la altura adecuada evitándose que sean eclipsadas por los humos.

El cableado deberá ser independiente en cada caso, aunque el alumbrado de emergencia o evacuación, podrá darse mediante una de cada varias luminarias de alumbrado normal, sí aquel es lateral y se alimenta mediante tramos independientes de la adecuada longitud, con líneas protegidas (adecuadamente empotradas bajo el hormigón) desde los cuadros de distribución hasta el inicio de cada tramo.

Se incluirán las preceptivas señales luminosas para señalización de emergencia, con alimentación eléctrica independiente y baterías o SAI que faciliten la debida autonomía.

## 2.4 EVACUACIÓN DE LAS AGUAS DE INFILTRACIÓN

La función del sistema de bombeo será evacuar los caudales de agua procedentes de filtraciones en el interior de la red ferroviaria a través de paramentos y los aportados por lluvias de forma directa a través de las ventanas de descarga de chimeneas o pozos de ventilación.

El sistema de bombeo descargará el agua evacuada a la red de alcantarillado próxima.

El sistema de bombeo de infiltraciones se compone de una infraestructura de obra civil y de las instalaciones electromecánicas propiamente dichas.

La infraestructura de obra civil tendrá como función captar el agua que penetre en la red ferroviaria a través de paramentos y ventanas de chimeneas y conducirla, por

gravedad, a través de canalizaciones hasta los pozos de recogida situados en puntos bajos.

Los grupos o estaciones de bombeo tendrán como función evacuar el agua recogida en los pozos, descargándola en la red de alcantarillado municipal. En la estación de Sondika se produce un punto bajo en el trazado del ferrocarril, por lo que se disponen sendos pozos de bombeo que recogen las aguas de infiltración del soterramiento de la estación, así como las aguas de escorrentía de la rampa de acceso del soterramiento del ramal a Lezama. El pozo se ubica en sendos testeros del andén central previsto. Los pozos de bombeo tienen unas dimensiones interiores de 2,50 m x 3,00 m libres en planta y una altura total de 5,00 m. Cada pozo está dotado de 2 bombas sumergibles, una de ellas de reserva.

En el PK 4+700 se produce un punto bajo del trazado por lo que se dispone un pozo de bombeo, que vierte las aguas a los colectores del entorno. El pozo del PK 4+700 es de dimensiones similares.

#### Sistema de drenaje

Para facilitar la conducción del agua existente desde el interior del túnel y su llegada a los pozos de agotamiento, se ha proyectado un sistema de drenaje formado por una tubería de 20 cm de diámetro situada en el eje del túnel y con registros a cada 15 m. En cada uno de estos registros se empalmarán dos tubos transversales de 10 cm de diámetro, procedentes de las cunetas laterales, los cuales recogerán el agua que cae por los hastiales.

En el PK 4+700 se produce un punto bajo del trazado por lo que se dispone un pozo de bombeo, que vierte las aguas a los colectores del entorno.

## **2.5 INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **2.5.1 Detección de incendios**

El sistema de Detección y Alarma estará formado por cinco partes claramente diferenciados:

- Panel central de control y señalización
- Instalación de detectores (detectores de humo y térmico/termovelocimétricos)
- Instalación de pulsadores de alarma
- Instalación de megafonía

Las instalaciones de detección automática, se diseñarán de forma que comuniquen todas sus alarmas y estados al CC, a través de un BUS de comunicaciones, de modo



que cada cambio de estado sea señalado en una pantalla de alarmas, de forma prioritaria a cualquier otra incidencia.

Una centralita de incendios controlará los lazos que, distribuidos por toda la estación, conecten todos los dispositivos de detección y extinción.

Para la detección en las distintas estancias se podrán emplear, según el caso, detectores puntuales o barreras de infrarrojos. En los cuadros eléctricos se emplearán detectores por aspiración y en el túnel de Aresti se utilizará cable sensor.

### **2.5.2 Extinción de incendios**

Se deberá proyectar una red de agua de incendios con los necesarios sistemas independientes, conectadas de forma fija a la red general de agua con doble válvula de retención y válvula de aislamiento cuya apertura desconecta la alimentación a la catenaria y estando por tanto normalmente seca la tubería.

Se dispondrán sistemas de extinción automática de incendios en los cuartos de instalaciones, que serán los adecuados a los riesgos previstos en cada caso (agua pulverizada, nebulizada, CO<sub>2</sub> u otros).

En lo que respecta a la extinción, además de extintores portátiles, bocas de incendio equipadas y columna seca, también se diseñará una extinción automática en cuadros eléctricos mediante CO<sub>2</sub>.

Se colocará una red de columna seca de Ø 3" por el interior del túnel de Aresti y obra subterránea. La acometida podría realizarse indistintamente desde la boca sur en La Ola o bien desde la boca norte en Sagarreta.

## **2.6 SISTEMAS DE COMUNICACIONES**

Las comunicaciones quedarán garantizadas mediante fibras ópticas, con un sistema de comunicación que se extienda a lo largo del túnel y soterramiento. Se prevé un sistema de telefonía o intercomunicación con equipos situados a lo largo del túnel y otros puntos singulares; siguiendo las normas aplicables para este tipo de instalaciones, partiendo del empleo de una central de control digital, con capacidad adecuada para admitir el enlace del CC con todas las extensiones, mediante fibra óptica.

## **2.7 ACCESOS MECANIZADOS**

En las nuevas estaciones de las líneas gestionadas por ETS se están instalando ascensores eléctricos con máquina y accionamiento gearless sustituyendo a los ascensores hidráulicos existentes en la mayoría de las estaciones y que conllevan un mayor mantenimiento de los mismos.

Por ello se ha previsto tanto en la estación de La Ola como en la de Sondika un único ascensor eléctrico con máquina y accionamiento gearless, carga útil de 630 kg / 8

personas, dos paradas, doble embarque a 180°, recorrido de la cabina de 5 m, velocidad de 1 m/s con variación de frecuencia y dimensiones de la puerta de 900 x 2000 mm, apta para acceso de minusválidos.

Las estaciones de la Ola y Sondika proyectadas no disponen de escaleras mecánicas, al haberse previsto un desnivel máximo del entono de los 5 m o inferior entre vestíbulos y andén.