

ANEJO Nº 12
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD
DEL TÚNEL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	1
2.	PREVENCIÓN DEL ACCESO NO AUTORIZADO A SALIDAS DE EMERGENCIA Y SALAS TÉCNICAS.....	2
2.1.	ALTERNATIVA 1	2
2.2.	ALTERNATIVA 2	2
3.	DETECCIÓN DE INCENDIOS EN CUARTOS TÉCNICOS.....	2
3.1.	ALTERNATIVA 1	3
3.2.	ALTERNATIVA 2	3
4.	PUNTOS DE EVACUACIÓN Y RESCATE.....	3
4.1.	ALTERNATIVA 1	3
4.2.	ALTERNATIVA 2	4
5.	ZONA SEGURA Y LUGAR SEGURO FINAL.....	4
5.1.	ALTERNATIVA 1	4
5.2.	ALTERNATIVA 2	5
6.	ACCESO A LA ZONA SEGURA (SALIDAS DE EMERGENCIA).....	5
6.1.	ALTERNATIVA 1	5
6.2.	ALTERNATIVA 2	5
7.	MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN ZONAS SEGURAS (MÓVIL O INTERFONO).....	6
7.1.	ALTERNATIVA 1	6

7.2. ALTERNATIVA 2.....	6	15. SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CONTROL DE HUMOS.....	10
8. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	6	15.1. ALTERNATIVA 1	10
8.1. ALTERNATIVA 1.....	7	15.1. ALTERNATIVA 2	10
8.2. ALTERNATIVA 2.....	7	16. RED DE COMUNICACIONES DEL TÚNEL.....	10
9. SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN.....	7	17. SISTEMA DE CANALIZACIONES Y OBRA CIVIL.....	11
9.1. ALTERNATIVA 1.....	7		
9.2. ALTERNATIVA 2.....	7		
10. PASILLOS DE EVACUACIÓN/PASAMANOS.	7		
10.1. ALTERNATIVA 1.....	8		
10.2. ALTERNATIVA 2.....	8		
11. COMUNICACIONES DE EMERGENCIA			
(RADIOCOMUNICACIONES).....	8		
11.1. ALTERNATIVA 1.....	8		
11.2. ALTERNATIVA 2.....	8		
12. SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA LOS SERVICIOS DE			
INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS.....	9		
12.1. ALTERNATIVA 1.....	9		
12.2. ALTERNATIVA 2.....	9		
13. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE			
CONSTRUCCIÓN.....	9		
14. FIABILIDAD DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.....	9		
14.1. ALTERNATIVA 1.....	10		
14.2. ALTERNATIVA 2.....	10		

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Tal y como se recoge en la Memoria del presente Estudio Informativo, se han planteado dos alternativas para el trazado y ubicación de la Nueva Estación Intermodal de Gijón:

- Alternativa 1. Solución Moreda: Estación Intermodal situada en Moreda, a la altura de la Avenida Carlos Marx.
- Alternativa 2. Solución Museo: Estación Intermodal situada en el entorno del Museo del Ferrocarril.

El objeto del presente anejo es el de recopilar Las instalaciones necesarias a proyectar para la protección y seguridad del túnel, para que cumpla con lo establecido en el reglamento (UE) Nº 1303/2014 y su modificado del 2019 (ETI de túneles), considerando a la hora de plantear las alternativas mencionadas.

- Estas instalaciones de protección y seguridad son:
- Prevención de acceso no autorizado a salidas de emergencia y salas técnicas.
- Detección de incendios en cuartos técnicos.
- Puntos de evacuación y rescate.
- Zona segura y lugar seguro final.
- Acceso a la zona segura (salidas de emergencia).
- Medios de comunicaciones en zonas seguras.
- Alumbrado de emergencia.
- Señalización de evacuación.
- Pasillos de evacuación/Pasamanos.
- Comunicaciones de emergencia (radiocomunicaciones).

- Suministro eléctrico para los servicios de intervención de emergencia.
- Reacción al fuego de los materiales de construcción.
- Fiabilidad de los sistemas eléctricos.

Aparte de los puntos anteriores, necesarios para cumplir con lo establecido en la ETI de túneles, debido a que la longitud del túnel tanto para la línea de larga distancia como de cercanías es mayor de 1000 metros, en ambas alternativas, se hace necesario la implantación de los siguientes sistemas:

- Sistema de Ventilación y control de humos.
- Red de comunicaciones del túnel.
- Canalizaciones y obra civil asociada a las instalaciones de Protección y Seguridad del Túnel.

En la alternativa 1 las longitudes de los túneles son:

- Vías de larga distancia: 1125 metros.
- Vías de Cercanías Ancho Métrico (FEVE): 180 metros y 495 metros.
- Vías de Cercanías ancho convencional: 850 metros y 280 metros

En la alternativa 2 las longitudes de los túneles son:

- Vías de larga distancia: 1435 metros.
- Vías de Cercanías Ancho Métrico (FEVE): 170 metros y 775 metros.
- Vías de Cercanías ancho convencional: 1125 metros

En el presupuesto, la valoración de las instalaciones de túnel para las Vías de Cercanías Ancho Métrico (FEVE) irán incluidas conjuntamente con las de Vías de Larga distancia.

2. PREVENCIÓN DEL ACCESO NO AUTORIZADO A SALIDAS DE EMERGENCIA Y SALAS TÉCNICAS.

2.1. ALTERNATIVA 1

Según establece la ETI de seguridad en túneles ferroviarias de 2014 y su modificación en 2019, en el punto 4.2.1.1 "Prevención del acceso no autorizado a las salidas de emergencias y a las salas técnicas", esta se aplica a todos los túneles, independientemente de su longitud y establece que:

Se debe impedir el acceso no autorizada a las salas técnicas.

- a) Se debe impedir el acceso no autorizado a las salas técnicas.
- b) Cuando se bloquean las salidas de emergencias por motivos de seguridad, debe garantizarse que siempre se puedan abrir desde dentro.

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de un sistema de Video-vigilancia, control de accesos e intrusión en cuartos técnicos, salida de emergencia y bocas del túnel con objeto de alertar al administrador de la infraestructura.

Para conseguir el punto a), se hace necesario proyectar un sistema de Control de Acceso a sales técnicas. Este sistema estará formado por lectores de tarjetas sin contacto, tipo MIFARE, y teclado numérico, que, conectado directamente a la cerradura eléctrica de la puerta, permitirá la apertura de la misma, en caso de que la tarjeta o el código de seguridad utilizado corresponda con un acceso autorizado.

Se instalará este sistema en todas las puertas de salas o casetas técnicas de túnel, estas serán: Salas o Casetas Técnicas para los Centros de Transformación del túnel, Salas o Casetas Técnicas PCI del túnel, Salas o Casetas Técnicas para Comunicaciones del túnel y Caseta Técnica para TETRA.

Adicionalmente al sistema de Control de Acceso, se proyectará el sistema de Detección de Intrusión y un sistema de Videovigilancia (CCTV).

El sistema de detección de intrusión constará de detectores en; puertas e interior de salas o casetas técnicas, en boca de entrada al túnel y en puertas e interior de la salida de emergencia.

El sistema de CCTV constará de cámaras en el exterior e interior de la boca del túnel y salidas de emergencia y en el exterior de las casetas técnicas, captando las imágenes de los accesos a las mismas.

Todos estos sistemas serán gestionados y controlados, desde el puesto de control de Seguridad del túnel, y se integrarán en la plataforma de gestión existen, bajo SCADA.

Por otro lado, para conseguir el punto b, se instalarán barras de apertura a las puertas de las salidas de emergencia, que faciliten la apertura de estas desde dentro.

2.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

3. DETECCIÓN DE INCENDIOS EN CUARTOS TÉCNICOS.

Según establece la ETI de seguridad en túneles ferroviarios de 2014 y su modificación en 2019, en el punto 4.2.1.4., estarán dotados de esta instalación los túneles con longitudes superiores a los 1.000 m.

3.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de un sistema de detección de incendios en cuartos/casetas técnicas con objeto de alertar al administrador de la infraestructura.

El sistema de detección en cuartos técnicos estará compuesto de dos detectores ópticos cruzados, pulsadores manuales de alarma, y sirenas interior y exterior. Las señales de los detectores de incendios irán recogidas en la central de incendios. Si se activa un detector saltará una pre-alarma y cuando se activa el segundo se mandará la señal al switch correspondiente para posteriormente enviar la información al centro de control.

3.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

4. PUNTOS DE EVACUACIÓN Y RESCATE

Según establece la ETI de seguridad en túneles ferroviarios de 2014 y su modificación en 2019, en el punto 4.2.1.7., estarán dotados de esta instalación los túneles con longitudes superiores a los 1.000 m.

4.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de un sistema de detección de incendios en cuartos/casetas técnicas con objeto de alertar al administrador de la infraestructura.

Se proyectará un punto de evacuación y rescate en las inmediaciones de la boca de entrada al túnel. El Punto de Evacuación y Rescate cumplirá con la ETI y tendrá las siguientes características.

- Estará equipado con suministro de agua de al menos 800 l/min durante dos horas cerca de los puntos previstos para la detención del tren.
- Este punto estará indicado a los maquinistas como punto de detención del tren.
- Será accesible a los servicios de intervención en emergencias.
- Se podrá interrumpir la alimentación eléctrica de tracción y poner a tierra la instalación eléctrica, ya sea de forma presencial o por control remoto.

El suministro de agua se garantiza mediante un depósito vertical de 100 m³.

El abastecimiento de agua en el lugar del incidente se realizará mediante la presión suministrada por el camión autobomba de los bomberos, abastecido por el depósito proyectado en la boca del túnel.

4.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

5. ZONA SEGURA Y LUGAR SEGURO FINAL.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 1000 m.

5.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de zonas seguras.

Se proyectarán dos zonas seguras finales, una ubicada en las inmediaciones de la boca de entrada del túnel que evacuará a los pasajeros a través de una rampa hasta la zona segura final y otra zona segura intermedia ubicada en las inmediaciones del PK 0+850 tomando como referencia el PK de inicio del estudio informativo. A través de una puerta de emergencia conducirá a la zona segura final.

Las zonas seguras cumplirán lo siguiente:

- Permitirán la evacuación de los trenes que utilicen el túnel. Tendrá una capacidad acorde con la capacidad máxima de los trenes que se prevea que circulen en la línea donde se localiza el túnel.
- Se considerará una zona de rescate mínimo de 500 m² para evacuar a 1.000 personas de acuerdo con los requerimientos funcionales de la Dirección de Protección y Seguridad de ADIF.
- Las zonas seguras garantizarán las condiciones de supervivencia para pasajeros y personal del tren durante el tiempo necesario para realizar una evacuación completa desde la zona segura hasta el lugar seguro final.
- En caso de zonas seguras subterráneas o submarinas, las instalaciones permitirán que las personas se desplacen desde la zona segura hasta la superficie sin tener que volver a entrar en el tubo afectado del túnel.

- El diseño de una zona segura y su equipamiento deberá tener en cuenta el control de humos para, en particular, proteger a las personas que utilicen las instalaciones de auto-evacuación.

5.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

En este caso la Salida de Emergencia estará ubicada en el PK 1+000 tomando como referencia el PK de inicio del estudio informativo.

6. ACCESO A LA ZONA SEGURA (SALIDAS DE EMERGENCIA).

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 1000 m.

6.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de acceso a zonas seguras.

Las zonas seguras serán accesibles para las personas que inicien la auto-evacuación desde el tren, así como para los servicios de emergencia. Se proyectarán los siguientes accesos a la zona segura:

- El acceso a la zona segura ubicada en las inmediaciones de la boca de entrada al túnel que se realizará a través una rampa, a través de la cual se vencerá el desnivel del muro de contención existente y se alcanzará el nivel de calzada.
- El acceso a la zona segura ubicada en el PK 0+850 se realizará a través de una puerta de emergencia. La puerta de emergencia tendrá una abertura libre de al menos 1,4 metros de ancho por 2 metros de alto. De manera alternativa, se permite utilizar múltiples puertas contiguas de menor anchura siempre que se verifique que la capacidad total del paso de personas es equivalente o superior.

Se describirá en el plan de emergencia el modo en que los servicios de intervención de emergencias accederán a la zona segura.

6.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN ZONAS SEGURAS (MÓVIL O INTERFONO).

7.1. ALTERNATIVA 1

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019, en el punto 4.2.1.5.3 “Medios de comunicación en zonas seguras”, que se aplica a todos los túneles de más de 1 km de longitud, establece que la comunicación será posible, bien por teléfono móvil, bien mediante conexión fija, entre las zonas seguras subterráneas y el centro de control del administrador de la infraestructura.

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de un sistema de comunicaciones por voz entre zonas seguras subterráneas y el centro de control del administrador de la infraestructura.

Para conseguir esto, como no es posible garantizar que exista cobertura móvil en zonas seguras del interior del túnel, se proyectará un sistema de Interfonía de emergencia, por el cual cualquier persona que esté en una situación de emergencia podrá, mediante un interfono, comunicarse con el centro de Protección y Seguridad del Túnel y dar aviso de la emergencia.

Estos interfonos se instalarán en la boca de entrada del túnel, entronque de la salida de emergencia con el túnel y en zonas seguras a cielo abierto. Adicionalmente también se instalará un interfono en las proximidades de la puerta de acceso a cada caseta técnica para instalaciones de protección y seguridad del túnel, estos interfonos se podrán utilizar además de para comunicar una emergencia, para notificar a un puesto de seguridad, el acceso del personal autorizado al interior de la caseta.

Todos estos interfonos se conectarán a la central de interfonía existente en la estación de Gijón.

7.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

8. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 500 m.

8.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de un sistema de alumbrado de emergencia.

El sistema de alumbrado de emergencia garantizará las condiciones técnicas y de seguridad para la evacuación de las personas ante la posibilidad de una situación de emergencia.

Su entrada en funcionamiento se efectuará de forma automática al producirse una avería o fallo de la alimentación eléctrica. Se entiende por fallo de la alimentación, el descenso de la tensión por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia debe garantizar una iluminancia horizontal mínima de 1 lux medido sobre la acera de evacuación del túnel en el punto más desfavorable.

Deberá disponerse de un suministro eléctrico alternativo durante un periodo de tiempo apropiado tras la interrupción del suministro principal. El tiempo requerido será acorde con los escenarios de evacuación y estará especificado en el plan de emergencia.

8.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

9. SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para todos los túneles independientemente de su longitud.

9.1. ALTERNATIVA 1

Se dotará al túnel de señalización de evacuación.

El objeto de la señalización de evacuación es facilitar la orientación y evacuación de las personas, informándoles sobre la dirección a seguir hasta alcanzar zonas seguras. La señalización de la evacuación indicará las salidas de emergencia, la distancia a la zona segura y la dirección hacia esta.

Todas las señales se ajustarán a las disposiciones de la Directiva 92/58/CEE, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo y a lo especificado en el apéndice A, índice nº1.

Las señales de evacuación se instalarán en los hastiales a lo largo de los pasillos de evacuación.

La distancia máxima entre las señales de evacuación será 50 m.

Se instalarán señales en el túnel para indicar la posición del equipamiento de emergencia, en los lugares donde esté situado dicho equipamiento.

Las puertas que conduzcan a la salida de emergencia estarán señalizadas.

9.2. ALTERNATIVA 2

Será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

10. PASILLOS DE EVACUACIÓN/PASAMANOS.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 500 m.

10.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de pasillos de evacuación y pasamanos.

El pasillo de evacuación cumplirá los siguiente:

- La anchura de evacuación será de al menos 0,80 metros.
- La altura libre mínima será de 2,25 metros.

Se instalarán pasamanos continuos entre 0,8 m y 1,1 m por encima del pasillo que marquen el rumbo hacia una zona segura. Además:

- Los pasamanos se colocarán fuera del gálibo libre mínimo del pasillo de evacuación.
- Los pasamanos formarán un ángulo entre 30° y 40° respecto al eje longitudinal del túnel a la entrada y a la salida del obstáculo.

10.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

11. COMUNICACIONES DE EMERGENCIA (RADIOCOMUNICACIONES).

11.1. ALTERNATIVA 1

Según establece la ETI de seguridad en túneles ferroviarias de 2014 y su modificación en 2019, en el punto 4.2.1.8 "Comunicaciones de emergencia", esta especificación se aplica a los túneles de más de 1 km de longitud.

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de comunicación de emergencia.

Tal como establece la ETI de túneles, tendrá que haber continuidad por radio para los servicios de intervención en emergencias se comuniquen in situ con sus centros de mando. El sistema permitirá que los servicios de intervención en emergencias puedan usar su propio equipo de comunicación.

Para conseguir esto se proyectará un sistema de Radio-Comunicaciones TETRA, en el interior del túnel y salida de emergencia, con dos estaciones base, para la captación de dos señales TETRA diferentes, en dos ubicaciones distintas del túnel y posterior transmisión a los repetidores.

Debido a la geometría del túnel se empleará cable radiante como medio de emisión de las dos señales TETRA, en el interior del túnel y salida de emergencia hasta una zona segura a cielo abierto.

11.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

12. SUMINISTRO ELÉCTRICO PARA LOS SERVICIOS DE INTERVENCIÓN EN EMERGENCIAS.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 1000 m.

12.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de esta instalación.

Este sistema tiene por objeto dotar de suministro eléctrico a todas las instalaciones de seguridad no ferroviarias del túnel. La alimentación será independiente y estará redundada de manera que se garantice en todo momento el suministro de energía eléctrica al interior del túnel.

La alimentación eléctrica se realizará a través de línea principal de acometida procedente de la red eléctrica. La alimentación redundante se realizará a través de una línea de acometida procedente de otra red de distribución diferente a la línea principal o a través de un grupo electrógeno, siempre que se garantice su disponibilidad permanente durante la explotación.

12.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

13. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de baja inflamabilidad, baja capacidad de propagación del fuego, baja toxicidad y baja densidad de humos. Estos requisitos se cumplen si los cables satisfacen como mínimo los requisitos de la clase B2ca, s1a, a1.

Si la clase de los cables es inferior a B2ca, s1a, a1 ésta podrá ser seleccionada por el administrador de la infraestructura tras una evaluación del riesgo, teniendo en cuenta las características del túnel y el tipo de operación prevista. Para evitar dudas pueden utilizarse diferentes clases de cables para distintas instalaciones dentro del mismo túnel, siempre que se cumplan los requisitos del presente punto.

14. FIABILIDAD DE LOS SISTEMAS ELÉCTRICOS.

Según la ETI Túneles 2.014 y su modificación en 2019 esta instalación se contempla para túneles de longitud superior a 1000 m.

14.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de esta instalación.

Los sistemas eléctricos identificados por el administrador de infraestructuras como vitales para la seguridad de los pasajeros en el túnel deberán mantenerse operativos durante el tiempo que sea necesario, conforme a los escenarios de evacuación contemplados en el plan de emergencia.

El suministro eléctrico alternativo será una línea eléctrica de diferente Compañía Suministradora que la línea principal o bien un grupo electrógeno que garantice la autonomía y fiabilidad tras la interrupción del suministro eléctrico principal. El tiempo requerido será acorde con los escenarios de evacuación y estará especificado en el plan de emergencia.

14.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

15. SISTEMA DE VENTILACIÓN Y CONTROL DE HUMOS.

15.1. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 cuenta con una longitud de túnel total soterrada aproximada de túnel de 1953 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 2+080, por tanto, es necesario dotar al túnel de esta instalación.

Sistema de ventilación y control de humos, en el cual se incluye el sistema de ventilación del túnel y la detección de gases.

El sistema de ventilación del túnel, es necesario ya que con la ventilación del túnel se es posible garantizar la evacuación de todo el personal de los trenes en caso de incendios en el túnel. Este sistema consta de pozos de ventilación en la entrada y salida de la Estación Intermodal de Gijón, con dos ventiladores axiales reversibles en cada pozo, para que sea posible la extracción e impulsión de estos, dependiendo donde sea la ubicación del incendio.

El sistema de detección de gases, estará formado por distintos detectores de gases, temperatura y humedad a lo largo del túnel, conectados a un sistema de control, que en su conjunto es capaz de detectar cambios bruscos de temperatura y acumulación de gases, procedentes de un incendio y de esta forma poder actuar sobre el sistema de ventilación automáticamente y así ayudar a que la evacuación se realice de forma segura, eficiente y en el menor tiempo.

15.2. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 cuenta con una longitud de túnel total soterrada de 1833 metros, con PK de inicio 0+127 y P.K. final 1+960.

Por tanto, será de aplicación todo lo expuesto en la Alternativa 1.

16. RED DE COMUNICACIONES DEL TÚNEL.

Se proyecta, para ambas alternativas, sistemas una red de comunicaciones, que conecte a todos los equipos instalados en el túnel con el Centro de Control del administrador de la infraestructura para que sea posible la gestión y control de todos los sistemas tele-mandados de forma remota. Así como la integración de los mismos en el SCADA existente.

17. SISTEMA DE CANALIZACIONES Y OBRA CIVIL.

Se proyecta para ambas alternativas, las canalizaciones necesarias por bandejas, canalizaciones enterradas y canaletas, para el tendido de los cables desde las casetas o cuartos técnicos hasta el interior del túnel, además se proyecta la obra civil de las casetas técnicas de la boca de entrada al túnel de larga distancia / cercanías, estas casetas serán las asociadas a las instalaciones de Protección y Seguridad del Túnel.