
INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES

ANEJO 12

ÍNDICE

| | |
|---|----------|
| 1. Objeto del anejo | 1 |
| 2. Situación actual..... | 1 |
| 3. Solución adoptada..... | 1 |
| 3.1. Instalaciones de seguridad y protección del tren..... | 1 |
| 3.1.1. Enclavamientos y bloqueos | 1 |
| 3.1.2. Señales luminosas | 2 |
| 3.1.3. Accionamientos eléctricos de agujas | 2 |
| 3.1.4. Sistemas de detección automática del tren..... | 2 |
| 3.1.5. Sistema de protección de tren | 2 |
| 3.1.6. Telemando de las instalaciones desde el CTC | 2 |
| 3.1.7. Red de cables independientes para cada una de las vías | 3 |
| 3.2. Comunicaciones ferroviarias | 3 |
| 3.3. Suministro de energía..... | 3 |
| 3.4. Edificios técnicos | 4 |
| 3.5. Red de canalizaciones..... | 4 |

**Apéndice 1. Tira de bloque en explotación actual entre
Hernani y Lezo-Rentería**

1. Objeto del anejo

El objeto del presente Anejo es la definición de las instalaciones de seguridad y comunicaciones a proyectar en el Estudio Informativo Complementario de la Nueva Red Ferroviaria en el País Vasco: Tramo Astigarraga-Oiartzun-Lezo, y las conexiones en el nudo de Astigarraga y el nudo de Oiartzun con:

- Líneas de ancho ibérico.
- Líneas de ancho mixto.
- Líneas de ancho internacional.

2. Situación actual

Analizada la información disponible en el CIRTRA 2018 v 0.0 (22/04/2019) y en la tira de bloque en explotación actual de la línea (adjunta en el Apéndice 1) se resume a continuación las instalaciones existentes en la línea con la que se entronca y que formarán parte de la foto inicial del proyecto.

LÍNEA CONVENCIONAL ACTUAL EN FUNCIONAMIENTO

- Bloqueo automático banalizado controlado por CTC (Miranda del Ebro)
- Enclavamiento electrónico.
- Sistema de Protección de Tren ASFA.
- Comunicaciones ferroviarias vía tren tierra (Canal 61).

FUTURA LÍNEA ALTA VELOCIDAD "Y VASCA" PROYECTADA

- Bloqueo automático banalizado controlado por CTC (Bilbao-Abando)
- Enclavamiento electrónico.
- Sistema de Protección de Tren ERTMS Nivel 2.
- Comunicaciones ferroviarias vía GSMR

3. Solución adoptada

De acuerdo con el objetivo del Anejo de Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones se ha adoptado la siguiente solución:

- Instalaciones de enclavamientos electrónicos en variante y conexiones con la red convencional.
- Bloqueos electrónicos realizados por los enclavamientos electrónicos en variante y conexiones con la red convencional
- Elementos de campo tales como:
 - Señales luminosas tipo LED
 - Accionamientos eléctricos
 - Sistemas de detección automática de trenes
 - Circuitos de vía de audiofrecuencia
- Sistema de Protección de Tren ERTMS Nivel 2 en la variante y ASFA en las conexiones con la red convencional.
- Telemando de las Instalaciones desde el Puesto Central de CTC de Bilbao-Abando para la variante y el CTC Miranda del Ebro para las conexiones con la red convencional y desde el Puesto Central de ERTMS.
- Comunicaciones de Circulación sobre la base del sistema GSM-R para la variante y Tren tierra para las conexiones con la red convencional
- Red de cables independientes para cada una de las vías

3.1. Instalaciones de seguridad y protección del tren

3.1.1. Enclavamientos y bloqueos

Se van a utilizar sistemas de detección de trenes que permiten su concentración en cabina. Esto implica que los enclavamientos y bloqueos serán centralizados,

Se usará bloqueo electrónico y enclavamiento electrónico acorde con lo existente en los tramos de red convencional y en la Y Vasca.

3.1.2. Señales luminosas

Las señales luminosas para la transmisión de órdenes a los maquinistas están preceptuadas en Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General.

Si bien se permite que sean incandescentes, Adif en la ET 03.365.011.00 ha establecido que dicha especificación será de aplicación para las señales de tipo LED en las nuevas instalaciones.

Por lo tanto, las señales a instalar cumplimentarán las ET 03.365.011.00: Señales Luminosas Modulares para Focos LED.

3.1.3. Accionamientos eléctricos de agujas

Los accionamientos a utilizar para el movimiento de las agujas de los desvíos serán monofásicos. Cumplirán la norma ET 03.365.401.3. Accionamientos electromecánicos de aguja.

3.1.4. Sistemas de detección automática del tren

Se ha elegido proyectar la instalación de circuitos de vía de audiofrecuencia codificados, sin juntas mecánicas de separación. Esto viene motivado por una serie de ventajas algunas de las cuales se enumeran a continuación.

- Concentración de equipos lo que permite protegerlos mejor de inclemencias con la consecuente reducción de incidencias.
- Disminución de averías al evitar las juntas mecánicas.
- Alta sensibilidad en la detección de circulaciones.
- Detección de rotura de carril en ambos carriles

- Evaluación segura de vía libre u ocupada por asignación de una muestra de bits a cada circuito, distinta para cada circuito adyacente.
- Inmunidad frente a tensiones inducidas, provocadas por locomotoras de gran potencia o líneas de alta tensión que crucen o se encuentren próximas a la vía.

La distancia desde señal a inicio del siguiente circuito de vía será de 4.5m como mínimo. Además, no se permitirá ningún circuito que mida menos de 20m.

3.1.5. Sistema de protección de tren

A nivel general de la normativa europea, está el REGLAMENTO (UE) 2016/919, de 27 de mayo de 2016, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea, que Indica en el art. 2 lo siguiente:

- La ETI se aplicará a todos los subsistemas nuevos, mejorados o renovados de «control-mando y señalización en tierra» y de «control-mando y señalización a bordo» descritos en los puntos 2.3 y 2.4 del anexo II de la Directiva 2008/57/CE.

Por tanto, el uso de ERTMS Nivel 2 es obligado, pues se trata de un subsistema nuevo y de línea nueva en lo referente a la variante.

Para la continuidad en las conexiones con la red existente se usará ASFA

3.1.6. Telemando de las instalaciones desde el CTC

El telemando de las instalaciones de seguridad en la variante se efectuará desde los Puestos Centrales de CTC.

Para las comunicaciones de los responsables de la circulación desde el CTC con los maquinistas se opta por el sistema GSM-R, que forma parte de la obligación de su despliegue en las nuevas líneas y está de acuerdo con el art. 1.4.1.1.-3 3. del Reglamento de Circulación Ferroviario: Las comunicaciones verbales entre Maquinistas y Responsables de Circulación se realizarán preferentemente

mediante el sistema de radiotelefonía disponible al efecto, por lo que no es necesaria instalación de teléfonos de señal en la zona de la variante.

Las comunicaciones entre los Jefes de estación y con el Puesto central de CTC se establecerán a través de la telefonía de circulación.

Para la comunicación con el CTC en las conexiones se replicarán las instalaciones existentes dotándolas de Tren tierra.

3.1.7. Red de cables independientes para cada una de las vías

Para los elementos de las instalaciones de seguridad de cada una de las vías se utilizarán cables independientes, con el objetivo siguiente:

- Disminución de los cruces de vía
- Elevar la disponibilidad de las instalaciones, puesto que la incidencia en un cable solamente afectará a una de las vías.

Por tal motivo, así mismo serán cables independientes para la línea de energía y los cables de fibras ópticas para el sistema de transmisión óptico.

3.2. Comunicaciones ferroviarias

Las instalaciones de comunicaciones fijas estarán constituidas por un sistema de transmisión digital por fibra óptica redundante, por cuestiones de disponibilidad.

Las comunicaciones móviles estarán constituidas por el sistema de comunicaciones móviles ferroviario GSM-R.

Dicho sistema soportará las comunicaciones inalámbricas de los responsables de circulación con las circulaciones y es soporte fundamental del sistema de protección de tren ERTMS.

Para aumentar la disponibilidad del sistema de Protección de Tren ERTMS, el sistema GSM-R será de doble capa.

Los medios físicos de soporte de las comunicaciones entre estaciones, enclavamientos, puestos centrales y otros sistemas serán cables de fibra óptica.

Las comunicaciones móviles estarán soportadas por el sistema GSM-R, ya que el sistema definido por el Reglamento 2016/919 en su art 2.2 para ERTMS nivel 2 es el sistema de radio GSM-R, perteneciente a la clase A, como el ERTMS. Nivel 2.

A parte se repondrá la instalación de Tren tierra en las conexiones con la red convencional para dar continuidad a las instalaciones preexistentes en la línea.

3.3. Suministro de energía

Alimentación de los equipos de señalización, telecomunicaciones y sistemas auxiliares, incluyendo:

- En la plataforma de AV donde la catenaria es de 25 KV:
 - Alimentación desde el anillo de 20 KV a diseñar entre Centros de Transformación de acometidas de Compañía.
 - Se instalarán transformadores 20.000/380 triángulo/estrella de la potencia adecuada para alimentar las cargas instaladas.
 - Red de distribución en 750 V para suministro a los equipos y casetas instalados en vía.
 - Acometidas locales procedentes de la red pública y/o grupos electrógenos como red alternativa en suministradores de la línea de 750 V.
 - Conexión entre los cuadros de baja tensión de los transformadores de catenaria y los cuadros generales de las casetas y edificios técnicos.
 - Colocación de equipos de 750 V y 230 V en consumidores.
- En la plataforma de línea convencional donde ya existe una línea de 3000 V:
 - Ampliación de la potencia de la línea actual para poder alimentar a las nuevas cargas a instalar (detectores, capa A de la red GSMR, etc.,).

3.4. Edificios técnicos

Construcción de edificios técnicos de tipo normalizado a lo largo de la línea para la ubicación de los equipos proyectados y ubicación de puestos locales de operación, en las estaciones y puntos de concentración de equipos electrónicos.

Se proyectarán casetas técnicas (PCA) en los puntos en que sea necesario a lo largo del trayecto, de modo que el ámbito de ninguna dependencia sea superior a 13 km.

3.5. Red de canalizaciones

Se realizará la obra civil auxiliar (zanjas, canaletas, canalizaciones, cruces bajo vías, arquetas, etc.) necesaria para el tendido de cables de las instalaciones proyectadas, complementando las canaletas longitudinales a ambos lados de la plataforma de vía, en los puntos en que sea necesario, así como los cruces bajo vías previstos y en los accesos a edificios técnicos y casetas.

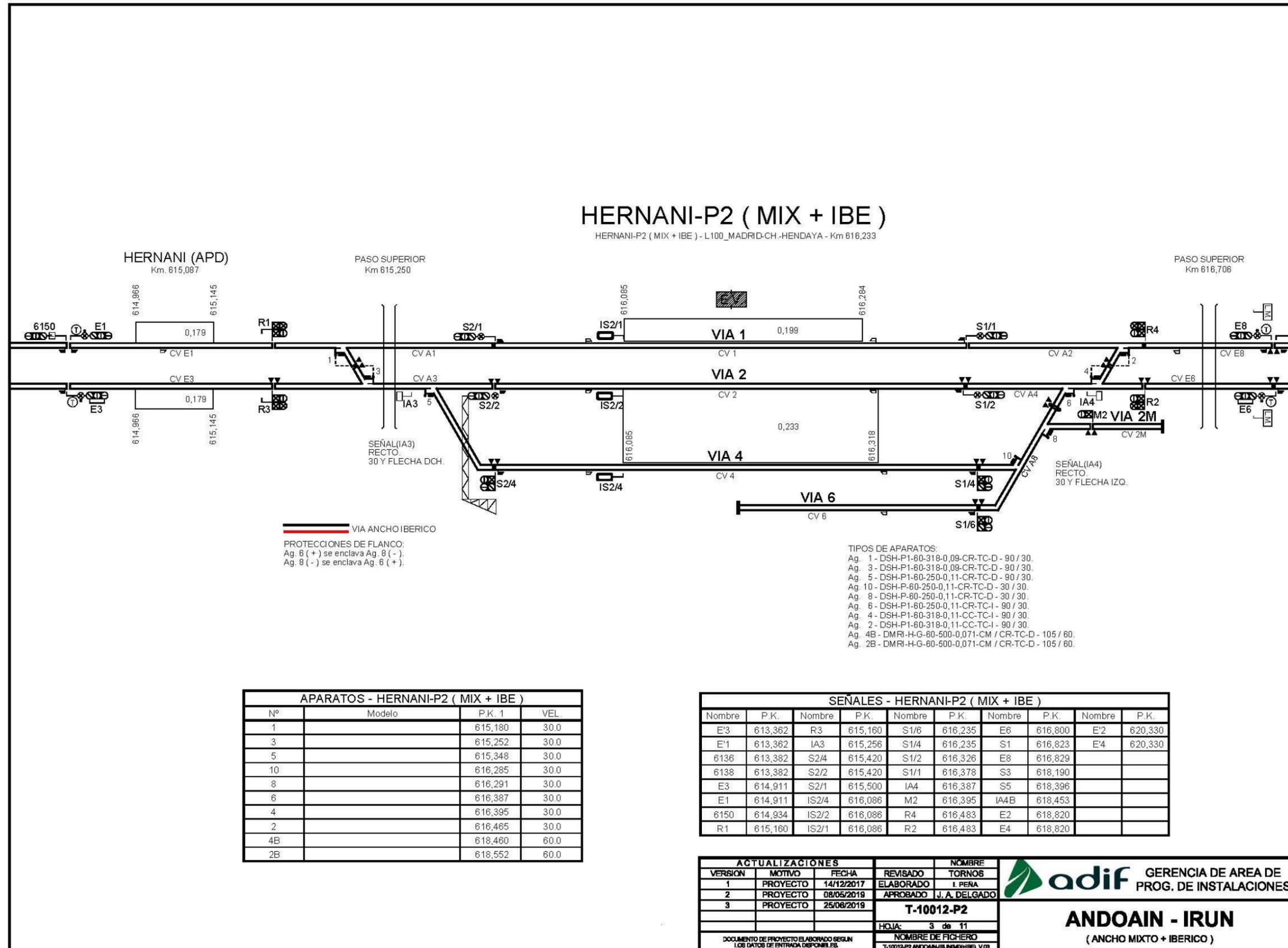
Dichas actuaciones se realizarán según la “Norma sobre los sistemas de tendido subterráneo de cables” NAS 310, la “Especificación técnica de arquetas prefabricadas de hormigón” de ADIF y la norma “Obra de tierra. Perforaciones horizontales” NAV 2-1-5.0 de ADIF.

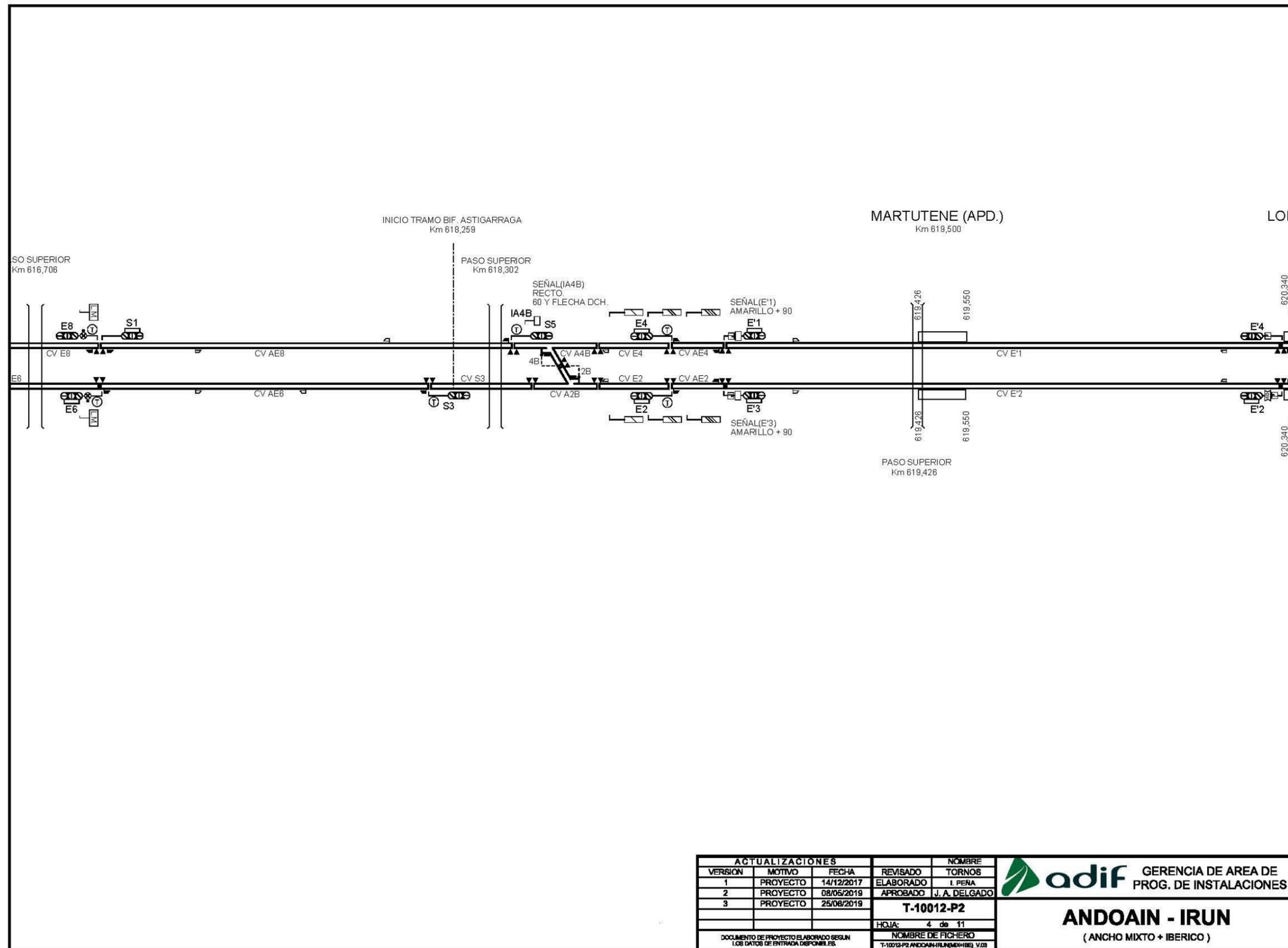
El tendido de los cables de instalaciones de señalización y de teléfonos de señal se realizará, de forma general, por los medios de tendido siguientes:

- En estaciones o apartaderos:
 - Canalización hormigonada con tubos de polietileno o PVC, entre señales de entrada.
 - Zanja para los cables secundarios.
- En los trayectos:
 - Canaleta hormigonada de doble alveolo, donde las circunstancias del trayecto lo requieran.
 - Zanja para los cables secundarios.

La transición de canaleta a canalización se realizará mediante arquetas o cámaras de registro.

APÉNDICE 1. TIRA DE BLOQUE EN EXPLOTACIÓN ACTUAL ENTRE HERNANI Y LEZO-RENTERÍA





| ACTUALIZACIONES | | | NOMBRE | |
|--|----------|------------|---|---------------|
| VERSION | MOTIVO | FECHA | REVISADO | TORNOS |
| 1 | PROYECTO | 14/12/2017 | ELABORADO | I. PEÑA |
| 2 | PROYECTO | 08/05/2019 | APROBADO | J. A. DELGADO |
| 3 | PROYECTO | 25/08/2019 | T-10012-P2 | |
| | | | HOJA: 4 de 11 | |
| DOCUMENTO DE PROYECTO ELABORADO SEGUN LOS DATOS DE ENTRADA DISPONIBLES. | | | NOMBRE DE FICHERO T-10012-P2-ANDOAIN-IRUN(MIXTO+IBER) V.03 | |



ANDOAIN - IRUN
(ANCHO MIXTO + IBERICO)

