

---

# INSTALACIONES FERROVIARIAS



**REGISTRO EDICIÓN DE DOCUMENTOS**

<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>OBJETO DE LA EDICIÓN</b>	<b>REDACTADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
00	06/05/2022	Proyecto de Construcción	SAG	AFV	DR
01	30/12/2022	Proyecto de Construcción	SAG	AFV	DR



**ÍNDICE**

ANEJO N° 7. INSTALACIONES FERROVIARIAS .....	1
1 INTRODUCCIÓN .....	1
2 CATENARIA Y TELEMANDO .....	1
2.1 CARACTERISTICAS DE LA CATENARIA .....	1
2.1.1 TIPO DE CATENARIA .....	1
2.1.2 REGULACIÓN MECÁNICA .....	1
2.1.3 GÁLIBO .....	2
2.1.4 PENDOLADO .....	2
2.1.5 CABLE DE GUARDA .....	2
2.1.6 APOYOS .....	2
2.2 ACTUACIONES A REALIZAR .....	2
3 RED DE MEDIA TENSIÓN .....	3
4 SISTEMA DE COMUNICACIONES .....	3



## ANEJO Nº 7. INSTALACIONES FERROVIARIAS

### 1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se definen las actuaciones en las instalaciones de Catenaria, Telemando de catenaria, Red de Media tensión y Comunicaciones que se ven afectadas por las modificaciones efectuadas en el trazado correspondiente a las vías del tren.

Todas las modificaciones realizadas sobre las instalaciones ferroviarias descritas en este Anejo se realizarán de acuerdo con la Normativa Autonómica, Nacional y Europea Vigentes, así como de acuerdo con los estándares internos de ETS.

Todos aquellos elementos que se desmonten y no sean aprovechables en las instalaciones ferroviarias de nuevo, se llevarán al almacén designado por la Dirección de Obra de ETS para su reaprovechamiento o retirada a vertedero.

### 2 CATENARIA Y TELEMANDO

#### 2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA CATENARIA

##### 2.1.1 TIPO DE CATENARIA

La catenaria de ETS es del tipo simple poligonal atirantada, formada por un sustentador de Cu de 153 mm<sup>2</sup> de sección, dos hilos de contacto de Cu (107 mm<sup>2</sup> de sección), péndolas equipotenciales y compensación conjunta. Los conductores que se utilizan son:

- Sustentador Cu de 153 mm<sup>2</sup>.
- Hilo de contacto Cu de 107 mm<sup>2</sup>.
- Péndolas Cu extraflexible de 25 mm<sup>2</sup> de sección.
- Cable de tierra Sección 116,2 mm<sup>2</sup> de aluminio-acero (LA 110).

Se montará sustentador de acero galvanizado de 72 mm<sup>2</sup> en cola de anclaje de: cable sustentador, hilos de contacto y puntos fijos.

La altura nominal de la catenaria tanto en trayecto como en estaciones, cuando lo permita el montaje, será de 1,4 metros y 0,853 m en estación con una tolerancia de +-10 mm. Esta altura podrá variar en función de los obstáculos en el camino (pasos superiores, etc.) pero siempre dentro de los valores permitido por ETS. La altura nominal del hilo de contacto respecto al plano de rodadura será de 4,70 m (siempre que sea posible). Siendo la altura mínima exigida en obstáculos superiores de 4,30 m.

Los vanos máximos estarán fijados según el radio de curvatura del trazado, según se presenta en la siguiente tabla:

TRAZADO	VANO Máximo
Curva 900 >R ≥ 800 m	47 m
curva 800 >R ≥ 700 m	44 m
Curva 700 >R ≥ 600 m	40 m
Curva 600 >R ≥ 500 m	37 m
Curva 500 >R ≥ 400 m	33 m
Curva 400 >R ≥ 300 m	29 m
Curva 300 >R ≥ 200 m	23 m
Curva 200 >R ≥ 100 m	16 m

Los valores nominales de montaje y tolerancia admitidos en los apoyos para el descentramiento serán:

- En recta ± 20 cm en todos los apoyos, con una tolerancia de +3cm y -1cm.
- En curva + 20 cm en el exterior de la curva con una tolerancia de ± 2 cm, y <30 cm en el centro.

La pendiente máxima, impuesta por la presencia de un paso superior o túnel, será del 3 ‰, no excediendo del 1,5 ‰ entre dos vanos consecutivos y del 1 ‰ en el comienzo y final de la transición.

##### 2.1.2 REGULACIÓN MECÁNICA

En cuanto a la regulación mecánica de la tensión, se adoptarán los siguientes valores:

###### Vía principal

CONDUCTOR	TENSIÓN DE TENDIDO
Sustentador (Cu 153 mm <sup>2</sup> )	1.389 kg
H.C. (Cu 107 mm <sup>2</sup> )	1.000 kg

###### Vía secundaria

CONDUCTOR	TENSIÓN DE TENDIDO
Sustentador (Ac 48 mm <sup>2</sup> )	SIN R.T.
H.C. (Cu 107 mm <sup>2</sup> )	1.000 kg

### 2.1.3 GÁLIBO

La distancia entre las caras enfrentadas del poste y el carril más próximo a él será de:

GÁLIBOS		Interior	Exterior	Entrevía
Recta		1,698	1,698	3,296
Curva	R>300	1,895	1,802	3,379
Curva	R>150	1,950	1,851	3,479
Curva	R=140	1,958	1,859	3,492

Las distancias entre partes en tensión serán las siguientes:

- Ambas partes fijas 0,150 m
- Una parte móvil 0,250 m
- Línea mínima de fuga de los aisladores 0,300 m

### 2.1.4 PENDOLADO

El pendolado está definido para que el hilo de contacto presente, en posición estática, una flecha sensiblemente igual a 0,6/1.000 de la longitud del vano.

Se utilizarán péndolas conductoras del tipo Co6 de Cu extraflexible de 25 mm<sup>2</sup> de sección, incorporando la grifa homologada para el sustentador y el hilo de contacto. El reparto de pendolado utilizado será el denominado pendolado arbitrario.

### 2.1.5 CABLE DE GUARDA

Todos los postes irán unidos mediante cable de tierra de aluminio-acero (LA 110) mediante grapa de suspensión G36U o equivalente, realizando la toma de tierra como máximo cada 3 km, con resistencia a la difusión menor de 10 Ohmios.

Se colocarán pararrayos en todos los puntos fijos, con una toma de tierra independiente de la del cable guarda, con una resistencia a la difusión menor de 10 Ohmios.

### 2.1.6 APOYOS

Los postes serán perfiles metálicos normalizados tipo X y galvanizados, según se define en los planos, con una longitud máxima hasta 8,4 metros para los postes X3B, que son los utilizados. Cada uno de los postes vendrá de fábrica galvanizado en caliente, con la altura adecuada para su instalación, y en ningún caso podrá ser recortado.

Estarán provistos en su base de una placa que facilitará su fijación a la cimentación y su posible desmontaje. Esta placa está definida en los planos de cimentación y será distinta en función de la tipología del poste.

Los postes situados en zonas de vandalismo o paso de viajeros contarán con protección antiescalada.

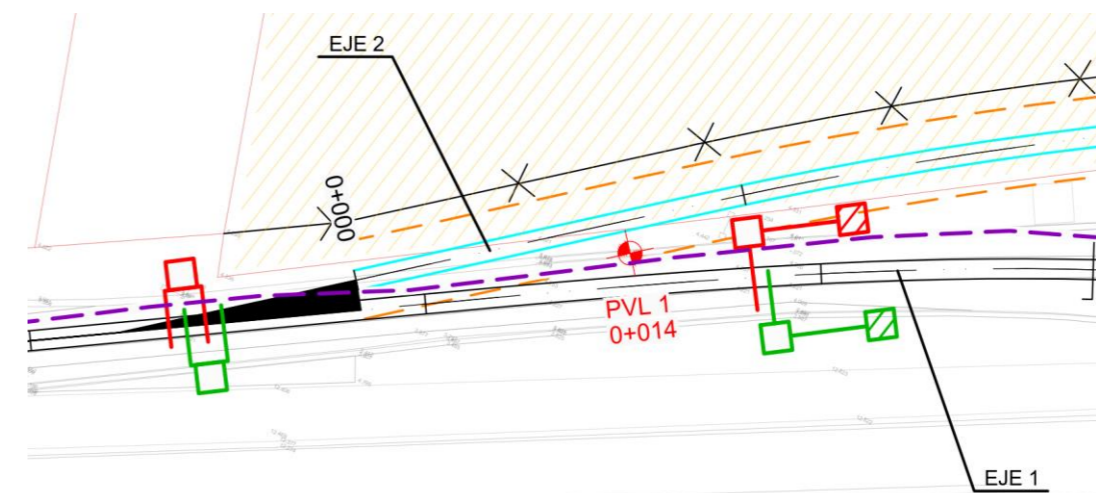
Los postes se dispondrán principalmente sobre macizos de geometría prismática realizada de hormigón en masa, del tipo desmonte o terraplén, según se recoge en las NAE 105 y 106 de ADIF. Para los anclajes de punto fijo se han proyectado anclajes tipo An6, siendo An7 para los anclajes de seccionamiento.

Podrán utilizarse otras formas o diseño si las condiciones del terreno lo exigieran, siempre que sean autorizados por la Dirección de obra (cimentaciones cilíndricas).

Los conjuntos de suspensión y atirantado de la catenaria serán los normalizados por ETS.

## 2.2 ACTUACIONES A REALIZAR

La instalación del desvío que se corresponde con la JCA1 interfiere con dos de los actuales postes de catenaria, tal y como se aprecia en la figura adjunta:




Afectación del nuevo desvío en catenaria

Por ello se procederá a cambiar de lado de la vía los postes afectados, debiéndose realizar las siguientes actuaciones, en el siguiente orden y sin interferir con la explotación ferroviaria:

- Montaje de postes nuevos, del tipo X3B
- Montaje de ménsulas y equipos de atirantado, que serán dispuestos en paralelo al trazado hasta la conexión con la catenaria.
- Desconexión y conexión de sustentado e hilos de contacto en el tramo afectado. Recolocación / sustitución de péndolas. Montaje y Desmontaje del cable de guarda.
- Desmontaje de los dos postes que han quedado sin uso y sus correspondientes ménsulas.
- Rebaje de las cimentaciones, como mínimo 20 cm por debajo de la cota de terreno.

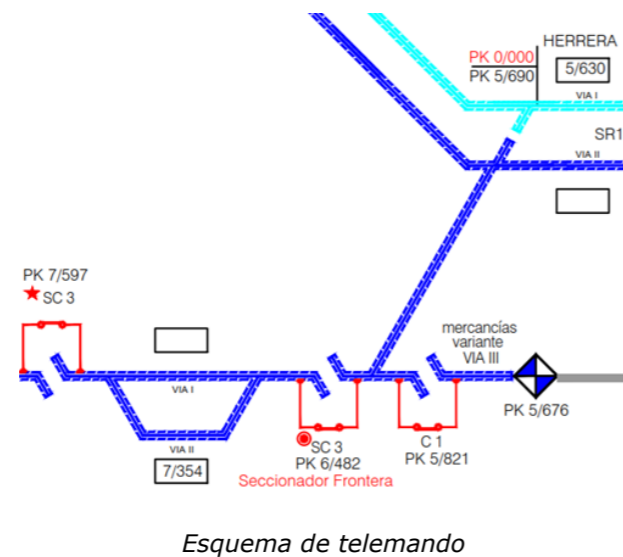
A continuación se presenta un diagrama con el conjunto de las actividades principales que es necesario realizar:





Nº DE POSTE	1	2	3	4
P.K.	2+490.50	2+508.70	2+527.30	2+555.30
MACIZO	D4	D4	D4 D6	D4+An D4+An7
POSTE	X3	X3	X3 X3B	X3 X3B
MENSULA	B2-B2	B2-B2	B2-B1 B1-B2	B1 B2
EQUIPO ATIRANTADO	Ca27-Ca27	Ca27-Ca27	Ca27-Ca28 Ca28-Ca27	Ca28 Ca27
SUSPENSION	Ca6-Ca6	Ca6-Ca6	Ca6-Ca6 Ca6-Ca6	Ca2 Ca2
OBSERVACIONES	S/E	E	S/E	A

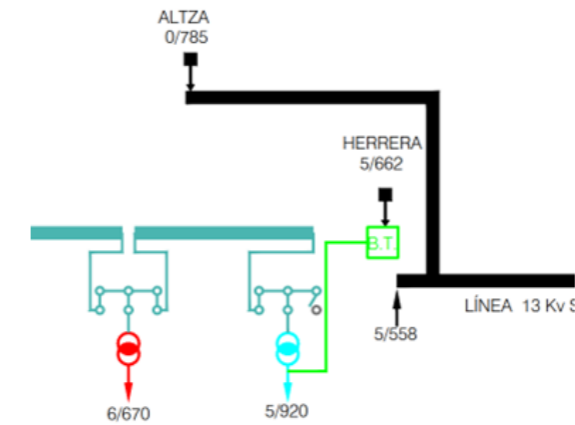
El cable de telemando del seccionador SC3, que sale de los cuartos técnicos de la estación de Herrera, y es afectado por el trazado del desvío correspondiente a la JCA1 deberá ser así mismo modificado y repuesto en la zona afectada.



### 3 RED DE MEDIA TENSIÓN

En el PK 5+920 (tras el desvío correspondiente a JCA1 y en la boca del túnel dirección Pasaia), se encuentra un Centro de Transformación de potencia 10 kVAs para usos de ETS.

Este Centro de Transformación está conectado en Baja tensión con el Cuadro general de baja tensión de la Estación de Herrera (PK 5+662) y en Media Tensión (concretamente en 2.200 Vca) con el Centro de Transformación del PK 6+670.



La instalación del trazado del desvío correspondiente a la JCA2 interfiere con el cableado Baja tensión (en principio 3 x 25 mm<sup>2</sup> Al RZ1 0,6/1 kV) descrito en el párrafo anterior. Este tramo de cable deberá ser desinstalado para ser sustituido por cable nuevo de similares características, que se conectará y empalmará a la instalación existente, tal y como se aprecia en el documento planos.

### 4 SISTEMA DE COMUNICACIONES

Por las inmediaciones del desvío correspondiente a la JCA1 discurre en forma de canalización subterránea el siguiente cableado del Sistema de Comunicaciones de ETS:

- Cableado de Fibra óptica PDH/SDH.
- Cableado de Comunicaciones de 10 Cuadretes de 1,4 mm de diámetro, tipo EAPSP-R apantallado y armado.
- Cableado de Comunicaciones de 3 cuadretes de 1,4 mm de diámetro, tipo EAPSP-R, apantallado y armado.

Estos cableados serán afectados por el trazado del nuevo desvío y habrá de ser repuestos tal y como se aprecia en el documento Planos.

Para los cables en canalización se prevé dejar un 10 % de reserva y para los cables en canaleta y zanja se debe prever un 20 % de reserva.

