

MEMORIA

Título del documento			
DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS. MEMORIA.			
Código	Fecha	Clasificación	
	Diciembre 2014	Restringido cliente	
Edición	Realizado por	Firma	Fecha
	Ángeles Monteagudo Martínez y equipo de trabajo		14-12-2014
Tipo de documento	Revisado por	Firma	Fecha
MEMORIA.	Juan Antonio Higuera Fernández, Javier Gutierrez González y Rafael Yuste Yuste		15-12-2014
	Aprobado por	Firma	Fecha
	Javier Serrano López y Rafael Gutierrez Cantarero		16-12-2014
Nombre del fichero			
Ruta en archivo			
Estado	Borrador / documento final		

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	1
1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	2
1.1.1. Redacción y aprobación del PTE-21	3
1.1.2. Procedimiento de evaluación de impacto ambiental	6
1.1.3. Redacción y aprobación del proyecto de ejecución de la actuación. Proyectos constructivos de la plataforma.....	7
1.1.4. Redacción del proyecto constructivo de Talleres y Cocheras.....	8
1.1.5. Redacción del proyecto constructivo de electrificación.	8
1.1.6. Redacción del proyecto constructivo de Montaje de Vías.....	8
1.1.7. Redacción del Anteproyecto de las instalaciones de Seguridad y Comunicaciones. ...	8
1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS.....	8
1.3. APLICACIÓN DEL PTE-21.....	10
1.4. NORMATIVA.....	10
1.4.1. Legislación de tipo general.....	10
1.4.2. Normas generales de aplicación al conjunto de la obra.....	11
1.4.3. Normativa europea e internacional de aplicación	11
1.4.4. Especificaciones funcionales y técnicas del sistema ERTMS/ETCS.....	14
1.4.5. Especificaciones y requerimientos funcionales de GSM-R.....	15

2. OBJETO DEL ANTEPROYECTO. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	17	3.7. SISTEMAS AUXILIARES DE DETECCIÓN.....	28
2.1. OBJETO DEL ANTEPROYECTO.....	17	3.7.1. Detectores de Caída de Objetos (DCO)	29
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	17	3.7.2. Detectores de Cajas Calientes (DCC)	29
3. DESCRIPCIÓN DEL ANTEPROYECTO.....	20	3.7.3. Sistema de Control de Viento Lateral (SCVL).....	29
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA	20	3.8. VIDEOVIGILANCIA, CONTROL DE ACCESOS Y ANTI - INTRUSIÓN.....	30
3.2. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	22	3.9. CASETA TÉCNICA DE SEÑALIZACIÓN	30
3.2.1. Enclavamientos	22	3.9.1. Ubicación PICV	31
3.2.2. Bloqueos	22	3.10. EXPROPIACIONES	32
3.2.3. Puesto Local de Operación (PLO).....	23	3.11. SISMICIDAD	32
3.2.4. Equipo de Control de Interfaces (PCI).....	23	3.12. OBRA CIVIL AUXILIAR.....	33
3.2.5. Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM).....	23	3.12.1. Zanjas	33
3.2.6. Registrador Jurídico (JRU)	24	3.12.2. Canaletas.....	33
3.2.7. Señales	24	3.12.3. Canalizaciones.....	34
3.2.8. Circuitos de vía.....	24	3.12.4. Arquetas y cámaras.....	34
3.2.9. Contadores de ejes	24	3.12.5. Perchas.....	34
3.2.10. Aparatos de vía	24	3.13. SUMINISTRO DE ENERGÍA.....	35
3.2.11. Red de cables	25	3.14. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS A LAS INSTALACIONES.....	35
3.3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL TREN	25	4. VALORACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	36
3.4. CENTRO DE REGULACIÓN Y CONTROL (CRC)	26	5. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ANTEPROYECTO	37
3.5. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES FIJAS	27	5.1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.....	37
3.6. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES	28	5.1.1. Memoria	37

5.1.2. <i>Anejos a la Memoria</i>	37
5.2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.....	37
5.3. DOCUMENTO Nº 3. VALORACIÓN.....	37
6. CONCLUSIONES	38

1. ANTECEDENTES

La Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas está contemplada dentro del Plan Territorial Especial del corredor de transporte público con infraestructura propia y modo guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21), con informe favorable de la COTMAC en sesión del 26 de febrero de 2010, y aprobado definitivamente por el Cabildo de Gran Canaria, publicado en el BOC con fecha 24 de junio de 2010.

La ejecución material de las determinaciones del PTE-21 ha realizado mediante un Anteproyecto y su Estudio de Impacto Ambiental para iniciar el procedimiento de Evaluación Ambiental y obtener la Declaración de Impacto Ecológico, y con la redacción y aprobación del Proyecto de Ejecución de la Actuación.

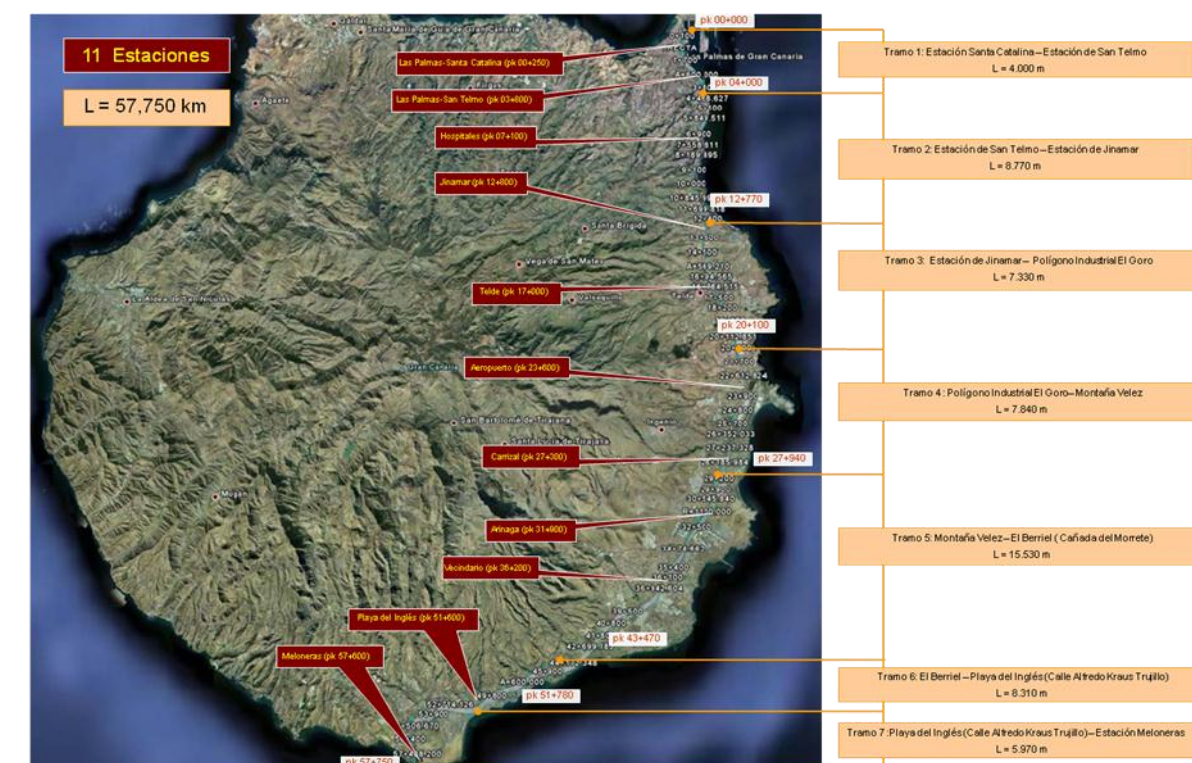
El Proyecto de Ejecución de la actuación contendrá los siguientes proyectos técnicos:

- Proyectos de Estaciones ferroviarias (11 estaciones).
- Proyectos de Infraestructura ferroviaria, dividiendo la línea en tramos para la redacción de los correspondientes Proyectos Constructivos de Plataforma (7 tramos).
- Proyecto de Talleres y Cocheras.
- Proyectos de Superestructura.
- Proyecto de electrificación.
- Proyectos de Montaje de Vías.
- Proyectos de Instalaciones de señalización y comunicaciones.

Para la realización de los Proyectos Constructivos de la Infraestructura Ferroviaria o Plataforma, Ferrocarriles de Gran Canaria ha tramificado el trazado que discurre de norte a sur por el este de la isla de Gran Canaria de 57,75 km de longitud en 7 tramos que se detallan a continuación:

- Lote 1: Tramo 1: Estación de Santa Catalina-Estación de San Telmo

- Lote 2: Tramo 2: Estación de San Telmo- Estación Jinámar
- Lote 3: Tramo 3: Estación de Jinámar- Polígono Industrial “El Goro”
- Lote 4: Tramo 4: Polígono Industrial “El Goro” – Barranco Guayadeque
- Lote 5: Tramo 5: Barranco Guayadeque – El Berriel (Barranco Hondo)
- Lote 6: Tramo 6: El Berriel (Barranco Hondo) – Playa del Inglés (El Cañizo)
- Lote 7: Tramo 7: Playa del Inglés (El Cañizo) – Estación de Meloneras (Faro de Maspalomas)



Tramificación plataforma ferroviaria

El presente proyecto se corresponde con el Anteproyecto y Proyecto Funcional de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

1.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El “Estudio territorial del corredor de transporte Arucas – Las Palmas de Gran Canaria – Maspalomas y propuesta de implantación y trazado de un sistema de infraestructura propia y modo de guiado”, concluido a mediados de 1999, dio lugar a un nuevo estudio de demanda en el que se comprobó la atractividad que ofrecía una línea ferroviaria en el corredor Las Palmas de Gran Canaria – Maspalomas.

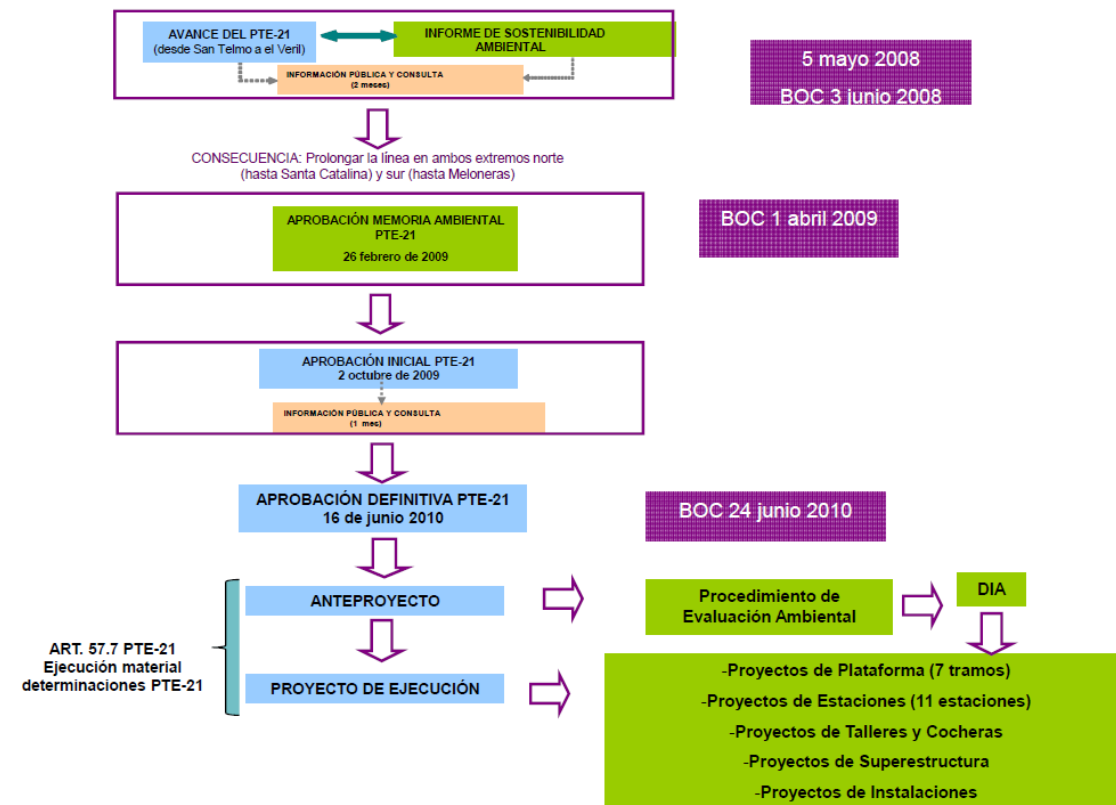
En Septiembre de 2001, el Cabildo de Gran Canaria, en base a las directrices establecidas en el Documento de Aprobación Inicial del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria, acordó designar como entidad colaboradora del Cabildo Insular de Gran Canaria a la Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (SPEGC), para la adjudicación de los estudios y trabajos necesarios para la redacción del instrumento de planeamiento y anteproyecto para la construcción y explotación de un sistema ferroviario en Gran Canaria en el corredor Este de la isla de Gran Canaria.

- Mediante Convenio de fecha 26 octubre de 2001, el Cabildo Insular de Gran Canaria encomendó a la SPEGC, la realización, entre otros, de los siguientes trabajos y actividades en relación con la infraestructura ferroviaria a implantar en el corredor Este de la isla de Gran Canaria:
 - La redacción del correspondiente Plan Territorial Especial (artículo 23 texto refundido de la ley de ordenación del territorio de Canarias) que analice con suficiente grado de definición y precisión todos los posibles trazados para definir una nueva línea ferroviaria en Gran Canaria que discurra entre el Norte y el Sur de la Isla, es decir, entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

- La elaboración de un Anteproyecto para concretar y definir la actuación, incluyendo la gestión y posible explotación de la línea ferroviaria, y simultáneamente, la realización del Estudio Medio Ambiental, de acuerdo con los requisitos exigidos por las disposiciones vigentes relativas al Medio Ambiente, hasta la Declaración de Impacto Ambiental.

- Para la ejecución de los trabajos encomendados, la SPEGC promovió un concurso abierto para la contratación del “Estudio Informativo que comprenda el Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental, así como el correspondiente Plan Territorial Especial, de una línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas”, que se adjudicó a la UTE formada por las empresas SENER, Ingeniería y Sistemas S.A y La Roche Consultores S.L., formalizándose el contrato el día 2 de marzo de 2002.

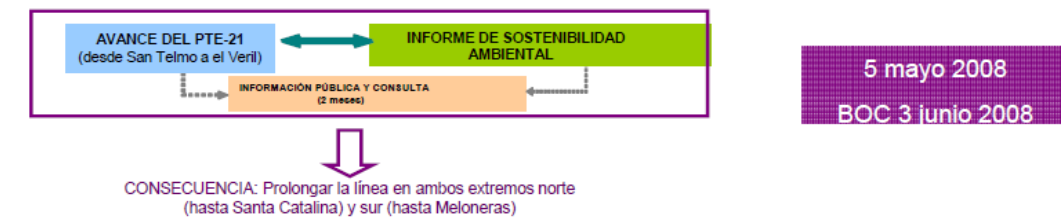
1.1.1. Redacción y aprobación del PTE-21



El Plan Territorial Especial del corredor de transporte público con infraestructura propia y modo guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21) es uno de los Planes Territoriales Especiales de Ordenación de Infraestructuras desarrollados según los criterios del Decreto Legislativo 1/2000 de 8 de Mayo por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.

Según este texto, los Planes Territoriales Especiales "...podrán tener ámbito regional, insular o comarcal y tendrán por objeto la ordenación de infraestructuras, los equipamientos y cualesquiera otras actuaciones o actividades de carácter económico y social...".

1.1.1.1. Avance del PTE-21 e Informe de Sostenibilidad Ambiental:



En el año 2003 se presenta el documento de Avance del Plan territorial Especial y en Mayo de 2004 se entrega el correspondiente documento de Aprobación Inicial. En diciembre de 2006 se edita un nuevo documento de Avance del PTE-21, debido a cambios en la legislación vigente:

- En Mayo de 2003, se aprueba por parte del Cabildo de Gran Canaria el Avance del Plan Territorial Especial.
- En Octubre de 2003, la COTMAC adoptó acuerdo aceptando el informe emitido por el Servicio de Ordenación e Información Territorial, en relación con el Avance del PTE-21 a efectos del informe sobre el contenido ambiental establecido por el Reglamento de Contenido Ambiental de los Instrumentos de Planeamiento.
- En Junio de 2004 entra en vigor el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO GC). La redacción y desarrollo de este PTE-21 deviene de la ejecución del Programa de Actuación del PIO GC. Efectivamente, el mencionado Plan Territorial Especial PTE-21, constituye el instrumento adecuado para la planificación de una determinada red de infraestructuras, siguiendo y completando las designaciones del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria, aprobado definitivamente y en vigor desde junio de 2004. Este plan considera la conveniencia de implantar una línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (corredor Este, contemplando incluso la implantación sucesiva de varios corredores), y entre Las Palmas de Gran Canaria y Arucas (corredor Norte) como el correspondiente Plan Territorial Especial, de una línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas".
- Durante la redacción del Documento borrador de propuesta para la aprobación inicial del Plan Territorial Especial, y la realización del estudio geotécnico del substrato entre Jinámar y el

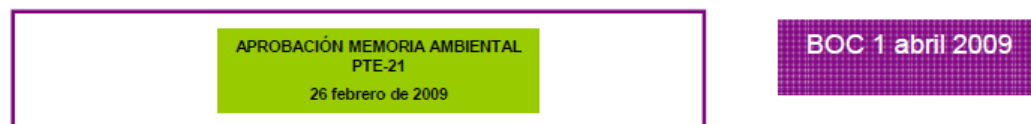
- Istmo de La Isleta, incluyendo los trabajos de campo y los ensayos de laboratorio correspondientes, en mayo de 2005, por determinación de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias, amparada en el apartado 1 de la Disposición Transitoria Tercera de la Ley 19/2003 de 14 de abril de Directrices de Ordenación General y del Turismo de Canarias, se paraliza la tramitación del planeamiento territorial (Planes Territoriales Parciales y Planes Territoriales Especiales).
- Durante la redacción del Documento borrador del Avance del Plan Territorial, por determinación de la COTMAC, se paralizó la tramitación del Planeamiento Territorial del Plan Insular de Ordenación, al no haberse adaptado a las determinaciones de las Directrices de Ordenación General en un plazo máximo de 2 años, es decir antes del 15 de Abril de 2005. Por lo que de facto, a partir de dicha fecha (15/04/2005) por incumplimiento de esta disposición se hace inviable la tramitación de todos los Planes del PIO/GC, con una paralización administrativa del procedimiento y de la redacción de los trabajos necesarios para ultimar el Plan.
 - Asimismo, el retraso en la redacción definitiva del Plan Territorial Especial, también se justifica por la indefinición del sistema ferroviario inicialmente considerado, la forma de financiación de la infraestructura del nuevo modo de transporte en relación con los nuevos estudios de demanda y rentabilidad solicitados en relación con el tipo de ferrocarril elegido (cercañas de velocidad alta) adaptados a la metodología habitualmente utilizada por el Ministerio de Fomento, la inclusión de los datos aportados por el Estudio Geotécnico realizado en la zona de acceso a Las Palmas de Gran Canaria y el Estudio Complementario aportado para analizar la afección del Transporte Público Colectivo tras la implantación del ferrocarril, y por las prioridades, en cuanto a la ordenación de desarrollo del PIO/GC, establecidas por la Corporación Insular en ese momento.
 - Ante esta paralización de los procedimientos administrativos del planeamiento de desarrollo del PIO/GC y a solicitud de los Cabildos Insulares y por el propio Gobierno de Canarias, se aprobó una modificación de dicha Disposición Transitoria estableciéndose una excepción para poder tramitar y aprobar el planeamiento territorial.
 - En vista de esta nueva excepción establecida en la Ley, el Cabildo Insular de Gran Canaria solicitó en Febrero de 2006 a la COTMAC el informe preceptivo favorable sobre el carácter estructurante de este Plan Territorial Especial, entendiéndose que el mismo era estratégico al establecerse la necesidad de planificar la organización y ordenación del transporte público colectivo en la zona sureste de Gran Canaria, en cumplimiento también de las Directrices de Ordenación General de Canarias, y en particular con la Directriz 102 - Apartado 5, del Capítulo VI de Transporte Colectivo y del Título V de Infraestructuras y Transporte, donde se establecen las Directrices específicas sobre esta materia, para que se prevea por los Planes Insulares de Ordenación de Gran Canaria y Tenerife en los corredores de alta demanda, como son los establecidos en Gran Canaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas, y entre la Capital Insular y Arucas, la introducción de sistemas de transporte en plataforma exclusiva, considerando la oportunidad del establecimiento de servicios ferroviarios para atenderlos. La COTMAC en sesión celebrada el 23 de febrero de 2006 acordó declarar que la excepción introducida por la Disposición Adicional Segunda 1, de la Ley 1/2006 de 7 de febrero, a la Disposición Transitoria Tercera 1, de la Ley 19/2003 de 14 de abril, era de aplicación al PTE-21 al entender que ordena materias estructurantes que resultan necesarias para la correcta implantación del modelo territorial y se publica en BOC de 4 de mayo de 2006.
 - Paralelamente, en Abril de 2006 entra en vigor la Ley sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, y por el Gobierno de Canarias, el Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Gran Canaria.
 - En Diciembre de 2006, el Pleno de la COTMAC acordó aprobar el documento de referencia para elaborar los informes de sostenibilidad de los Planes Territoriales Especiales. Por lo tanto, en base a este documento de referencia se pudo finalizar la redacción del Informe de Sostenibilidad Ambiental, incluyendo los estudios ambientales especificados.
 - En Abril de 2007 el equipo redactor aporta el Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan Territorial Especial, en base al Documento propuesto denominado como Avance II por la adecuación del procedimiento a la nueva legislación ambiental aprobada, con un suficiente

grado de desarrollo, grado de precisión y finalidad para permitir la formulación de criterios generales y objetivos.

- Después de las prioridades establecidas por el nuevo Gobierno Insular en el segundo semestre de 2007 en la ordenación territorial y desarrollo del PIO/GC, se celebró la segunda Comisión de Seguimiento del Avance del PTE 21 en Abril de 2008, en la que se destacó la petición de continuar la línea por el norte hasta La Isleta y por el sur hasta Maspalomas.

El Cabildo Insular de Gran Canaria Aprueba el Avance del PTE-21 y su Informe de Sostenibilidad Ambiental por Consejo de Gobierno Insular en sesión celebrada el 5 de mayo de 2008, y el sometimiento del mismo al trámite de consulta a las Administraciones Públicas afectadas, conforme a los artículos 27 y 28 del Reglamento de Procedimientos de los Instrumentos de Ordenación del Sistema de Planeamiento de Canarias Decreto 55/2006 de 9 de mayo (RPIOSPC). El 3 de Junio de 2008 se publica en el B.O.C. nº 109 el anuncio relativo a la participación pública, por un plazo de 45 días, del Avance del PTE 21, incluido el Informe de Sostenibilidad Ambiental. Se suspendía el otorgamiento de determinadas licencias, así como los procesos de tramitación y aprobación de planeamiento urbanístico de desarrollo de determinados suelos urbanizables. Dicho anuncio también fue publicado en los diarios Canarias 7 y La Provincia de fecha 16 de mayo de 2008.

1.1.1.2. Aprobación Memoria Ambiental del PTE-21:

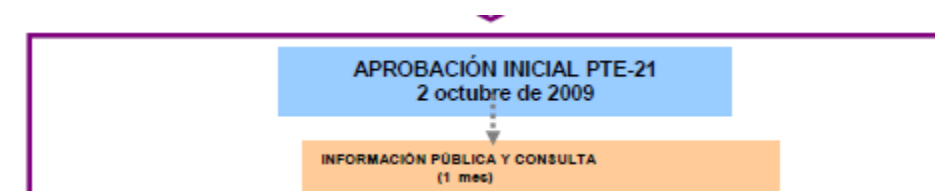


- En Noviembre de 2008 el Cabildo Insular de Gran Canaria entregó la Propuesta de la Memoria Ambiental del PTE 21, con el fin de recabar la aprobación de la misma por la COTMAC, así como la emisión de informe sobre las cuestiones sustantivas territoriales y urbanísticas.
- Se emite, por la citada Consejería, informe técnico y jurídico favorable sobre la Memoria Ambiental del referido Plan por el que se considera que se ha subsanado total y

satisfactoriamente las deficiencias detectadas en un principio, por lo que se informa favorablemente la aprobación de la misma.

- El 26 de febrero de 2009 la COTMAC aprobó la Memoria Ambiental del PTE-21. Publicándose dicho acuerdo en el BOC a fecha de 01 de abril de 2009.

1.1.1.3. Aprobación Inicial del PTE-21. Información Pública:



- Con fecha 27 de mayo de 2009 se recibe en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial escrito del Cabildo Insular de Gran Canaria a los efectos de someter el documento de aprobación inicial al trámite de consulta de las Administraciones de conformidad al artículo 29 del RPIOSPC.
- Con fecha 2 de octubre de 2009 la COTMAC informa favorablemente la aprobación inicial del PTE-21 condicionado a la subsanación de determinadas deficiencias.

1.1.1.4. Aprobación Definitiva del PTE-21:



- Con fecha 13 de octubre de 2009 tiene entrada en la consejería de Medio Ambiente y Ordenación escrito del Cabildo Insular de Gran Canaria por el que se remite el expediente y los documentos que integren el instrumento de ordenación debidamente diligenciados a los efectos de su aprobación definitiva.

- La COTMAC en sesión celebrada el 26 de febrero de 2010, informa favorablemente la aprobación definitiva íntegra, con publicación condicionada, del Plan Territorial Especial del Corredor de Transporte Público con Infraestructura Propia y Modo Guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21) a los efectos de que se proceda a la subsanación de determinadas deficiencias.
- Una vez efectuadas las correcciones precisas, en abril de 2010 el Cabildo Insular remite determinada documentación a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial:
 - Certificación del acuerdo del Pleno del Cabildo en sesión de 26 de marzo de 2010 en la que se acordó la “Elevación al Pleno de toma de conocimiento de las subsanaciones realizadas en el documento de aprobación provisional del PTE-21.
 - Informe técnico sobre las correcciones solicitadas por el acuerdo de la COTMAC de 11 de marzo de 2010.
 - Informe jurídico sobre la aprobación definitiva de 16 de marzo de 2010.
 - Dictamen de la Comisión del Plano de Política Territorial, Medio Ambiente, Vivienda y Seguridad de 16 de marzo de 2010.
 - Documento corregido según acuerdo de la COTMAC de 26 de febrero de 2010.
- El 9 de abril de 2010 se emite informe técnico-jurídico por los servicios dependientes de la Dirección General de Ordenación del Territorio que concluye que se habían subsanado total y satisfactoriamente las deficiencias señaladas en el acuerdo de la COTMAC de 26 de febrero de 2010, por lo que se informa favorablemente la aprobación definitiva del PTE-21 a los efectos de que se emita Propuesta de Resolución por parte del Viceconsejero de Ordenación Territorial de conformidad del artículo 44.2.b) del RPIOSPC. Esta Propuesta de Resolución se emite el 12 de abril de 2010.
- Mediante Nota de Régimen Interior de 11 de junio de 2010, la Dirección General de Ordenación del Territorio remite a la Secretaría General Técnica la documentación completa del Plan para su aprobación definitiva.

- El titular de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial aprueba definitivamente en vista del Informe de la Dirección General de Ordenación del Territorio el Plan Territorial Especial de Ordenación del Corredor de Transporte Público con Infraestructura Propia y Modo Guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21) por Orden 3614 del 16 de junio de 2010 y se publica en el BOC dicha aprobación definitiva con la normativa del Plan como anexo en el BOC de 24 de junio de 2010.

1.1.2. Procedimiento de evaluación de impacto ambiental

Tal y como se ha señalado, la ejecución material de las determinaciones del PTE-21 se realizará mediante un Anteproyecto y su Estudio de Impacto Ambiental para iniciar el procedimiento de Evaluación Ambiental y obtener la Declaración de Impacto Ecológico.

En Septiembre de 2010 se presenta ante la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias el correspondiente Documento Inicial de Proyecto de Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas, intercambiadores e instalaciones anejas, con en fin de comenzar el trámite reglado de evaluación de impacto ambiental establecido por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

- El 10 de febrero de 2011 la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente y una vez realizadas las consultas previstas en el artículo 8.1 del Real Decreto Legislativo 1/2008 antes citado remite resolución sobre la Amplitud y Nivel de Detalle del Estudio de Impacto Ambiental del Anteproyecto (Expediente 2010/1583-CPIA).
- El 24 de Noviembre de 2011 se entrega a la SPEGC por parte de los redactores el Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental, para continuar su tramitación ambiental con el fin de obtener la correspondiente Declaración de Impacto.
- Acuerdo del Cabildo Insular de Gran Canaria en sesión de 27 de diciembre de 2011 en la que se acordó:

- Aprobación Provisional del Anteproyecto de “Línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas”.
- Sometimiento a información pública durante un mes el Estudio de Impacto Ambiental del Anteproyecto de la Línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 28 de la Ley de Prevención del Impacto Ecológico, con inserción del correspondiente anuncio en el Boletín Oficial de Canarias y como edicto en el tablón de anuncios de las entidades locales afectadas
- Que, una vez transcurrido el periodo de información pública, se remita al órgano ambiental actuante, o sea a la C.O.T.M.A.C, el Anteproyecto y Estudio de Impacto Ambiental objeto del presente informe, junto con los resultados de la información pública y la documentación que se estime oportuna para una mejor resolución del procedimiento, con el objeto de obtener la Declaración de Impacto Ecológico.



- Documentos elaborados por el Equipo Redactor
- Documentos elaborados por la Consejería de Medio Ambiente (GOBCAN)
- Plazos

1.1.3. Redacción y aprobación del proyecto de ejecución de la actuación. Proyectos constructivos de la plataforma

Como antecedente inmediato de la fase de Proyecto de Ejecución, y en este caso de Proyecto Básico, se encuentra la fase de Redacción del Estudio Informativo que contenía el PTE-21 que finalizó con su Aprobación Definitiva el 16 de junio de 2010 y su publicación en el BOC el 24 de junio de 2010, y la redacción del Anteproyecto con su EIA como inicio del procedimiento de Evaluación Ambiental y que culminará con la obtención de la Declaración de Impacto Ecológico que a día de hoy no se ha emitido.

El Anteproyecto definía y concretaba las características principales de la obra a ejecutar en desarrollo del Plan Territorial Especial PTE-21. Los ligeros ajustes introducidos en el Anteproyecto respecto del PTE-21 se describían de manera pormenorizada en el documento, justificándose que las mismas entran dentro de los márgenes permitidos por el artículo 24 de la Normativa anexa a la Orden de aprobación definitiva del PTE-21, que, en su apartado 2 permite ajustes del trazado, localización de estaciones y sus accesos, dentro de la zona de protección establecida en dicho Plan. Los indicados ajustes del Anteproyecto respecto al PTE-21 se han diseñado de manera que se respetan las condiciones establecidas en el apartado 3 del citado artículo 24 de la Normativa anexa a la Orden de aprobación definitiva del PTE-21.

Con respecto a la financiación de todas las actuaciones, el Ministerio de Fomento y el Cabildo de Gran Canaria suscribieron el 3 de agosto de 2010 un contrato de colaboración financiera y una adenda (dando continuidad al convenio suscrito en septiembre de 2009 por ambas administraciones) que permitirá impulsar la consecución de este eje ferroviario entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

Se inician primeramente las actuaciones con los estudios previos a la licitación de los Proyectos Constructivos que se corresponden con la Cartografía del Corredor realizada por Grafcan y entregada en diciembre de 2010, y con el Estudio Previo de Materiales, Geología y Geotecnia de la línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas realizado por la UTE Inurtema- Subterra- In Situ Testing S.L. según contrato firmado 30 de julio de 2010 y por una duración de 7 meses.

ACTUACIONES

CARTOGRAFÍA DEL CORREDOR
CAMPAÑA GEOTÉCNICA PREVIA DEL CORREDOR
PROYECTOS BÁSICOS Y CONSTRUCTIVOS DE PLATAFORMA
PROYECTOS BÁSICOS Y CONSTRUCTIVOS DE INTERCAMBIADORES
PROYECTOS DE TALLERES Y COCHERAS Y MONTAJE DE VÍA
PROYECTOS ELECTROMECÁNICOS

Como se ha indicado anteriormente, los proyectos constructivos de la Plataforma se dividieron en 7 tramos. Los contratos de Redacción de los Proyectos Básicos y Constructivos de la plataforma de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas se firmaron el 14 de enero de 2011.

1.1.4. Redacción del proyecto constructivo de Talleres y Cocheras

Por su parte, la Redacción del Proyecto Constructivo de los Talleres, Cocheras y Área de mantenimiento de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas fue adjudicada con fecha 3 de junio de 2011 a la UTE IDOM-MI3. El contrato con FGC se firmó el 6 de marzo de 2012 para la realización del Proyecto Básico y Constructivo correspondiente.

1.1.5. Redacción del proyecto constructivo de electrificación.

Por la redacción del Proyecto Básico y Constructivo de Instalaciones de Electrificación, Subestaciones, Telemando y Línea Aérea de Contacto de la nueva Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas, se firmó el 19 de Septiembre de 2014.

1.1.6. Redacción del proyecto constructivo de Montaje de Vías

Mediante ampliación del convenio establecido entre Ferrocarriles de Gran Canaria (FGC) e Ineco, se incluyen los trabajos de Redacción del Proyecto Constructivo de Montaje de vía de la Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

1.1.7. Redacción del Anteproyecto de las instalaciones de Seguridad y Comunicaciones.

Finalmente, mediante ampliación del convenio establecido entre Ferrocarriles de Gran Canaria (FGC) e Ineco, se incluyen los trabajos de Redacción del Anteproyecto de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

1.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Como antecedentes técnicos se deben destacar:

- Estudio territorial del corredor de transporte Arucas – Las Palmas de Gran Canaria – Maspalomas y propuesta de implantación y trazado de un sistema de infraestructura propia y modo de guiado (ECTALPM).
- Plan Territorial Especial del corredor de transporte público con infraestructura propia y modo guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21).
- Plan General de Ordenación de Santa Lucía. Su adaptación al Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del territorio y Espacios Naturales de Canarias (TRLOTENC), fue aprobada definitivamente, el suelo Urbano y Urbanizable, por la COTMAC el 20 de mayo de 2003 (BOC de 19 de Julio de 2.004. En BOP del 29 de octubre de 2004 se publica la memoria y normativa. En acuerdo de COTMAC de 20 de julio de 2006 se aprueba definitivamente todo el suelo rústico, salvo lo establecido en el Dispositivo Cuarto.

- Ordenanzas de la Edificación del Ayuntamiento de Santa Lucía.
- Cartografía digitalizada a escala 1:1.000 (Grafcan, Agosto de 2010), incluyendo todos los trabajos previos (Vuelo, Red Básica, Apoyo, Aerotriangulación, Restitución), e incluyendo Ortofotos a escala 1:1.000 y 1:500
- “Estudio geológico, de materiales y otras prospecciones del terreno previos a la Redacción de los Proyectos Básicos y Constructivos de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas”, de marzo de 2011, redactado por TGC (Transporte de Gran Canaria).
- Anteproyecto de la Línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.
- Manual sobre normalización de criterios para la formación de precios en los proyectos.
- Pliego tipo de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Proyecto Básico de Plataforma de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas. Tramo 5: Barranco de Guayadeque – El Berriel (Barranco Hondo).

IDOM (en UTE con Fabasana e Isocan) ha redactado el mencionado Proyecto Básico del tramo 5, junto al que se ubica la parcela de Talleres y Cocheras, garantizando una correcta coordinación entre ambos equipos y una resolución conjunta de los posibles problemas.

- “Contenido Básico del Estado Funcional”, de mayo de 2012, redactado por INECO.
- Estudio de Explotación de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas. INECO
- “Estudio Funcional de los Talleres, Cocheras y Área de Mantenimiento de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas”, de diciembre de 2012, redactado por la UTE IDOM-MI3.

Además, se han seguido las Instrucciones específicas de ADIF que recogen los criterios que han de tenerse en cuenta en la redacción de los proyectos, y que fundamentalmente se resumen en:

- Instrucciones y Recomendaciones para la redacción de proyectos de plataforma (PGP 2011), ADIF.
- Cuadro de Macroprecios para Proyectos Básicos de ADIF (2011).
- Índices tipo de Documentos Previos. 2011, ADIF.
- “Instrucciones y Recomendaciones para la Redacción de los Proyectos (Plataforma)”, IGP-2011 (v2).
- “Pliego de Prescripciones Técnicas Tipo para los proyectos de plataforma”, PGP-2011 (v2).
- “Base de Precios Tipo General para los proyectos de plataforma”, BPGP-2011 (v2).
- Bases de cálculo y verificación de vía en placa sobre viaductos, 2009.
- Estudio de criterios para el diseño y la construcción de viaductos para vía en placa, 2009.

También se ha considerado toda aquella Legislación, Normativa Técnica vigente, u otra Instrucción o Documentación a tener en cuenta, destacando:

- Instrucción de Gálibos Ferroviarios (Borrador 01 de Noviembre de 2010).
- Nota Técnica: “Metodología para la definición del sistema de ventilación del proyecto del Tren de Gran Canaria” (TD&T, Enero de 2011).
- LEY 39/2003, de 17 de noviembre, del Sector Ferroviario.
- REAL DECRETO 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario.
- Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad, tales como:
 - Decisión 2008/217/CE de la Comisión de 20 de diciembre de 2007 relativa a la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de infraestructura del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad (DOUE L 77 de 19 de marzo de 2008).

- Decisión 2008/164/CE de la Comisión de 21 de diciembre de 2007 relativa a la especificación técnica de interoperabilidad relativa a las «personas de movilidad reducida» en los sistemas ferroviarios transeuropeos convencional y de alta velocidad (DOUE L 64 de 7 de marzo de 2008).
- Decisión 2008/232/CE de la Comisión de 20 de diciembre de 2007 relativa a la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de material rodante del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad (DOUE L 84 de 26 de marzo de 2008).
- “Plan Territorial Especial de Ordenación de la Actividad Extractiva y Vertidos (PTE-12)”, de abril de 2010, redactado por el Cabildo de Gran Canaria. Este Plan está en las primeras fases de redacción, y por lo tanto no tiene todavía ningún tipo de aprobación.

1.3. APLICACIÓN DEL PTE-21

En el presente apartado se detalla el análisis realizado del Plan Territorial Especial del corredor de Transporte Público con infraestructura propia y modo guiado entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas (PTE-21). Se señalarán y resaltarán todas aquellas indicaciones, prescripciones o comentarios incluidos en el PTE-21 que tienen incidencia en el diseño y concepción de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

1.4. NORMATIVA

Para la redacción del presente Anteproyecto y posteriores proyectos, así como para la construcción e instalación de los elementos descritos, deben considerarse las normas indicadas en este apartado.

Los materiales y equipos integrantes de los sistemas descritos cumplirán las normas, especificaciones técnicas y homologaciones que les sean de aplicación y que establezcan de obligado cumplimiento el Ministerio de Fomento, ADIF, UIC o ERA.

Será de aplicación la normativa vigente en el momento de licitación.

En el caso de que hubiera discrepancias entre dos documentos, prevalecerá el específico para el asunto, de modo que tendrán mayor prioridad los borradores de norma o las recomendaciones y especificaciones establecidas por los estamentos reguladores nacionales que los estándares establecidos por CENELEC, el IEC o el ETSI.

1.4.1. Legislación de tipo general

Será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la legislación vigente sobre contratos con el Estado y de aplicación al conjunto de las obras. En consecuencia serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 31/2007 de 30 de octubre “Procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales”.
- D. 3854/1970, de 31 de diciembre, “Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado”
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, “Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción”
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre “Ley reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción”
- Ley 16/1987 de 30 de julio, “Ordenación de los Transportes Terrestres” y modificaciones posteriores.
- R.D. 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, y modificaciones posteriores.

- R.D. 1/1995 de 24 de marzo, “Estatuto de los Trabajadores” y modificaciones posteriores.
- Ley 39/2003 de 17 de noviembre del Sector Ferroviario y Reglamento de la misma, aprobado por R.D. 2387/04 de 30 de diciembre.
- Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español, aprobado por R.D. 111/1986 de 10 de enero.
- Normas ISO 9.000 sobre Sistemas de Calidad.
- Normas ISO 14.000 sobre Sistemas de Gestión Medio-ambiental.
- “Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”.
- “Directrices sobre la Ordenación y Contenido de los Proyectos (DOCP) de la Dirección General de Infraestructuras del Transporte Ferroviario (DGIT), aprobadas por Resolución de 3 de julio de 1985 por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte”.

1.4.2. Normas generales de aplicación al conjunto de la obra

Será de aplicación la normativa técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En particular se observarán las normas o instrucciones relacionadas, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha:

En caso de no existir norma española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los artículos de este pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

Será obligatoria por parte del Contratista la presentación de la documentación que acredite la homologación por el ADIF, u otro organismo competente, de los equipos ofertados para la realización del presente proyecto.

Durante la ejecución de la obra se deberán cumplir los grupos de normas, especificaciones, recomendaciones y reglamentos que se agrupan en las siglas siguientes:

U.I.C.	Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles, así como todas aquellas Normas vigentes en RENFE relacionadas con las obras.
U.I.T.-T	Recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
C.E.I.	Normas de la Comisión Electrónica Internacional.
N.E.L.F.	Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
M.E.L.C.	Métodos de Ensayo de Laboratorio Central de ensayos de materiales.
R.P.H.	Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
U.N.E.	Normas de la Asociación Española de Normalización y Certificación.
N.I.A.	Normas acústicas en la Edificación del Instituto Eduardo Torroja.
	Ordenanzas Municipales y normativa autonómica de aplicación.

1.4.3. Normativa europea e internacional de aplicación

1.4.3.1. Directivas de la Unión Europea

Será de aplicación la normativa comunitaria vigente en la fecha de la contratación de las obras, aunque no se haya desarrollado la aplicación o normativa nacional, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha:

1.4.3.1.1. Interoperabilidad

2002/730/CE	Decisión de la comisión de 30 de Mayo de 2002 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de mantenimiento del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionado en el apartado 1 del artículo 6 de la Directiva 96/48/CE.
2002/731/CE	Decisión de la comisión de 30 de Mayo de 2002 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de control y mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionado en el apartado 1 del artículo 6 de la Directiva 96/48/CE.
2002/732/CE	Decisión de la comisión de 30 de Mayo de 2002 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema infraestructura del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionado en el apartado 1 del artículo 6 de la Directiva 96/48/CE.
2002/734/CE	Decisión de la comisión de 30 de Mayo de 2002 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de explotación del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionado en el apartado 1 del artículo 6 de la Directiva 96/48/CE.
2002/735/CE	Decisión de la comisión de 30 de Mayo de 2002 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de material rodante del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad mencionado en el apartado 1 del artículo 6 de la Directiva 96/48/CE.
2004/50/CE	Directiva de 29 de Abril de 2004, por la que se modifican la Directiva 96/48/CE relativa a la interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad y la Directiva 2001/16/CE relativa a la interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo convencional.

2006/679/CE	Decisión sobre la especificación técnica de interoperabilidad referente al subsistema de control y mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo convencional.
	Decisión de la Comisión, de 22 de julio de 2009, por la que se modifica la Decisión 2006/679/CE en lo que se refiere a la aplicación de la especificación técnica de interoperabilidad relativa al subsistema de control y mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo convencional.
2006/860/CE	Decisión sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa al subsistema control-mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad.
2007/32/CE	Directiva de la Comisión, de 1 de junio de 2007, por la que se modifica el anexo VI de la Directiva 96/48/CE del Consejo, relativa a la interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad, y el anexo VI de la Directiva 2001/16/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo convencional.
2007/153/EC	Decisión de la Comisión, de 6 de marzo de 2007, por la que se modifica el anexo A de la Decisión 2006/679/CE sobre la especificación técnica de interoperabilidad referente al subsistema de control y mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo convencional y el anexo A de la Decisión 2006/860/CE sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa al subsistema control - mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad [notificada con el número C(2007) 675].
2008/163/CE	Decisión de la Comisión de 20 de diciembre de 2007 relativa a la especificación técnica de interoperabilidad sobre seguridad en los túneles en los sistemas ferroviarios transeuropeos convencional y de alta velocidad.
2008/284/CE	Decisión de la Comisión de 6 de Marzo de 2008 sobre la especificación técnica de interoperabilidad del subsistema de energía del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad.

2008/386/CE	Decisión de 23 de abril de 2008, sobre la modificación de la lista de especificaciones obligatorias e informativas contenidas en el anexo A de Decisión 2006/679/CE y el anexo A de la Decisión 2006/860/CE.
2008/57/CE	Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad, que refunde el contenido de las directivas 96/48/CE y 2001/16/CE.
2009/107/CE	Decisión de la Comisión, de 23 de enero de 2009, por la que se modifican las Decisiones 2006/861/CE y 2006/920/CE sobre las especificaciones técnicas de interoperabilidad referentes a subsistemas del sistema ferroviario transeuropeo convencional.
2009/131/CE	Directiva de la Comisión, de 16 de octubre de 2009 que modifica el anexo VII de la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario dentro de la Comunidad.
2009/561/CE	Decisión de la Comisión, de 22 de julio de 2009, por la que se modifica la Decisión 2006/679/CE en lo que se refiere a la aplicación de la especificación técnica de interoperabilidad relativa al subsistema de control y mando y señalización del sistema ferroviario transeuropeo convencional
2010/79/CE	Decisión de la Comisión, de 19 de octubre de 2009, por la que modifica las Decisiones 2006/679/CE y 2006/860/CE en lo que se refiere a las especificaciones técnicas de interoperabilidad relativas a subsistemas de los sistemas ferroviarios transeuropeos convencional y de alta velocidad.
2010/713/UE	Decisión de la Comisión, de 9 de noviembre de 2010, sobre los módulos para los procedimientos de evaluación de la conformidad, idoneidad para el uso y verificación CE que deben utilizarse en las especificaciones técnicas de interoperabilidad adoptadas en virtud de la Directiva 2008/57/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

R.D. 1434/2010, de 5 de noviembre, sobre interoperabilidad del sistema ferroviario de la Red Ferroviaria de interés general, por el que se establecen las condiciones que deben cumplirse para lograr, en la Red Ferroviaria de Interés General, la interoperabilidad del sistema ferroviario de modo compatible con las disposiciones de la Directiva 2004/49/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre la seguridad de los ferrocarriles comunitarios, modificada por la Directiva 2009/149/CE de la Comisión, de 27 de noviembre.

1.4.3.2. Normas del Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC)

Todas las instalaciones a realizar en esta obra, deben de ajustarse a lo especificado en las normas emitidas por CENELEC, especialmente:

- UNE-EN 50121-1 Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 50121-4 Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Emisión e inmunidad de los aparatos de señalización y de telecomunicación.
- UNE EN 50122-1 Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Parte 1: Medidas de protección relacionadas con la seguridad eléctrica y puesta a tierra.
- UNE EN 50124-1 Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento. Parte 1: Requisitos fundamentales. Distancias en el aire y líneas de fuga para cualquier equipo eléctrico y electrónico.
- UNE EN 50125-3 Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización.
- UNE-EN 50126-1 Especificación y Demostración de Fiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad (RAMS) para Aplicaciones Ferroviarias. Parte 1: Requisitos básicos y procesos genéricos.

UNE-EN 50128	Aplicaciones Ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para Sistemas de Control y Protección del Ferrocarril.
UNE-EN 50129	Aplicaciones Ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.
UNE-EN 50159-1	Aplicaciones Ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Parte 1: Comunicación segura en sistemas de transmisión cerrados.
UNE-EN 50159-2	Aplicaciones Ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Parte: 2 Comunicación segura en sistemas de transmisión abiertos.
UNE-EN 50238	Aplicaciones Ferroviarias –Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de tren.
UNE-EN 50261	Aplicaciones Ferroviarias. Montaje de equipos electrónicos.
UNE-EN 60439	Conjunto de aparata de baja tensión.
UNE-EN 60947	Aparata de baja tensión.
UNE-EN 20324	Grados de protección proporcionados por las envolventes (CEI 529:1989).
UNE-EN 55011	Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia.
UNE-EN 55022	Equipos de tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida.

UNE-ENV 50141	Compatibilidad electromagnética. Norma básica de inmunidad. Perturbaciones conducidas debidas a campos de radiofrecuencia inducidos. Ensayos de inmunidad.
UNE-ENV 50204	Campo electromagnético radiado por los radiotéfonos digitales. Ensayo de inmunidad.
R009-001	Aplicaciones ferroviarias – Sistemas de comunicación, señalización y proceso. Fallos peligrosos y niveles de integridad de seguridad (SIL).
R009-004	Aplicaciones ferroviarias – Asignación sistemática de requisitos de integridad de seguridad.

1.4.4. Especificaciones funcionales y técnicas del sistema ERTMS/ETCS

Será de aplicación todas las especificaciones funcionales y técnicas editadas por los organismos internacionales que desarrollan el sistema ERTMS (European Rail Traffic Management System). Serán de aplicación la versión de las SRS y Funciones Nacionales que determine ADIF en el momento de la licitación.

Se destacan las siguientes:

- ERA/ERTMS/003204: ERTMS/ETCS Functional Requirements Specification v5.0.
- UNISIG SUBSET-026: System Requirement Specification (SRS) v2.3.0.d.
- ERA SUBSET 108: Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents
- UNISIG SUBSET-040: Dimensioning and Engineering rules v2.3.0.
- UIC EIRENE FRS: GSM-R Functional Requirements Specification v7.

- UIC EIRENE SRS: GSM-R System Requirements Specification v15.
 - UNISIG SUBSET-038: Off-line Key Management FIS v2.1.9.
 - EEIG 96S126: ERTMS/ETCS RAMS Requirements Specification v6.
 - EEIG 97E267: ODOMETER FFFIS v5.
 - 06E225: Operational DMI Information v1.
 - UNISIG SUBSET-093: GSM-R Interfaces — Class 1 requirements v2.3.0.
 - 04E083: Safety Requirements and Requirements to Safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System. v1.0.
 - 04E084: Justification Report for the Safety Requirements and Requirements to safety Analysis for Interoperability for the Control-Command and Signalling Sub-System. v1.0.
 - TFM021046-DF-4-Anejo 1-V13 Anejo 1: Descripción técnica de los paquetes y variables específicos de las Funciones Nacionales de ERTMS/ETCS.
 - TFM021046-DF-4-Parte 1-V21.PARTE I: Funcionalidad nacional del sistema ERTMS equipo embarcado.
 - TFM021046-DF-4-Parte 2-V19 PARTE II: Funcionalidad nacional del sistema ERTMS infraestructura.
 - UIC Project EIRENE SRS. System Requirements Specifications.
 - UNISIG SUBSET-093V222: GSM-R Interface Class 1 Requirements.
 - SC9XA: Survey group. Objetivos de seguridad para la interoperabilidad.
 - Docs. ERTMS: Todos los emitidos en la fecha de licitación.
 - ETI: Especificación Técnica de Interoperabilidad: Subsistema Infraestructura.
 - Directiva 2004/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de Abril de 2004, relativa a la interoperabilidad del sistema ferroviario transeuropeo de alta velocidad.
 - EN 45001: Criterios Generales de funcionamiento de los laboratorios de pruebas.
 - EN 50122-1: Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Parte 1: Medidas de protección relativas a seguridad eléctrica y puesta a tierra.
 - EN 50124: Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento.
 - EN 50125: Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para los equipos.
 - EN 50126-1: Aplicaciones ferroviarias. Especificación y demostración de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad (RAM). Parte 1: requisitos básicos y procesos genéricos.
 - EN 50128: Aplicaciones ferroviarias. Software para sistemas de protección y control de ferrocarriles.
 - EN 50159-1: Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Parte 1: Comunicación de seguridad en sistemas de transmisión cerrados.
 - EN 50159-2: Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Parte 2: Comunicación de seguridad en sistemas de transmisión abiertos.
 - EN 50261: Aplicaciones ferroviarias. Montaje de equipos electrónicos.
- 1.4.5. Especificaciones y requerimientos funcionales de GSM-R**
- Para la instalación del sistema GSM-R y elementos asociados al mismo, se cumplirá con las disposiciones contenidas en las siguientes Normas, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia en ellas, con las abreviaturas que a continuación se indican:
- UIC Project EIRENE FRS. Functional Requirements Specifications.

- R009-001: Aplicaciones ferroviarias – Sistemas de comunicación, señalización y proceso. Fallos peligrosos y niveles de integridad de seguridad (SIL).
- R009-004: Aplicaciones ferroviarias – Asignación sistemática de requisitos de integridad de seguridad.
- ENV 50141: Compatibilidad electromagnética. Norma básica de inmunidad.
- Perturbaciones conducidas debidas a campos de radiofrecuencias inducidos. Ensayos de inmunidad.
- ENV 50204: Campo electromagnético radiado por los radioteléfonos digitales.
- Ensayos de inmunidad.
- EN 55011: Límites y métodos de medida de las características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los aparatos industriales científicos y médicos (ICM) que producen energía en radiofrecuencia.
- EN 55022: Equipos de tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida.
- EN 60439: Conjunto de equipos de baja tensión.
- CEI 60529: Especificación de los grados de protección proporcionados por los envoltentes (código IP).
- EN 60947: Equipos de baja tensión.

2. OBJETO DEL ANTEPROYECTO. SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1. OBJETO DEL ANTEPROYECTO

El objeto del presente Anteproyecto es la descripción de las características generales de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

Este Anteproyecto incluye un presupuesto orientativo, valoración, de modo que permita a los Ferrocarriles de Gran Canaria iniciar los trámites administrativos y que, partiendo de las conclusiones establecidas, sirva de apoyo para el desarrollo posterior del correspondiente Proyecto o Proyectos Constructivos.

En el desarrollo de los trabajos se ha aplicado los criterios fijados por la dirección de proyecto, así como los contenidos en las instrucciones y recomendaciones para la redacción de las instalaciones de control de tráfico y telecomunicaciones ferroviarias de ADIF.

Las instalaciones desarrolladas en el presente Anteproyecto serán:

- Sistemas de Señalización
- Sistemas de Protección del Tren
- Centro de Regulación y Control (CRC)
- Sistema de Telecomunicaciones Fijas
- Sistema de Telecomunicaciones Móviles
- Sistemas Auxiliares de Detección (DCO, DCC y SCVL)
- Sistemas de Video-vigilancia, Control de Accesos y Anti-intrusión
- Caseta técnica de señalización

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Como justificación a la solución técnica adoptada respecto a las diferentes instalaciones de seguridad y comunicaciones, se desarrollaran los criterios utilizados para la elección de la tecnología en los principales elementos susceptibles de alternativas.

El proyecto constructivo contendrá la definición de las obras e instalaciones de señalización, explotación, protección de tren, suministro de energía y telecomunicaciones necesarias para la puesta en servicio de la Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

El proyecto constructivo se redactará considerando la puesta en servicio de la línea en dos posibles fases, relacionadas con la evolución de las obras de los tramos de vía única.

De acuerdo con el objeto del Anteproyecto, se desarrollarán las siguientes instalaciones:

1. Sistemas de Señalización

- Enclavamientos electrónicos en las estaciones, apartaderos y en las bifurcaciones donde sea necesario, con sus correspondientes sistemas videográficos de mando local.
- Bloqueos:
 - Bloqueo Automático Banalizado (BAB) entre enclavamientos del tramo comprendido entre San Telmo y Playa del Inglés.
 - Bloqueo Automático en vía Única (BAU) entre enclavamientos de los tramos en vía única, es decir, entre San Telmo y Santa Catalina, así como entre Playa del Inglés y Meloneras.
- Instalación de elementos de campo:
 - Señales luminosas laterales, de tecnología de focos de LED.
 - Circuitos de vía de audiofrecuencia.
 - Contadores electrónicos de ejes en los tramos de vía única.

- Red de cables para las instalaciones de señalización, que serán del tipo normalizado multiconductor o de cuadretes, de acuerdo con las características de los diferentes equipos a instalar, y con factor de reducción, con objeto evitar o minimizar las posibles perturbaciones electromagnéticas del entorno de la línea.
- Registradores Jurídicos (JRU) en cada enclavamiento.
- Sistemas de Ayuda al Mantenimiento (SAM) de los enclavamientos.
- Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM CV) de circuitos de vía de audiofrecuencia.

2. Sistemas de Protección del Tren

- Implementación del sistema ETCS (European Train Control System), sistema de mando, control y señalización de trenes, junto con el sistema vía radio móvil GSM-R y los sistemas estándar europeos de gestión de tráfico, conforman el sistema de gestión europeo de tráfico ferroviario ERTMS (European Rail Traffic Management System). Los sistemas se han proyectado con la siguiente arquitectura:
 - Sistema ERTMS/ETCS Nivel 2 como sistema de operación principal.
 - Sistema ERTMS/ETCS Nivel 1 como sistema de operación secundario.
- El sistema ERTMS/ETCS proyectado está constituido por los siguientes subsistemas esenciales:
 - Equipamiento común para los niveles de operación 1 y 2 (PCE, JRU-PCE, SAM-CE, CM, PLE, SAM-ERTMS Local, GR, PCI-ERTMS y Eurobalizas Fijas).
 - Equipamiento esencial para el nivel de operación 2 de ERTMS / ETCS (RBC, JRU-RBC y KMC).
 - Equipamiento esencial para el nivel de operación 1 de ERTMS / ETCS (Eurobalizas Conmutables, LEU, CLC e Interfaz ERTMS).

3. CRC

El diseño del CRC incluye la descripción de los siguientes elementos:

- Integración en el CRC de los siguientes telemandos
 - Sistema de Control de Tráfico Centralizado (CTC)
 - Telemando de Energía (TE)
 - Sistema de protección del tren ERTMS (PCE)
 - Telemando de Detectores auxiliares (TD)
 - Telemando de Telecomunicaciones. Se contempla únicamente la integración en el puesto de operación multisistema.
- Los siguientes sistemas completos: funcionalidad e integración.
 - Sistema de Información al Viajero (SIV) Central y en estaciones, excluyendo el equipamiento de visualización, sonoro, de conectividad y de energía en las estaciones.
 - Gestión del tráfico e incidencias de infraestructura. (SGT)
 - Sistema de Gestión comercial
 - Sistema de planificación de circulaciones
 - Sistema de planificación de recursos.
- El siguiente Equipamiento.
 - De los puestos de operación en la sala de control y en la sala de mantenimiento técnico, incluido el mobiliario técnico para ambas salas.
 - Sistema de representación videográfico (videowall) para la sala de control.
 - Equipamiento de proyección y videoconferencia en la sala de crisis.

4. Sistema de Telecomunicaciones Fijas

- Como medio físico de transmisión se instalarán a lo largo de la línea cables de fibra óptica para el acceso a la red de telecomunicaciones a lo largo del tramo de los distintos servicios.
- Redes de conmutación de datos con su correspondiente equipamiento (routers y switches).
- Servicios de voz, que dará servicio de telefonía fija a todas las instalaciones de la línea.
- Dotación de un sistema de supervisión de fibra óptica.
- Dotación de un sistema de gestión integrada de red.

5. Sistema de Telecomunicaciones Móviles

- Diseño del plan de cobertura radioeléctrica, mediante herramientas de simulación y replanteos de campo.
- Definición de los parámetros de red necesarios y servicios ofrecidos.
- Definición de la arquitectura de red del sistema.
- Instalación de un nuevo subsistema NSS e instalación de nuevos sistemas de gestión (Radio-Commander y Switch-Commander).
- Replanteo de ubicación de estaciones base y repetidores, en función del plan de cobertura diseñado. Optimización de ubicación de emplazamientos.
- Requerimientos del plan de frecuencias y plan de numeración.
- Dimensionamiento de la red y estudios de tráfico.
- Definición de las relaciones de vecindad más apropiadas para cada una de las celdas.

6. Sistemas Auxiliares de Detección

- Detectores ligados a la seguridad. Son aquellos potencialmente relacionables con los sistemas de bloqueos y enclavamientos. Los sistemas incluidos en este grupo son:
 - Detectores de Caída de Objetos (DCO).
 - Detectores de Cajas Calientes (DCC).
 - Sistemas de Control de Viento Lateral (SCVL).

7. Videovigilancia, control de accesos y anti-intrusión

- Se recogerán estas instalaciones en edificios, casetas y puntos singulares de la línea.

8. Caseta técnica de señalización

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

9. Obra civil auxiliar

Realización de la obra civil auxiliar (zanjas, canaletas, canalizaciones, cruces bajo vías, arquetas, perchas, 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 en los proyectos de plataforma, fundamentalmente en las zonas de mayor densidad de cables (estaciones, PICV, bifurcaciones, ...) y en los accesos a los cuartos técnicos.

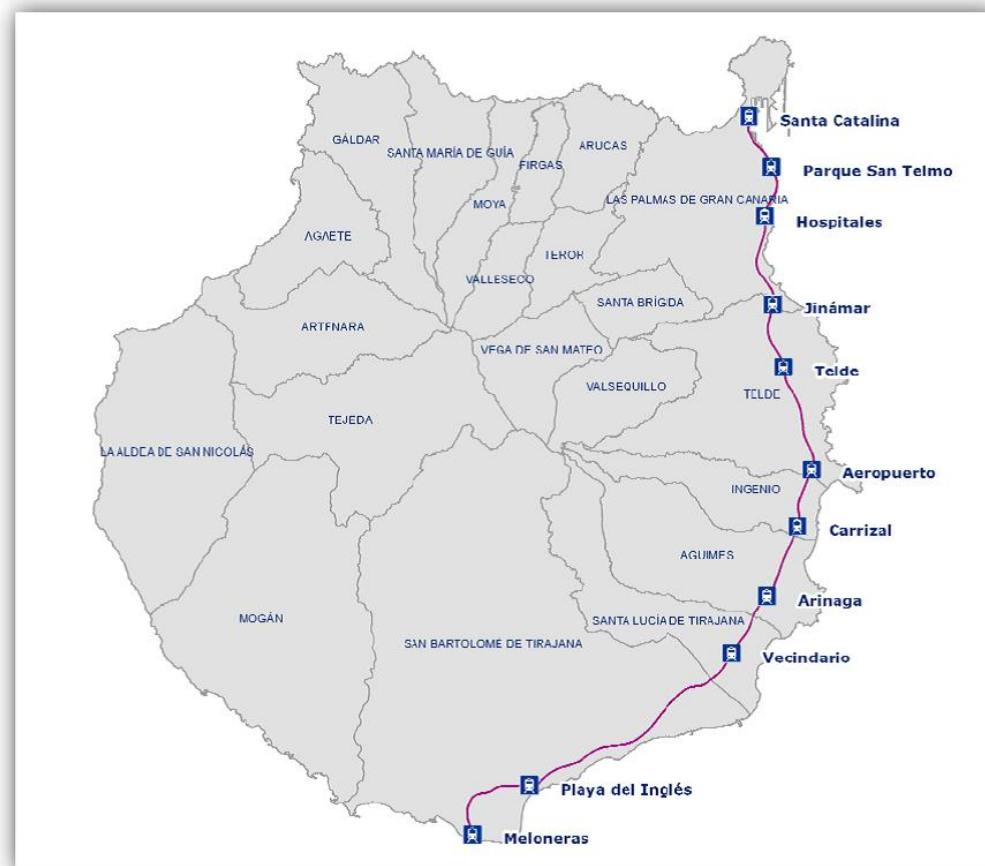
3. DESCRIPCIÓN DEL ANTEPROYECTO

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA

El presente Anteproyecto está constituido por la nueva línea ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas.

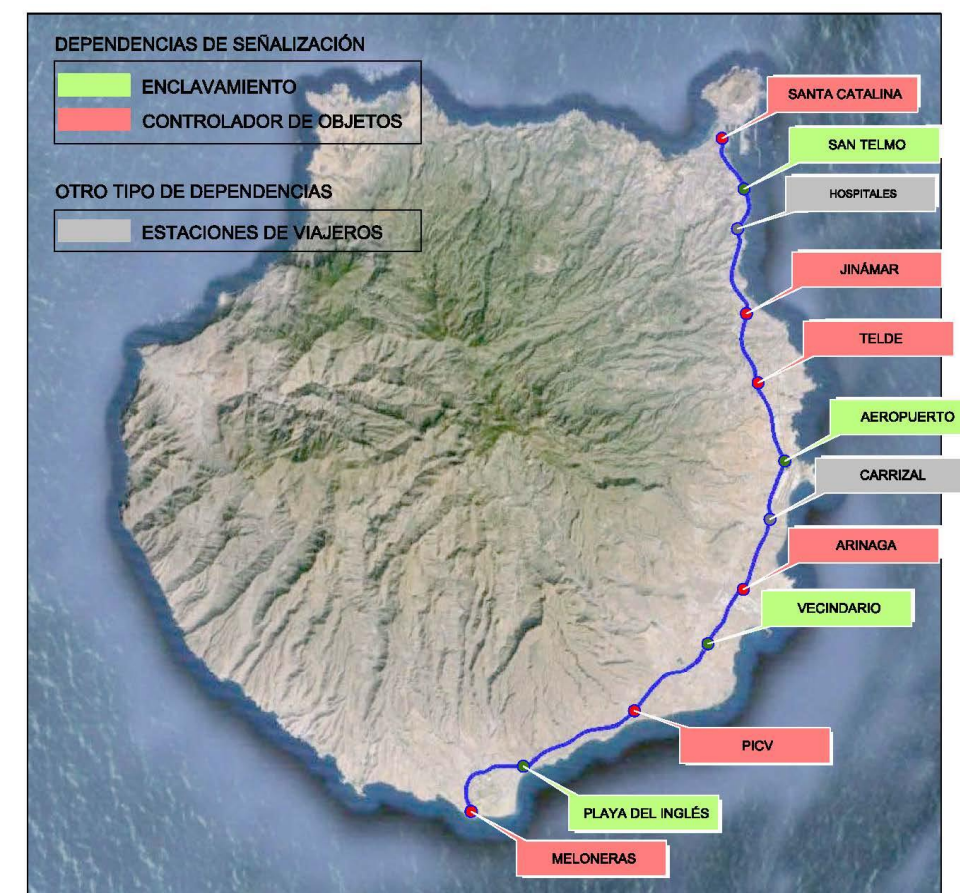
La línea está planificada en ancho internacional (U.I.C.) de 1.435 mm y tiene una longitud aproximada de 58 km, de los cuales 48 km son en vía doble y el resto en vía única.

A continuación se muestra el trazado de la línea al paso por los diferentes municipios e indicando las estaciones de viajeros:



Trazado de la línea ferroviaria Las Palmas de Gran Canaria – Maspalomas

Desde el punto de vista de las instalaciones de explotación, la relación de enclavamientos y dependencias incluidas en este tramo son las que se indican a continuación:

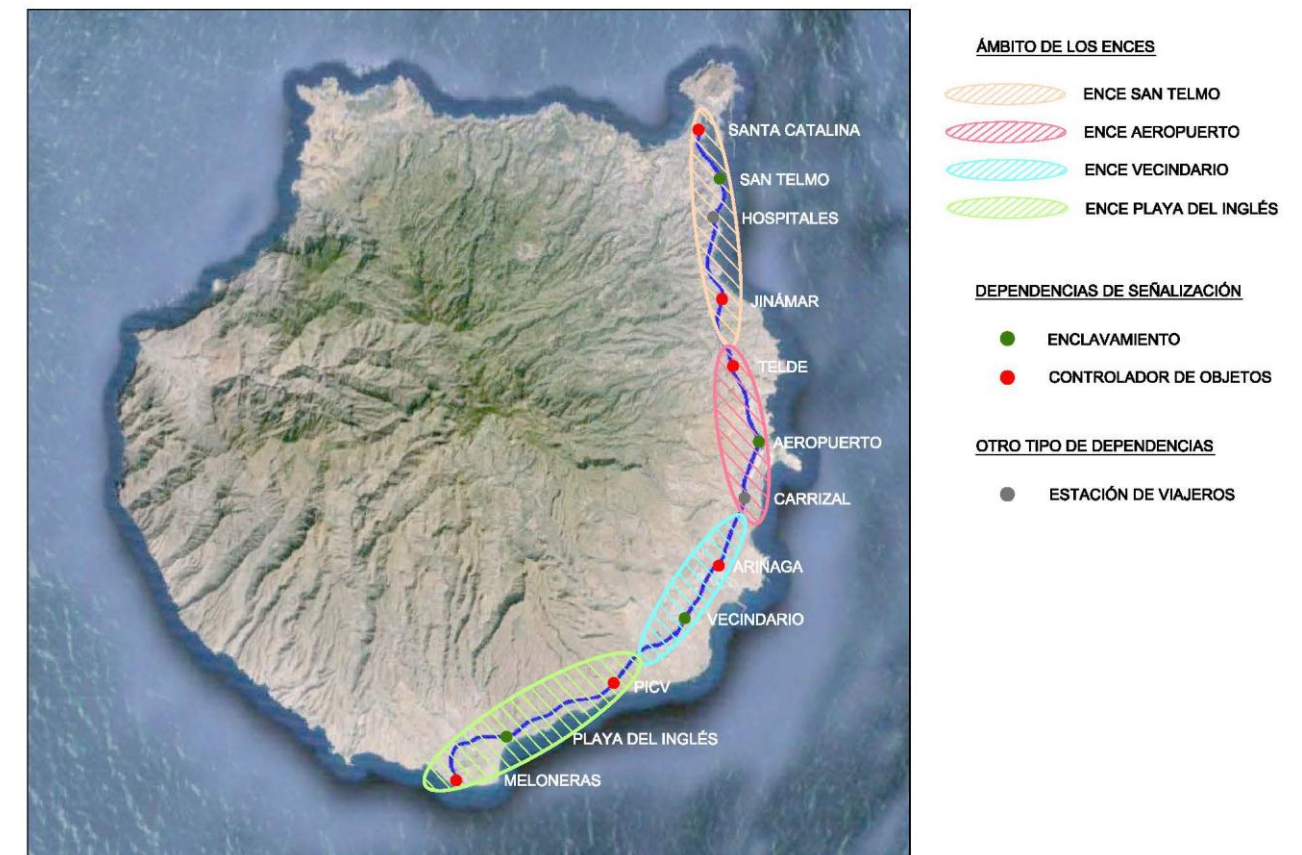


Distribución de los ENCE y las dependencias del tramo

ENCE	Dependencia	Tipo de instalación	Tipo de ubicación	Situación (pk)
San Telmo	Santa Catalina	COBJ	Cuarto técnico (estación)	0+000
	San Telmo	ENCE	Cuarto técnico (estación)	3+606
	Jinámar	COBJ	Cuarto técnico (estación)	12+849
Aeropuerto	Telde	COBJ	Cuarto técnico (estación)	17+229
	Aeropuerto	ENCE	Cuarto técnico (estación)	23+743
Vecindario	Arinaga	COBJ	Cuarto técnico (estación)	32+020
	Vecindario	ENCE	Cuarto técnico (estación)	36+220
Playa del Inglés	PICV	COBJ	Caseta de señalización	42+825
	Playa del Inglés	ENCE	Cuarto técnico (estación)	51+636
	Meloneras	COBJ	Cuarto técnico (estación)	57+517

Listado de los ENCE y las dependencias del tramo

La posición de las distintas dependencias viene determinada por el esquema de vías del tramo. Partiendo de este esquema, el diseño de la solución adoptada para el sistema de señalización da lugar a la distribución reflejada de enclavamientos y puestos secundarios a lo largo de la línea, necesarios por los condicionantes de la solución técnica considerada.



Esquema del tramo

Los equipos de señalización se alojarán en las estaciones de viajeros y caseta técnica de señalización en vía, en cuartos o locales específicos. La caseta es de nueva construcción y está incluida dentro del alcance de este anteproyecto.

3.2. SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN

3.2.1. Enclavamientos

El control y el mando de los elementos y aparatos de campo, el establecimiento de las rutas y de las maniobras de los trenes que estén en el ámbito interno de las estaciones y apeaderos, la circulación a través de las bifurcaciones y en los bloqueos entre los puntos anteriores serán realizados y asegurados por los enclavamientos.

Los enclavamientos proporcionarán también la información necesaria al sistema ERTMS/ETCS para que éste lleve a cabo las funciones de control y protección de los trenes que circulen por la línea. Incorporarán la capacidad de ser telemandados desde varios puestos remotos, a los que transmitirán la información necesaria para la representación de elementos y aparatos.

En caso de desconexión del CTC, será el enclavamiento el encargado del establecimiento automático de las rutas.

Para el diseño de los enclavamientos, se proyectarán enclavamientos electrónicos de última generación, basados en microprocesadores. Se tendrán en cuenta los distintos enclavamientos de este tipo implantados y aceptados por el ADIF, o en fase de aceptación, desarrollando a nivel modular cada una de las funciones básicas que dichos enclavamientos deben realizar.

Esta configuración modular permite adaptar los equipos al tamaño específico de cada enclavamiento, así como a los requerimientos de cada instalación. Asimismo permite mediante la adición de los elementos necesarios y sin afectar al hardware básico y fundamental, interconectarse directamente con otros sistemas que se utilizan en los enclavamientos convencionales (contactos de relés, interruptores, etc.), así como telemandos y sistemas de bloqueo.

En cada uno de los módulos considerados como unidades de obra, se incluirán como parte de los mismos los cables, enchufes e interfaces necesarios para la interconexión con el resto de los módulos, que constituyen el sistema de enclavamientos y bloqueos.

El sistema diseñado se completará con las unidades de bastidores de ubicación de módulos y bastidores de entrada/distribución de cables.

La comunicación será serie, entre enclavamientos y enclavamiento - RBC, o IP con equipos de detección en vía, etc. Para el intercambio de información no vital, se utilizarán interfaces adaptadas a estándares internacionales que permitan la conexión con equipos comerciales, es decir, sistemas que empleen conexiones estandarizadas y homologadas, tanto en hardware como en software. La homologación estándar se aceptará conforme CEI, CCITT, IEEE siempre que no exista una aplicación de uso europeo estandarizada.

En todos los casos, las interconexiones entre el enclavamiento y los otros sistemas y equipos se realizarán mediante canales serie redundantes por requisitos de disponibilidad. Esto será así incluso en el caso de que los equipamientos sean de distintas tecnologías.

De acuerdo a la configuración de la línea, se instalarán cuatro (4) enclavamientos electrónicos, cuyas unidades centrales y PLO`s estarán situados en los cuartos técnicos de señalización de las estaciones siguientes: San Telmo, Aeropuerto, Vecindario y Playa del Inglés.

Además se instalarán equipos concentradores de elementos de campo dependientes de los enclavamientos colaterales en los cuartos técnicos de señalización de las estaciones de Santa Catalina y Jinámar (asociado al enclavamiento de San Telmo), Telde (asociado al enclavamiento de Aeropuerto), Arinaga (asociado al enclavamiento de Vecindario) y Meloneras (asociado al enclavamiento de Playa del Inglés), así como en la caseta técnica de señalización del PICV (también asociado al enclavamiento de Playa del Inglés).

3.2.2. Bloqueos

El tipo de bloqueo proyectado para el control de trenes entre los enclavamientos del tramo será, el denominado Bloqueo Automático Banalizado (BAB), comprendido entre San Telmo y Playa del Inglés; y el denominado Bloqueo Automático en vía Única (BAU), comprendido entre Santa Catalina y San Telmo así como entre Playa del Inglés y Meloneras.

3.2.3. Puesto Local de Operación (PLO)

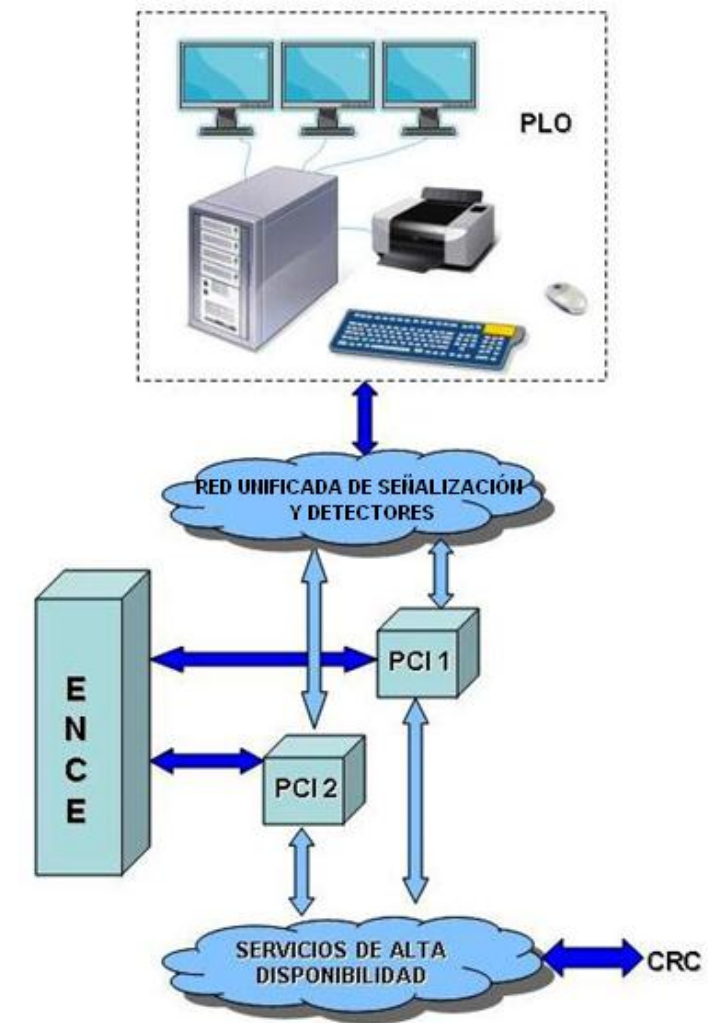
Cada enclavamiento dispondrá de un Puesto Local de Operación (PLO) para su funcionamiento en modo local o telemandados de forma centralizada.

El mando del enclavamiento será del tipo de “mando por itinerario”, el cual permitirá el establecimiento automático de una ruta completa al actuar, en la pantalla activa con un cursor sobre los elementos de principio y final de itinerario.

El PLO está constituido por: unidad central de proceso, teclado, ratón de tres botones, monitores e impresora. Será necesario introducir un comando específico de acceso al equipo, tipo contraseña.

3.2.4. Equipo de Control de Interfaces (PCI)

Cada enclavamiento dispondrá de un Equipo de Control de Interfaces (PCI) que haga de enlace con los distintos sistemas de control, según el siguiente esquema.



Interconexiones PCI y PLO

3.2.5. Sistema de Ayuda al Mantenimiento (SAM)

La información de mandos e indicaciones que sea necesaria para el personal de mantenimiento y la información interna del enclavamiento serán tratadas por un sistema de ayuda al mantenimiento que facilite el acceso a la misma por parte del personal de mantenimiento.

En el Sistema de Ayuda al Mantenimiento de los enclavamientos se incluirán dos niveles de mantenimiento:

- Sistemas de Ayuda al Mantenimiento de enclavamientos Locales (SAM locales), que posibilitan la monitorización de forma local de los eventos e incidencias generados en cada enclavamiento.
- Sistema de Ayuda al Mantenimiento de enclavamientos Central (SAM Central), que posibilita la monitorización de forma remota de los eventos e incidencias generados en todos los enclavamientos.

Los SAM Locales se conectan tanto a la Red Unificada de Señalización y Detectores (RUSD) como a los servicios de alta disponibilidad, a través de éstos se relacionan con los puestos de operador del SAM Central, permitiendo centralizar toda la información recogida por aquellos.

3.2.6. Registrador Jurídico (JRU)

Cada enclavamiento incluirá un Registrador Jurídico (JRU), cuyo objeto es permitir la reconstrucción del estado del sistema en el caso de que se produzca un incidente, en el cual se almacenarán secuencialmente todos los mandos (tanto los emitidos desde el PLO como los recibidos de los sistemas de control y supervisión), actuaciones automáticas, estados de los elementos de campo, información intercambiada con el sistema ERTMS/ETCS, y cualquier evento relevante desde el punto de vista de seguridad.

3.2.7. Señales

Las estaciones, apartaderos y bifurcaciones, se equiparán con señales laterales luminosas, de tecnología de focos de LEDs.

3.2.8. Circuitos de vía

La detección segura de presencia de trenes y vehículos que circulen por la línea se realizará principalmente mediante circuitos de vía de audiofrecuencia sin juntas mecánicas de separación.

Los circuitos de vía garantizarán una detección segura y precisa de la presencia de trenes y material rodante en los distintos tipos de secciones de vía de la línea, es decir, de trayecto, de estacionamientos, de desvíos, semiescapes, cruzamientos, travesías, mangos, etc. Dicha función estará garantizada para todas las condiciones de operación de la línea en cuanto a velocidad, electrificación y material rodante, incluido el parque de máquinas de mantenimiento.

En toda la línea, la detección de presencia de tren, se llevará a cabo a través de circuitos de vía de audiofrecuencia. En los tramos de vía única, se emplearán contadores electrónicos de ejes como sistema de alternativo de detección de presencia de tren.

3.2.9. Contadores de ejes

Los contadores de ejes, de tecnología electrónica, serán empleados para detectar la presencia de los vehículos ferroviarios dentro de las secciones de la vía que se definan por sus especiales singularidades y en general aquellos otros lugares en los que no sea de aplicación el circuito de vía.

Se emplearán contadores electrónicos de ejes como sistema de alternativo de detección de presencia de tren, en los tramos de vía única.

3.2.10. Aparatos de vía

En el proyecto constructivo se incluirá el montaje y conexionado de los accionamientos electrohidráulicos de aguja que componen el desvío.

3.2.11. Red de cables

Para las instalaciones de señalización se utilizarán cables multiconductores y de cuadretes, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se utilizarán cables de cuadretes, tanto cables principales como secundarios, para los siguientes elementos de campo: señales laterales luminosas, contadores de ejes y circuitos de vía. El diámetro de los conductores será en general de 1,4 mm, a excepción de los cables secundarios de los circuitos de vía de audiofrecuencia, en cuyo caso se utilizarán los de un diámetro de 0,9 mm.

También será posible usar cables multiconductor de 1,5 mm² de sección para las señales laterales luminosas.

- Se utilizarán cables multiconductor de 1,5 mm² de sección, como cables principales y secundarios para motores de agujas. No obstante, también es posible emplear cables de cuadretes para estos servicios.
- En cuanto al tipo de cubierta a emplear, se han previsto de tipo EAPSP ó CCPSSP en el caso general de los cables de trayecto. En el caso de los cables que se tienden en los túneles o en los accesos a los cuartos técnicos, deben tener cubierta ignífuga por lo que se han previsto de tipo EATST y CCTSST.
- Se emplearan en los casos que así se requiera, cables con factor de reducción adecuado, para proteger contra interferencias inductivas. De este modo, los cables principales se han previsto con factor de reducción FR-0,3 en todos los casos. En cuanto a los cables secundarios sólo tendrán factor de reducción FR-0,3 los susceptibles de sufrir perturbaciones electromagnéticas.

Los servicios de los elementos enumerados se agruparán en distintas tiradas de cables principales, para lo que se utilizan distintos tipos (cables de 3, 5, 7, 10 y 14 cuadretes, y cables de 4, 7, 9, 12, 19, 27, 37 y 48 conductores). Asimismo se emplean cables independientes para agrupar los distintos tipos de servicios, separando entre cables de señalización (diferenciando de señales y de motores), cables de contadores de ejes y cables de circuitos de vía.

3.3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL TREN

La Línea Ferroviaria entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas se concebirá como una línea interoperable y como tal, debe seguir las directrices de las Directivas y Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad. Por ello, se ha elegido como sistema de protección del tren el estándar europeo ERTMS/ETCS (European Railways Traffic Management System/European Train Control System).

El sistema ERTMS/ETCS deberá posibilitar la interoperabilidad técnica, normalizando las funciones de control y protección del tren y las interfaces de intercambio de información entre los equipos embarcados en el tren y la infraestructura de vía.

La línea será supervisada por el sistema ERTMS/ETCS Nivel 2 como sistema de operación principal y por el sistema ERTMS/ETCS Nivel 1 como sistema de operación de respaldo.

El sistema ERTMS/ETCS Nivel 2 está compuesto por un equipamiento de vía y un equipamiento de a bordo. El equipamiento de vía consta de los Centros de Bloqueo por Radio (RBC) distribuidos a lo largo del tramo y las Eurobalizas de relocalización. Los RBC son los encargados de enviar las autorizaciones de movimiento (MA) a cada tren que se encuentra bajo su supervisión. Los MA son generados a partir de la información que recibe el RBC del enclavamiento acerca del estado de los elementos de campo.

El equipamiento de a bordo se encarga de la captación de datos procedentes de las Eurobalizas así como del establecimiento de la comunicación a través de la red GSM-R con el RBC para la transmisión y recepción de información, mediante la cual realiza el cálculo del perfil dinámico de velocidad. En cabina aparecerá la información referente a la señalización continuamente actualizada.

En el sistema ERTMS/ETCS Nivel 1, el intercambio de mensajes de forma puntual se llevará a cabo entre el equipo embarcado y las Eurobalizas fijas y conmutables dispuestas a lo largo del tramo. Las Eurobalizas conmutables se gobiernan desde los centralizadores de LEU (CLC) que contienen los LEU (Lineside Electronic Unit) que permiten la transmisión de mensajes variables a

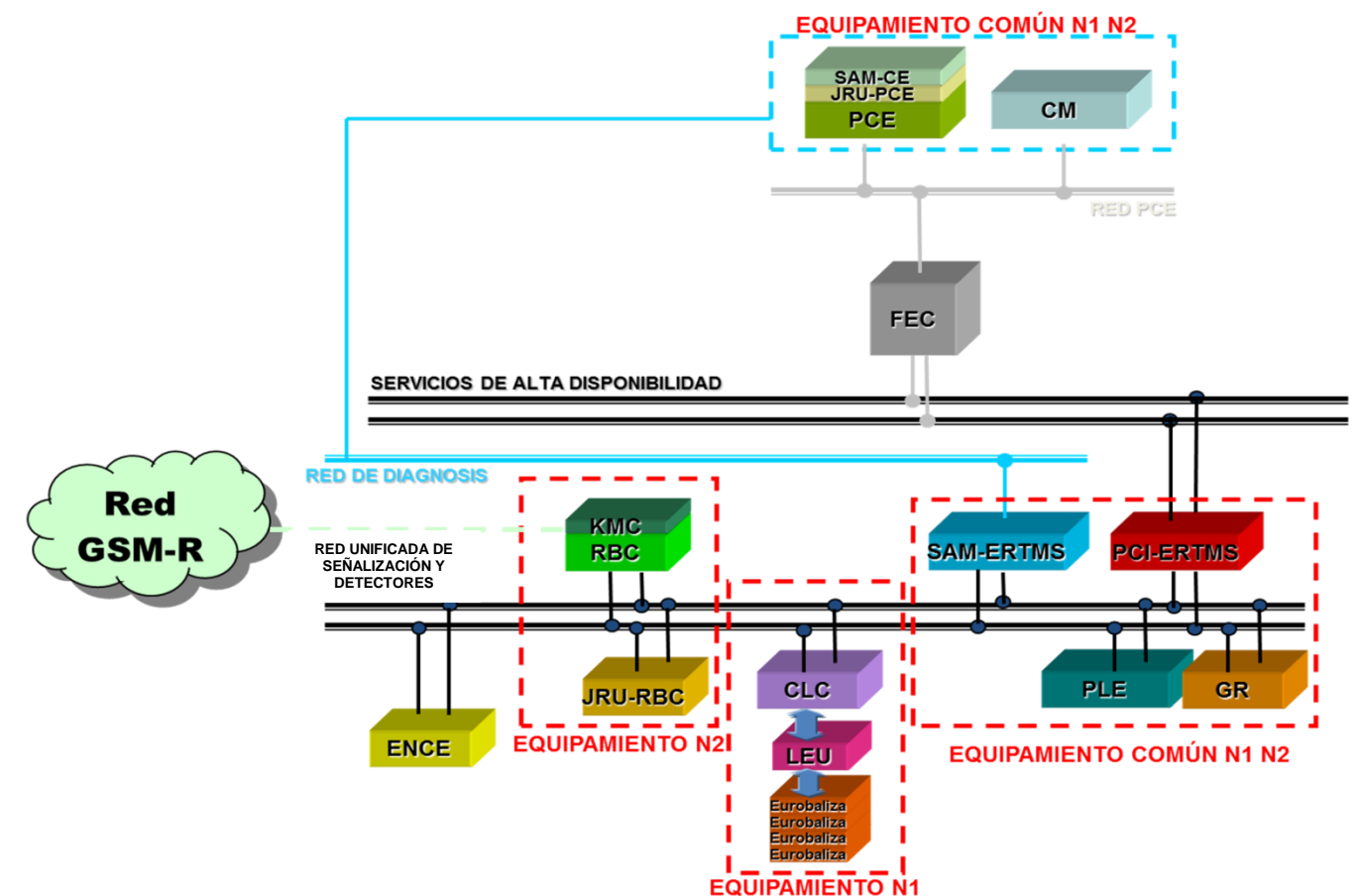
las Eurobalizas conmutables, dependiendo de las características de vía, las LTV y la información recibida del enclavamiento según el estado de las señales, las agujas y circuitos de vía.

El equipamiento de a bordo del tren equipado con ERTMS/ETCS se encargará de la recepción de la información procedente de las Eurobalizas fijas y conmutables o del RBC, que contendrá las autorizaciones de movimiento y las características de vía. El equipo embarcado procederá al cálculo y supervisión dinámica de la velocidad (perfil más restrictivo entre las características del tren, de la vía y la autoridad de movimiento).

Los equipos que integran el sistema ERTMS/ETCS forman parte del núcleo básico de seguridad del sistema de protección del tren ERTMS y estarán conectados a la Red Unificada de Señalización y Detectores (RUSD) de la instalación ferroviaria, siendo el Puesto Central de ERTMS (PCE) el sistema de control centralizado empleado para efectuar la supervisión y el mando de los sistemas ERTMS así como de la gestión del sistema desde un punto centralizado.

El Puesto Central de ERTMS (PCE) es un sistema de control centralizado que se emplea para efectuar la supervisión y mando de los sistemas ERTMS de una instalación ferroviaria. Desde este sistema se pueden gestionar las distintas funciones que permiten los niveles 1 y 2 de ERTMS desde un punto centralizado.

En la siguiente figura se representa un esquema general con los equipos que forman parte de la arquitectura proyectada para el sistema de protección ERTMS/ETCS.



Arquitectura de la solución ERTMS/ETCS proyectada

3.4. CENTRO DE REGULACIÓN Y CONTROL (CRC)

Los sistemas que forman parte integral de un CRC son por un lado la plataforma de integración y por otro el conjunto de sistemas externos que se integran, necesarios para la operación y explotación de una línea.

El Centro de Regulación y Control (CRC) que se instalará en el Edificio de Gerencia.

En función de la procedencia de la información de campo se distinguen los siguientes Telemandos que se integrarán en el CRC de la presente línea: CTC, TE, PCE, TD. Se considera únicamente la integración en el CRC, es decir, la incorporación de la funcionalidad a cada uno de estos telemandos para que sea capaz de intercambiar información con el resto de sistemas de tiempo real así como el acceso del operador desde el terminal de operación multisistema de la sala de operación y el uso de los servicios comunes.

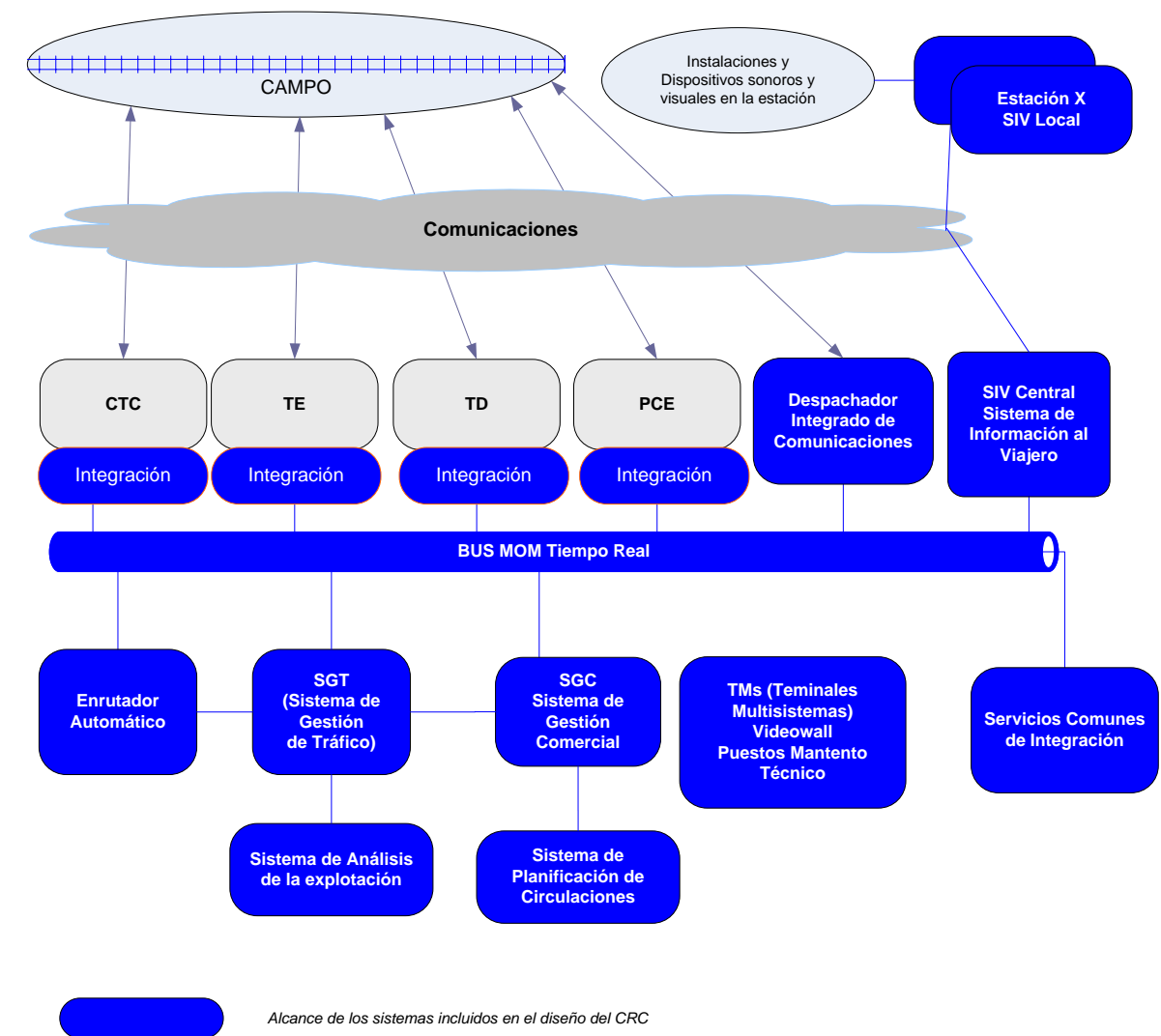
Para el telemando de comunicaciones únicamente se contempla el acceso integrado desde el puesto de operación multisistema.

Los sistemas incluidos en el CRC, agrupado en entornos funcionales, son los siguientes:

- Entorno de Tiempo real para la gestión del tráfico y de la infraestructura. Este entorno se compone de:
 - La integración del CTC, TE, TD y PCE.
 - Sistema de enrutamiento automático.
 - Sistema de Gestión del Tráfico.
 - Despachador Integrado de Comunicaciones
- Entorno de Gestión Comercial y de Información al Viajero. Este entorno se compone de los siguientes elementos:
 - Sistema de Gestión Comercial.
 - Sistema de Información al Viajero central y el local para cada estación.
- Sistema de planificación y análisis de la explotación.
 - Sistema de planificación de circulaciones.
 - Sistema de planificación de material y tripulaciones.
 - Sistema de análisis de la explotación.
- Sistemas de soporte y servicios comunes.
 - Implementación de bus de mensajería.

- Base de datos de tiempo real.
- Sistema de monitorización.

La siguiente figura identifica los elementos diseñados dentro del ámbito del CRC.



3.5. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES FIJAS

El Sistema de telecomunicaciones fijas proyectado prestará soporte y servicios de comunicaciones a la operación, gestión, mantenimiento y administración de la línea. Comprende

al conjunto de sistemas, con funciones específicas definidas, que sirven como soporte a diferentes tipos de servicio demandado por diversos usuarios externos al sistema (señalización, GSMR, operación, mantenimiento, etc.), por ello el equipamiento se ubica en la práctica totalidad de instalaciones de la línea.

Los servicios que se prestarán serán fundamentalmente de voz y de datos IP. Para la red de voz se diseñará una red de voz, basada en voz sobre IP, que soporte el servicio. Las redes de datos IP se proporcionarán para todos los servicios que requieran conectividad IP. Cada una de ellas estará aislada de las demás de forma que el tráfico de una de ellas no interfiera con el de ninguna otra red, incluso aunque compartan recursos como equipos o cables.

Para dar soporte tanto a la red de voz como a las diferentes redes de datos se utilizará un soporte Gigabit que permita que cada tipo de emplazamiento tenga el tipo de acceso que necesita junto con las garantías de disponibilidad requeridas.

También se instalarán los gestores necesarios para poder controlar todos los equipos de las diferentes redes, así como un gestor integrado que recoja las alarmas de todos ellos y las presente de forma conjunta.

Todos estos servicios y redes utilizarán como medio físico de transmisión la fibra óptica. Por tanto se tenderán cables multifibra a cada lado de vía y se realizarán las segregaciones correspondientes con objeto de que las fibras necesarias, y sólo esas, entren en los emplazamientos que les correspondan. Para gestionar la fibra se instalará un sistema de supervisión de fibra óptica que se encargue de comprobar el estado de las fibras y localizar el punto de fallo con exactitud en caso de ser necesario.

3.6. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES

La red GSM-R será diseñada como una red de radiotelefonía móvil privada para el entorno ferroviario. Estará preparada para ofrecer servicios de voz y datos, aparte de ejercer como capa física para las comunicaciones ERTMS Nivel 2.

La red GSM-R aportará además funcionalidades avanzadas en la comunicación de voz y datos, tales como priorización de llamadas, llamadas de difusión/grupo, numeración funcional y direccionamiento en función de la ubicación.

La red GSM-R está redundada en forma de doble capa de cobertura. Los equipos controladores del subsistema BSS también se duplicarán. El subsistema NSS será único, estando las dos capas integradas en la misma MSC.

Para los túneles, se prevé un sistema de cobertura basado en repetidores ópticos.

Todos los emplazamientos GSM-R llevarán además una caseta adicional para uso de los Operadores Públicos, compartiendo la torre (si la hubiere) para la colocación de antenas.

Las comunicaciones entre los distintos elementos de la red GSM-R estarán soportadas por la red IP/MPLS. La energía para los emplazamientos provendrá de la línea de 20 KV instalada a lo largo de la traza.

3.7. SISTEMAS AUXILIARES DE DETECCIÓN

En el presente anteproyecto se incluirán los detectores relacionados con la explotación, aquellos en los que la activación de una alarma actúa como entrada externa a los sistemas de enclavamiento o bloqueos. Los sistemas incluidos en este grupo son:

- Detectores de Caída de Objetos (DCO)
- Detectores de Cajas Calientes (DCC)
- Sistema de Control de Viento Lateral (SCVL)

En este último caso, aun considerándose imprescindible la protección de las circulaciones contra vientos laterales, la conveniencia de su instalación dependerá de la metodología de protección que se elija.

Estos detectores podrán sustituirse por vallas antiviento permanentes en aquellos puntos singulares en los que, tras un estudio sobre las condiciones meteorológicas, se determine la presencia habitual de ráfagas de viento lateral que comprometa la estabilidad de las circulaciones.

3.7.1. Detectores de Caída de Objetos (DCO)

En pasos superiores donde existe el riesgo de caída de vehículos o sus cargas a la vía y en bocas de túneles donde existe el riesgo de desprendimientos, se equiparán con un sistema barreras batientes y detección por mallas de fibra óptica en pasos superiores y bocas de túneles.

El sistema se instalará en todos los pasos superiores para paso de vehículos, a ambos lados del paso. En los pasos superiores situados en Bifurcaciones, Apartaderos y Estaciones, las vías generales se tratará de proteger independientemente las vías generales respecto a las vías desviadas o de apartado. Asimismo cuando las vías se encuentren en plataformas independientes la protección será independiente para cada vía.

La tecnología de los sistemas de detección de mallas de fibra óptica, a instalar, se efectuará mediante la instalación de una barrera sensorizada compuesta de dos circuitos de fibra óptica. Esta barrera estará constituida por módulos montados en la parte superior de los pasos o túneles y en los laterales a la vía. Todas ellas supervisadas por dos circuitos independientes de fibra óptica controlados por una lógica de supervisión que los iluminará en los dos sentidos de cada fibra. Toda la electrónica necesaria para su funcionalidad se encontrará instalada en el edificio técnico o caseta técnica por lo que no será necesario instalar ningún tipo de electrónica en vía.

3.7.2. Detectores de Cajas Calientes (DCC)

El principio básico de funcionamiento de este tipo de detectores consiste en la medición de la temperatura de las cajas de grasa y los frenos de los trenes, con el fin de evitar con cierta antelación posibles averías como:

- Rotura de los bujes de dirección.

- Descarrilamiento.
- Fuego en los frenos debido a un excesivo recalentamiento de los mismos

Estos equipos se instalarán en tramos rectos, de pendiente mínima, donde los trenes circulan a velocidad máxima, y además deberán estar alejados de aquellos puntos donde el tren pueda reducir la velocidad o estar sometido a grandes aceleraciones y desaceleraciones.

3.7.3. Sistema de Control de Viento Lateral (SCVL)

La instalación de este tipo de detectores se hace necesaria en aquellos puntos de la línea situados en zonas con fuertes ráfagas de viento como pueden ser viaductos o bocas de túnel, donde las ráfagas de viento racheado, podrían influir negativamente en la estabilidad del tren provocando un efecto desestabilizador, por lo que es necesario reducir la velocidad del tren en estas circunstancias.

Este tipo de equipos se instalarán en aquellas zonas en las que las condiciones meteorológicas sean más adversas.

Con el fin de obtener las medidas más exactas posibles, este sistema se deberá colocar en lugares altos en los que el detector no pueda ser apantallado por árboles u otro tipo de obstáculos, evitando en todo momento zonas atrincheradas.

El equipamiento instalado en el interior de los edificios técnicos o casetas más cercanos al detector y es el encargado de recoger las señales procedentes de todas las estaciones asociadas a este punto, concentrarlas mediante un equipo multipuerto serie sobre TCP/IP y enviarlas al equipo concentrador de detectores quien posteriormente remitirá esta información al CRC. a través de la red de sensores mediante protocolo TCP/IP.

3.8. VIDEOVIGILANCIA, CONTROL DE ACCESOS Y ANTI - INTRUSIÓN

Se implementará un sistema de gestión integrada, que permita realizar la visualización de las principales dependencias, la grabación de eventos que ocurran en las instalaciones y el control de acceso en los principales edificios y dependencias anejas.

Las dependencias en las que se proyecta la instalación de sistemas de seguridad son:

- Casetas técnicas de GSM-R
- Pasos Superiores.
- Bocas de túnel.
- Caseta técnica (PICV).

El sistema de gestión integrada propuesto puede dividirse en tres subsistemas para su análisis:

- CCTV o circuito cerrado de televisión.
- Anti – intrusión.
- Control de accesos.

En cada tipo de dependencia mostrada en la clasificación anterior se propone una instalación particular, adaptando cada uno de los sistemas (videovigilancia, control de acceso y sistema anti-intrusión) a las necesidades concretas existentes.

El sistema de vigilancia estará formado por un conjunto de cámaras de CCTV fijas y móviles, capaces de monitorizar tanto los accesos exteriores como las estancias más relevantes en cada caso.

El control de acceso cuenta con lectores de proximidad de tarjetas de identificación, permitiendo o no el paso al personal autorizado, que se encontrará almacenado en una base de datos. Los sistemas anti-intrusión, son capaces de detectar el acceso y la presencia de personal no autorizado en cualquiera de las instalaciones. Se basan en un doble sistema.

Además de esto se realizará la integración de estos sistemas en las diferentes estaciones de la línea.

3.9. CASETA TÉCNICA DE SEÑALIZACIÓN

En el presente Anteproyecto, los equipos proyectados de las instalaciones de seguridad y comunicaciones se instalarán en los cuartos técnicos reservados para tal fin en las estaciones de viajeros de la línea.

La necesidad de los mencionados cuartos técnicos a lo largo de la línea, se establece en función de la situación de los aparatos de vía, enclavamientos, bifurcaciones, etc. así como de las distancias relativas entre ellos, de modo que el ámbito de ninguna dependencia sea superior a 13 km.

Con estas condiciones, es necesario instalar una caseta técnica de señalización entre las estaciones de Vecindario y Playa del Inglés, por tanto, se proyecta la construcción de la siguiente caseta técnica:

Dependencia	Tipo	Situación (pk)
PICV	Caseta técnica	42+825

La tipología o respuesta arquitectónica de la “caseta técnica” en general, no se proyecta a “priori”, sino que es una consecuencia de la demanda para albergar los equipos de las instalaciones proyectadas, en función de la distribución de los mismos a lo largo de la línea.

Las características constructivas generales de la caseta técnica a construir en el tramo son las siguientes:

Denominación	Dimensiones exteriores (metros)	Características de diseño	Superficie construida (m ²)
Caseta técnica PICV	10,80 x 4,20	Planta rectangular	45,36

Las dimensiones interiores de la caseta serán 10,50 m de largo por 3,90 m de ancho y por 2,50 m de alto (10,50 m x 3,90 m x 2,50 m). Dividida en tres salas donde se alojarán los equipos de las instalaciones proyectadas.

Estas casetas se realizarán en hormigón armado con núcleo de poliestireno expandido. Serán panelables, e irán unidas por unos elementos metálicos con lo cual existirá continuidad de armaduras en paredes, solera y techo.

La caseta técnica tendrá una arqueta interior bajo caseta.

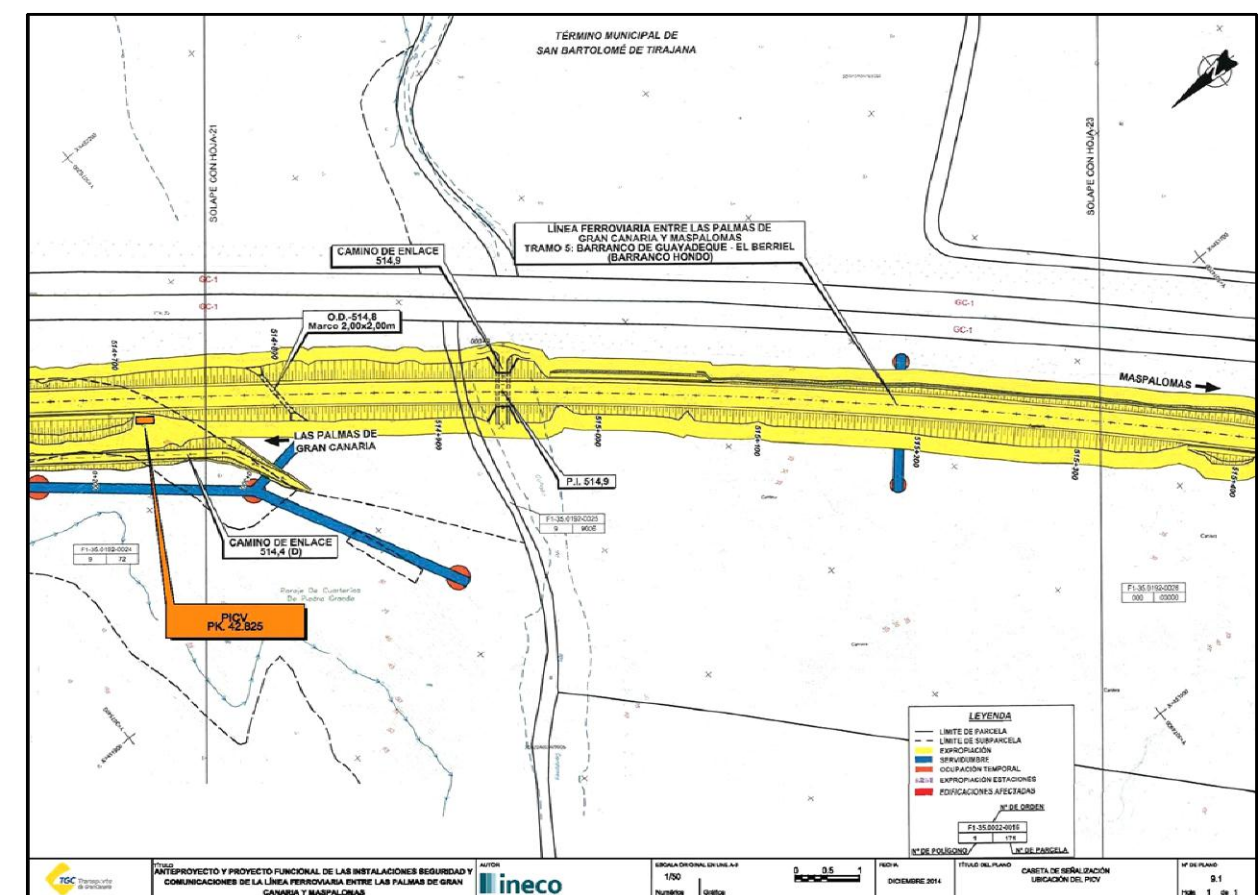
Para enlazar la caseta con la canaleta de vía, se construirá una canalización hormigonada de 12 tubos, de 110 mm de diámetro, en base 6 desde la arqueta de cruce de vía hasta la arqueta interior de la caseta.

3.9.1. Ubicación PICV

La ubicación del emplazamiento se indica a continuación:

Denominación	PK (absoluto)	Subtramo de plataforma	Término Municipal
Caseta técnica PICV	42+825	Tramo 5: Barranco Guayadeque – El Berriel (Barranco Hondo)	San Bartolomé de Tirajana

Ubicación del PICV



Plano de ubicación del PICV

3.10. EXPROPIACIONES

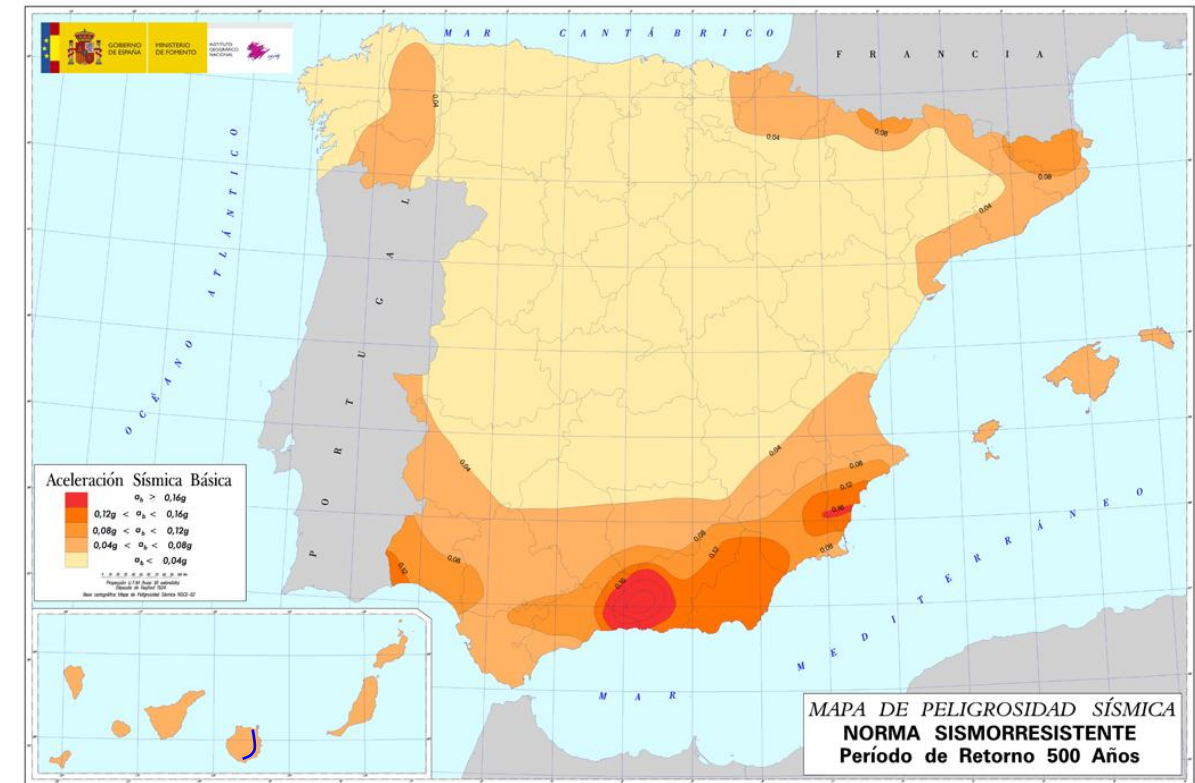
Para la ejecución de las obras e instalaciones incluidas en el presente Anteproyecto, no son necesarias expropiaciones adicionales a la previstas en los Proyectos de Palataforma.

3.11. SISMICIDAD

La norma de construcción sismorresistente NCSE-02, establece las zonas sísmica y los criterios de aplicación de la misma.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica, incluido en el apartado 2.1 de la citada norma NCSE-02. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, a_b -un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

En el mapa siguiente se indica, de forma muy esquemática, la ubicación del tramo objeto del Anteproyecto, mediante un trazo azul.



Mapa sísmico incluido en la norma sismorresistente NCSE-02

Como puede observarse, la zona afectada por el presente proyecto está ubicada en zona cuyo valor a_b es igual o superior a 0,04

En el anejo 1 de la citada norma NCSE-02, se incluye un listado que detalla por municipios los valores de la aceleración sísmica básica iguales o superiores a 0,04 junto con el coeficiente de contribución K. Siendo el incluido en el anteproyecto el siguiente:

PROVINCIA	MUNICIPIO	ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA a_b/g	COEFICIENTE DE CONTRIBUCIÓN K
LAS PALMAS	San Bartolomé de Tirajana	0,04	1,0

De acuerdo con la citada norma de construcción sismorresistente NCSE-02, se incluyen en la categoría de edificaciones de importancia especial “los Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos”.

Según lo expuesto, al encontrarse el del tramo objeto del Anteproyecto en las zonas con aceleración sísmica básica a_b igual o superior a 0,04 g, y considerado las construcciones previstas en el presente anteproyecto como de “importancia especial”, se concluye que es obligatorio la aplicación de la Norma NCSE-02 para las obras e instalaciones definidas en este proyecto.

En el proyecto constructivo se incluirán los cálculos para determinar la validez de la cimentación de la caseta técnica tipo.

3.12. OBRA CIVIL AUXILIAR

En los proyectos de plataforma de los distintos tramos se ha previsto la ejecución de la obra civil necesaria para el tendido de los cables de instalaciones de señalización, sistemas de protección del tren y comunicaciones.

De forma general, las actuaciones incluidas en dichos proyectos de plataforma es la instalación de dos canaletas longitudinales, una a cada lado de la plataforma de vía doble, un determinado número de canalizaciones transversales (cruces bajo vías) que conectan las canaletas de ambos lados de la plataforma y las arquetas instaladas en los puntos de intersección de los cruces bajo vías y la canaleta longitudinal.

No obstante, debido a la falta de espacio en los túneles de la línea, los proyectos de plataforma no han instalado las canaletas longitudinales, sino que han reservado espacio en el hastial del túnel (ambos lados) para la instalación de perchas.

Dichas actuaciones se han previsto según las recomendaciones que figuran en las Instrucciones y recomendaciones para redacción de proyectos de plataforma de ADIF IGP 8 “Instalaciones Ferroviarias”, particularmente en la IGP-8.1 “Canaletas y cruces para cables bajo las vías”.

En el presente Anteproyecto se incluirá la ejecución del complemento de la obra civil prevista en los respectivos proyectos de plataforma, fundamentalmente en las zonas de tendido de cables próximas a vía (cables secundarios), en las zonas de más densidad de cables (estaciones, PICV, bifurcaciones, ...) y en los accesos a cuartos técnicos

En general, las actuaciones se realizarán según indica la norma “Sistemas de tendido subterráneo de cables” NAS 310 de ADIF, 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.

3.12.1. Zanjas

Se utilizarán para el tendido de los cables secundarios desde las cajas de conexión hasta los diferentes equipos de las instalaciones de seguridad y comunicaciones situados en la proximidad de la vía. Estas zanjas se realizarán normalmente con una profundidad comprendida entre 80 cm y 1m por debajo del nivel del terreno.

Estarán próximas a la vía, por lo que debe respetarse al máximo la profundidad de las mismas, para evitar el deterioro del cable en ellas tendido que pudiera provocar los posibles descarrilos o trabajos de vía.

3.12.2. Canaletas

La red de canaletas prefabricada de hormigón prevista en los proyectos de plataforma, será utilizada para el tendido de cables primarios y secundarios de los sistemas de señalización y comunicaciones.

La red de canaletas existentes discurre longitudinalmente a lo largo del trazado por ambos lados de la plataforma de vía doble.

En el presente proyecto se han previsto las siguientes actuaciones:

- Reponer las canaletas en las zonas donde exista deterioro de las mismas.
- Complementar la red de canaletas existentes en las zonas de más densidad de cables (estaciones, PICV, bifurcaciones, ...).

3.12.3. Canalizaciones

Las canalizaciones hormigonadas se realizarán en las estaciones y en las proximidades de casetas técnicas. Se realizarán según figura en la citada la norma de ADIF, NAS 310; tal como indica el modificativo nº 1 de la citada norma, los conductos de polietileno corrugado o de material plástico exento de halógenos, metales pesados e hidrocarburos volátiles, serán de uso preferente al PVC.

También se realizarán canalizaciones para el tendido de cables en cruces bajo vías, pasos de andenes, carreteras, etc.

Las canalizaciones bajo vías han de ser perpendiculares a la vía y se realizarán mediante el sistema de perforación horizontal (topo), para ello, se seguirán las indicaciones de la norma NAV 2-1-5.0 de ADIF.

Las canalizaciones serán utilizadas para el tendido de los cables principales desde la canaleta principal hasta los cuartos técnicos ubicados en las estaciones o casetas técnicas o para el tendido de cables en estaciones, así como para efectuar los cruces bajo vías.

3.12.4. Arquetas y cámaras

Se definen las arquetas ó cámaras de registro como los recintos subterráneos, accesibles desde el exterior, cuya aplicación principal es la de facilitar el tendido de cables, entre tramos de

canalización subterránea y el alojamiento en su interior de los empalmes y bobinas de carga que durante el tendido de cables hubiera que instalar.

Se instalarán intercaladas entre dos secciones consecutivas de canalización hormigonada (canalizaciones superiores a 48 m), así como en puntos de bifurcación o cambio de dirección o nivel de las canalizaciones y en transiciones de sistemas de tendido de cables.

Igualmente, se ha previsto la instalación de perchas para el tendido y distribución de los cables de instalaciones de seguridad y comunicaciones en cámaras y arquetas.

Las cámaras/arquetas de cruces bajo vías se instalarán a ambos extremos de las canalizaciones transversales (cruces bajo vías), servirán para enlazar los cruces bajo vías con la canaleta principal, a su vez con las canalizaciones de acceso a casetas y edificios técnicos en el lado de implantación de dichas edificaciones.

En ambos extremos de los cruces bajo vías ejecutados se instalarán cámaras o arquetas idénticas.

3.12.5. Perchas

Las perchas a utilizar para el tendido de cables de señalización y comunicaciones estarán formadas por: herraje de sujeción, cuerpo de la percha y fichas.

El conjunto de esta percha se utilizará para la sujeción de cables tendidos en galerías de servicios, túneles, paredes soterradas, e incluso, cámaras cuando en estas no se pongan otros tipos de soporte de cables.

Se ha previsto la instalación en los túneles de la línea de dos (2) hileras de perchas de doce (12) fichas, una a cada lado, para el tendido de los cables de señalización y comunicaciones.

3.13. SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía de las instalaciones de seguridad y comunicaciones no son objeto del presente Anteproyecto, al estar previsto en los proyectos de las instalaciones de electrificación de

3.14. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS A LAS INSTALACIONES

En el proyecto constructivo se incluirán las actuaciones complementarias y auxiliares necesarias para la puesta en servicio y explotación del tramo, si bien no representan actuaciones sobre el terreno, e incluyéndose las partidas necesarias en el presupuesto de acuerdo a la normativa vigente e instrucciones de ADIF, tales como:

- El estudio de Seguridad y Salud, analizando los procesos de identificación y evaluación de los riesgos que pueden aparecer en las diferentes etapas constructivas.
- Plan de formación, que asegure a los técnicos que se responsabilicen de las tareas de mantenimiento de las instalaciones proyectadas los conocimientos y habilidades necesarias para realizar sus funciones con total garantía.
- Requisitos a considerar en cuanto a la fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y seguridad de los componentes integrantes del sistema proyectado, pues según la norma UNE-EN 50126-1 todas las entidades participantes en cualquiera de las fases de fabricación, constructiva y de ingeniería de alguno de los elementos del sistema, deben redactar el correspondiente Dossier de Seguridad.
- Para la puesta en servicio del tramo objeto del proyecto, según el protocolo de puestas en servicios de ADIF, basado en los requisitos reglamentarios especificados en el Reglamento del Sector Ferroviario, Real Decreto 2387/2004 de 30 de diciembre de 2004.
- El anejo de Integración Ambiental que contendrá la definición de las actuaciones relativas a la prevención y a la corrección de los efectos ambientales negativos que se prevé que se puedan producir durante la ejecución de las obras previstas en el proyecto, así como el cumplimiento de las actuaciones previstas en las DIAs (Declaración de Impacto Ambiental) de los estudios

informativos de los distintos tramos de la línea, y la determinación de las medidas de seguimiento y control de la ejecución de estas actuaciones.

- El estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, en cumplimiento del artículo 4 “Obligaciones del productor de residuos de la construcción y demolición”, del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en las obras de construcción.

4. VALORACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	IMPORTE PEM
RESUMEN DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA		57.374.901 €
1	SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	21.081.060 €
2	SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL TREN	16.773.800 €
3	TELECOMUNICACIONES FIJAS	2.606.439 €
4	TELECOMUNICACIONES MÓVILES GSM-R	7.070.982 €
5	CENTRO DE REGULACIÓN Y CONTROL (CRC)	3.391.896 €
6	SISTEMAS AUXILIARES DE DETECCIÓN	2.557.260 €
7	VIDEOVIGILANCIA (CCTV), CONTROL DE ACCESOS Y ANTI – INTRUSIÓN	823.363 €
8	CASETA TÉCNICA	276.500 €
9	OBRA CIVIL AUXILIAR	2.505.600 €
10	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS	288.000 €

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de las obras e instalaciones del “Anteproyecto y Proyecto Funcional de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la Línea Ferroviaria entre las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas”, asciende a la cantidad de: CINCUENTA Y SIETE MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS UN EUROS (57.374.901 €).

5. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL ANTEPROYECTO

5.1. DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

5.1.1. *Memoria*

En este documento se especifican los antecedentes, los factores económicos y administrativos, así como la descripción y justificación de la solución adoptada en el despliegue de los sistemas de señalización y comunicaciones proyectadas.

5.1.2. *Anejos a la Memoria*

Anejo nº 1. Documentación de partida.

Anejo nº 2. Sistemas de Señalización.

Anejo nº 3. Sistemas de Protección del Tren.

Anejo nº 4. Sistemas de Video-vigilancia, Control de Acceso, y Anti-Intrusión.

Anejo nº 5. Centro de Regulación y Control (CRC).

Anejo nº 6. Telecomunicaciones Fijas.

Anejo nº 7. Telecomunicaciones Móviles.

Anejo nº 8. Sistemas de Auxiliares de Detección (DCO, DCC y SCVL).

Anejo nº 9. Plan de Obra.

Anejo nº 10. Expropiaciones.

5.2. DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

En este documento se incluyen los planos que representan gráficamente las obras e instalaciones a realizar, agrupados en los capítulos relacionados a continuación, correspondientes a las distintas técnicas:

1. Planos generales del tramo
2. Sistemas de Señalización
3. Sistemas de Protección del Tren
4. Telecomunicaciones Fijas
5. Telecomunicaciones Móviles
6. Centro de Regulación y Control (CRC)
7. Sistemas Auxiliares de Detección
8. Sistemas de Video-vigilancia, Control de Accesos y Anti-intrusión
9. Caseta de Señalización

5.3. DOCUMENTO Nº 3. VALORACIÓN

Este documento incluye la valoración de las instalaciones de seguridad y comunicaciones que integran el Anteproyecto.

6. CONCLUSIONES

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente “*Anteproyecto y Proyecto Funcional de las Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones de la Línea Ferroviaria entre las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas*”, se consideran alcanzados los objetivos establecidos inicialmente, que contemplan la propuesta de despliegue de los sistemas de seguridad y comunicaciones, y podría servir de base para la redacción de los proyectos constructivos necesarios para la descripción y definición de los aspectos geométricos de las instalaciones de dichos sistemas, estimando suficientemente justificada la solución de carácter general adoptada.

Madrid, diciembre de 2014