Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

CONTRATO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE LA LÍNEA 1 DEL TREN-TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

EXPEDIENTE: T-TC7103/CSV0

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Fdo. Ignacio Suárez López Gerente de Instalaciones Ferroviarias	Fdo. Manuel Fernández Fernández Gerente de Actuación	Fdo. Manuel Borrego Martín Gerente de Actuación

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	1/183

INDICE

1. OBJETO **3**
2. DEFINICIONES **3**
3. LEGISLACIÓN APLICABLE **3**
4. MODELO DE GESTIÓN DEL TREN-TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ **4**
5. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN **4**
6. ALCANCE **5**
7. DURACIÓN DEL CONTRATO **5**
8. CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO **6**
8.1. DISPONIBILIDAD DE UNIDADES **6**
8.2. ACCESO A LAS UNIDADES **6**
9. ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO **6**
9.1. TRABAJOS PREVIOS **7**
9.1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES A MANTENER 7
9.1.2. ACUERDO DE COLABORACIÓN CON EL RESTO DE CONTRATISTAS DE AOPJA 7
9.1.3. REDACCIÓN Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN 8
9.2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA **8**
9.2.1. GENERALIDADES 8
9.2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO 10
9.2.3. MANTENIMIENTO PREDICTIVO POR FRECUENCIA 12
9.2.4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO 12
9.2.5. MANTENIMIENTO LEGAL O NORMATIVO 16
9.2.6. MANTENIMIENTO MODIFICATIVO 16
9.2.7. MANTENIMIENTO EVOLUTIVO DE SOFTWARE 16
9.2.8. INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS Y CERTIFICADOS 17
9.2.9. GESTIÓN DE STOCK. REPUESTOS. 17
9.2.10. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS 18
9.2.11. CONTROL DE PLAGAS 18
9.2.12. OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO 18
9.2.13. DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL SERVICIO 18
9.2.14. SISTEMA DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO (GMAO) Y DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LA AOPJA 20
9.2.15. SEGURIDAD, AUTOPROTECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD 20
9.2.16. CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 20
10. MEDIOS A APORTAR POR EL CONTRATISTA **21**
10.1. EQUIPO HUMANO **21**
10.1.1. COORDINADOR O RESPONSABLE DEL CONTRATO 22
10.1.2. EQUIPO DE INTERVENCIÓN Y ASISTENCIA A INCIDENCIAS 22
10.1.3. EQUIPO DE APOYO. TÉCNICOS ESPECIALISTAS 23
10.1.4. EQUIPO DE ASESORAMIENTO 23
10.1.5. UNIFORMIDAD 24
10.1.6. PERIODOS DE VACACIONES Y AUSENCIAS 24

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	2/183

10.1.7. MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS 24
10.1.8. MANTENIMIENTO EN REMOTO 25
10.2. SUBCONTRATACIÓN 25
11. COORDINACIÓN, ORGANIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL 26
11.1. COORDINACIÓN 26
11.1.1. INFORMES DEL SERVICIO 27
11.1.2. PARTES DE TRABAJO 27
11.1.3. FICHAS DE INCIDENCIAS / AVERÍAS 28
11.1.4. LIBRO DE MANTENIMIENTO 28
11.2. ORGANIZACIÓN 29
11.3. SEGUIMIENTO 29
11.4. PARÁMETROS DE CALIDAD Y CAPACIDAD DEL SERVICIO 30
11.4.1. INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP) 30
11.4.2. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (ICPM) 31
11.4.3. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE LA FIABILIDAD (ICF) 32
11.4.4. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (IRES) 36
11.4.5. ÍNDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE REPARACIÓN (IREP) 36
12. OTRAS RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO 37
12.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN 37
12.2. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 37
12.3. GARANTÍA DE LAS OBRAS DENTRO DEL ALCANCE DEL CONTRATO 37
12.4. APORTACIONES DE EQUIPOS, MEDIOS E INSTALACIONES POR PARTE DE LA AOPJA 38
12.4.1. CUSTODIA Y CONSERVACIÓN 38
12.4.2. PROPIEDAD 38
12.4.3. USO DE LAS INSTALACIONES 38
12.5. COMPROMISO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS O KNOW-HOW 39
12.6. CONFIDENCIALIDAD 39
12.7. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN 39
13. DEDUCCIONES DE LA RENTA MENSUAL POR INCUMPLIMIENTOS DEL ADJUDICATARIO. PENALIZACIONES 40
13.1. COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (CPICP) 41
13.2. COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (CPICPM) 42
13.3. PENALIZACIÓN POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (PICTRES) 42
13.4. PENALIZACIÓN POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE REPARACIÓN (PICTREP) 42
13.5. PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DE FIABILIDAD (PICF) 42
13.6. EJECUCIÓN DE LAS PENALIZACIONES ECONÓMICAS. 42
14. CAMBIO EN NORMATIVA 42

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	3/183

ANEXO 1. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS

ANEXO 2. MEDICIONES

ANEXO 3. PLANOS

ANEXO 4. CUADRO DE PRECIOS

ANEXO 5. MATRIZ DE INTERFACES

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	4/183

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las condiciones técnicas mínimas y los trabajos de mantenimiento que deberá cumplir el Adjudicatario del Contrato de los Servicios de **Mantenimiento de los Sistemas de la Línea 1 del Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz (TTBC)**, con la finalidad de realizarlos con la mayor eficacia y eficiencia, a fin de mantener la calidad y disponibilidad del servicio requerido para esta línea, evitando el deterioro de los elementos mediante tareas de mantenimiento y mejora, y garantizando en todo momento el desarrollo de las actividades de explotación de la línea.

Las Empresas deberán proponer en sus ofertas cómo desarrollarían las actuaciones necesarias para llevar a cabo los servicios objeto de este concurso; a tal efecto habrán de contemplar necesariamente cuantas condiciones se recogen en estos Pliegos, a las que deberán de añadir cualesquiera otras que, aún no contempladas en los mismos, sean precisas, a juicio de los oferentes, para la mejor y más correcta prestación de los servicios a contratar.

2. DEFINICIONES

A efectos del este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entiende que las expresiones siguientes tendrán el significado que, en cada caso, se expone:

AOPJA: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

TTBC: Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz.

RFIG: Red Ferroviaria de Interés General

PPTP: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAP: Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

PCC: Puesto de Control Central.

GMAO: Sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador de la AOPJA.

RFIG: Red Ferroviaria de Interés General

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

El Adjudicatario deberá realizar todas las actividades objeto del presente Contrato de acuerdo con la legislación en vigor.

Si algún código o norma fuese revisado durante el periodo del Contrato, el Adjudicatario será responsable de notificarlo a la AOPJA, que tendrá derecho a requerir al mismo que cumpla con dicha norma, con los límites establecidos en el Pliego de cláusulas administrativas particulares. Si alguno de estos códigos o normas estuvieran en contradicción, se aplicará la más rigurosa, a no ser que la AOPJA indique específicamente lo contrario.

Se tendrá en cuenta toda norma que pudiera resultar aplicable, incluyéndose a continuación una relación de las potencialmente aplicables:

- El presente Pliego y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- Normas aplicables estatales, autonómicas y locales.
    - Instrucciones, leyes, normas, recomendaciones y demás normativa de aplicación de los Ministerios de Fomento e Industria.
    - Normas internacionales ISO, EN, IEC, IEEE. En particular la EN 13306 y las relacionadas con el mantenimiento.
    - Normas de armonización CENELEC.
    - Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).
    - Normas de la Unión Internacional de Transporte Público (UITP).

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	5/183

- Normas internacionales aplicables según orden de preferencia: EUROCODE; DIN; AENOR; UNE; ASTM, en caso de no existir norma nacional sobre determinadas materias.
- Legislación en materia de seguridad y salud laboral.
- Marcado CE de conformidad.

- Convenios suscritos entre la AOPJA y los Ayuntamientos implicados.
- Así como todas aquellas disposiciones que sean de aplicación durante el período de vigencia del Contrato, relativas al objeto del mismo.

Salvo indicación de la AOPJA, se podrán considerar otras normas siempre que se demuestre su equivalencia con las citadas previamente o exigidas en algún lugar del presente documento. Cuando se utilicen otras normas, el Adjudicatario lo justificará e indicará explícitamente, indicando las ventajas así obtenidas, para su aprobación por parte de la AOPJA.

4. MODELO DE GESTIÓN DEL TREN-TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

Para la gestión del TTBC, la AOPJA tiene previsto licitar los siguientes contratos:

- Contrato para Operación de la línea 1 del TTBC
- Contrato de Mantenimiento de Material Móvil
- Contrato de Mantenimiento de Energía y Electrificación
- Contrato de Mantenimiento de Sistemas, objeto del presente Pliego.
- Contrato de Mantenimiento del Sistema de Billetaje
- Contrato de Mantenimiento de la Señalización Ferroviaria
- Contrato de Mantenimiento de Infraestructura y Vía
- Contrato de Limpieza de Talleres, Cocheras y mobiliario urbano de las paradas
- Contrato de Limpieza del Material Rodante.

La AOPJA será la encargada de la gestión global de todos los contratos arriba indicados, reservándose el derecho de subrogar cualquiera de ellos al Operador de la línea.

En cualquier caso el Operador de la línea, o quien AOPJA designe, tendrá facultades de coordinación de los trabajos, supervisión de estos y de los resultados así como facultades ejecutivas en caso de ser necesarias actuaciones de carácter inmediato, situaciones con riesgo inminente o en caso de emergencias.

5. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

La Línea 1 del **Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz (TTBC)** es una infraestructura de transporte público con características de metro ligero en su tramo comprendido entre los Talleres de Chiclana de la Frontera y el punto de conexión con la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG) en San Fernando. Este tramo, de unos 14 kilómetros, comprende dos sub-tramos urbanos con un total de 9,5 kilómetros y un tramo interurbano de otros 4,5 kilómetros.

El tramo urbano de Chiclana de la Frontera comprende el recinto de talleres y cocheras y el tramo de línea comprendido entre la Parada 15 (Pelagatos) y la Parada 9 (Pinar de los Franceses) con un total de 4.125 metros divididos en tres tramos de vía doble no banalizada, con un total de 1.070 metros, dos tramos de vía única que suman 1.630 metros y un tramo de vía doble banalizada de 1.425 metros, todos ellos dotados con señalización lateral luminosa y circulación en modo Marcha a la Vista con sistema de Prioridad Semafórica en todos los cruces.

El tramo interurbano comprende desde la Parada 9 (Pinar de los Franceses) hasta la Parada 8 (Tres Caminos) con un total de 4.425 metros de vía doble banalizada, dotado de señalización lateral luminosa con ASFA y circulación al amparo de Bloqueo Automático Banalizado.

El tramo urbano de San Fernando comprende desde la Parada 8 (Tres Caminos) hasta la Parada 0, Intermodal de Rio Arillo, con un total de 5.450 metros divididos en dos tramos de vía doble banalizada, con un total de 2.700 metros, tres tramos de vía doble no banalizada que suman 1.355 metros, tres tramos de vía duplo con un total de

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	6/183

595 metros y un tramo mixto de 800 metros banalizado por la vía impar y con sentido único de circulación por la vía par. En todos los casos se hayan dotados de señalización lateral luminosa y circulación en modo Marcha a la Vista con sistema de Prioridad Semafórica en todos los cruces.

Ésta infraestructura cuenta con 16 paradas de las cuales:

- 6 paradas se encuentran en el tramo urbano de Chiclana de la Frontera.
- 2 paradas se encuentran en los extremos del tramo interurbano.
- 7 paradas se encuentran en el tramo urbano de San Fernando
- 1 parada, de carácter intermodal con Cercanías de Renfe, se encuentra en el punto de conexión con RFIG

El recinto de Talleres y Cocheras, está ubicado junto al Polígono Industrial de Pelagatos y ocupa a un terreno de 27.000 metros cuadrados.

Dispone de la infraestructura necesaria para albergar la totalidad del material rodante de toda la línea, con una capacidad de siete (7) unidades en estacionamiento más dos (2) unidades más, en caso de que la demanda justificara la ampliación en cuanto al número de unidades necesarias para la correcta prestación del servicio.

Asimismo cuenta con un edificio administrativo, instalaciones de mantenimiento (Fijas – Móviles), Puesto Central de Control (PCC) y todos los servicios de apoyo para la entrada en servicio de los conductores.

Los Talleres disponen de vías para el mantenimiento integral de las unidades de Tren-Tranvía, vías con dispositivos de acceso a los equipos ubicados en el techo, vías para el desmontaje de los bogíes, vía con torno de foso que permitirá el torneado de ruedas sin desmontarlas, vía de túnel de lavado y arenado de las unidades del tranvía.

El edificio cuenta con sistema de videovigilancia (CCTV), sistema de seguridad y control de accesos, zonas de tránsito peatonal demarcadas y zonas establecidas para circulación de los vehículos.

El sistema de electrificación comprende de una línea subterránea de acometida de 66 kV, una subestación receptora de 66/20 kV 10 MVA, una línea de acometida de socorro en 20 kV, cuatro subestaciones de tracción (2 de 2600 kVA y 2 de 3700 kVA), 17 centros de transformación en paradas de 2,2/400 kV y un centro de transformación de 20/0,4 kV 1600 kVA. Todas las subestaciones están equipadas con sistemas de seguridad centralizados, disponiendo las paradas de sistemas de detección de apertura de armarios técnicos.

El material rodante es de diseño específico, homologado para su circulación sin restricciones por RFIG de ancho convencional, con una flota compuesta por siete (7) unidades eléctricas bitensión (750 y 3.000 V), fabricadas por CAF, compuestas por 3 módulos acoplados entre sí, de una longitud total de 38.140 mm y de un peso de 71.000 kg aproximadamente.

6. ALCANCE

El alcance del servicio será el mantenimiento integral de las instalaciones y equipamiento que, a modo enunciativo no limitativo, se relacionan en los Anexos 1 y 2 del presente Pliego, incluyendo modificaciones, evoluciones y/o ampliaciones que incrementen el equipamiento instalado cuyo presupuesto de ejecución por contrata acumulado, IVA excluido, sea igual o inferior al 10% del precio del presupuesto de licitación del presente contrato, IVA excluido.

La persona licitadora realizará su mejor propuesta de acuerdo con el contenido de este Pliego, incluyendo en su oferta el mayor detalle posible de los sistemas, procedimientos y planificación que pretenden utilizar en el supuesto de que resultaran Adjudicatarios, así como el tipo de maquinaria, equipamiento, utensilios, herramientas y la calidad de los productos, repuestos, consumibles y fungibles a utilizar.

Las condiciones que se establecen, en orden a la calidad y cantidad de los servicios, deben entenderse como mínimas y, por tanto, podrán ser mejoradas por las distintas personas licitadoras en todo cuanto suponga un beneficio para las unidades que comprende.

7. DURACIÓN DEL CONTRATO

Para el desarrollo del Contrato no se distinguirán fases temporales, iniciándose las actividades desde el día siguiente a la emisión de la Orden de Inicio, con el nivel de servicio estipulado en el presente Pliego independientemente de si

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	7/183

se realiza explotación comercial con viajeros o tareas propias de la pre-explotación como marchas en blanco, recorridos en pruebas e institucionales.

Igualmente, durante el periodo inicial del contrato, se desarrollarán las actividades definidas como "trabajos previos" en el capítulo 9.1 del presente Pliego, además de las del mantenimiento integral sobre aquellas instalaciones y tramos recibidos por la AOPJA.

Las personas licitadoras deberán presentar en su oferta una propuesta de trabajos a desarrollar durante este periodo inicial teniendo en cuenta que, durante las circulaciones en pre-explotación y las marchas en blanco si las hubiera, se aplicarán los índices de fiabilidad y tiempos de respuesta definidos en el apartado 11.4 del presente Pliego, y que podrá darse la situación de que estos trabajos previos hayan de desarrollarse en plena explotación comercial y superponerse con otras actividades similares a la expuesta en este Pliego.

En cualquier caso, la duración total del contrato será de treinta y seis (36) meses.

El contrato podrá incluir un (1) prórroga de un (1) año, siendo la duración máxima del contrato, incluyendo la prórroga, de cuarenta y ocho (48) meses.

8. CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los trabajos de mantenimiento de las instalaciones fijas serán efectuados a lo largo del trazado del TTBC, de lunes a domingo, incluidos los días festivos, y de acuerdo con las condiciones de explotación comercial.

Los trabajos de mantenimiento de los equipos embarcados en los vehículos serán efectuados principalmente en la zona de las cocheras del TTBC, de lunes a domingo, incluidos los días festivos, y de acuerdo con la disponibilidad de los vehículos.

Los trabajos de mantenimiento, así como las sustancias y productos que se utilicen en los mismos, en ningún caso podrán suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los usuarios del TTBC. En este sentido, sólo podrán emplearse equipamiento y productos autorizados para su utilización en lugares de pública concurrencia, allá donde se dé este caso. Si el Adjudicatario entendiera que ha de realizar un trabajo o que ha de utilizar maquinaria o productos que implicaran algún riesgo para los usuarios del TTBC, éstos sólo podrán utilizarse con el consentimiento por escrito de la AOPJA, sin que ello exima al Adjudicatario de las responsabilidades que pudieran derivarse de los trabajos o uso de dicha maquinaria o sustancias.

Asimismo, el Adjudicatario tendrá que realizar todos sus trabajos manteniendo en todo momento las medidas que garanticen la prevención de riesgos laborales de sus trabajadores y garantizando el cumplimiento de la legislación vigente en esta materia. En aras de garantizar una adecuada coordinación de actividades empresariales en materia preventiva, el Adjudicatario ha de solicitar autorización a la AOPJA para todos los trabajos que pudieran implicar algún riesgo para clientes, trabajadores o instalaciones de la AOPJA y, también, de aquellos para los que la actividad del TTBC pueda suponer un riesgo para sus propios trabajadores como los que, por ejemplo, se realicen dentro de la zona de proximidad con la catenaria.

8.1. DISPONIBILIDAD DE UNIDADES

La disponibilidad de las unidades para el mantenimiento dependerá de la hora de entrada de éstos a la zona de Talleres y Cocheras, según los horarios de servicio comercial que se establezcan.

El Operador podrá modificar el horario de disponibilidad de los vehículos para maximizar la explotación, realización de eventos especiales o debido a circunstancias imprevistas, tales como actos de vandalismo y accidentes.

8.2. ACCESO A LAS UNIDADES

Para el mantenimiento ordinario las unidades estarán situadas en la zona de cocheras o en la de talleres. Éstas podrán estar en funcionamiento o apagadas en función de los horarios de entrada del servicio comercial.

La AOPJA informará al Adjudicatario acerca del funcionamiento del sistema de apertura de las puertas de las unidades, de la ubicación de los equipos dentro del alcance del contrato, así como de las normas de acceso a los talleres y cocheras para llevar a cabo las tareas propias del contrato.

9. ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

Las actividades a desarrollar durante la duración del presente Contrato contemplan:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	8/183

- Trabajos Previos, que serán desarrollados durante la fase de puesta en marcha y pre-explotación de la línea o, en su defecto, durante el primer mes de ejecución del Contrato independientemente del estado de explotación de la línea.
- Actividades de Mantenimiento del Sistema, que comprenderán el Mantenimiento Preventivo, Correctivo, Predictivo, Legal o Normativo y Modificativo de todos los elementos vinculados al Contrato, con las condiciones especificadas en el presente Pliego.

El Adjudicatario tendrá que desarrollar estas actividades en los términos que se definen en el presente Pliego.

9.1. TRABAJOS PREVIOS

El Adjudicatario estará encargado de realizar, previamente a las tareas de mantenimiento de las instalaciones y equipamientos incluidos en el ANEXO 1 del presente Pliego, las actividades que a continuación se exponen.

- Familiarizarse con la línea y con sus características particulares.
- Preparar la actividad (dar las formaciones necesarias, preparación de útiles, introducción de datos en el GMAO, redactar los procedimientos operacionales, finalizar los planos de mantenimiento,...).
- Realizar de un inventario completo de los equipos e instalaciones a mantener.
- Redactar el Plan de Mantenimiento de cada uno de los elementos a mantener y toda la documentación necesaria para el correcto desempeño de su actividad.
- Colaborar en la preparación del "Acuerdo de Colaboración con el resto de Contratistas de la AOPJA" para todas y cada una de las Fases a desarrollar. Del mismo modo deberá acudir a todas las reuniones que se convoquen por AOPJA para tratar este particular.
- Otras necesidades que puedan surgir durante esta fase.

Las personas licitadoras, en su oferta, presentarán una propuesta de trabajos a desarrollar durante esta fase teniendo en cuenta que durante esta fase podrá existir servicio comercial.

9.1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES A MANTENER

El Adjudicatario efectuará un reconocimiento de las instalaciones y equipamientos recogidos en el ANEXO 1 para su mantenimiento y, en un plazo de un (1) mes a partir de la Orden de Inicio, elaborará un inventario exhaustivo de las instalaciones y equipamientos a mantener y emitirá un informe del estado de éstos, donde se indicará cualquier mala ejecución o defecto en los mismos.

En el caso de defectos o malas ejecuciones, la AOPJA solicitará la actuación de la garantía en las infraestructuras y los equipamientos en los que aún esté vigente. En el caso de que éstos no estén cubiertos por la garantía o ésta ya haya expirado, el Adjudicatario procederá a su reparación, en el caso de que así se lo solicite la AOPJA, presentando un presupuesto para la reparación. En el caso de no estar definida alguna unidad se pactará un precio con la AOPJA (que tendrá que ser un precio de mercado y así deberá garantizarlo el Adjudicatario aportando la documentación acreditativa oportuna, tal como precios de compra de componentes, presupuestos alternativos en caso de ser actuaciones ejecutadas con medios externos, etc.). La AOPJA se reserva el derecho de contratar a una tercera empresa para realizar la reparación.

Posteriores desperfectos o reparaciones estarán a cargo del Adjudicatario en los términos que se definen en el presente Pliego.

9.1.2. ACUERDO DE COLABORACIÓN CON EL RESTO DE CONTRATISTAS DE AOPJA

El Adjudicatario tendrá que colaborar con la AOPJA y sus contratistas en la definición y redacción de un "*Acuerdo de Colaboración entre Contratistas*" donde se definan los protocolos y procedimientos de cooperación entre los distintos intervinientes en la operación del servicio y la definición de sus interfaces.

Este Acuerdo de Colaboración definirá el conjunto de relaciones entre los diferentes intervinientes del contrato, los mecanismos de comunicación, los procedimientos de gestión de interfaces, etc. y será de obligado cumplimiento por todas las partes intervinientes en la operación y mantenimiento del servicio.

El Adjudicatario podrá hacer propuestas, comentarios y sugerencias al Acuerdo que podrán ser tenidas en cuenta

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	9/183

por la AOPJA.

En este sentido, las personas licitadoras incluirán en su oferta un compromiso de colaboración en la preparación, implementación y mantenimiento del Acuerdo de Colaboración.

Los Contratistas deberán determinar las responsabilidades de las distintas incidencias. La AOPJA, o quien esta designe, únicamente actuará como árbitro en casos de diferencias importantes entre Contratistas. La AOPJA se reserva el derecho de penalizar (con una falta leve en relación al cumplimiento del contrato) a aquel Contratista que, según su criterio, esté provocando injustificadamente la disputa.

En el caso de continuar las diferencias, los Contratistas podrán requerir el arbitraje de una empresa de ingeniería, debiendo asumir su coste los propios Contratistas.

9.1.3. REDACCIÓN Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN

El Adjudicatario tendrá que colaborar con la AOPJA y sus Contratistas en la preparación de la documentación vinculada con su actividad que se le requiera: Plan de Mantenimiento para las instalaciones y equipamientos descritos en el ANEXO 1 del Presente Pliego, el Plan de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente de su actividad, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de su actividad, los manuales de puestos de trabajo, los procedimientos que sean necesarios, etc.

El contenido y alcance de estos documentos se describen más adelante en este Pliego.

La AOPJA facilitará al Adjudicatario toda la documentación disponible para el mantenimiento facilitada por los fabricantes de los equipos, los proyectos As Built, y toda la documentación general del servicio que pueda ser de utilidad para el correcto desarrollo de su actividad.

El Adjudicatario elaborará, de acuerdo a las necesidades de los equipos indicados por cada uno de los fabricantes y de los recursos técnicos y humanos asignados al Contrato, una propuesta del Plan de Mantenimiento asociado a su actividad dentro de los dos (2) primeros meses del contrato, contados a partir de la Orden de Inicio. La AOPJA aprobará este Plan o solicitará al Adjudicatario modificaciones sobre el mismo dándole un plazo determinado para realizar las correcciones solicitadas.

9.2. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

9.2.1. GENERALIDADES

Los servicios de mantenimiento incluirán, pero no se limitarán, al suministro de la **totalidad** de la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para efectuar las inspecciones, revisiones, ajustes, lubricaciones, reparaciones, ensayos, sustituciones de piezas y equipos, suministros de equipos de reserva, consumibles, reparaciones de recambios del sistema, etc.

Asimismo, incluyen la **totalidad** de la maquinaria y herramientas, comunes y especiales, necesarias para realizar todas las tareas incluidas en el presente Pliego.

Se exponen a continuación a modo enunciativo no limitativo, las tareas a realizar por el Adjudicatario para la consecución de los objetivos:

- Realizar las actividades de mantenimiento, objeto de este Pliego.
- Estudiar las necesidades, control, seguimiento y análisis del estado de las instalaciones y equipamientos del ANEXO 1 objeto de este Contrato.
- Poner a disposición del TTBC la mano de obra, aparatos de medida, equipos, útiles y maquinaria necesarios para realizar con eficacia y con mínimo riesgo el servicio contratado, en diurno o nocturno según necesidades, incluyendo la realización de tareas puntuales sobre los sistemas dentro del alcance del presente contrato cuando sus actuaciones, o efectos de ellas, así lo requieran.
- Poner a disposición del TTBC la mano de obra y maquinaria complementaria que se precise, previa solicitud de la AOPJA o del Operador de la línea, para la realización de tareas puntuales sobre la infraestructura en situaciones degradadas o de riesgo.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	10/183

- Asegurar el funcionamiento continuo y eficaz de la línea en explotación, evitando las posibles paradas, retrasos o disminución de la calidad del servicio durante las labores de mantenimiento.
- Desarrollar y mantener actualizada toda la documentación relativa al servicio prestado.
- Presentación de documentación e informes periódicos correspondientes al objeto del Contrato con la información y periodicidad que se estipule por AOPJA, o en cualquier momento a requerimiento de AOPJA, muy en especial aquellos relacionados con el seguimiento de la disponibilidad, fiabilidad y calidad del servicio.
- Elaboración de informes específicos, a solicitud de AOPJA o del Operador de la línea, sobre cuestiones relacionadas con los sistemas dentro del alcance del Contrato y, en especial, en casos de incidentes o incidencias en el servicio.
- Desarrollar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de Nivel 1, 2 y 3 conforme al Plan de Mantenimiento aprobado por AOPJA y según se describe en el presente Pliego.
- En el caso de que AOPJA o el Operador de la línea lo solicite, solventar de la forma más idónea, segura y rápida las actividades de mantenimiento correctivo definidas como mantenimiento correctivo de Nivel 4 y 5.
- Limpieza, Gestión y Mantenimiento del CPD, donde se alojan la mayor parte de los equipos principales objeto de este contrato.
- Mantenimiento de los sistemas de climatización del CPD.
- Mantenimiento del sistema contraincendios del CPD.
- Mantenimiento de los sistemas de climatización ubicados en los armarios de sistemas de las paradas del TTBC.
- Gestionar y mantener actualizado todo el Software de los sistemas objetos de este contrato.
- Utilizar y mantener actualizado el sistema GMAO que la AOPJA tenga implantado.
- Disponer y mantener actualizado un stock adecuado de componentes para reparar las averías que se produzcan, garantizando los tiempos de respuesta.
- Colaborar en los trabajos entre los distintos mantenedores.
- Establecer las medidas preventivas en caso de climatología adversa u otras causas.
- Cumplir con el Plan de Seguridad y Autoprotección y con el conjunto de procedimientos de seguridad de la AOPJA y del Operador de la línea. Además el Adjudicatario tendrá que apoyar a la AOPJA y al Operador de la línea en la implantación y actualización de este Plan en aquellos aspectos vinculados a su ámbito de actuación. En la implantación del Plan de Autoprotección, el mantenedor deberá proponer las medidas necesarias para mitigar los riesgos exportados asociados al resto de contratos y que tengan relación con el mantenimiento de los sistemas dentro del alcance de su contrato.
- Cumplir con las exigencias de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo con la legislación vigente, y con el Plan de Gestión de la Calidad, el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud en el trabajo de la AOPJA.
- Asistir, facultativamente a la AOPJA en la materia del Contrato.
- Controlar los consumos de energía, agua, etc.; informando de las situaciones referentes a su uso y procediendo, si fuese necesario, a asesorar y proponer medidas a adoptar para una eficiente utilización de los recursos. En este aspecto se considera fundamental la adecuada gestión y supervisión de los informes generados por el Telemando de Energía en cuanto a los consumos de la línea se refieren.
- Gestionar los residuos que se generen durante los tratamientos o cualquier otra actividad de mantenimiento, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Participar en ensayos, simulacros,... de planes de emergencia con varias entidades.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	11/183

- Participar en las reuniones de Seguimiento de la Calidad del Servicio que se convoquen y participar activamente en ellas.

En general, realizará todas aquellas operaciones de mantenimiento que puedan ser consideradas como necesarias o convenientes con carácter obligatorio o recomendado, incluidas en la normativa legal en vigor o que pueda promulgarse durante la vigencia del Contrato, así como otras instrucciones que puedan formularse por parte de la autoridad competente. Todo ello para asegurar la mayor seguridad y durabilidad de las inversiones realizadas y obtener las máximas prestaciones del sistema.

En relación a la actividad de mantenimiento propiamente dicha, el Adjudicatario tendrá que desarrollar las actividades de mantenimiento de las instalaciones y equipamientos indicados en el ANEXO 1 del presente Pliego, de acuerdo a este PPTP y al Plan de Mantenimiento que proponga el Adjudicatario para el periodo de duración del contrato y que apruebe la AOPJA.

El alcance de los trabajos de mantenimiento comprenderá el Mantenimiento Preventivo, Correctivo, Predictivo, Legal o Normativo y Modificativo de todos los elementos vinculados al Contrato, con las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Se consideran los siguientes Niveles de Mantenimiento:

- **Nivel 1**: Acciones simples de mantenimiento, preventivas o correctivas, que no requieren desmontajes ni paradas del sistema, o cambio de elementos/componentes accesibles para plena seguridad.
- **Nivel 2**: Acciones de mantenimiento preventivas y/o correctivas, utilizando por lo general componentes funcionales del dispositivo para su intercambio u otras operaciones menores de mantenimiento preventivo.
- **Nivel 3**: Acciones de mantenimiento en las que, después de parar el sistema:
    - Se identifica y localiza la causa de los fallos
    - Se realizan reparaciones por cambio de componentes funcionales
    - Se realizan reparaciones mecánicas o eléctricas menores
- **Nivel 4:** Trabajos importantes de mantenimiento, entendidos como el conjunto extenso de exámenes y acciones de mantenimiento preventivo y/o correctivo que pueden requerir el desmontaje completo o parcial del sistema, para mantener el nivel requerido de disponibilidad y seguridad de un elemento con el paso del tiempo, según se establece en el Plan de Mantenimiento que se aprueba.
- **Nivel 5:** Renovación, reconstrucción y/o reparación importante, que pueden incluir modificaciones y/o mejoras.

El mantenimiento integral (todos los niveles de mantenimiento) de los sistemas indicados durante la duración del Contrato implica que el Adjudicatario deberá de gestionar tanto los mantenimientos en campo, como los mantenimientos necesarios exigidos por parte de los fabricantes para garantizar el funcionamiento del sistema, por lo que estos costes estarán incluidos en el precio del Contrato.

El mantenimiento preventivo y correctivo de nivel 1, 2 y 3 se abonará mensualmente (Importe Fijo) según el Presupuesto fijado para este contrato al que se le aplicará la baja correspondiente que oferte el Adjudicatario.

El mantenimiento correctivo de niveles 4 y 5 se realizará bajo solicitud de AOPJA y se abonará solo en el caso de aprobarse y desarrollarse (Importe Variable) en base a las unidades de obra y precios presupuestados por el adjudicatario y aprobados por AOPJA.

El mantenimiento correctivo debido a agentes externos, tales como accidentes, vandalismos y fenómenos climatológicos se realizará a petición de AOPJA o del Operador de la línea, abonándose (Importe Variable) en base a las unidades de obra y precios expuesto en el Anexo 4 del presente Pliego o, en caso de no existir estos, en base a los presupuestados por el adjudicatario y aprobados por AOPJA.

9.2.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Corresponde a las actividades requeridas para mantener el sistema en funcionamiento, respetando los niveles de

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	12/183

seguridad, confort y fiabilidad prescritos, y realizados de manera continuada en intervalos específicos, que se desarrollarán de acuerdo con el Plan de Mantenimiento aprobado.

Asimismo comprende las actividades requeridas para mantener un sistema funcional, estético y limpio para el uso público, así como inspecciones de rutina y ensayos para identificar cualquier anomalía en el equipamiento, que serán desarrolladas de acuerdo al Plan de mantenimiento aprobado.

Este mantenimiento incluye la sustitución periódica de componentes, a cargo del Adjudicatario, en función de su vida útil y los requerimientos de los mismos.

Las actuaciones consistirán como mínimo en:

- Vigilancia periódica general de la infraestructura, sistemas y equipamiento.
- Arranque y paro de los sistemas y equipamientos.
- Limpieza de todos los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamientos dentro del alcance del Contrato, de manera periódica para garantizar su correcto funcionamiento.
- Limpieza y orden de los emplazamientos y espacios de trabajo técnico, incluida la limpieza del CPD (Centro de Proceso de Datos), donde se alojarán la mayor parte de los equipos objeto de este contrato. Igualmente se consideran incluidos dentro de esta limpieza el interior de los armarios técnicos de Sistemas de las paradas así como los locales técnicos de Sistemas dentro de los edificios de las subestaciones de tracción.
- Desratización y desparasitado que garantice la debida protección contra pequeños animales y condiciones ambientales de aquellos elementos que se escapen de otros mantenedores que realizan específicamente esta misión. Específicamente, se considera dentro del alcance de este contrato el CPD y la Sala de Operaciones del PCC, los armarios de Sistemas de cada parada, los locales técnicos de Sistemas de las subestaciones así como las canalizaciones propias de estos locales incluyendo la arqueta de la canalización de donde parten.
- Regulación, ajuste e intervenciones necesarias.
- Ensayos y tareas de verificación del correcto funcionamiento de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.
- Seguimiento de los parámetros de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.
- Realización de pruebas periódicas de funcionamiento de todos los componentes y subsistemas de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.
- Realización simulacros de incidencias y/o averías para sistemas críticos.
- Resolución de las incidencias de baja prioridad ocurridas.
- Detección de incidencias y reposición en campo de las mismas.
- Verificación de condiciones medioambientales y eléctricas.
- Verificación de las funcionalidades y prestaciones de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato tras situaciones climatológicas adversas.
- Verificación de las funcionalidades de los equipos tras pérdidas o problemas en la tensión de suministro.
- Verificación de las funcionalidades de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato tras intervenciones de la AOPJA y/o sus Contratistas.
- Realización de los partes e informes de control y reporte.

Todas estas tareas y periodicidades, se adaptarán a las necesidades de la AOPJA y del Operador de la línea, pudiendo ser aumentadas o disminuidas tanto en duración de la parada o frecuencia de las mismas.

El mantenimiento preventivo tiene una importancia primordial, dado que deberá ser en su ejecución cuando se

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	13/183

verifique el buen estado de los elementos que lo componen. En caso de que durante el desarrollo de este mantenimiento se detecte una anomalía, esta deberá ser subsanada conforme al procedimiento de las tareas de Mantenimiento Correctivo.

9.2.3. MANTENIMIENTO PREDICTIVO POR FRECUENCIA

Con el objetivo de optimizar el mantenimiento preventivo y disminuir el correctivo de la instalación, se procederá a realizar, en base a la estadística de fallos, el análisis de tendencias mediante la realización de un mantenimiento predictivo y poder, en base a esta información, realizar modificaciones en la periodicidad de las tareas del mantenimiento preventivo, con la consiguiente optimización del mismo a lo largo del tiempo.

Se espera del Adjudicatario una gestión inteligente y flexible de los mantenimientos, adaptándose a las necesidades particulares que plantea cada uno de los sistemas. De esta forma, se ha de poner en práctica un programa de mantenimiento predictivo, encaminado a la revisión y/o sustitución de componentes que en la práctica hayan demostrado ser susceptibles de fallo y que potencialmente puedan quedar fuera de servicio en un corto plazo.

Con periodicidad anual, el Adjudicatario deberá presentar un informe con los resultados de las actuaciones en materia de mantenimiento predictivo ejecutadas y líneas de acción a desarrollar en consonancia con los citados resultados.

Se consideran actuaciones básicas de mantenimiento predictivo, entre otras:

- Pruebas teóricas de funcionamiento de cada equipo y límite de fatiga.
- Diagnóstico de las causas de mal funcionamiento.
- Realización de partes de control y de vida de cada material.

9.2.4. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo comprende cualquier medida correctiva o reparación necesaria para inspección, avería o circunstancias que afecte de forma adversa la normal operación del sistema.

Son las operaciones no sistemáticas de ajuste, corrección, y sustitución de partes deterioradas que afecten de forma adversa a la normal operación del sistema o a la imagen de la AOPJA.

El mantenimiento correctivo podrá ser requerido como resultado de condiciones no satisfactorias durante una inspección originada por el fallo de un componente del sistema, como una solicitud de mejora o reforma tras una incidencia o como una solicitud de reparación ante una incidencia ocasionada por un agente externo.

Las actividades de mantenimiento correctivas serán efectuadas de manera prioritaria, con el objeto de mantener la disponibilidad de servicio del sistema, mediante protocolo a definir por la AOPJA una vez adjudicados los trabajos.

Así, el Adjudicatario se compromete a la realización del mantenimiento correctivo, entendiéndose éste como el conjunto de trabajos dedicados a la subsanación de desperfectos, averías u anomalías no planificadas en el funcionamiento de las instalaciones y equipamientos recogidas en el ANEXO 1 o por solicitud de mejoras.

El Adjudicatario efectuará todas las acciones, sean reparaciones in situ o en laboratorio, reposiciones de elementos fungibles o consumibles e inclusive la sustitución de piezas, bien por aviso de la AOPJA o del Operador de la línea, o derivadas del mantenimiento preventivo.

Como se ha puesto de manifiesto anteriormente, las tareas de mantenimiento correctivo de nivel 4 y 5 se abonarán únicamente en el caso de que se lleven a cabo, y según presupuesto solicitado y aprobado por la AOPJA al adjudicatario. De manera similar se procederá con los mantenimientos correctivos ocasionados por accidentes, vandalismos o fenómenos climatológicos adversos, aplicando los precios expuestos en el Anexo 4 cuando sean de aplicación.

Los tiempos máximos de reparación están definidos en el presente Pliego. Si el Contratista considera necesario, podrá proponer a la AOPJA, para cada una de las instalaciones y equipamientos, unos tiempos máximos de reparación optimizados, siempre menores a los estipulados en el presente Pliego.

Las incidencias deberán repararse de forma inmediata si existe peligro para el pasajero, empleado o cualquier persona ajena y/o bien causa distorsión al servicio de explotación de la línea.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	14/183

Una vez iniciados los trabajos de reparación, éstos no deberán ser interrumpidos injustificadamente y serán realizados en el menor tiempo posible.

En algunos casos, se admitirán reparaciones provisionales, siempre que garanticen un servicio con las mínimas exigencias de seguridad y calidad, mientras no se solventa el problema de manera definitiva.

Cuando el Contratista acuda a realizar el mantenimiento correctivo y su acceso a la instalación o a la unidad no sea posible, bien porque estén cerradas por motivos de horario o bien por cualquier otra causa ajena al Contratista, la incidencia deberá ser atendida inmediatamente después de que el acceso le vuelva a estar permitido, adaptándose siempre a la ventana de trabajo establecida por la AOPJA y el Operador de la línea.

Con el fin de mejorar al máximo el tiempo de respuesta en la resolución de averías, los contratistas de mantenimiento de Material Móvil y de Energía podrán realizar el mantenimiento de Nivel 1 de aquellos equipos y sistemas que se encuentren dentro de sus límites de actuación (equipos embarcados para material móvil y equipos dentro de los recintos eléctricos para Energía), limitándose a sustituir los equipos en mal estado o funcionamiento por otros en buen estado que habrán sido entregados por el adjudicatario del presente contrato.

No obstante, dichos equipos y sistemas serán de responsabilidad única del Adjudicatario, quien deberá proveer a los mantenedores repuestos y equipos suficientes para su sustitución, asegurando en todo momento un stock mínimo que permita tener todas las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento. Los equipos en mal estado serán devueltos por los mantenedores de Material Móvil y Energía para su reparación.

9.2.4.1. Mantenimiento Correctivo Inmediato

Corresponde a las medidas correctivas inmediatas como consecuencia de incidencias en la explotación, tales como enganches de pantógrafo, descarrilamientos, alcances, accidentes con tráfico viario, etc.

Para los casos que necesitan acopios de material específico, el tiempo de reparación será evaluado por el Adjudicatario junto con la AOPJA de forma que se especifiquen unos plazos máximos para llevarlo a cabo. Este plazo acordado será definitivo y vinculará al Contratista en su realización, no superando en ningún caso los criterios establecidos para los avisos normales.

La AOPJA podrá exigir un plazo menor en el caso de que el Adjudicatario proponga tiempos superiores a los normalmente establecidos en ese tipo de actuaciones.

Una vez iniciados los trabajos de reparación, éstos no deberán ser interrumpidos injustificadamente y serán realizados en el menor tiempo posible.

El plazo máximo de respuesta y de reparación se inicia en el momento en el que el Adjudicatario es avisado de la incidencia.

Independientemente de los horarios que se definan por el mantenedor, se tendrá la disposición de que su personal actué y se configure como “Equipo de Asistencia a Incidencias” disponible para intervenir en el plazo definido en este Pliego, incluido dentro de la valoración global del presupuesto del Contrato, siempre de acuerdo a los plazos estimados en función del tipo de aviso o incidencia.

9.2.4.2. Intervenciones en Línea

Cabe señalar que será el Operador de la línea el responsable de recibir las incidencias (a través del SCADA, de personal en campo u otros medios), registrarlas, hacer un primer diagnóstico y coordinar su resolución.

Una vez realizado el diagnóstico de la incidencia, y si el Operador no ha sido capaz de resolverla por sí mismo, éste se pondrá en contacto con el equipo de intervención en línea del mantenedor o mantenedores responsables, que acudirán a la zona de la incidencia para proceder a su resolución.

El Adjudicatario deberá cumplir en todo momento con los protocolos de AOPJA y del Operador de la línea así como con el Acuerdo de Colaboración entre Contratistas.

El personal del adjudicatario deberá estar preparado para actuar en sus equipos/infraestructuras de cara a acortar al máximo los tiempos de resolución de las incidencias que se puedan producir.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	15/183

9.2.4.3. Cobertura técnica

El Contratista garantizará la cobertura técnica de la red, en todas las fases, para acudir a cualquier incidencia, sin coste adicional para la AOPJA.

Su plantilla podrá actuar tanto de día como de noche, pudiendo tener que realizar tareas de mantenimiento de noche por motivo de disponibilidad del Sistema o de mantenimiento correctivo.

El Adjudicatario detallara su organización los efectivos y medios que pondrá en servicio para responder a las exigencias de este Pliego.

El equipo establecido para el mantenimiento preventivo y correctivo, podrá actuar como equipo de Asistencia a Incidencias, dentro del coste global del contrato, para asegurar, en caso de emergencia, las intervenciones en línea que resulten de:

- Avería que afecta la disponibilidad del servicio de explotación
- Accidente grave que afecte la seguridad o la disponibilidad del Sistema
- Actos de vandalismo grave que afecten la seguridad o la disponibilidad del Sistema
- Realización de Mantenimiento Preventivo o Correctivo Urgente.

9.2.4.4. Horario del Equipo de Mantenimiento

El Adjudicatario presentará en su oferta un horario de los trabajos, horario que se adaptará según la evolución del sistema y a requerimiento de la AOPJA. Los horarios de los trabajos deberán tener en cuenta, además de las tareas normales de mantenimiento (tanto de día como de noche), la disponibilidad de efectivos ante necesidades graves y urgentes que surjan (Equipo de Asistencia a Incidencias).

9.2.4.5. Equipo de Asistencia a Incidencias

El Adjudicatario, con su equipo de mantenimiento, deberá hacer frente a las funciones de Asistencia a Incidencias.

La misión del Equipo de Asistencia a Incidencias, incluido dentro de la valoración global del presupuesto del Contrato, es la de intervenir, lo más rápido posible, en las siguientes circunstancias graves y urgentes:

- Una avería grave que inmovilice el servicio de Explotación
- Un accidente o un incidente grave
- Un porcentaje de indisponibilidad elevado de subsistemas
- Acumulación de incidencias leves que afecten a la calidad del servicio prestado a los usuarios

a) Funcionamiento del Equipo de Asistencia a Incidencias

El mantenedor deberá movilizar los medios técnicos y humanos necesarios para solventar cualquier intervención. En caso de situación grave o de emergencia, el Equipo de Asistencia a Incidencias deberá contactar con el Responsable del Contrato para movilizar los medios, internos o externos, que sean necesarios

Misión del responsable de Contrato en la Asistencia a Incidencias:

- Poner en funcionamiento los medios complementarios en los casos de emergencia
- Asegurar la interfaz entre la AOPJA, el Operador de la línea y su equipo de mantenimiento

Prestaciones a aportar por el Equipo de Asistencia:

- Tener en cuenta las llamadas del PCC
- Evaluar los medios que deben ponerse en marcha
- Realizar las intervenciones de emergencia
- Contactar con su responsable de Asistencia a Incidencias, en caso de ser necesario más medios humanos o materiales.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	16/183

b) Medios materiales

Los necesarios para el desempeño y coordinación de todas las actividades, y tendrá como mínimo, los siguientes medios para comunicarse e intervenir en el terreno:

- Vehículo, preferiblemente eléctrico o híbrido, equipado con material de primer nivel
- Teléfonos móviles
- Radios portátiles
- Medios de balizamiento y señalización
- Medios de puesta a tierra de la catenaria

c) Medios humanos

La empresa garantizará en todo momento la aportación de medios técnicos y personales suficientes para atender cualquier aviso de avería o incidencias que pudieran producirse en el ámbito objeto del Contrato.

Este servicio de Asistencia a Incidencias no podrá sustituirse, en ningún caso, por contestadores automáticos o sistemas "call center", con o sin prioridad, entendiéndose en este caso, que se trata de abandono del servicio, calificando tal circunstancia como incumplimiento grave, que acarreará las penalizaciones que se determinan en el presente Contrato.

El teléfono de Asistencia a Incidencias o emergencia será independiente del resto de teléfonos de las oficinas, y su utilización deberá reservarse exclusivamente para dichos fines.

9.2.4.6. Tiempos de respuesta y de reparación

Los parámetros que definirán los tiempos a tener en cuenta para la valoración de los trabajos de adjudicatario serán los siguientes:

- TIEMPO DE LLAMADA, se tomará como tiempo de llamada el resultante de la diferencia entre la hora de recibo del aviso por parte del mantenedor y la hora de ocurrencia de la incidencia. Este tiempo no será imputable al Mantenedor.
- TIEMPO DE RESPUESTA, se tomará como tiempo de respuesta el resultante de la diferencia entre la hora de llegada al lugar de la incidencia y la hora de aviso de la misma. Dependerá directamente del Mantenedor.
- TIEMPO DE ESPERA, será el tiempo resultante de la diferencia entre la hora de entrada al lugar de la incidencia y la hora de llegada al mismo. Este tiempo no será imputable al Mantenedor salvo que los medios para facilitar la entrada al lugar de la incidencia estén dentro de su responsabilidad.
- TIEMPO DE REPARACIÓN, será considerado como tiempo de reparación el invertido en restablecer la normalidad en el sistema o subsistema afectado por una incidencia, bien sea de imputación propia o ajena al responsable Mantenedor de la misma, desde la llegada al lugar de la incidencia y descontando los posibles tiempos de espera no imputables al Mantenedor que pueden producirse por cualquier razón.

Los tiempos de respuesta y reparación de las incidencias detectadas variarán en función del tipo de la incidencia detectada:

- Aviso Máxima Urgencia (afecta al servicio de pasajeros o a la seguridad de la línea):
    - Tiempo de respuesta: Mínimo posible, con un máximo de treinta (30) minutos.
    - Tiempo de reparación: el mínimo, con un máximo de sesenta (60) minutos.
- Aviso Urgente (no afecta al servicio de pasajeros ni a la seguridad, pero si a la imagen de AOPJA):
    - Tiempo de respuesta: sesenta (60) minutos.
    - Tiempo de reparación: veinticuatro (24) horas.
- Aviso Normal:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	17/183

- Tiempo de respuesta: Dos (2) horas durante el día (8h hasta 20h), y hasta la mañana (8h) del día siguiente si el incidente es comunicado después de las 20h.
- Tiempo de reparación: Tres (3) días.

En casos excepcionales, el Adjudicatario podrá solicitar a AOPJA un mayor plazo de reparación siempre que sea por un motivo debidamente justificado.

9.2.5. MANTENIMIENTO LEGAL O NORMATIVO

Queda identificado con las operaciones y contenidos a realizar en este tipo de instalaciones, que por legislación o normativa obligue la Administración competente en el momento actual o futuro.

Se consideran incluidas dentro del precio del contrato todas las inspecciones, revisiones, trámites, legalizaciones, etc. necesarios y obligatorios según la legislación vigente.

9.2.6. MANTENIMIENTO MODIFICATIVO

El Adjudicatario se compromete a la realización del mantenimiento modificativo de las instalaciones y equipamientos recogidos en el ANEXO 1, entendiendo como tal, al que tiene por objeto cambiar, variar o modificar las características propias de las instalaciones y equipamientos, para realizar un mejor mantenimiento u obtener cualquier tipo de mejora que aumente la calidad del equipo.

Cualquier modificación o cambio, sea a iniciativa del Adjudicatario o a iniciativa de la AOPJA deberá documentarse debidamente tanto en el GMAO, a nivel de referencia de pieza, planos, proveedores, especificaciones, como si fuere el caso, en el plan de mantenimiento y sus gamas. De la misma forma, en cualquier otra estructura documental de la explotación.

El Adjudicatario estará obligado a legalizar estas nuevas instalaciones si así lo requiere la normativa oficial vigente.

El Contratista tendrá que elaborar un presupuesto para desarrollar estos trabajos. La AOPJA se reserva el derecho a contratar estos trabajos a terceros.

9.2.7. MANTENIMIENTO EVOLUTIVO DE SOFTWARE

El mantenimiento evolutivo de las aplicaciones instaladas permitirá evolucionar el sistema instalado de forma que incluya las nuevas peticiones o necesidades de la AOPJA o del Operador de la línea. Comprende las siguientes tareas:

- Incorporación de modificaciones y nuevas funcionalidades que, por su duración o alcance, no supongan un Mantenimiento de Nivel 4/5, y que satisfagan las necesidades requeridas por la AOPJA o del Operador de la línea.
- Actualización de las aplicaciones incorporando las mejoras que el desarrollador vaya obteniendo de la evolución de su know-how por su propia actividad.
- Distribución de las nuevas versiones a todos los equipamientos afectados a requerimientos de la AOPJA o del Operador de la línea.
- Implantación de cambios debidos a la explotación (cambios en la funcionalidad, nuevas paradas, nuevos equipamientos, condiciones de operación, etc.) a requerimientos de la AOPJA o del Operador de la línea.
- Seguimiento y resolución de incidencias en la gestión de la información.
- Mantenimiento y actualización de licencias de programas utilizados en los aplicativos: bases de datos, sistemas operativos, etc.

El mantenimiento evolutivo se organizará en base a una bolsa de 300 horas anuales que se irán aplicando de la siguiente forma:

- Una vez detectada la necesidad, la AOPJA enviará al Mantenedor la petición de evolutivo.
- El Mantenedor efectuará una evaluación de horas a emplear en dicha petición, que habrá de ser aprobada por AOPJA.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	18/183

- Una vez realizadas las modificaciones de software correspondientes, y aprobadas por AOPJA, se procederá a su implantación en los sistemas y equipamientos afectados.
- En general, los trabajos de mantenimiento evolutivo irán orientados a versiones, excepto cuando la urgencia de alguna modificación requiera implantarla rápidamente.

9.2.8. INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS Y CERTIFICADOS

El Adjudicatario estará obligado a realizar las revisiones periódicas obligatorias, especificadas en la normativa que les sea de aplicación, para las instalaciones y equipamientos recogidos en el ANEXO 1 del presente Pliego, de acuerdo al Plan de Mantenimiento propuesto por el Adjudicatario y aprobado por la AOPJA.

El Adjudicatario emitirá y entregará, con la periodicidad requerida por AOPJA, un acta o certificado de inspección de los sistemas mantenidos. Esta acta o certificado contendrá sello y número de registro de la empresa de mantenimiento y firma del técnico competente.

Si aparecen no conformidades (no debidos a una mala ejecución de mantenimiento preventivo si no por un cambio de la normativa vigente), a raíz de revisiones o inspecciones, el Adjudicatario tendrá la obligación de elaborar un presupuesto para corregir las anomalías detectadas. La AOPJA se reserva el derecho a contratar la solución de las irregularidades a terceros.

9.2.9. GESTIÓN DE STOCK. REPUESTOS.

Forma parte del Contrato el suministro y almacenaje de los repuestos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, tanto para mantenimiento preventivo como para el correctivo y las posibles reparaciones necesarias fuera de los anteriores modos (vandalismos, accidentes etc.) de manera que se cumpla el tiempo de respuesta aprobados por la AOPJA.

El stock de repuestos se irá reponiendo a medida que se consuman las piezas. El Adjudicatario deberá sustituir y/o reparar, sin cargo adicional alguno (salvo en los casos expresamente previstos en el presente Pliego), con el objetivo de mantener las instalaciones y equipamientos objeto del presente Contrato en buenas condiciones de funcionamiento, las piezas que sean necesarias, así como los materiales fungibles y consumibles, según las necesidades que se deriven de las labores del mantenimiento a lo largo de la duración del Contrato.

Así mismo, el Adjudicatario deberá de proveer de pequeño material, tanto de ferretería, como de equipamiento (tornillería, conectores, latiguillos, componentes electrónicos específicos, etc.) sin coste adicional al Contrato.

Por tanto, es responsabilidad del Adjudicatario, el poder dotar de todos los elementos y recambios necesarios para la correcta ejecución de los mantenimientos incluyendo en esto la gestión de recambios, su almacenaje, niveles de stocks, control de inventario, recepción y expedición de materiales.

El Adjudicatario será responsable de disponer de los almacenes y oficinas necesarias, de manera externa a la AOPJA, y de custodiar, gestionar y organizar los mismos y los recambios que se derivan de la ejecución de este Contrato.

Este proceso de gestión de stock se realizará a través de la herramienta GMAO que la AOPJA pondrá a disposición del Adjudicatario.

El adjudicatario deberá entregar un acuerdo de colaboración/compromiso con los fabricantes y tecnólogos de los equipamientos para el suministro de repuestos y recambios específicos, así como el mantenimiento del software asociado, de manera que se garantice su provisión, entrega y funcionalidad dentro de unos plazos que permitan asegurar la correcta prestación de los servicios, sin que afecte a la operación comercial.

En el caso de que el Adjudicatario decida proveer de materiales similares o equivalentes a los instalados, estos deberán de ser evaluados y validados por la AOPJA, siendo responsabilidad del Adjudicatario todas las tareas o gastos derivados de la demostración de que dicho componente ejerza las funciones de manera correcta, eficiente y que este no suponga una penalización estética, medioambiental o de otro tipo, es decir, el Adjudicatario debe demostrar a la AOPJA, la eficiencia, solvencia técnica y compatibilidad con los elementos existentes de la nueva solución, fuera de explotación, para su implantación, sin que esto exima de la responsabilidad directa de que las prestaciones sean como las originales.

Los materiales y elementos utilizados deberán adecuarse a la normativa, en cada momento vigente, incluidas las de

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	19/183

protección medioambiental y de seguridad y salud. Serán de acuerdo a todas las directivas comunitarias aplicables, deberán de disponer del marcado CE que corresponda.

La AOPJA se reserva el derecho de contratar o suministrar reparaciones y/o materiales por su cuenta dentro de los alcances del Contrato, si lo estima oportuno, o si puede optar a mejores precios, descuentos o plazos de entrega y suministro.

En el caso de que la AOPJA aporte al Adjudicatario parte del stock necesario, el Adjudicatario será responsable, una vez finalice el Contrato, de devolver a la AOPJA el mismo stock que le fue facilitado inicialmente.

En aquellos equipos que estén en garantía, las piezas de stock necesarias para sustituirlas en los equipos que hayan presentado una avería considerada dentro de la garantía, serán solicitadas a la AOPJA mediante el correspondiente informe para que se proceda a su reclamación por parte de la AOPJA al Contratista que lo instalo, debiendo articular la AOPJA la resolución de la garantía. No obstante, el mantenedor, en caso de que se lo exija la AOPJA, debe de acometer la reparación y/o sustitución del elemento afectado o incluso la instalación de elementos provisionales o definitivos.

Para aquellos equipos que estén fuera de garantía, las piezas de stock utilizadas para sustituirlas estarán bajo la responsabilidad del Adjudicatario.

En cualquier caso, el Contratista deberá tener en stock todos los equipos o materiales que necesiten un tiempo de acopio importante y que pueden impedir la circulación o la operación segura de la línea en caso de avería.

Se destaca que la AOPJA podría disponer de algunos repuestos que pondrá a disposición del adjudicatario para su uso. A la terminación de este contrato de Mantenimiento será responsabilidad del Adjudicatario el devolver estos stocks en perfecto estado de funcionamiento y listos para poder ser usados por el nuevo mantenedor.

9.2.10. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El Adjudicatario, se encargará de la recogida, retirada, almacenaje y traslado hasta punto limpio de todos los residuos generados en la prestación de los servicios objetos de este contrato. Para ello podrá hacer uso del punto limpio ubicado en los Talleres y Cocheras del TTBC.

Una vez almacenados correctamente todos los residuos, si se usase el punto limpio de Talleres y Cocheras, el contratista de limpieza de los Talleres y Cocheras se encargará de gestionar los residuos con un Gestor Autorizado por la Junta de Andalucía o la Administración competente en la materia y entregará a la AOPJA una copia del justificante del adecuado tratamiento de los residuos por el gestor autorizado correspondiente.

El tratamiento de los residuos peligrosos deberá ser el que establezca la legislación en cada momento. Se deberá notificar a TTBC la manera en que han sido gestionados y cuál ha sido el destino final y tratamiento de los mismos.

En ningún caso la gestión de residuos, peligrosos o no peligrosos, a través de gestores autorizados podrá suponer un sobrecoste para la AOPJA.

Los envases y recipientes que se utilicen en cada caso, serán por cuenta del adjudicatario, incluyendo especialmente todo tipo de bolsas.

Una vez vaciados los contenedores en el punto limpio serán lavados y desinfectados quincenalmente.

9.2.11. CONTROL DE PLAGAS

El adjudicatario deberá hacerse cargo de la desratización, desinfección, desinsectación, y en general de cualquier control de plagas de las salas y espacios técnicos donde se ubican los equipos dentro de su alcance, expuesto en el apartado 9.2.2 *Mantenimiento Preventivo*, incluyendo las canalizaciones existentes en los mencionados recintos y las correspondientes arquetas de entrada de cables.

9.2.12. OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO

Para la realización de diversas tareas no incluidas en este Contrato y/o asistencia que pueda necesitar la AOPJA, el Contratista indicara para cada especialidad de sus operarios, un coste horario.

9.2.13. DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL SERVICIO

Durante la fase de explotación, el Adjudicatario, tendrá que mantener actualizada y, si se estima necesario,

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	20/183

completar la documentación de mantenimiento preparada durante la fase de pre-explotación**:** Plan de Mantenimiento, el Plan de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente de su actividad, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de su actividad, Manuales de puestos de trabajo, los procedimientos que sean necesarios, etc.

Esta documentación formará parte de la Documentación de Explotación de la AOPJA. El Adjudicatario será el responsable de actualizar esta documentación a lo largo de la vida de su Contrato.

El Adjudicatario será el responsable igualmente de generar todos los informes relativos a su actividad que sean solicitados por la AOPJA, y muy en especial, aquellos relacionados con el seguimiento de la disponibilidad, fiabilidad y calidad del servicio así como las incidencias en el servicio que se puedan producir.

La gestión de la documentación se hará a través de la aplicación que la AOPJA indicará sin perjuicio de que el Contratista pueda tener su propia plataforma de gestión de documentación, siempre con el compromiso expreso de mantener actualizada la aplicación de AOPJA.

9.2.13.1. Plan de Mantenimiento

Este Plan describirá las diferentes tareas de mantenimiento a realizar (mantenimiento preventivo, correctivo, autoinspecciones, etc.). En el caso del Mantenimiento Preventivo se tendrá en cuenta que el orden y frecuencia de las tareas podría ser modificada por circunstancias específicas, meteorológicas, sanitarias,... o por necesidades de la explotación de la línea.

Este Plan, además de definir el orden y frecuencia de las actividades, también deberá definir los trabajos a efectuar en cada una de ellas y el personal necesario que garantice una correcta ejecución, con indicación de sus funciones y forma de realizarlas.

Dentro del Plan de Mantenimiento, se revisará y mantendrá al día, como mínimo, la siguiente documentación:

- *Plan General de Mantenimiento de las instalaciones y equipamientos a su cargo*, contemplando las condiciones técnicas establecidas en el ANEXO 1 del presente Pliego.
- *Planificación mensual de mantenimiento*, presentándose a la AOPJA y al Operador de la línea diez (10) días antes del inicio de cada mes una relación nominal de los servicios previstos para todo el mes, indicando destino, ubicación, horario, personal ocupante de cada puesto, y aquellos datos que se consideren convenientes para el seguimiento.
- *Plan semanal pormenorizado de mantenimiento*, presentándose a la AOPJA y al Operador de la línea con una (1) semana de antelación, incluyendo las actividades previstas y con balance de disponibilidad prevista de personal y equipos.
- *Informes del servicio*
- *Partes de trabajo, fichas de incidencias/averías, libro de mantenimiento.*
- *Libro diario de incidencias y partes de asistencia.*
- *Plan de comunicación y transmisión de información* entre el Adjudicatario, AOPJA y el Operador de la línea.

Se aportarán los cronogramas correspondientes donde se indique la planificación del Mantenimiento contemplando los días, horarios, personal y cuantos datos sean de interés.

El mantenimiento del sistema será programado de manera que se minimice la interferencia o su impacto sobre la operación. En el caso que se prevean tareas de mantenimiento que puedan tener impacto sobre la operación, el Adjudicatario tendrá que presentar un programa de trabajos a la AOPJA y al Operador de la línea tres (3) meses antes de la fecha prevista de actuación para su aprobación. La AOPJA podrá exigir que el Adjudicatario efectúe el mantenimiento del sistema durante la noche o en periodos de poco tráfico. Siempre que el servicio sea interrumpido, habrá que dar total prioridad a su reposición.

En este documento, adicionalmente, se especificará unívocamente, versión de revisión, fecha de entrada en operación, fecha de redacción, motivos de los cambios y correcciones, y las personas responsables de elaborar, supervisar y aprobar dicho plan.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	21/183

En el caso de que la AOPJA o el Operador de la Línea proponga alguna modificación a dicho Plan de Mantenimiento y el Adjudicatario estimara o previera que dicha modificación podría suponer un peligro, daño o riesgo inminente, éste deberá de comunicarlo por escrito, junto con su razonamiento para la valoración, aprobación y/o suspensión del cambio propuesto. Esta información deberá de integrarse dentro de la información del plan de mantenimiento.

Todas las modificaciones y revisiones del Plan de Mantenimiento deberán ser aprobadas por la AOPJA y se mantendrán en archivo en papel e informático indefinidamente.

El Plan de Mantenimiento definido tendrá carácter obligatorio, y deberá de ejecutarse tal y como quede establecido.

El Plan de Mantenimiento se actualizará en base al retorno de experiencia y a los datos de FDMS.

9.2.14. SISTEMA DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO (GMAO) Y DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO DE LA AOPJA

El Adjudicatario, tendrá la obligación de utilizar y mantener actualizado el sistema de gestión de mantenimiento (GMAO) y el sistema de seguimiento de la calidad del servicio que la AOPJA tenga implantado.

El Adjudicatario, tendrá la obligación de actualizar, cada vez que sea necesario, la documentación elaborada y guardar estos documentos en soporte informático en el sistema que le indicará la AOPJA (planos, procedimientos, manuales, documentos de formación, plan de mantenimiento, etc...).

La AOPJA, se compromete a realizar la formación a los formadores de los recursos del Adjudicatario para que se difunda esta formación a lo largo del Contrato y se lleve a cabo el correcto uso e implementación de estos sistemas.

Del mismo modo, para aquellos aspectos directamente relacionados con su actividad, el Contratista será responsable de introducir todos los datos iniciales que requiera el GMAO de la AOPJA y cumplir con los índices de calidad.

9.2.15. SEGURIDAD, AUTOPROTECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD

El Adjudicatario estará obligado a respetar el Plan de Seguridad y Autoprotección y el conjunto de procedimientos de seguridad de la AOPJA, del Operador de la línea, y el suyo propio.

El Adjudicatario tendrá que apoyar a la AOPJA y al Operador de la línea en la implantación y actualización de este Plan en aquellos aspectos vinculados a su ámbito de actuación.

El Adjudicatario estará obligado a llevar a cabo las medidas relacionadas con la vigilancia y control de la salud de los trabajadores recogidas en el convenio laboral de referencia.

Todas y cada una de las tareas a realizar en todas y cada una de las fases se harán siempre en cumplimiento del Plan de Autoprotección de la AOPJA y del Operador de la línea, con independencia de lo establecido para la protección de riesgos específicos o actividades de especial peligrosidad.

9.2.16. CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Adjudicatario deberá disponer de un Sistema de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo la difusión de los compromisos de calidad mediante la redacción de la Carta de Servicios que, sin perjuicio de observación de la legislación autonómica, española o comunitaria aplicables, cumpla con los requisitos de la Gestión de la Calidad (**ISO 9001**), Gestión Medio Ambiental (**ISO 14001**) y EFQM del Sector Público y Gestión de seguridad y Salud en el trabajo (**OSHAS 18001**).

El Adjudicatario, deberá estar certificado con las normas UNE EN ISO 9001 ó 9002, ISO 14001, en el segundo semestre tras la Orden de Inicio de los trabajos. En caso de que algunas de estas normas cambien o sean sustituidas durante la vigencia del contrato, deberán ser adaptadas las nuevas versiones. Todas las gestiones se realizaran bajo la dirección de la AOPJA que en todo caso actuará como titular del servicio objeto de certificación u homologación.

Todas y cada una de las tareas a realizar en todas y cada una de las fases se harán siempre teniendo en cuenta todos los medios de protección y demás elementos necesarios que garanticen total seguridad en los trabajos, en cumplimiento de la normativa vigente

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	22/183

10. MEDIOS A APORTAR POR EL CONTRATISTA

10.1. EQUIPO HUMANO

El Adjudicatario tendrá que aportar todo el personal necesario para el correcto desarrollo de las diferentes actividades que se describen en este Pliego.

Durante el periodo de vigencia del Contrato, el Contratista deberá disponer de las dotaciones de todo tipo que sean necesarias para desarrollar los trabajos objeto de su cometido así como de los trabajos relativos al aseguramiento de los tajos y zonas de trabajo, las cuales deberán ajustarse a los mínimos establecidos por el propio Contratista y le hayan sido aceptadas por la AOPJA en el momento de la adjudicación.

Para todos los recursos humanos que se oferten se describirá:

- Cualificación Técnica
- Grado de Experiencia

En el desarrollo de los trabajos, es responsabilidad del Adjudicatario que su personal se atenga a toda la normativa de obligado cumplimiento que en cada momento sea aplicable, tanto en sus aspectos técnicos como de seguridad e higiene y demás normas que emanen del órgano de contratación.

Cualquier sustitución de este personal que se precise realizar con posterioridad a la firma del Contrato, deberá ser autorizada por la AOPJA. A tal efecto, el Adjudicatario propondría la sustitución presentando el historial profesional de la persona propuesta, la cual deberá tener méritos y experiencia por lo menos equivalentes a los del sustituido.

El personal deberá tener las categorías profesionales y condiciones laborales que se establezcan en las normas legales, convenios y acuerdos de cualquier tipo que resulten aplicables en cada momento.

El Adjudicatario, antes de empezar la prestación del servicio facilitará a la AOPJA la lista de los trabajadores relacionados por adscripción al centro de trabajo, con apellidos, nombre, Documento Nacional de Identidad o equivalente, horario de trabajo asignado y relación contractual con el Adjudicatario (incluyendo modalidad de contratación, categoría profesional, experiencia y antigüedad en la empresa), así como cualquier otra documentación de carácter laboral que pueda ser necesitada, especialmente en materia de Prevención.

Así mismo, facilitará a la AOPJA cualquier documento que solicite durante la vigencia del Contrato, al objeto de garantizar el cumplimiento de la legislación en materia social o laboral.

El Adjudicatario será responsable de que los trabajadores a su cargo cumplan las reglas generales de disciplina, comportamiento, aseo y horario de trabajo.

El Adjudicatario deberá sustituir al personal que por razones disciplinarias, conducta,...solicite por escrito la AOPJA.

Considerando la posibilidad de encontrar, en la medida de lo posible, una estructura óptima de recursos asignados al Contrato, se consideran dos tipos de recursos:

- *Recursos Permanentes (RRPP),* entendidos como recursos puestos a disposición de Contrato que realizarán las tareas de preventivo, correctivo, modificaciones, gestión y ayuda a la explotación formando equipos de trabajo o brigadas, lo más polivalentes posibles, que realizarán la mayor parte del trabajo.
- *Recursos temporales (RRTT)***,** entendidos como recursos utilizados, o potencialmente utilizables, en el Contrato para cubrir los alcances indicados anteriormente y que cubrirán las necesidades tecnológicas y/o de gestión de los RRPP.

De esta forma, los RRPP deberán de ser capaces de realizar las tareas básicas y rutinarias de gestión y mantenimiento de los sistemas dentro del alcance del Contrato, y el uso de los RRTT estará limitado a tareas de mayor complejidad técnica y/o de gestión que no puedan ser cubiertas por los RRPP.

Se considera incluido en los precios del servicio, la parte proporcional del personal adicional necesario para cubrir bajas y vacaciones del personal habitual, así como el coste de pilotos de seguridad habilitados en caso de ser necesarios para la protección de los trabajos que puedan estar afectados por la circulación ferroviaria, las instalaciones de electrificación o cualquier otra circunstancia propia de una línea ferroviaria en explotación. Esta habilitación se llevará a cabo por la AOPJA o por el Operador de la línea.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	23/183

La formación y habilitación se llevará a cabo durante el periodo de Puesta en Marcha y Pre-Explotación, definido anteriormente, sin perjuicio de que, durante la fase de Explotación Comercial se puedan impartir otras sesiones de formación y habilitación.

Cada empresa licitadora presentará en su oferta, una propuesta de equipo de trabajo inicial, así como todos los perfiles o especialistas que pondrá a disposición del Contrato, tanto en su modalidad (Recursos Permanentes o Recursos Temporales), como su categoría de tal forma que sea posible una correcta tarificación en caso de requerirse.

Se deberá detallar las aptitudes técnicas de los RRPP, indicando las tareas que deberán de llevar a cabo, así como los potenciales trabajos que deberían de ser derivados a los RRTT.

El personal adscrito al Adjudicatario no podrá tener vinculación alguna con la AOPJA.

El Adjudicatario, de quien depende única y exclusivamente todo el personal, tendrá todos los derechos y obligaciones sobre dicho personal, con arreglo a la legislación vigente y aquellas que en lo sucesivo puedan promulgarse. En ningún caso la AOPJA resultará responsable de las obligaciones existentes entre el Adjudicatario y su personal.

10.1.1. COORDINADOR O RESPONSABLE DEL CONTRATO

El Adjudicatario designará un representante que estará al frente del personal adscrito a la prestación del servicio, el **Coordinador o Responsable del Contrato**, quien de forma permanente se encargará de la coordinación, seguimiento y supervisión de los trabajos a realizar, tiempo de permanencia, y la distribución de tiempos y tareas, a fin de asegurar el cumplimiento, calidad y seguridad de los trabajos exigidos.

Será un Ingeniero Técnico o Superior, con experiencia acreditada de al menos cinco (5) años en contratos de mantenimiento de sistemas de apoyo a la explotación ferroviaria, o de diez (10) años como jefe de obra en campo de obras de construcción de sistemas de apoyo a la explotación ferroviaria, preferentemente de tipo metro ligero/tranvía siendo valorable igualmente la experiencia en ferrocarril pesado.

Entre sus obligaciones destacan las siguientes:

- Será el responsable del personal que desarrolla los trabajos, así como del control de los métodos de mantenimiento, control horario del personal que presta servicio y, en definitiva, responsable de las anomalías que pudieran presentarse.
- Será responsable de impartir a los trabajadores las correspondientes órdenes, criterios de realización del trabajo y directrices de cómo distribuirlo.
- Será el interlocutor de la empresa Contratista con el Responsable del Contrato de la AOPJA y a través del mismo se canalizarán los posibles incidentes que se formulen en la ejecución de los trabajos.
- Comunicará a la AOPJA cualquier modificación respecto a los medios materiales y humanos adscritos al contrato (sustitución de personal, modificaciones organizativas...)

Al igual que el resto del personal, por razones disciplinares, de conducta,..., la AOPJA podrá solicitar por escrito la sustitución de esta figura, en cuyo caso el Adjudicatario tendrá que poner en su lugar a una persona con perfil equivalente.

10.1.2. EQUIPO DE INTERVENCIÓN Y ASISTENCIA A INCIDENCIAS

Como queda recogido anteriormente, el Contratista debe comunicar su organización para cumplir con los objetivos del Contrato (tiempo de intervención, calidad, etc.).

Igualmente, el Contratista deberá acometer los trabajos que así lo exijan, o que sean requeridos por la AOPJA o por el Operador de la línea, en horario nocturno, para lo cual deberá contar con un equipo mínimo de dos (2) personas, estando habilitado al menos uno de ellos como Piloto Habilitado de Trabajos en Línea, y dotados de equipamiento de primera intervención, medios de balizamiento, medios de comunicación con el PCC, medios de puesta a tierra de la catenaria y un vehículo con capacidad adecuada.

Cuando la ubicación o características de los trabajos así lo requieran, se contará con la presencia de un Piloto Habilitado de una empresa externa, adicionalmente al personal del equipo.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	24/183

Resumiendo y de manera general, las principales actividades a realizar por el equipo de Asistencia a Incidencias, serán:

- Actuaciones a realizar en las franjas horarias fuera del horario establecido para el equipo de mantenimiento adscrito al Contrato, como son fines de semana y festivos.
- Mantenimientos preventivos de obligada realización en horario nocturno.
- Asistencia protocolaria.
- Actividades de mantenimiento correctivo consideradas como URGENTES. En caso de necesidad, se deberá reforzar el equipo de mantenimiento presentado en la oferta.

La AOPJA se reserva el derecho a modificar en función de las necesidades de la Explotación Comercial, y sin coste alguno, el horario de los equipos. La finalidad de estas modificaciones estará orientada a optimizar los recursos, paliar ciertas deficiencias puntuales y aunar esfuerzos para alcanzar un objetivo determinado.

Además del equipo permanente, el Contratista informará de los medios para llevar a cabo actuaciones de mantenimiento correctivo fuera del horario ordinario de trabajo, así como, la de apoyar al resto de personal en labores de mantenimiento correctivo, si así lo requiere el servicio, dentro de la franja del horario ordinario. Asimismo, estará integrado dentro de las labores del mantenimiento preventivo, fundamentalmente sirviendo como apoyo en aquellas tareas que se deban ejecutar en horario nocturno.

10.1.3. EQUIPO DE APOYO. TÉCNICOS ESPECIALISTAS

Dentro del alcance del Contrato, y para las instalaciones que por su complejidad y especialización así lo requieren, éstas serán revisadas por equipos de especialistas en cada una de ellas, con diferentes periodicidades según los casos.

Estos equipos serán propuestos o subcontratados por la empresa Adjudicataria y deberán ser autorizados previamente por la AOPJA.

10.1.4. EQUIPO DE ASESORAMIENTO

El Adjudicatario contará con una estructura suficiente que apoye, supervise y coordine al personal adscrito a este Contrato. Se designará el personal indirecto de apoyo necesario para alcanzar los objetivos de este Contrato.

El apoyo se extenderá, como mínimo, a los siguientes ámbitos:

- Dirección del Servicio
- Control de Calidad
- Gestión ambiental
- Control administrativo
- Gestión de Garantías
- Diagnóstico analítico de averías
- Riesgos laborales
- Planes de Formación

Así pues, la empresa adjudicataria deberá contar con personal para prestar el servicio de apoyo, refuerzo y asesoramiento, tales como técnicos de infraestructura, electricidad, instalaciones electromecánicas y, especialmente, técnicos de hardware y software especializado de los diferentes sistemas incluidos en el alcance del Contrato.

Si la calidad del servicio no alcanza los niveles establecidos, la AOPJA podrá exigir al Adjudicatario que modifique el plan de Mantenimiento, la composición o el número de efectivos adscritos al Contrato, sin que ello suponga cargo adicional al presupuesto de contratación.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	25/183

10.1.5. UNIFORMIDAD

Todo el personal adscrito al servicio por el Adjudicatario (salvo aquel que su puesto no lo requiera a criterio de la AOPJA), irá perfectamente uniformado y limpio, llevando un distintivo e identificación como personal del Adjudicatario.

Los uniformes y distintivos serán por cuenta del Adjudicatario.

AOPJA podrá establecer unas normas mínimas, de obligado cumplimiento, en cuanto a la imagen corporativa e identificación del personal asignado a los mantenimientos, limpiezas y operación del TTBC.

10.1.6. PERIODOS DE VACACIONES Y AUSENCIAS

Se considera incluido en los servicios, la parte proporcional del personal adicional necesario para cubrir las bajas y vacaciones del personal habitual.

En caso de enfermedad, vacaciones u otras situaciones equivalentes, el Adjudicatario tomará las medidas oportunas para garantizar en todo momento la calidad de la prestación del servicio, sustituyendo a los operarios que causen dicha situación por otros de, al menos, igual calificación, en cuyo caso presentará la información necesaria del nuevo trabajador/a: nombre apellidos, Documento Nacional de Identidad o equivalente, relación contractual con la empresa, horario y puesto de trabajo asignado.

En caso de huelga, el Adjudicatario será responsable de garantizar los servicios mínimos.

Ante paros laborales de los que tenga conocimiento previo la Autoridad Laboral correspondiente y hayan sido legalmente autorizados, habiendo sido advertido la AOPJA, el Adjudicatario se compromete a negociar, con antelación suficiente, los servicios mínimos de acuerdo a la normativa que esté en vigor y al objetivo antes expuesto.

Durante estos periodos de huelga, se abonará sólo la parte correspondiente a los servicios mínimos pactados.

En caso de incumplimiento total o parcial de dichos servicios mínimos, la AOPJA se reserva el derecho de no abonar al Adjudicatario la parte proporcional del importe total correspondiente al periodo de tiempo en el que se haya dejado de realizar la prestación del servicio o a rescindir el contrato por incumplimiento del mismo.

10.1.7. MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

El Contratista realizará los servicios contemplados en este Pliego, mediante personal propio y en permanente formación. Dicho personal estará equipado con las herramientas necesarias para el completo desarrollo de su trabajo, así como de medios de comunicación y transporte necesarios para la rápida atención de las incidencias tales como vehículos (preferiblemente eléctricos o híbridos), medios de elevación, medios de puesta a tierra, medios de balizamiento y señalización, medios de comunicación con el PCC y entre el personal del Contratista, etc.

Tanto el equipo humano como la maquinaria (en especial la relativa a instalaciones ferroviarias) y herramientas necesarias para la ejecución de las labores descritas en este documento, deberán estar en todo momento y durante el periodo de vigencia del Contrato a disposición del Contratista, de manera que se cumplan fehacientemente con el plan establecido de Mantenimiento.

También deberá proporcionar los medios auxiliares anteriormente citados que resulten necesarios para la realización de los trabajos, así como el pequeño material y consumibles de cualquier tipo o instalación considerado accesorio de vida media corta y bajo coste (aceites, grasas, disolventes, artículos de limpieza, tornillería...)

El coste de los medios a poner por el Adjudicatario a disposición del Contrato, como pueden ser vehículos, material informático, consumibles de oficina, teléfonos móviles,... serán a cargo del Adjudicatario, y se considerarán incluidos en los precios de su oferta.

Debido a que el GMAO a implantar por la AOPJA dispone de posibilidad de uso en remoto a través de dispositivos electrónicos de tipo Smartphone o Tablets, la dotación de la que dispongan los mantenedores deberá incluir ese tipo de dispositivos para así aprovechar esta posibilidad pudiendo así agilizarse trámites y tiempos de espera.

Los licitadores deberán de estudiar los medios materiales que necesitarán utilizar para un correcto desarrollo de los trabajos contratados y comprometerse a su afectación a los trabajos.

Todos y cada uno de los medios que sean necesarios y no sean aportados por la AOPJA, según se describe en el

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	26/183

presente Pliego, correrán a cargo del Adjudicatario.

Con carácter informativo, las personas licitadoras deberán incluir en sus ofertas el listado de medios materiales propuestos que van a poner a disposición del servicio.

Así mismo, las personas licitadoras deberán indicar claramente, en caso de proponerlas, las condiciones y demás características de las instalaciones que determinen poner a disposición del servicio y su objeto.

La AOPJA podrá exigir al Adjudicatario que modifique la cantidad o que incluya nuevo material al adscrito al Contrato, si la calidad del servicio prestado no alcanza en las evaluaciones el nivel de calidad requerido, sin que ello suponga cargo adicional al presupuesto de contratación.

Las operaciones de reparación tendrán como fin restituir a sus condiciones originales el elemento sobre el que se actúa. Cuando el estado de un elemento no admita ya reparación, se procederá a su sustitución, y el material correrá igualmente al cargo del Adjudicatario. En principio, el elemento nuevo deberá ser similar, en calidad y características, al sustituido, salvo que circunstancias obliguen a otra cosa, y siempre bajo la supervisión y autorización de la AOPJA

La AOPJA se reserva el derecho de recuperar, aquellos materiales, elementos e instalaciones que vayan a ser sustituidos por otros nuevos, para lo cual indicará al Adjudicatario el lugar donde deberá depositarlo, con el menor deterioro posible.

Todos los materiales empleados en las tareas de conservación, tanto en reposición de elementos sueltos como en sustituciones por obsolescencia de las instalaciones, serán materiales aceptados previamente por la AOPJA.

Dada la imposibilidad de fijar las calidades de los elementos en las obras de conservación, por la ausencia de proyectos específicos y la dispersión de los mismos en el presente Pliego, la AOPJA será quien recomiende, en todo momento y para cualquier tipo de actuación, los materiales que deben emplearse y sus calidades, con preferencia las que estén contrastadas, en durabilidad y en funcionalidad con otras obras e instalaciones ya realizadas. Por tanto, el Adjudicatario no es libre de imponer ni de instalar ningún material o elemento que, previamente, no haya sido conformado por la AOPJA. Sólo si dicho material está homologado, el Adjudicatario podrá disponer del que, en igualdad de prestaciones, le resulte más cómoda su adquisición, sin la consulta previa obligatoria. En cualquier caso, prevalecerá el criterio de la AOPJA.

Todos materiales, elementos e instalaciones sustituidos, en el caso que la AOPJA no requiera su depósito, serán gestionados por el Adjudicatario de acuerdo con la Normativa Vigente para su eliminación.

10.1.8. MANTENIMIENTO EN REMOTO

Para llevar a cabo todas las funciones de monitorización y gestión remotas, y cumplir con los mejores tiempos de respuesta, el Adjudicatario, cuando sea necesario, deberá proveer de los medios materiales y técnicos necesarios que garanticen la seguridad de las comunicaciones (Creación y gestión de VPN, SW y HW remoto,...) sin costo adicional al Contrato, siempre con la aprobación de la AOPJA y del Operador de la línea.

El acceso remoto a los diferentes elementos dentro de la red de comunicaciones del TTBC se realizará siempre bajo las condiciones y criterios de conectividad y seguridad que imponga tanto AOPJA como el Operador de la línea, debiendo adaptarse el Adjudicatario a estas condiciones sin coste adicional alguno.

La gestión remota podrá incluir la monitorización de los gestores de red, el sistema de seguridad informática, así como el acceso al GMAO, entre otros.

10.2. SUBCONTRATACIÓN

Todos los Subcontratistas deberán ser aprobados por la AOPJA.

Al menos con un (1) mes de antelación al comienzo de los trabajos por parte de una subcontrata, el Adjudicatario presentará a la AOPJA una “Solicitud de aprobación de Subcontratista”, en el que se incluyan los siguientes datos:

- Datos de la empresa Subcontratista: Nombre, NIF, dirección y teléfono.
- Actividad que desarrolla
- Clasificación

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	27/183

- Ámbito (Local / Regional / Nacional)
- Volumen de negocio en los últimos 4 años
- N° total de trabajadores en los últimos 4 años
- Unidades de obra a ejecutar
- Periodo de presencia en la obra
- N° trabajadores empleados en la obra
- Importe del Subcontrato (Euros)
- % de los trabajos subcontratados.
- Relación de trabajos similares ejecutados anteriormente (objeto, importes, fechas, razón social del cliente, nombre del representante del cliente)
- Relación de equipos y medios auxiliares en propiedad que está dispuesto a disponer al Contrato.
- Plan de calidad propio del Subcontratista y/ o sellos de calidad

La AOPJA dará, en su caso, su aprobación provisional, lo que no significa que después durante el servicio pueda ser recusado alguno de los citados Subcontratistas.

Idéntico trámite deberá realizarse en los supuestos de trabajos subcontratados por empresas a su vez Subcontratistas del Contratista principal (subcontratación en cascada); no se permitirá la subcontratación por parte de la subcontrata de la subcontrata del Contratista principal, salvo que la AOPJA lo apruebe expresamente.

11. COORDINACIÓN, ORGANIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Adjudicatario deberá tener claramente identificado un responsable que coordine el servicio, y que será el interlocutor válido con el Responsable del Contrato de la AOPJA. Este será el **Coordinador o Responsable del Contrato.**

11.1. COORDINACIÓN

El Adjudicatario será el encargado de coordinar la ejecución de las funciones encomendadas para alcanzar la máxima eficacia en la prestación del servicio, en coordinación con el resto de mantenedores y con el Operador de la línea, y será también el responsable de la correcta utilización que se haga del equipamiento existente.

La AOPJA y el Operador de la línea conocerán todo lo relacionado con el desarrollo y ejecución del servicio objeto de esta contratación y comprobará que se presta conforme a lo establecido en este Pliego. En este sentido, el Adjudicatario tendrá la obligación de colaborar, en todo momento, con el Operador de la línea, AOPJA o quien esta designe atendiendo sus solicitudes y facilitándoles la información necesaria para el correcto seguimiento y supervisión del desarrollo del contrato objeto del presente Pliego.

Así mismo, la AOPJA y el Operador de la línea precisan disponer en todo momento de la información necesaria respecto de las incidencias y actividades que se produzcan en sus instalaciones, así como de cuantas actuaciones se lleven a cabo por el Adjudicatario en la ejecución de los servicios objeto de contratación y ello, tanto en tiempo real, como "a posteriori" con el correspondiente tratamiento de la información, por lo que se hace necesario establecer un Plan de Comunicación y Transmisión de Información, de manera conjunta entre AOPJA, el Operador de la línea y el Adjudicatario, siempre compatible con los sistemas instalados en el PCC, con el GMAO y otros sistemas propiedad de la AOPJA.

Para ello, en el plazo de un (1) mes, desde la Orden de Inicio deberá haberse establecido el mencionado Plan así como su implantación y puesta en marcha inmediatamente después de transcurrido este plazo.

La confección de este Plan tendrá, a modo orientativo, los criterios básicos siguientes:

- Establecimiento de las diferentes formas de comunicación: oral, escrita, informática, etc., y medios a utilizar por parte del Adjudicatario, compatibles con el PCC y demás sistemas disponibles.
- Definición de los diferentes formatos, tanto en papel como magnéticos, los cuales habrán de ser

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	28/183

compatibles con el PCC y los demás sistemas disponibles.

- Definición, periodicidad, estructura y contenido de los diferentes informes, memorias y estadísticas que el Adjudicatario deberá remitir a la AOPJA.

Será por cuenta del Adjudicatario el mantenimiento de los equipos y medios que sustenta esta información.

Sin perjuicio de lo anterior, y desde el mismo momento en que se inicie la prestación de servicios de las actuaciones urgentes o de emergencia, se remitirá información en tiempo real a la AOPJA y al Operador de la línea.

11.1.1. INFORMES DEL SERVICIO

El Adjudicatario está obligado a elaborar, al menos, un informe mensual de las actividades realizadas dentro de su contrato así como cuántos informes se le soliciten por la AOPJA, relativos al objeto del Contrato, que se describen en los siguientes capítulos con carácter no limitativo.

Por otra parte, el Adjudicatario estará obligado a informar a la AOPJA y al Operador de la línea con suficiente antelación en cualquiera de las circunstancias que se especifican a continuación:

- Modificación de la organización y planificación del servicio.
- Modificación de la distribución de la plantilla y/o puestos de trabajo.
- Introducción de métodos y/o técnicas de trabajo distintos a los acordados con la AOPJA.
- Introducción de nuevos productos, materiales o máquinas, diferentes a los acordados con la AOPJA.
- Cualquier incidencia o cambio que afecte a la prestación de servicio.

11.1.2. PARTES DE TRABAJO

El Adjudicatario deberá confeccionar un parte de trabajo por cada intervención que realice con el contenido y formato que establezca o apruebe la AOPJA y el Operador de la línea.

Igualmente, se deberá incluir en el Informe Mensual citado en el apartado anterior, los partes diarios relativos a los trabajos dentro del objeto del Contrato con mención expresa de las horas extraordinarias realizadas, si se diera el caso.

A modo indicativo, se indica a continuación un listado de los conceptos que podrán contener estos partes:

- Identificación del equipamiento.
- Tipo de intervención (programada/no programada). Si la intervención es programada, referencia de la gama de trabajo.
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del responsable de los trabajos.
- Fecha de la actuación.
- Hora inicio y finalización de los trabajos.
- Descripción de los trabajos realizados.
- Material utilizado
- Observaciones resultantes.
- Firma del responsable del trabajo.
- Conformidad del trabajo por parte de personal autorizado de AOPJA
- Si el equipo dispone de contador de maniobras y/o horario, se deberá indicar adicionalmente el valor de lectura de dichos contadores.
- Si la gama de mantenimiento dispone que se ha de realizar una medida, esta se indicará con la precisión requerida y el equipamiento con el que se realizó la medición y su fecha fin de calibración/recalibración.

Estos partes de trabajo deberán introducirse en la base de datos de Mantenimiento de la AOPJA a través del

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	29/183

programa informático (GMAO) que AOPJA pondrá a disposición para los mantenedores.

La AOPJA informará de la manera de acceder a la mencionada aplicación y a los programas de Mantenimiento.

Se distinguirá entre los partes de trabajo de intervenciones planificadas y los de las no planificadas.

11.1.3. FICHAS DE INCIDENCIAS / AVERÍAS

Después de cada intervención no programada, además del parte de trabajo correspondiente, el Adjudicatario deberá rellenar una parte o la totalidad de la ficha de incidencias o averías que se abra. A modo indicativo, esta ficha contendrá, al menos, la siguiente información:

- Imputación de la incidencia/Avería
- Número de Aviso de la incidencia/Avería
- Tipología del Aviso
- Fecha del día en que se produce la incidencia/Avería
- Hora de inicio de la incidencia/Avería
- Hora de alta en el Sistema de la Incidencia/Avería
- Hora en la que se comunica el fin de la incidencia/Avería
- Identificador del empleado que realiza el registro de la incidencia/Avería en el sistema
- Número identificador del tren objeto de la incidencia/Avería
- Número identificador del equipamiento objeto de la incidencia/Avería
- Identificación de la estación (en caso de circulación, la más cercana al tren objeto de la incidencia/avería) donde se produce la incidencia/Avería
- Estatus de la incidencia/Avería (abierta, cerrada, en tratamiento o diferida).
- Síntoma de la incidencia/Avería
- Texto descriptivo en caso de necesitar aclaraciones adicionales.
- Vía donde se produce la incidencia/Avería
- Tramo afectado por la incidencia/Avería
- Repercusión de la incidencia/Avería en el sistema (por ejemplo: Ninguno, Paro de línea, servicio parcial,...)
- Acción inmediata al conocimiento de la incidencia enfocada a su solución más inmediata (por ejemplo: Tren continúa en línea, Tren sustituido por otra unidad, reparado en ruta,...)
- Tiempo de paro real total de la línea a causa de la incidencia/Avería

El procedimiento para cumplimentar la parte correspondiente al Contratista de las fichas abiertas por la AOPJA se realizará a través del GMAO de acuerdo con las instrucciones de la AOPJA o del Operador de la línea. En el caso de que esta red no estuviese disponible en el momento de la contratación, se acordará el sistema de envío de las fichas.

11.1.4. LIBRO DE MANTENIMIENTO

El Adjudicatario deberá llevar al día un libro de Mantenimiento, que recogerá entre otra, la siguiente información:

- Inventario completo de los equipamientos sujetos a mantenimiento.
- Memoria abreviada de las distintas instalaciones.
- Modificaciones que se hayan introducido en las instalaciones y que, de alguna manera, puedan modificar sus condiciones de servicio.
- Incidencias, sus causas y las medidas tomadas para su corrección.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	30/183

- Partes de mantenimiento.
- Planificación y programa de mantenimiento.
- Seguimiento de la actividad
- Cualquier otra información que el Adjudicatario, AOPJA o el Operador de la línea considere de interés

11.2. ORGANIZACIÓN

El Adjudicatario se compromete a planificar sus servicios siguiendo las pautas que indique la AOPJA, obligándose a entregar a la AOPJA dicha planificación. Esta información será incluida por el Adjudicatario en el sistema GMAO.

- *Plan Anual de Mantenimiento* de las instalaciones y equipamientos a su cargo, contemplando las condiciones técnicas establecidas en el ANEXO 1 del presente Pliego.
- *Planificación mensual de mantenimiento,* presentándose a la AOPJA y al Operador de la línea diez (10) días antes de cada mes, una relación nominal de los servicios previstos para todo el mes, indicando destino, ubicación, horario, nombre y apellidos de los ocupantes de cada puesto, y aquellos datos que se consideren convenientes para el seguimiento.
- *Plan Semanal pormenorizado de mantenimiento*, que se presentará a la AOPJA y al Operador de la línea con una (1) semana de antelación, incluyendo las actividades previstas y con balance de disponibilidad prevista de personal y equipos.

11.3. SEGUIMIENTO

El Adjudicatario, a los efectos de garantizar que la prestación del servicio se realiza conforme a las condiciones contratadas, efectuará cuantas autoinspecciones sean necesarias, para comprobar que se desempeñan las funciones adecuadamente.

Dentro de las autoinspecciones se ejecutarán, de manera obligatoria, al menos las siguientes:

- Dos (2) inspecciones visuales diarias del sistema de semaforización, donde se comprobará el correcto funcionamiento de las señales tranviarias y los semáforos, tanto viarios como peatonales, realizándose siempre la primera inspección durante el inicio del servicio comercial diario. Una de las inspecciones visuales podrá ser sustituida por una inspección remota, a través de las aplicaciones informáticas existentes o que pueda suministrar el Adjudicatario.
- Una (1) inspección visual diaria de los teleindicadores del sistema de información al viajero, comprobándose el correcto funcionamiento de los paneles situados en las paradas de la línea. Se realizará preferentemente durante el inicio del servicio comercial diario. Esta inspección podrá ser sustituida por una inspección remota, a través de las aplicaciones informáticas existentes o que pueda suministrar el Adjudicatario.
- Una (1) inspección remota diaria de las cámaras de la línea, comprobándose el correcto visionado de todas ellas, preferiblemente durante el inicio del servicio comercial diario. La inspección comprenderá la comprobación del estado del sistema de grabación.

Cualquier circunstancia que se detecte en las autoinspecciones realizadas y que alteren el normal funcionamiento del servicio deberá ser comunicada de forma inmediata a la AOPJA.

Mensualmente se remitirá un informe a la AOPJA de las inspecciones realizadas y de los resultados o incidencias detectadas en el curso de las mismas.

La AOPJA, durante la fase de pre-explotación, establecerá un Plan de Inspecciones que tendrá por objeto supervisar la correcta prestación del servicio por todos sus subcontratistas y comprobar que se están alcanzando los objetivos de calidad previstos en el presente Pliego y en el Plan de Control de la Calidad del Servicio.

En este Plan, la AOPJA, definirá la metodología que utilizará para realizar las distintas inspecciones que sean necesarias para este efecto.

El Plan de Inspecciones contemplará los siguientes tipos de inspecciones:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	31/183

- *Inspecciones en las que se requerirá la presencia de un representante del Adjudicatario y otros Subcontratistas*. Estas inspecciones serán ejecutadas conjuntamente entre la AOPJA, el Operador de la línea, el Adjudicatario y otros posibles contratistas de la AOPJA. En cada inspección se elaborará un acta informando y evaluando la inspección realizada. La AOPJA definirá la frecuencia de este tipo de inspecciones. En el caso de que se detecten incumplimientos repetitivos en determinados atributos, la AOPJA podrá proponer inspecciones adicionales en las que tendrán que participar los subcontratistas responsables de estos incumplimientos.
- *Inspecciones realizadas por la AOPJA o el Operador de la línea*, sin previo aviso y sin presencia de terceros.

Además de las inspecciones realizadas, la AOPJA hará un seguimiento del cumplimiento del Plan de Mantenimiento, de los tiempos de reparación y de los tiempos de respuesta a partir de los datos registrados en el sistema de Gestión de Incidencias de la AOPJA o del Operador de la línea y del sistema GMAO.

El Adjudicatario tendrá que colaborar en todo momento con la AOPJA o quien designe para hacer esta supervisión.

Con independencia de todo esto, la AOPJA o quién designe, podrá tomar en cualquier momento, las medidas de control e inspección y auditoría que considere necesarias para detectar el grado de cumplimiento de los objetivos del Contrato y podrá implantar las modificaciones que se estimen oportunas.

Para ello, el Adjudicatario tiene que describir un método para el control y seguimiento de incidencias del servicio, así como método de medición de indicadores y aplicación de medidas correctivas.

11.4. PARÁMETROS DE CALIDAD Y CAPACIDAD DEL SERVICIO

El Adjudicatario deberá cumplir con los indicadores de Calidad relacionados con su actividad definidos a continuación, debiendo adaptar sus procedimientos para la consecución de los objetivos impuestos dirigidos a la ejecución de los servicios con el nivel de calidad exigido.

El valor alcanzados por estos indicadores incidirán en la retribución mensual a recibir por el Adjudicatario en los términos que se definen en los Pliegos del Contrato.

11.4.1. INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP)

Este control estará basado en los puntos siguientes:

- Observaciones puntuales
- Calificación de niveles de calidad.

El ICP será igual a:

ICP= 0,65 x ÍNDICE 1 + 0,35 x ÍNDICE 2

El ICP global de un período considerado se obtendrá de la media aritmética de los ICP's parciales efectuados mensualmente.

ÍNDICE 1: Mensualmente se realizará una ruta de observaciones de forma conjunta entre AOPJA y el representante del Adjudicatario, pudiendo asistir el Operador de la línea.

AOPJA, o persona en quien delegue, se reserva la posibilidad de decidir la fecha concreta y las zonas sujeta a inspección, debiendo efectuarse la ruta con carácter inmediato a la comunicación verbal a la empresa de dicha circunstancia.

En estas rutas, y para cada zona/dependencia concreta, la AOPJA redactará, en un plazo no superior a 48 horas, un "Parte de calidad" creado al efecto con los siguientes datos:

a) Nivel de mantenimiento

b) Anomalías observadas

c) Grado de cumplimiento de las medidas de corrección solicitadas, si es el caso, por la AOPJA.

d) Observaciones del representante de la Empresa Adjudicataria, en su caso, o encargado del mismo.

Del conjunto de estas observaciones se otorgará por parte del Responsable del Contrato de los trabajos el INDICE 1

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	32/183

de calidad de mantenimiento de acuerdo con la siguiente escala:

- MUY BUENO: Las instalaciones, dependencias, zonas o áreas objeto del análisis presentan un mantenimiento óptimo (VALOR 10)
- BUENO: Las instalaciones, dependencias, zonas o áreas objeto del análisis, presentan un mantenimiento general aceptable, pero sin alcanzar el nivel anterior (VALOR 7,5).
- REGULAR: Las instalaciones, dependencias, zonas o áreas presentan un estado de mantenimiento insuficiente (VALOR 5). Deberán aplicarse medidas correctoras puntuales.
- MALO: Las zonas de análisis presentan, en general, un aspecto deficiente, con señales e indicios evidentes de mantenimiento (VALOR 2,5). En este supuesto se tomarán medidas correctoras de carácter general.
- MUY MALO: El estado de mantenimiento es indiscutiblemente malo en el conjunto, haciendo preciso en este caso un cambio drástico, bien del factor humano, bien de los procedimientos de mantenimiento (VALOR 0).

ÍNDICE 2: Se obtendrán mediante la valoración de los siguientes parámetros generales:

(1) Limpieza y disciplina del personal.

(2) Grado de cumplimiento del conjunto de obligaciones previstas en el presente Pliego.

Del conjunto de estos parámetros se obtendrá el INDICE 2 de calidad, según la siguiente fórmula de ponderación, y teniendo en cuenta que dentro de cada parámetro se aplicará la misma escala establecida en el apartado anterior

0,2 x (1) + 0,8 (2) = INDICE 2

Dentro de los parámetros (1) y (2) se realizará como en el INDICE 1, teniendo en cuenta cinco niveles con las mismas equivalencias numéricas.

11.4.2. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (ICPM)

El Contratista será penalizado por no realizar las tareas de mantenimiento con la frecuencia impuesta por el Plan de Mantenimiento aprobado por la AOPJA. La planificación mensual deberá cumplir con este Plan de Mantenimiento anual.

Conllevará una penalización cuando, tras la entrega de la planificación semanal, en esta no sea respetada la fecha y hora previstas o su duración estimada, si las tareas de mantenimiento previstas implican la movilización de medios por parte de la AOPJA, del Operador de la línea o de otro Contratista. Igualmente conllevará una penalización si la falta de cumplimiento de la planificación implica una modificación de la operación comercial prevista.

Este índice mensual será el porcentaje de cumplimiento del mantenimiento preventivo, entendiendo como incumplimiento la no realización en la fecha prevista de todas las actividades de mantenimiento preventivas programadas (se tendrá en cuenta la planificación mensual), con un margen de un 5% de holgura sobre la planificación teórica.

ICPM = 1-((nº operaciones preventivas teóricas mensuales–nº operaciones preventivas realizadas)/nº operaciones preventivas teóricas mensuales)

Este indicador se calculará a partir de los datos contenidos en el GMAO de la AOPJA o medio alternativo en ausencia o indisponibilidad de este.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	33/183

11.4.3. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE LA FIABILIDAD (ICF)

El Contratista deberá cumplir con los índices de fiabilidad del servicio fijados por la AOPJA, que en el caso de los sistemas dentro del alcance del Contrato serán los que se muestran a continuación:

En esta tabla se detalla el nº de averías permitidas en un periodo de 24 meses para cada uno de los tipos definidos:

TIPO	RED DE COMUNICACIONES Y TELEFONIA	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa de todas las comunicaciones, fijas y móviles	0,5
2	Averías que dejan sin comunicaciones tren-tierra la línea completa por un tiempo superior a cuatro (4) horas Averías que impidan la comunicación con el CIC de Renfe o el CTC de ADIF por un tiempo superior a cuatro (4) horas	1
3	Averías que dejan sin servicio una o más paradas por un tiempo superior a ocho (8) horas de servicio comercial. Averías que dejan sin servicio una o más subestaciones por un tiempo superior a ocho (8) horas de servicio comercial.	6
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	12

TIPO	CENTRO PROCESO DE DATOS	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa de los sistemas de la línea	0,5
2	Averías que paralicen el servicio comercial a criterio del Operador	1
3	Averías que dejen sin servicio el sistema de Seguridad y Control de Accesos por un tiempo superior a un (1) día. Averías que dejen sin servicio el sistema SAE por un tiempo superior a dos (2) horas de servicio comercial. Averías que dejen sin servicio el Telemando de Energía por un tiempo superior a dos (2) horas de servicio comercial. Averías que dejen sin servicio el sistema SIV/Megafonía por un tiempo superior a dos (2) horas de servicio comercial. Averías que dejen sin servicio el sistema CCTV por un tiempo superior a dos (2) horas Averías que dejen sin servicio el SCADA por un tiempo superior a dos (2) horas de servicio comercial. Averías que dejen sin servicio el sistema de Prioridad Semafórica por un tiempo superior a dos (2) horas de servicio comercial.	4
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	24

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	34/183

TIPO	SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa del SAE durante un tiempo superior a una (1) hora de servicio comercial.	0,5
2	Averías que impidan el enrutado automático de las circulaciones por un tiempo superior a un (1) día.	1
3	Averías que impidan la carga automática de las planificaciones. Averías que impidan el enrutado automático de las circulaciones por un tiempo superior a una (1) hora de servicio comercial.	6
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	24

TIPO	SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO (SIV), MEGAFONIA E INTERFONIA	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa de los sistemas de todas las paradas	0,5
2	No se contemplan averías de Tipo 2	N.P.
3	Averías que provoquen la indisponibilidad del sistema de Interfonía en una o más paradas completas por un tiempo superior a un (1) día. Averías que dejen sin servicio comercial SIV/Megafonía a una o más paradas por un periodo superior a cuatro (4) horas de servicio comercial.	6
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido Averías que supongan un deterioro de la imagen de la AOPJA o del Operador de la línea. Averías que dejen sin servicio de Interfonía a una o más paradas completas por un periodo superior a cuatro (4) horas de servicio comercial	24

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	35/183

TIPO	TELEMANDO DE ENERGIA	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa del Telemando de Energía	0,5
2	Averías que paralicen el servicio comercial a criterio del Operador Averías que provoquen la indisponibilidad del Telemando por un tiempo superior a un (1) día.	1
3	Averías que dejen sin servicio una o más subestaciones por un periodo superior a cuatro (4) horas Averías que dejen sin servicio una o más paradas por un periodo superior a cuatro (4) horas. Averías que impidan la generación de informes por un periodo superior a un (1) día.	4
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	24

TIPO	SCADA INSTALACIONES FIJAS	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa del SCADA	0,5
2	Averías que provoquen la indisponibilidad del SCADA por un tiempo superior a un (1) día. Averías que impidan el enrutado automático de las circulaciones por un tiempo superior a un (1) día.	1
3	Averías que impidan la carga automática de las planificaciones por un tiempo superior a un (1) día. Averías que impidan el enrutado automático de las circulaciones por un tiempo superior a una (1) hora de servicio comercial Averías que dejen sin servicio una o más paradas por un periodo superior a cuatro (4) horas de servicio comercial.	4
4	Averías que provocan un retraso superior a seis (6) minutos al final de su recorrido	24

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	36/183

TIPO	SISTEMA CCTV	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa del Sistema CCTV Avería que provoque la pérdida de más de un 50% de grabaciones almacenadas o ausencia de estas aún cuando se visualicen las cámaras	0,5
2	Averías que provoquen la indisponibilidad del Sistema CCTV para visualización por un tiempo superior a cuatro (4) horas.	1
3	Averías que dejen sin servicio una o más subestaciones por un periodo superior a ocho (8) horas. Averías que dejen sin servicio un andén completo por un periodo superior a ocho (8) horas. Averías que impidan el Control de Accesos a calle Real por un periodo superior a dos (2) horas de servicio comercial Averías que dejen sin servicio una o más paradas por un periodo superior a dos (2) horas de servicio comercial.	4
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	24

TIPO	SEMAFORIZACION Y PRIORIDAD	Nº averías permitido cada 24 meses
1	Avería que provoque caída completa del Sistema de Prioridad Centralizado	0,5
2	Averías que paralicen el servicio comercial a criterio del Operador Averías que provoquen la indisponibilidad total de uno o más cruces por un periodo superior a un (1) día.	1
3	Averías que dejen sin servicio dos o más cruces por un periodo superior a cuatro (4) horas de servicio comercial Averías que provoquen la indisponibilidad total de un cruce por un tiempo superior a ocho (8) horas de servicio comercial Averías que dejen sin servicio a una unidad de tren por un periodo superior a un (1) día.	4
4	Averías que provocan un retraso superior a 6 minutos al final de su recorrido	24

Se calculará un ICF independiente para cada sistema definido, teniendo en cuenta que en los casos donde la avería de un sistema desencadene indisponibilidades en sistemas subsidiarios solo se aplicará el ICF del sistema causante de la avería.

Así, para cada tipo de avería anteriormente indicado, se calculará el Indicador de Cumplimiento de la Fiabilidad (ICF) de la siguiente forma:

ICFx=Nº de averías del tipo X producidas en el periodo – Nº averías del tipo X permitidas

Para el cálculo del ICF conseguido de cada tipo de avería se tendrá en cuenta la cantidad de averías producidas durante los 24 meses anteriores al mes de facturación. Por este motivo, este indicador solamente se tendrá en cuenta a partir del mes 24 desde el inicio del contrato o a partir de cuando se supere el índice establecido.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	37/183

En caso de que el ICF sea negativo se tomará como valor 0.

A modo de ejemplo, para calcular el ICF de las averías de tipo 2 del Telemando de Energía correspondiente al mes 28 de operación se calculará de la siguiente forma:

- N° averías de tipo 2 producidas entre los meses 1 al 28 de operación = 3
- N° averías de tipo 2 permitidas en un periodo de 24 meses = 1

ICF2 = 3-1 = 2

11.4.4. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (IRES)

Con objeto de garantizar la mejor disponibilidad del Sistema, es imprescindible que las intervenciones sean realizadas con la máxima presteza. Por ello, la AOPJA aplicará una penalización en caso de retraso en el tiempo de respuesta ante la solicitud de una intervención.

Cuando exista un incidente sobre un sistema/equipo incluido en este Contrato, el Contratista, tiene la obligación de intervenir en los plazos definidos en este Pliego (Ver capítulo 9.2.4.6). En caso de retraso en su intervención, el Contratista será penalizado, según los criterios siguientes:

- *RES1*: Suma de los tiempos de retraso de intervención, contabilizados en MINUTOS, que sobrepasan el tiempo de respuesta definido, para un incidente que provoca una inmovilización o un retraso de las circulaciones con reducción de los kilómetros previstos o aumentos del intervalo de operación superiores a tres (3) minutos en toda la línea.
- *RES2*: Suma de los tiempos de retraso de intervención, contabilizados en MINUTOS, que sobrepasan el tiempo de respuesta definido, para un incidente que no provoca una inmovilización o un retraso de las circulaciones.

IRES = 0,65 x RES1 + 0,35 x RES2

Este indicador se calculará a partir de los datos contenidos en el GMAO, la Base de Datos de incidencias de la AOPJA o del Operador de la línea.

11.4.5. ÍNDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE REPARACIÓN (IREP)

Cuando exista un incidente sobre un sistema/equipo incluido en este Contrato y, después de realizar su intervención y diagnóstico, siendo necesaria su reparación, el Contratista tendrá la obligación de reponer el sistema en funcionamiento normal en los plazos definidos en este Pliego (Ver capítulo 9.2.4.6).

En caso de retraso en la reparación, el Contratista será penalizado, según los criterios siguientes:

- *REP1*: Suma de los tiempos de retraso de reparación, contabilizados en HORAS, con dos (2) decimales, que sobrepasan el tiempo de respuesta definido, para un incidente que provoca una inmovilización o un retraso en las circulaciones con reducción de los kilómetros previstos o aumentos del intervalo de operación superiores a tres (3) minutos en toda la línea.
- *REP2*: Suma de los tiempos de retraso de reparación, contabilizados en HORAS, con dos (2) decimales, que sobrepasan el tiempo de respuesta definido, para un incidente que no provoca una inmovilización o un retraso de las circulaciones.

IREP = 0,65 x REP1 + 0,35 x REP2

Este indicador se calculará a partir de los datos contenidos en la Base de Datos de incidencias de la AOPJA o del Operador de la línea.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	38/183

12. OTRAS RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO

12.1. COMISIÓN DE SEGUIMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN

De cara al control de la seguridad, la calidad y la disponibilidad del servicio, se creará una Comisión de Seguimiento de la Explotación formada la AOPJA, el Operador de la línea y todos los Contratistas entre los que estará el Adjudicatario del presente Contrato.

El Adjudicatario deberá asistir a las reuniones convocadas por la Comisión así como participar activamente en las mismas.

En las comisiones de seguimiento se tratarán, entre otros, los siguientes temas:

- Análisis de la seguridad del sistema.
- Valores de calidad alcanzados.
- Análisis de las responsabilidades de determinadas incidencias.
- Seguimiento de la interfaz entre los distintos intervinientes.
- Seguimiento de la operación y medidas de optimización de la misma.
- Seguimiento del mantenimiento y medidas de optimización del mismo.

El Adjudicatario deberá realizar todas y cada una de las consideraciones establecidas en el Acuerdo de Colaboración con el resto de Contratistas.

12.2. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para que, durante la ejecución de los trabajos encomendados, quede asegurada la protección a terceros.

El Adjudicatario será responsable absoluto de cualquier incidencia que se pueda producir en los tramos y tajos objeto del Contrato por negligencia del mismo, entendiéndose que además de la exigencia de una vigilancia continua e ininterrumpida, es el citado Adjudicatario el que debe poner los medios para evitar que se pueda producir cualquier tipo de incidencia, y si ésta fueran ajena a sus propias actuaciones (condiciones meteorológicas) deberá actuar en los plazos que se indican en el presente Pliego, al objeto de minimizar en la mayor medida posible sus consecuencias.

Igualmente, será a cuenta del Adjudicatario indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requieran las labores de mantenimiento.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden directa y por escrito de la AOPJA, de quien esta designe, o del Operador de la línea, serán éstos los responsables dentro de los límites señalados en la legislación vigente.

Las reclamaciones de terceros se presentarán, en todo caso, en el término de un (1) año, ante el Órgano de Contratación que decidirá en el acuerdo que dicte, oído el Adjudicatario, sobre la procedencia de aquéllas, su cuantía y la parte responsable.

El Adjudicatario deberá suscribir los seguros de acuerdo con el Pliego de Cláusulas Particulares del presente Contrato. El importe de estos seguros debe ser asumido por el Adjudicatario y su coste debe ser repercutido en la oferta presentada para la ejecución del servicio.

12.3. GARANTÍA DE LAS OBRAS DENTRO DEL ALCANCE DEL CONTRATO

Durante un periodo de dos (2) años tras la recepción de la obra o de los equipamientos por parte de la AOPJA, éstos estarán en Garantía.

La AOPJA informará de las fechas de recepciones de los diferentes sistemas y equipamientos para permitir al Contratista conocer la duración de la garantía al inicio del Contrato.

El Adjudicatario efectuará, junto con la AOPJA, un reconocimiento inicial de las instalaciones y equipamientos objetos de este contrato, recogidas en el ANEXO 1, y en un plazo de un (1) mes a partir de la Orden de Inicio,

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	39/183

elaborará un informe donde se incluirán aquellos posibles fallos o defectos de las diferentes instalaciones y equipamientos de la línea que haya que reclamar a la garantía.

Posteriormente, mientras el equipamiento esté en garantía, el Adjudicatario tendrá que detectar posibles fallos o defectos que sean atribuibles a ésta, comunicándoselo a la AOPJA, en el menor tiempo posible, mediante el correspondiente informe para proceder a su reclamación.

A partir del fin de la garantía cualquier modificación o reparación de los las instalaciones y equipamientos, necesarios para el correcto funcionamiento, incluidos en este Contrato correrán a su cargo (salvo aquellas que se excluyan expresamente en este Pliego).

12.4. APORTACIONES DE EQUIPOS, MEDIOS E INSTALACIONES POR PARTE DE LA AOPJA

La AOPJA se reserva la facultad de aportar los equipos, instalaciones o medios técnicos pertinentes, conforme a lo dispuesto en este Pliego, en cuyo caso, serán entregados temporalmente al Adjudicatario, el cual los tendrá en depósito, estando obligado a devolverlos en el mismo estado en que fueron entregados.

En el caso de que la AOPJA aportará al Adjudicatario parte del stock de repuestos necesario, el Adjudicatario será responsable, una vez finalice el Contrato, de devolver a la AOPJA el mismo stock que le fue facilitado inicialmente salvo aquellas suministros que, con autorización de AOPJA, hayan sido utilizados para la resolución de accidentes e incidencias provocadas por agentes externos.

La AOPJA pondrá a disposición del Adjudicatario el acceso al software necesario (GMAO) para la correcta gestión de la actividad, debiendo aportar el Adjudicatario el software que requiera para el soporte a dicho acceso y optimizar su servicio.

Los licitadores deberán expresar en su oferta un compromiso, no solo del mantenimiento, sino también del uso adecuado de los medios materiales, instalaciones y equipamientos cedidos por la AOPJA.

Se especifican a continuación las condiciones a tener en cuenta por el Adjudicatario en relación con el uso de equipos y/o medios, propiedad de la AOPJA.

12.4.1. CUSTODIA Y CONSERVACIÓN

El Adjudicatario será responsable de la custodia y conservación de los equipos, instalaciones o medios desde la recogida en las dependencias de la AOPJA, hasta completar el servicio a satisfacción de éste, en cuyo momento deberá devolver a la AOPJA, los que le fueron entregados, no pudiendo alegar bajo ningún concepto pérdida, rotura o deterioro de los mismos.

De producirse la rotura o deterioro de los equipos, instalaciones o medios entregados, el Adjudicatario habrá de abonar a la AOPJA el coste de su reparación, de ser ésta posible, o el de su sustitución por un equipo o medio nuevo, en caso contrario.

El Adjudicatario estará obligado, como consecuencia de los daños realizados a los citados medios o pérdidas de los mismos, a reponerlo a la AOPJA en un valor equivalente a su reposición a nuevo.

Asimismo, el Adjudicatario, al manipular los equipos o medios que le suministre la AOPJA, se ajustará a las prescripciones que contengan las correspondientes especificaciones y normativa técnica, así como los documentos contractuales que se enumeren en el presente Pliego.

12.4.2. PROPIEDAD

La AOPJA, conservará en cualquier circunstancia el derecho de propiedad sobre los equipos o medios técnicos entregados al Adjudicatario.

12.4.3. USO DE LAS INSTALACIONES

El Adjudicatario deberá hacer un mantenimiento y uso adecuado de las instalaciones cedidas por la AOPJA.

El Adjudicatario responderá de los daños que el personal contratado por él ocasione en las instalaciones, mobiliario cualquier propiedad de la AOPJA.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	40/183

12.5. COMPROMISO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS O KNOW-HOW

El Adjudicatario a lo largo del Contrato pondrá a disposición de la AOPJA toda la información de la actividad llevada a cabo así como su experiencia y conocimientos.

Las personas licitadoras deberán expresar en su oferta los compromisos que adquieren respecto a la transferencia de conocimientos o know-how en relación al mantenimiento de líneas de ferrocarril, metros ligeros y/o tranvías.

Las personas licitadoras deberán realizar una memoria en la exponga todas las medidas, procedimientos y previsiones que garanticen la mejor transferencia o disponibilidad de sus conocimientos a favor de la AOPJA, en concreto, especificando las medidas a tomar que aseguren la continuidad del servicio en caso de necesidad de resolución de su relación con la AOPJA o de intervención. Para ello deberá indicar los medios informáticos y documentales que ofrecerá a la AOPJA para la transferencia del citado conocimiento, manuales, planes, documentos de calidad, medio ambiente, etc.

En el caso de que la AOPJA así lo requiera, una vez finalizado el Contrato, el Adjudicatario se compromete a asignar durante dos (2) meses, uno de los técnicos superiores o ingenieros que han trabajado como recursos permanentes, para la transferencia de información, documentación, conocimientos al nuevo responsable de mantenimiento, acerca de los sistemas mantenidos durante la ejecución del Contrato, su estado, los cambios que puedan haber sufrido, etc.

Cabe recordar que el know-how, de los sistemas es propiedad de la AOPJA, sea quien sea el mantenedor o explotador de sistemas, por lo que dicho trabajador, deberá brindar toda la colaboración necesaria y seguirá en todo momento las indicaciones de la AOPJA.

Esta transmisión se realizará durante los dos (2) primeros meses del siguiente Contrato, y no podrá considerarse en ningún caso una formación sobre sistemas o tecnologías.

Además, se dispondrá de dos (2) meses, de los recursos necesarios por parte del Adjudicatario, sin cargo adicional, para la transferencia de información y bases de datos del software de gestión a otros bancos de datos o lo que la AOPJA estime oportuno.

Asimismo, en esta memoria se indicará el compromiso del licitador de facilitar el acceso a la AOPJA a las bases de datos digitales correspondientes a su actividad.

12.6. CONFIDENCIALIDAD

Las empresas participantes en el procedimiento de contratación, y especialmente la empresa adjudicataria, se obligan a mantener la confidencialidad de los datos que les suministre la AOPJA y, en especial, sobre los datos de carácter personal, que no puede copiar ni utilizar con otra finalidad diferente a la prevista a este Pliego y que tiene que devolver o destruir completamente a la finalización del Contrato.

12.7. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

La AOPJA tiene la titularidad, tanto en caso de finalización del Contrato como de resolución anticipada, de la propiedad intelectual en exclusividad y a todos los efectos, de toda la documentación generada en el marco de este Contrato.

En consecuencia, la AOPJA puede reproducir, modificar, y divulgar total o parcialmente todos los entregables de este proyecto, sin que el Adjudicatario se pueda oponer.

El Adjudicatario acepta esta titularidad de la AOPJA, y se compromete a respetarla y no hacer uso, comunicación o divulgación de ninguno de los entregables del Contrato, bien sea de forma total o parcial, directa o indirecta, sin la autorización expresa de la AOPJA y renuncia expresamente a cualquier acción o reclamación legal, profesional, económica o de cualquier otro tipo.

En caso de desarrollos o adaptaciones, el Adjudicatario entregará debidamente comentados, las estructuras de las bases de datos, los instalables de las aplicaciones y de los protocolos de comunicaciones, así como la totalidad de los manuales de operación y mantenimiento desarrollados para la AOPJA.

En caso de desarrollos de software a medida o de modificaciones de software, se hará entrega de todos los documentos de desarrollo así como copias backup e instalables.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	41/183

13. DEDUCCIONES DE LA RENTA MENSUAL POR INCUMPLIMIENTOS DEL ADJUDICATARIO. PENALIZACIONES

Como queda recogido anteriormente, para verificar el cumplimiento del objeto del servicio, se establece un sistema de control de calidad de la prestación.

Dado que la calidad de prestación del servicio se valora, principalmente, por el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad, la AOPJA deducirá del importe mensual a percibir por el Adjudicatario un porcentaje del mismo, en función del grado de incumplimiento, conforme a lo establecido en el PCAP y en el presente PPTP.

Respecto a los incumplimientos, en relación con los parámetros de calidad y capacidad del servicio, descritos en el Apartado 11.4 del presente PPTP, se seguirá el régimen de penalidades que se describe a continuación.

Los diferentes indicadores, cuya definición y obtención se detalla en el Apartado 11.4, que se toman como base para el cálculo de penalizaciones se obtendrán con precisión de dos decimales.

El importe de penalización por incumplimientos de calidad del servicio será calculado mensualmente según la fórmula:

Importe de Penalización Mensual por Calidad (IPMC) = ((CPICP + CPICPM) * Importe de facturación mensual) + PICTRES + PICTREP

El importe acumulado anual por incumplimientos de calidad del servicio podrá tomar un valor de hasta un máximo del 20% de la facturación anual.

El importe de penalización por incumplimiento de la fiabilidad (PICF) será calculado mensualmente según la siguiente formula:

Importe de Penalización Mensual por Fiabilidad (IPMF) = PICF

El importe acumulado anual por incumplimientos de la fiabilidad podrá tomar un valor de hasta un máximo del 20% de la facturación anual.

Por tanto, el importe de penalización total se obtendrá de la siguiente fórmula

Importe de Penalización Total = IPMC + IPMF

Se indican a continuación las definiciones y obtención de los distintos coeficientes

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	42/183

13.1. COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (CPICP)

Se aplicará un factor de corrección a la facturación de los trabajos realizados, en función del indicador de calidad percibida obtenido (definido en el Apartado 11.4), de acuerdo a la siguiente tabla

INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP)	COEFICIENTE PENALIZACIÓN CALIDAD PERCIBIDA (CPICP)
Más de 7,50	0,00
Entre 7,50 y 7,00	0,02
Entre 6,99 y 6,50	0,03
Entre 6,49 y 6,00	0,04
Entre 5,99 y 5,50	0,05
Entre 5,49 y 5,00	0,06
Entre 4,99 y 4,50	0,08
Entre 4,49 y 4,00	0,10
Entre 3,99 y 3,50	0,12
Entre 3,49 y 3,00	0,14
Entre 2,99 y 2,50	0,16
Entre 2,49 y 2,00	0,19
Entre 1,99 y 1,50	0,22
Entre 1,49 y 1,00	0,25
Entre 0,99 y 0,50	0,28
Entre 0,49 y 0	0,31

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	43/183

13.2. COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (CPICPM)

Se aplicará un factor de corrección a la facturación de los trabajos realizados, en función del indicador de cumplimiento de planificación de mantenimiento obtenido según se detalla en el PPTP, de acuerdo a la siguiente tabla:

INDICADOR DE CUMPLIENTO DE LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO (ICPM)	COEFICIENTE PENALIZACIÓN CUMPLIMIENTO PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO (CPICPM)
Más de 95%	0,00
Entre 94,99% y 85%	0,01
Entre 84,99% y 75%	0,03
Entre 74,99% y 65%	0,1
Menos del 65%	0,2

13.3. PENALIZACIÓN POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (PICTRES)

PICTRES = 50 € x IRES

13.4. PENALIZACIÓN POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE REPARACIÓN (PICTREP)

PICTREP = 30 € x IREP

13.5. PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DE FIABILIDAD (PICF)

PICF = ICF1 x 1.000 € + ICF2 x 750 € + (ICF3+ICF4) x 500 €

Para el cálculo de la penalización del último mes de contrato (mes 48), a la penalización de dicho mes se les sumará las penalizaciones que se habrían aplicado en los doce (12) meses siguientes a la finalización del contrato, y serán descontadas de la certificación del último mes. En caso de prórroga el cálculo se trasladará al último mes del contrato prorrogado.

13.6. EJECUCIÓN DE LAS PENALIZACIONES ECONÓMICAS.

Una vez determinada por a la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía la imposición de penalizaciones descritas en el presente apartado, y al margen de las penalidades que pudieran ser impuestas por incumplimiento de las obligaciones contractuales recogidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se notificará al Contratista, haciéndose efectiva su importe mediante deducción en la certificación del mismo mes o siguientes que precedan a la notificación de la penalidad o, en caso, de no ser posible la deducción en los anteriores documentos, la penalización se efectuará en la liquidación del contrato. Si ello no fuese suficiente, la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía procederá a la incautación de la parte correspondiente de la garantía, que el Adjudicatario deberá reponer o ampliar en la cuantía que corresponda en el plazo de 15 días desde la ejecución.

14. CAMBIO EN NORMATIVA

En el caso de que debido a un cambio de normativa de obligado cumplimiento haya que realizar cambios en las instalaciones o sistemas aplicables, el adjudicatario deberá enviar a la AOPJA una valoración de los cambios necesarios y las nuevas instalaciones. La AOPJA se reserva el derecho a contratar estos trabajos a terceros.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	44/183

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ANEXO 1
INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS INVENTARIO Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	45/183

ÍNDICE

1 INVENTARIO 4

1.1 SEÑALIZACIÓN VIARIA 4

1.2 VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS (CCTV) 5

1.3 COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO) 6

1.4 RED RADIO (RED GSM-R) 7

1.5 TELEFONÍA 9

1.6 SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO 9

1.6.1 INTERFONOS DE PARADAS Y DE MÁQUINAS DE AUTOVENTA 9

1.6.2 MEGAFONÍA 10

1.6.3 TELEINDICADORES 10

1.7 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE) 10

1.8 PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC) 11

1.9 SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS 12

1.10 CRONOMETRÍA 13

1.11 TELEMANDO DE ENERGIA 13

1.12 SCADA DE INSTALACIONES FIJAS 15

1.13 CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO) 15

1.14 CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS) 15

1.15 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW 16

1.16 MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ARMARIOS DE PARADAS Y LOCALES TECNICOS DE SUBESTACIONES 16

2 TAREAS DE MANTENIMIENTO 16

2.1 SEÑALIZACIÓN VIARIA 17

2.2 VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS (CCTV) 18

2.3 COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO) 19

2.4 RED RADIO (RED GSM-R) 19

2.5 TELEFONÍA 20

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	46/183

2.6 SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO 21

2.6.1 INTERFONOS DE PARADAS Y DE MÁQUINAS DE AUTOVENTAS 21

2.6.2 MEGAFONÍA 21

2.6.3 TELEINDICADORES 21

2.7 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE) 22

2.8 PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC) 22

2.9 SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS 23

2.10 CRONOMETRÍA 23

2.11 TELEMANDO DE ENERGIA 24

2.12 SCADA DE INSTALACIONES FIJAS 25

2.13 CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO) 25

2.14 CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS) 25

2.15 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW 27

2.16 MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ARMARIOS DE PARADAS Y LOCALES TECNICOS DE SUBESTACIONES 27

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	47/183

1 INVENTARIO

El servicio que cubre este contrato comprende el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los sistemas del Tren Tranvía de la Bahía de Cádiz (en adelante TTBC), a excepción de los sistema de Señalización Ferroviaria y Billetaje, cuyo mantenimiento se gestionará en contratos diferentes.

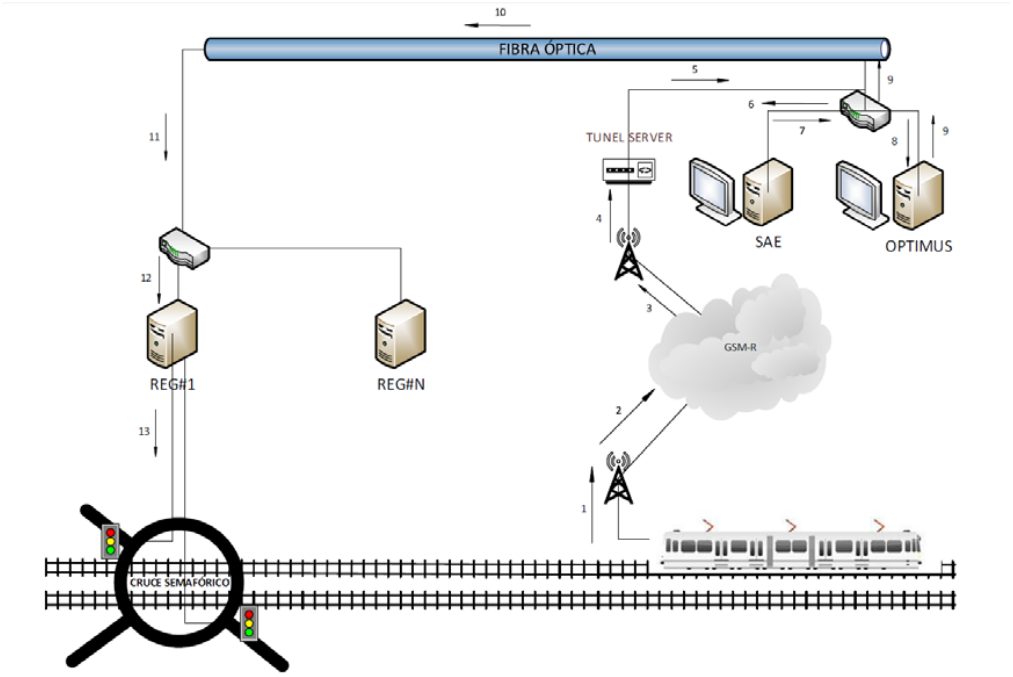
En los siguientes apartados de este Pliego se presenta una relación de los sistemas a mantener, extraídos de los proyectos de construcción de las instalaciones y que pueden estar sujetos a pequeñas modificaciones.

Entra dentro del alcance de los servicios del adjudicatario el mantenimiento correctivo y preventivo de todos los equipos, conectores, cableado, hardware y software de los sistemas instalados en el TTBC

Las unidades, actividades y periodicidades reflejadas a continuación son orientativas y no limitativas, debiendo el adjudicatario realizar un inventario y proponer un Plan de Mantenimiento a aprobar por la AOPJA según lo estipulado en el presente Pliego.

1.1 SEÑALIZACIÓN VIARIA

El Adjudicatario deberá mantener el Sistema de Semaforización Viaria del TTBC. A continuación se describe, de modo orientativo, la arquitectura de funcionamiento de dicho sistema:



El Adjudicatario realizará el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de Señalización Viaria del TTBC. Dentro del alcance del mantenimiento se encuentran los conjuntos semafóricos instalados en toda la línea, incluyendo báculos, columnas, postes, reguladores, arquetas de semáforos, cableados de comunicaciones y alimentación de todo el sistema, así como los accesorios o equipamientos que guarden relación con dicha señalización (tanto los instalados en los cruces semafóricos, como los instalados en el CPD y en las salas técnicas del PCC).

Dentro del alcance del sistema de incluyen los cableados (fibra óptica y cobre) hasta sus puntos de conexión, sus conexiones y sus conectores, los cableados hasta los elementos de campo o equipos de comunicaciones, sus interfaces de red con las fibra ópticas que transmiten la información y sus alimentaciones.

El Adjudicatario mantendrá también los conjuntos semafóricos viarios instalados en todo el trazado incluyendo báculos, señales acústicas y ópticas, arquetas (limpieza y perfecto estado), tapas de arquetas, drenajes, postes, canalizaciones secundarias, etc.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	48/183

Todos estos elementos se dividen en los siguientes bloques:

- **Aplicaciones y equipos de Gestión**
  - 1 Servidor central Optimus (CPD) y los puestos de operación (PCC).
- **Reguladores de control semafórico**
  - 25 reguladores semafóricos modelos RMY (San Fernando) y RSEIS (Chiclana). 13 y 12 unidades respectivamente.
- **Semáforos**
  - 238 semáforos distribuidos de la siguiente manera:

Tipología	Configuración	Uds. San F.	Uds Chicl.	SubTotal
Tipología 1	Columna + 3/200+ repetidor 2/100	4	8	12
Tipología 2	Columna + peatón + pulsador	6	14	20
Tipología 3	Báculo + 2*3/200 + repetidor 2/100 + peatón + pulsador	13	22	35
Tipología 4	Báculo + 2*3/200 + repetidor 2/100	10	15	25
Tipología 5	Columna + 2/200 + 2/100 repetidor + peatón + pulsador	0	0	0
Tipología 6	Columna + 3/200 + repetidor 2/100 + peatón + pulsador	21	11	32
Tipología 7	Columna + 2/200 + repetidor 2/100	17	2	19
Tipología 8	Báculo + 2*4/200 + repetidor 3/100	1	5	6
Tipología 10	Columna + 2*3/200 flecha + repetidor 3/100	1	0	1
Tipología 11	Columna + 2*2/200 peaton + pulsador	1	0	1
Tipología 2S	Columna + peatón	3	0	3
Tipología 6S	Columna + 3/200 + repetidor 2/100 + peatón	2	0	2
Tipología 12	Báculo + 2*4/200 + peaton + pulsador + repetidor 3/100	0	1	1
08.04.01	Columna + 2/200 Tranvía (Barra H/V + Triángulo)	43	38	81
			Total =	***238***

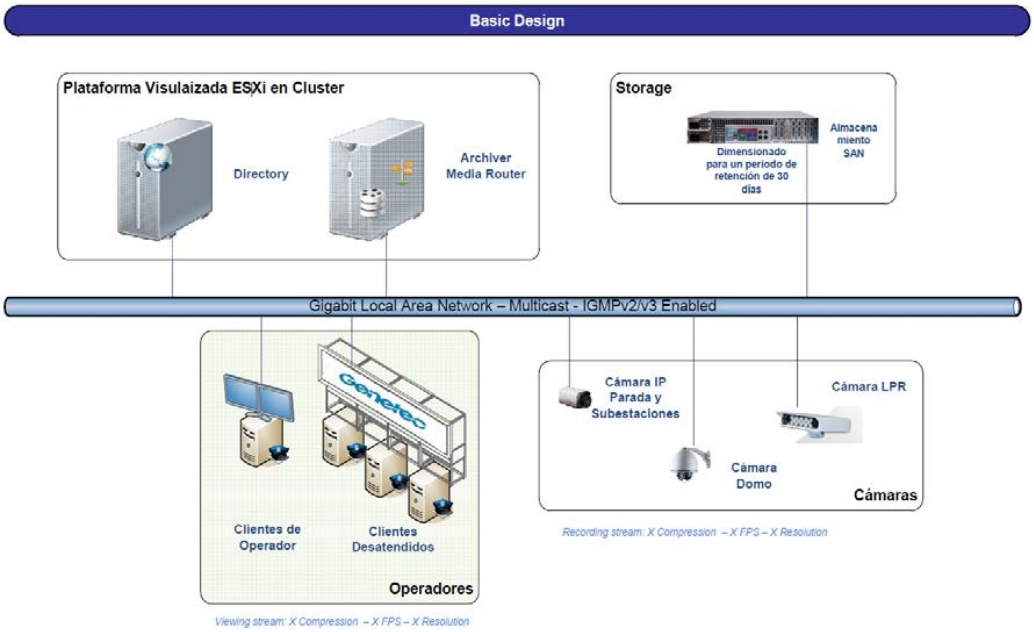
- **Avisadores acústicos**
  - 48 avisadores acústicos Pasblue (todos en la zona de Chiclana).
- **Sistema de comunicaciones**
  - Compuesta de equipos conversores EFC-20 (10/100 BASE-T a F.O.), cableado de F.O. Monomodo (donde sea necesario por la distancia entre el regulador y el switch de la parada).
- **Mandos de emergencia**
  - Modelo Mastercode (MV1 RF/RFID 433.92Mhz) instalados en los semáforos de los cruces.
- **Equipos de espiras**
  - Detector de espiras modelo Nortech TD251L
- **Material embarcado (en unidades y camión bivial)**
  - Mandos de Emergencia compatibles con Mastercode (MV1 RF/RFID 433.92Mhz) instalados en los semáforos
- **Señalización Vertical Fija**, únicamente la relacionada con la circulación ferroviaria. La lista no es exhaustiva:
  - Carteles Indicadores de Velocidad, tanto en tramos urbanos como interurbano.
  - Carteles de Límite de Zona (de Maniobras, de Vía Única, de Bloqueo, etc.)
  - Señales de Punto de Decisión
  - Otras indicaciones a los maquinistas (Zona Neutra, Cambio de Tensión, etc.)

En el Anexo 3 del presente Pliego se incluyen los planos con los conjuntos semafóricos objetos de este contrato.

1.2 VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS (CCTV)

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	49/183

A continuación se describe, de modo orientativo, la arquitectura del sistema de CCTV instalado en el TTBC y cuyo mantenimiento es objeto del presente pliego:



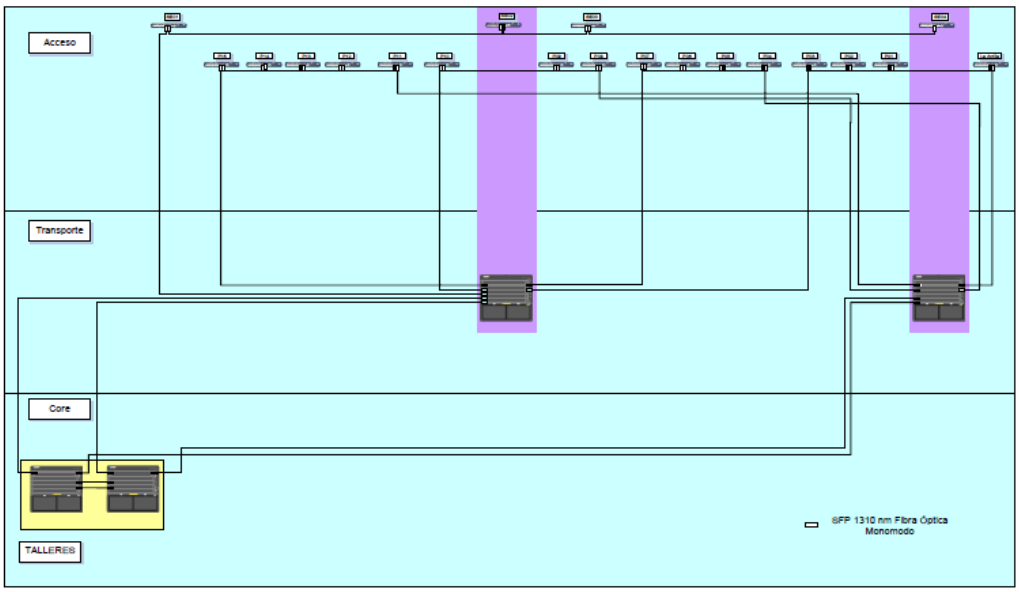
El sistema de CCTV está formado por los siguientes elementos:

- **Cámaras IP móviles y fijas,** cuyas cantidades y tipos son los siguientes:
  - 9 unidades de cámaras tipo Domo, instaladas en rotondas.
  - 56 unidades de cámaras tipo Minidomo, instaladas en las marquesinas.
  - 28 unidades de cámaras Fijas, instaladas en cruces o tramos interurbanos.
- **Cámaras de lectura de matrículas**
  - 17 unidades de cámaras para lectura de matrículas, instaladas en cruces y accesos a la calle Real de San Fernando.
  - Una (1) unidad instalada en la entrada del recinto de Talleres y Cocheras
- **Cabinas de almacenamiento para grabaciones**
  - El sistema dispone de cabinas con servidores y discos duros, ubicados todos ellos en el CPD, para almacenar las grabaciones de las cámaras instaladas por todo el trazado. Además cuenta con un software para la gestión de dichas grabaciones.

1.3 COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO)

El Adjudicatario debe mantener el sistema de comunicaciones fijas (redes) completo del TTBC. Se trata de una Red de Integrada Multiservicio, que utiliza como medio físico de comunicación entre las distintas ubicaciones cable de fibra óptica monomodo. A continuación se describe de modo orientativo el sistema a mantener y su arquitectura:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	50/183



Los elementos o equipos que conforman las redes de comunicaciones son los siguientes:

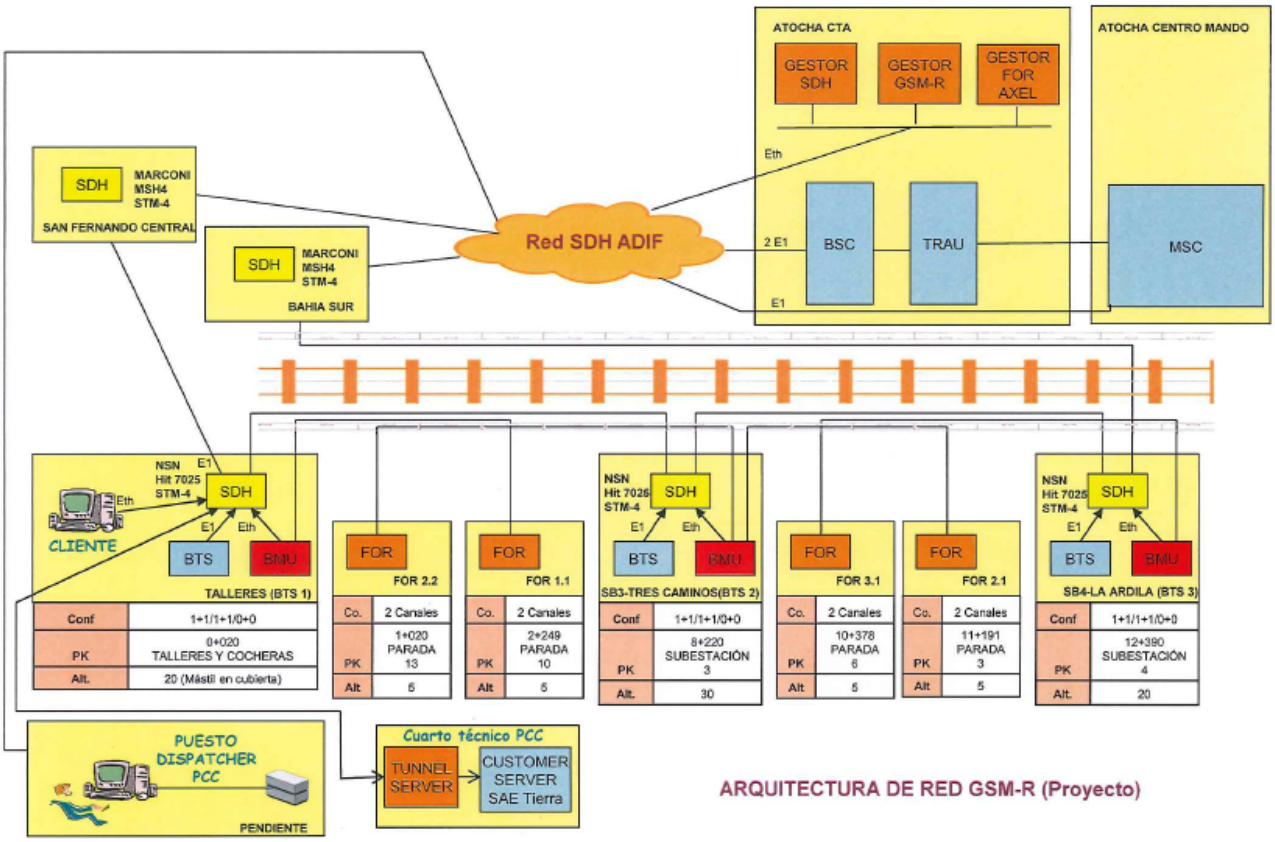
- **Equipos Ethernet,** incluye equipos RMS, Routers, transceivers de fibra y SW de gestión de redes, dentro de lo cual se tienen los siguientes equipos principales:
  - Dos (2) unidades de switch modular de Gestión de Red, nivel 3. 48 puertos 10/100 Base-T, 48 puertos GBIC/ SFP. Ubicados en CPD
  - Dos (2) unidades de switch de Transporte de Red, nivel 3. 24 GBIC/ SFP. Ubicados en salas de Sistemas de subestaciones de tracción.
  - Cuarenta (40) unidades de switch de comunicaciones para acceso a la red IP. 24 puertos 10/100BaseTx, 4 puertos GBIC/ SFP. Ubicados en paradas (2 por parada) y subestaciones (1 por subestación)
- **Fibra óptica,** cables de fibra monomodo, cubierta PKP, fibra holgada, tubo de la fibra, cable y refuerzo arsmico con compuesto de relleno; elemento central de refuerzo dielectricoKevlar.
  - Cables de sesenta y cuatro (64) fibras para los tendidos principales a ambos lados de la traza
  - Cable de dieciséis (16) fibras para segregaciones a paradas y subestaciones, así como entre nodos troncales.
  - Tendido dentro de tubo de polietileno AD flexible, 40 mm de diámetro.
- **Elementos adicionales**, que incluye los armarios de comunicaciones para enrackado de switches, repartidores de fibra óptica, paneles de parcheo, cajas de empalme y elementos auxiliares de conexión.

Adicionalmente, entrará dentro del alcance del contratista, el coste y mantenimiento de una línea de fibra óptica con una capacidad de 300 Mbs de bajada, preferiblemente simétrica, para las comunicaciones de voz y datos del operador y explotador de la línea. En caso de que esta línea ya estuviese contratada, el adjudicatario se podría subrogar al contrato existente.

1.4 RED RADIO (RED GSM-R)

El sistema de comunicaciones móviles instalada en el TTBC se basa en una red radio GSM-R, compuesta por todo el equipamiento ubicado en las tres (3) estaciones bases y en los cuatro (4) repetidores. Esta red utiliza además cable de fibra óptica monomodo como medio físico de comunicación entre las distintas estaciones base, los repetidores y la estación central. A continuación se describe, de modo orientativo, el sistema a mantener y su arquitectura:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	51/183



Los elementos y equipos que conforman las redes de comunicaciones son los siguientes:

- **Equipos de Red Radio,** que incluye:
  - Estaciones Base Nokia BS240_IIS
  - BMU repetidores Axell Wireless
  - Antenas tipo panel (Kathrein).
- **Equipos de interconexión**, compuesto por el equipamiento propio de los nodos SDH y SW de gestión de redes.
- **Equipos de alimentación**, en la estaciones base mediante rectificadores Salicru.
- **Equipamiento embarcado,** incluye los equipos de comunicaciones de voz y datos (cab-radio), concentradores embarcados, la gestión de datos, el SW propio del equipo, los IHM (consolas duales), convertidores, antenas y el sistema de síntesis vocal, incluyendo todos los cableados, conectores y conexionado de los mismos. Los trabajos de mantenimiento serán coordinados con el mantenedor del material móvil con el objeto de no producir carencias en la explotación de las unidades móviles. Un (1) equipo por cada unidad de tren-tranvía compuesto por una (1) cab-radio, un concentrador, dos(2) antenas radio, dos (2) antenas GPS y dos (2) consolas duales (GM-R/Tren Tierra UIC) situadas en ambas cabinas de cada unidad.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	52/183

- **Elementos adicionales**, que **i**ncluye los armarios de comunicaciones para enrackado de los equipos electrónicos, repartidores de fibra óptica, cajas de empalme, elementos auxiliares de conexión, cuadros de corriente, equipos de refrigeración etc.

El alcance del mantenimiento de la red radio GSM-R se limita al mantenimiento correctivo y preventivo de primer nivel (diagnóstico y actuación in situ) estando el mantenimiento de segundo nivel dentro del alcance del convenio con ADIF para la integración y gestión de la red radio del Tren-Tranvía dentro de la red GSM-R de ADIF.

1.5 TELEFONÍA

El adjudicatario del presente Pliego deberá mantener el sistema completo de telefonía instalado en las dependencias del TTBC, incluidos equipos y red de estructura de datos. A continuación se describe, de modo orientativo, la arquitectura del sistema de telefonía instalado en el TTBC y cuyo mantenimiento es objeto del presente pliego:

Los principales equipos que forman el sistema de telefonía son los siguientes:

- **Teléfonos de paradas, subestaciones, salas y oficinas**, con teléfonos IP estándar dotados puertos dobles de red 10/100 Mb y pantalla LCD. Un (1) teléfono en cada parada (armario técnico de Sistemas) y un (1) teléfono en cada subestación (sala de control de la subestación). Teléfonos en CPD, salas técnicas del PCC y oficinas del edificio de Talleres y Cocheras.
- **Teléfonos tipo PCC**, con teléfonos IP Android de 6 líneas, con solución videoconferencia, conexión wifi y pantalla táctil de 7". Ubicados en la Sala de Operaciones del PCC y Caseta de Relevo de maquinistas en la parada intermodal de Rio Arillo.
- **Central telefónica IP Virtual**, centralita VoIP para la gestión de todos los teléfonos IP e interfonos de la línea, con capacidad de gestión y grabación de llamadas.

1.6 SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO

Dentro del Sistema de Información al Viajero (SIV) instalado en el TTBC, y cuyo mantenimiento forma parte del alcance de este pliego, se encuentran los siguientes subsistemas:

1.6.1 Interfonos de paradas y de máquinas de autoventa

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	53/183

El sistema de interfonía incluye tanto los interfonos instalados en las paradas como los instalados en las máquinas de autoventa. Este sistema está compuesto por los siguientes elementos:

- **Intercomunicadores de parada**, de tipo intemperie e integrados en el armario técnico de la marquesina. Tecnología IP, con el protocolo de señalización SIP v2.0 y alimentación POE, gestionables y configurables a través de la red de comunicaciones. Dos (2) unidades por cada parada.
- **Intercomunicadores en máquinas de autoventa**, fuera del alcance de este contrato.
- **Placas de protección de los interfonos**, placas de acero serigrafiadas e integradas en los armarios técnicos de las paradas que ofrecen protección tanto al interfono como a la canceladora de tickets.

1.6.2 Megafonía

Se realizará el mantenimiento de la megafonía de paradas y estaciones, así como los equipos instalados en PCC, CPD y salas técnicas. Cada parada dispone de su módulo de control de audio, amplificador y altavoces. El Adjudicatario mantendrá en perfectas condiciones de funcionamiento dichas instalaciones incluidos los cableados, las sondas de ruido y su ajuste. También, se realizará el mantenimiento de la matriz de conmutación y del servidor central así como su interface con el sistema SAE/SIV que es el que gestiona el sistema de Megafonía. Incluye el mantenimiento de los pupitres de micrófono asociados a los puestos de trabajo de la Sala de Operación del PCC.

Los principales equipos que forman el sistema de megafonía son los siguientes:

- **Matriz digital modular**, una (1) unidad ubicada en el CPD.
- **Amplificador y Control de Audio**, una (1) unidad por cada parada, de tipo industrial con montaje en rack y conexión 10/100 Base-T. Incluye sonda de ruido con frontal en acero inoxidable e integrada en la marquesina de la parada.
- **Proyectores acústicos**, Proyectores de 15 W RMS, IP65 con protección antivandálica y selección de impedancia. Cuatro (4) unidades por cada parada.
- **Pupitres Microfónicos**, con pantalla y teclado de control para envío de avisos en directo y pregrabados selección de zonas, indicadores de estado, doble conexión a red Ethernet para sistemas de red redundante, configuración de dirección IP mediante switch y altavoz monitor. Cuatro (4) unidades en las salas del PCC.

1.6.3 Teleindicadores

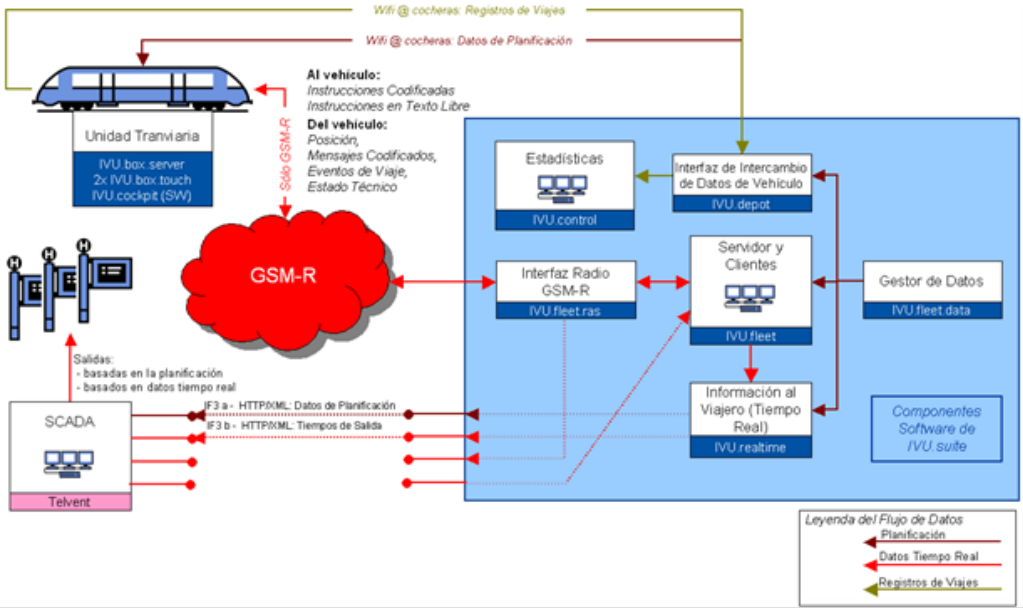
Los Teleindicadores, ubicados en las paradas del TTBC con dos por cada parada, están formados tres equipos principales:

- **Videoteleindicadores**, de tipo LED Full Color, con doble cara (3.840 pixels por cara), con capacidad para la presentación de imágenes y textos, secuencias de imágenes de vídeo o animaciones. Disponen de un puerto RJ-45 para comunicaciones TCP/IP y su gestión remota desde el PCC.
- **CPU**, ubicada en una caja independiente instalada en la propia carcasa del teleindicador. Alimentación a 220V, 2 conectores de LVDS (uno para cada cara), un conector para recepción de alarmas (I2C) y una conexión RJ45 para TCP/IP. Con capacidad para controlar dos matrices en teleindicadores de doble cara. Gestiona señales que advierten de incidencias o averías del videoteleindicador, tales como alarmas de exceso de temperatura, activación de ventilador o vibración (antivandalismo). Estas señales se envían a puesto central mediante TCP/IP para su gestión y/o actuación posterior (mantenimiento).
- **Carcasa**, de acero galvanizado pintado, con puertas de apertura batiente y ventanas de policarbonato que permiten la visualización sin restricciones ni deformaciones. Cierre mediante cerraduras en ambas puertas. Incluye los montajes a la marquesina de la parada y las canalizaciones.

1.7 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)

El Adjudicatario del presente pliego deberá mantener el Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) instalado en el TTBC. A continuación se describe, de modo orientativo, la arquitectura del sistema así como las instalaciones y equipos a mantener:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	54/183



El SAE se divide básicamente en tres subsistemas principales:

- **Equipamiento embarcado**, incluye los concentradores embarcados, la gestión de datos, el SW propio del equipo, los IHM, convertidores, antenas y el sistema de síntesis vocal, incluyendo todos los cableados, conectores y conexionado de los mismos. Los trabajos de mantenimiento serán coordinados con el mantenedor del material móvil con el objeto de no producir carencias en la explotación de las unidades móviles. Un (1) equipo por cada unidad de tren-tranvía compuesto por una (1) unidad de proceso central y dos (2) consolas situadas en ambas cabinas de cada unidad.
- **Equipamiento en CPD/PCC**
  - Incluye los servidores SAE y su array de discos, actualización de su software y atención al Operador en base a las necesidades que surjan así como el mantenimiento de todas las interfaces del SAE con el resto de sistemas, especialmente las relativas a la planificación de la operación y la configuración de la línea.
  - Puestos de operador dispuestos en PCC, SAE TD, así como del puesto SAE de configuración y mantenimiento.
  - Puesto SAPS o puesto de toma de servicios.
- **Elementos de posicionamiento en vía (Balizas SAE)**, balizas dispuestas en puntos determinados de la vía y en los talleres. Incluye tapas, sellado y reparaciones, así como su reprogramación o programación en caso de ser necesaria su sustitución.

1.8 PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC)

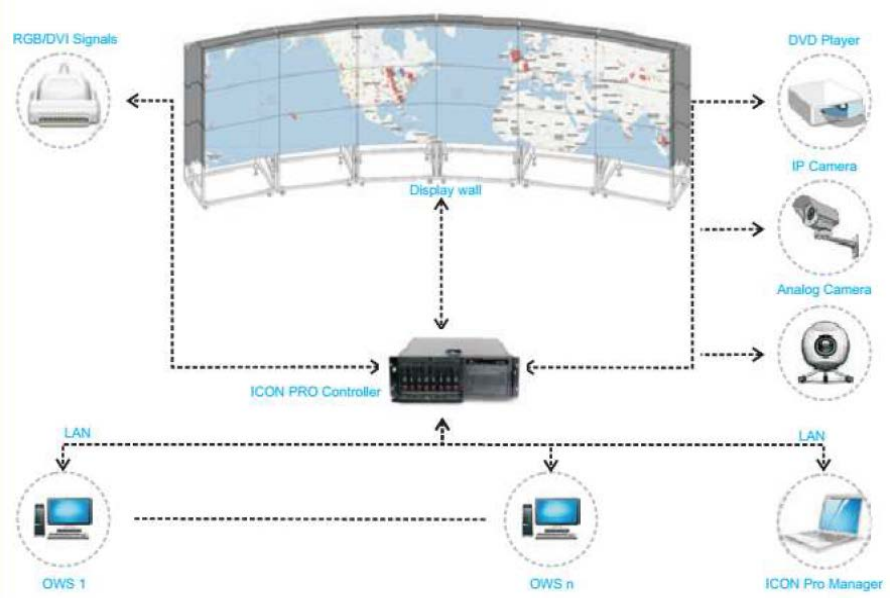
A continuación se describen los equipos que se encuentran dentro de la sala del PCC del TTBC y que deberán ser mantenidos por el Adjudicatario del presente pliego:

- **Puestos de Operador**, tres (3) puestos en la Sala de Operaciones compuestos cada uno por:
  - Mesa de 2.200x990 mm con dos (2) soportes para cuatro (4) monitores, dotada de canalizaciones interiores para cableado y tomas de alimentación y datos (USB y RJ45)
  - Sillón ergonómico de gama alta CXO EXTREM, con 5 ajustes y regulación de altura mediante pistón neumático.
  - Una cajonera

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	55/183

- Cuatro (4) monitores FULL HD de 24", teclado y ratón inalámbricos de gama profesional.
- Sistema KVM

- **Puestos de trabajo**, tres (3) puestos de trabajo en la Sala de Análisis compuestos cada uno por:
  - Mesa de 1.800x900 mm de gama media
  - Silla de oficina de gama media con 3 ajustes
  - Equipos informáticos (incluidos en el equipamiento de cada sistema)
- **Líneas de alimentación eléctrica y datos**, partiendo del CPD (ubicado en el piso inferior, justo debajo de la Sala de Operaciones del PCC) y hasta cada uno de los puestos y tomas empotradas en el suelo técnico.
- **Panelados y equipos auxiliares**, que incluye los panelados y estructuras que conforman el videowall, sistema de alimentación eléctrica y de climatización (máquina tipo Split) de este.
- **Videowall,** compuesto por una matriz de 4 columnas y 2 filas, con ocho (8) pantallas de 55'' LCD FULL HD y un controlador del panel de visualización. A continuación se describe de modo orientativo su arquitectura:



1.9 SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

El adjudicatario de los servicios de mantenimiento deberá mantener el sistema de Seguridad y Control de Accesos del TTBC así como la gestión del mismo (incluida la gestión de servicios, creación de nuevas tarjetas, altas y bajas...). El sistema se encuentra instalado en el edificio de Talleres y Cocheras, Subestaciones y Armarios Técnicos de las paradas.

Los principales equipos que forman el sistema son:

- **Seguridad en Armarios Técnicos de paradas**
  - Un (1) contacto magnético en cada puerta, con instalación serie para todas las puertas en cada parada y transmisión de la alarma al SCADA de Instalaciones Fijas.
- **Seguridad en cada una de las Subestaciones**
  - Centralita Anti-Intrusión, modelo PACOM / 8002R-SENC05, con dos (2) teclados y tres (3) módulos

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	56/183

de expansión.

- Cuatro (4) detectores volumétricos de doble tecnología con anti-enmascaramiento, modelo HONEYWELL / DT8016AF4, Grado 3.
- Un (1) contacto magnético en cada puerta, Grado 3, modelo UTC FIRE&SECURITY ESPAÑA, S.L. / DC148
- Sirena Exterior autoalimentada, Grado 3, modelo UTC FIRE & SECURITY ESPAÑA S.L. / AS610

- **Seguridad en el edificio de Talleres y Cocheras**
  - Centralita Anti-Intrusión, modelo PACOM / 8002R-SENC05, con dos (2) teclados y tres (3) módulos de expansión.
  - Cinco (5) detectores volumétricos de doble tecnología con anti-enmascaramiento y tecnología dual IR+MO, Grado 3, modelo ROKONET / RK150DTG300B
  - Diecinueve (19) contactos magnéticos, Grado 3, modelo UTC FIRE&SECURITY ESPAÑA, S.L. / DC148
  - Sirena Exterior autoalimentada, Grado 3, modelo UTC FIRE & SECURITY ESPAÑA S.L. / AS610
- **Control de Accesos en el edificio de Talleres y Cocheras**
  - Seis (6) lectores de tarjetas de proximidad MIFARE, con protección IP65 y teclado incorporado.
  - Cuatro (4) interfaces para lectores de tarjetas, modelo PACOM / 1076-ENC
  - Cuatro (4) ventosas magnéticas con sus correspondientes anclajes
  - Cuatro (4) fuentes de alimentación conmutadas.
- **Centralización en CPD**
  - Un (1) PC Intel Core I7, montaje en rack. Incluye teclado, ratón y monitor FULL HD de 21,5".
  - Paquete de software de PACOM
  - Licencia Peer to Peer

1.10 CRONOMETRÍA

El sistema de cronometría será el encargado de sincronizar la hora de todos los sistemas que dan servicio al TTBC. Está formado por los siguientes elementos:

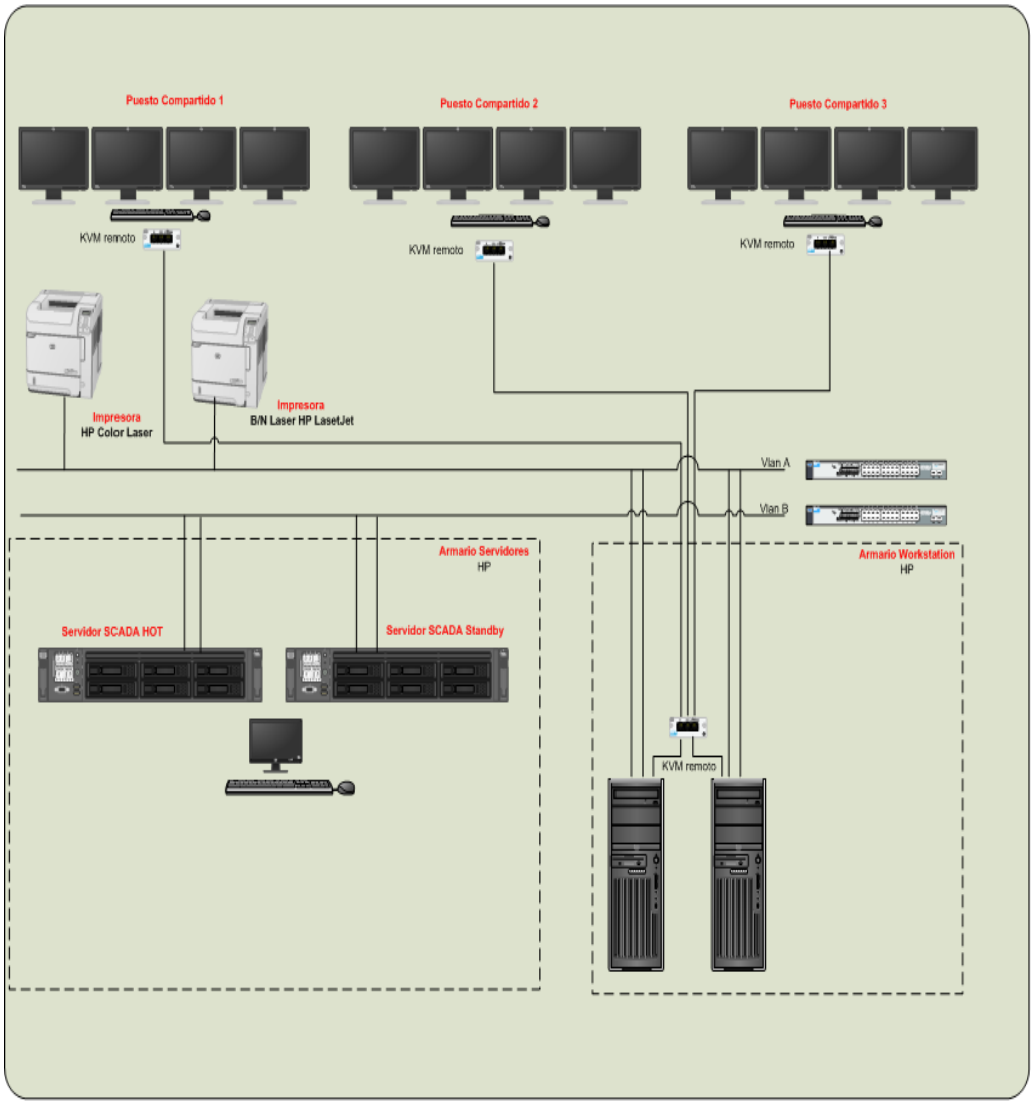
- **Reloj Patrón**, instalado en el CPD, en rack de 19" con protección IP41.
- **Antena GPS**, dos (2) antenas de 4 conductores con protección IP67.
- **Relojes digitales de 7 segmentos**, Cinco (5) relojes de diodos LED, para interior con indicador de horas y minutos, ubicados en las subestaciones y CPD, con protección IP30.

1.11 TELEMANDO DE ENERGIA

El Adjudicatario del presente pliego deberá mantener el Telemando de Energía del TTBC. A continuación se muestra un esquema orientativo donde se detallan los equipos a mantener y la arquitectura del sistema de control.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	57/183

Telemando de Energía



Según su ubicación, este sistema se clasifica en 3 áreas:

- **Elementos de control y mando en PCC**, el conjunto de puestos de operador instalados en la Sala de Operaciones del PCC ya ha sido descrito anteriormente
- **Equipamiento en CPD**, compuesto por los dos (2) servidores centrales y puesto de gestión y mantenimiento. Incluye el mantenimiento de los conmutadores asociados a la red propia, su cableado y conexionado.

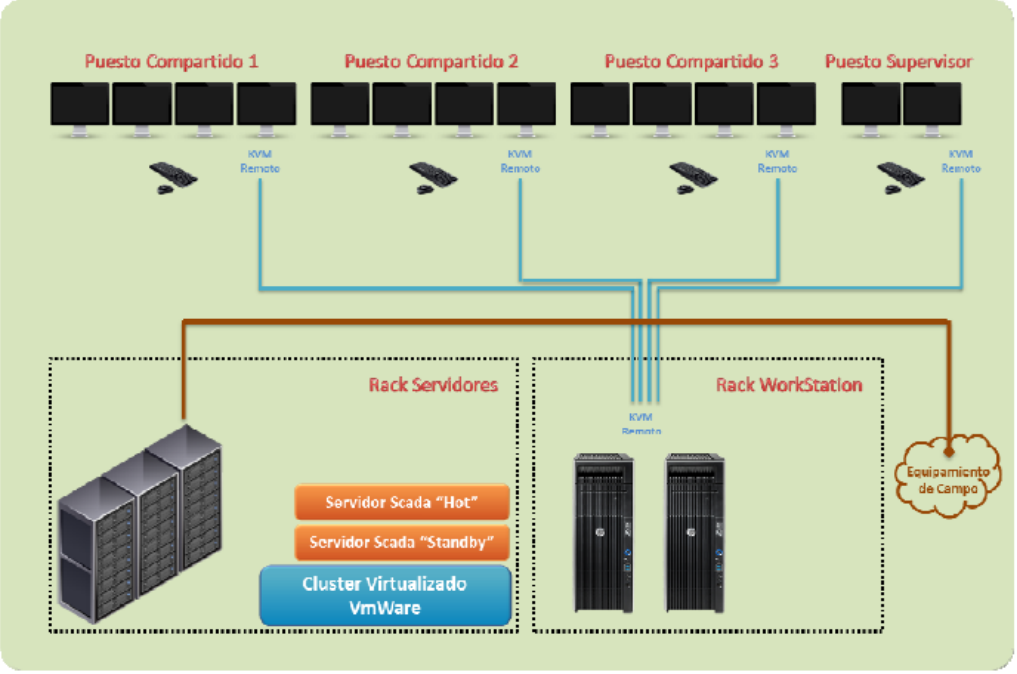
Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	58/183

- **Equipamiento remoto en Subestaciones y Paradas**, Mantenimiento de los equipos de comunicaciones propios de la red del Telemando instalados en Subestaciones y Paradas. Incluye el mantenimiento de los conmutadores asociados a la red, su cableado y conexionado.

1.12 SCADA DE INSTALACIONES FIJAS

El SCADA de Instalaciones Fijas integra los sistemas de CCTV, Información al Viajero, Interfonía, Telefonía, Billetaje, Cronometría y Supervisión de Cuadros BT y SAI. Igualmente proporciona las pasarelas en tiempo real para el intercambio de datos entre los sistemas de planificación de la operación (fuera del alcance de este contrato) y el SAE, y entre el SAE y el sistema de enrutamiento automático del CTC.

La arquitectura es la siguiente



En si, el SCADA de Instalaciones Fijas no tiene equipamiento HW propio, compartiendo el equipamiento con el resto de sistemas instalados en el CPD y PCC.

1.13 CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO)

El sistema CTC (Control de Tráfico Centralizado) del TTBC que deberá ser mantenido por el Adjudicatario está formado por un conjunto de aplicaciones que permiten la visualización de todo el tráfico ferroviario o tranviario en una zona determinada, así como la operación de todos y cada uno de los elementos de campo controlados por el enclavamiento electrónico de la línea. Asimismo, permite el trabajo coordinado o delegado con otros elementos de control como el PML (Puesto de Mando Local) o la botonera de control situada en los tranvías.

El sistema está formado por los siguientes elementos:

- **Servidores**, tres (3) de tipo HP_UX64, dos de ellos dedicados a dar servicio al CTC y uno a la Moviola
- **Puestos de operador**, dos (2) puestos dotados de workstations HP con dos pantallas.

1.14 CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS)

El Adjudicatario será el encargado de mantener en perfecto estado de funcionamiento y limpieza del local destinado para ubicar la mayor parte de los equipos objetos de este contrato.

Aparte del equipamiento relacionado con los sistemas descritos anteriormente, el CPD alberga los siguientes equipos principales:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	59/183

- Rack APC AR3157
- Sensor de temperatura y humedad APC AP9335TH
- Unidad de alimentación distribuida APC AP8653
- Automatic Transfer Switch APC AP7724
- KVM Switch APC KVM1116P
- Consola LCD KVM Switch (en rack) APC AP5719
- Matriz digital modular Optimus UMX-02/0 (sistema de megafonía), incluyendo módulos de conexión telefónica, de gestión de canales de audio digitales y de conexión a red Ethernet.
- Reloj patrón Microquartz Sigma (sistema de cronometría)
- Switch HP 2920
- Servidor de Gestión ADDER INFINITY A.I.M
- Transmisor (TX) ADDER INFINITY 1002T (TX simple) y 2000R (TX doble)
- Workstation HP Z620
- Switch de fibra óptica HP storageworks 8/8 SAN
- Cabina de almacenamiento HP2000 - AP844B_AP836B
- Servidor HP Proliant DL360P Gen8 y HP Proliant DL360e Gen8
- Servidor HP RX2800 I4
- SAI APC Galaxy 5500, 100 kVA
- Sistema de Detección y Extinción Automática de Incendios mediante gas. Incluye centralita, botellas de gas, canalizaciones y difusores, todo dentro del CPD.

Dentro del alcance del mantenimiento del CPD se incluye:

- Limpieza del local
- Mantenimiento del sistema contraincendios ubicado en el CPD
- Mantenimiento del sistema de climatización autónomo del CPD
- Mantenimiento de servidores
- Mantenimiento y Gestión del Sistema de Virtualización VM Ware
- Mantenimiento del SAI

1.15 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW

El Adjudicatario será el encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de todo el SW de los equipos y sistemas que son objeto de este contrato, así como mantener actualizado las diferentes versiones de los mismos.

1.16 MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ARMARIOS DE PARADAS Y LOCALES TECNICOS DE SUBESTACIONES

El Adjudicatario será el encargado de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de climatización ubicados en los armarios de Sistemas de las paradas del TTBC. Incluye los equipos de climatización de las paradas donde únicamente exista un armario técnico.

Igualmente será el responsable de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de climatización ubicados en los locales técnicos de Sistemas de las subestaciones.

2 TAREAS DE MANTENIMIENTO

A continuación se describen, de manera no exhaustiva, las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de nivel 1, 2 y 3 que el Adjudicatario del contrato deberá llevar a cabo en cada uno de los grupos definidos en el inventario.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	60/183

Las unidades, actividades y periodicidades reflejadas a continuación son orientativas y no limitativas, debiendo el Adjudicatario, proponer un Plan de Mantenimiento a aprobar por la AOPJA dentro del primer mes desde el inicio de la actividad.

Entra dentro del alcance de los servicios del Adjudicatario todas las revisiones establecidas por las diferentes normativas que afecten a las instalaciones, equipos o sistemas que sean de alcance en este pliego, tales como OCA, revisiones de seguridad, etc...

En el Anexo 4 del presente Pliego se ha incluido una matriz de interfaces en la que se define el alcance de las actividades para aquellos servicios que sean comunes entre los diferentes subcontratistas del TTBC.

2.1 SEÑALIZACIÓN VIARIA

El Adjudicatario del presente pliego debe mantener el sistema de Señalización Viaria completo del TTBC a partir del inicio del contrato. Los mantenimientos preventivos y correctivos se realizarán en todos y cada uno de los equipamientos de Señalización Viaria del TTBC con la periodicidad que indique el fabricante y que cumpla con la normativa establecida.

Adicionalmente, el mantenedor prestará apoyo a AOPJA y al Operador de la línea en el análisis y gestión de las incidencias, así como en el estudio y programación de planes de tráfico y configuraciones de la prioridad semafórica.

Se procederá a realizar el mantenimiento preventivo completo incluyendo limpieza, ajuste, comprobación de funcionamiento, verificación de corrosión y revisión visual general.

El mantenimiento preventivo se ha de realizar mediante una serie de visitas periódicas programadas por parte de personal especializado, sobre la base de unos protocolos de mantenimiento preventivo, cuyo objetivo es evitar la aparición de incidencias así como mantener el sistema y su entorno en condiciones de correcta utilización.

A continuación se presenta un listado (orientativo y no exhaustivo) con las principales tareas de mantenimiento a realizar de los elementos que componen el sistema:

- **Equipos en sala técnica y PCC**
  - Limpieza Semestral del servidor. Verificación semestral de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Verificación visual diaria del funcionamiento y ausencia alarmas.
  - Revisión semestral de ventiladores y filtros, sustitución si es necesario.
  - Limpieza Semestral de los equipos de los puestos de operación. Revisión diaria del funcionamiento de los puestos de operador.
- **Equipos en reguladores semafóricos**
  - Revisión de armarios de regulación, placas electrónicas, cableado, conexionado, actuadores, conmutadores... Verificar estado de integridad, fijaciones, humedades, corrosiones y condensaciones, incluyendo la parte de alimentación y comunicaciones. Substitución de piezas si se aprecia degradación y limpieza completa.
  - Elementos de comunicaciones, revisión semestral de conexionado, verificación de conectividad y sustitución de elementos si es necesario.
  - Revisión y prueba semestral de ventiladores y filtros y sustitución si es necesario.
  - Mantenimiento correctivo de cualquier fallo que se presente y que esté relacionado al cableado, arquetas y canalizaciones existentes entre los Reguladores Semafóricos y los Switches de las paradas.
  - Equipamiento dentro del armario del regulador así como el cableado hasta el bornero del controlador de señalización.
- **Detectores para prioridad semafórica**
  - Revisión mensual del funcionamiento y parametrización de los detectores y del funcionamiento de la prioridad en los cruces.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	61/183

- Revisión anual física de los detectores, antenas y receptores. Comprobación de los cableados y conexionados, así como humedades y corrosiones. Sustitución si fuese necesario.

- **Semáforos, Señales Viarias y Señalización Vertical**
  - Verificación mensual del estado correcto de las señales ópticas. Reposición de placas de LED's dañados o que necesiten reposición si es necesario, se fija como 75% el umbral de LED fundidos admisible si el sistema por sí mismo no señala lo contrario.
  - Limpieza de señales ópticas si fuese necesario.
  - Verificación mensual de funcionamiento de las señales acústicas y su posible degradación sonora, así como verificación de su correcta configuración.
  - Repintado de postes, columnas y/o báculos si fuese necesario.
  - Verificación semestral de corrosión, suciedad,
  - Revisión anual de estado y ajuste de conexiones de cableados de alimentación y mando.
  - Realización eventual de pequeñas operaciones de mantenimiento (recolocar un semáforo girado, cerrar un semáforo abierto, y de ajustes menores en ópticas y gorretes).
  - Limpieza semestral de ópticas sucias si es necesario.

- **Interfaz de Señalización Viaria-Señalización Ferroviaria**

  Se hace mención especial de esta interfaz ya que la Señalización Ferroviaria y el Sistema de Semaforización Viario, están conectados a nivel local mediante señales libres de potencial (contactos libres de tensión). La Semaforización Viaria está supeditada al estado de la Ferroviaria, autorizando o denegando la activación de la prioridad a la llegada de los convoyes al cruce. Así, la Señalización Viaria nunca podrá mostrar un aspecto permisivo mientras la Señalización Ferroviaria no lo permita (verde ferroviario).

  Por lo tanto, el mantenimiento de todos los elementos incluidos en esta interfaz (excepto los instalados dentro de los armarios ferroviarios) correrá a cargo del adjudicatario del mantenimiento de la **Señalización Viaria**, por lo que deberá realizar:

  - Revisión anual de estado y ajuste de conexiones de cableados de alimentación y mando.
  - Revisión mensual del funcionamiento de las interfaces, es decir comprobar el correcto funcionamiento de las prioridades en los cruces.
  - Mantenimiento correctivo de cualquier fallo que se presente en esta y que esté relacionado al cableado, arquetas y canalizaciones existentes entre el armario o cuadro de Señalización Ferroviaria y el Regulador Semafórico, siempre y cuando sea de uso exclusivo de esta Interfaz.

- **Material embarcado**
  - Revisión del funcionamiento y estado de todos los componentes
  - Revisión de cableado y conexionado
  - Comprobación de ausencia de degradación de algún componente y sustitución si procede.

2.2 VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS (CCTV)

A continuación se muestran las tareas mantenimientos preventivos mínimas que se realizarán en todas y cada una de los equipos que forman el sistema de CCTV instalado en el TTBC.

Entra dentro del alcance del suministro el mantenimiento de todo tipo de cámaras (fijas, domo o minidomo) instaladas en la línea, paradas y en los talleres y cocheras, el cableado y conexionado de alimentación, red y datos existente entre las cámaras y los equipos de grabación y de comunicación, así como los propios sistemas de grabación y gestión del software.

Entre otras, las principales tareas de mantenimiento preventivo, serán las siguientes:

- **Cámaras IP fijas y móviles**

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	62/183

- Limpieza profunda de objetivos, retirando toda la suciedad y polvo.
- Revisión de conversores.
- Verificaciones funcionales.
- Substituciones pertinentes en caso de encontrar elementos defectuosos.
- Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión.

- **Cámaras de lectura de matrículas**
  - Limpieza profunda de objetivos, retirando toda la suciedad y polvo.
  - Revisión de conversores.
  - Verificaciones funcionales.
  - Substituciones pertinentes en caso de encontrar elementos defectuosos.
  - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión.
- **Cabinas de almacenamiento para grabaciones**
  - Limpieza semestral de los servidores (polvo, suciedad...).
  - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión, condensaciones y similares.
  - Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales y puertos.
  - Revisión del funcionamiento de los puestos de operador y del puesto de revisualización de imágenes, así como de los puestos de seguridad.

2.3 COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO)

El adjudicatario deberá mantener y asegurar el funcionamiento del sistema completo de comunicaciones (red de comunicaciones) instalado en el TTBC.

A continuación se muestran las tareas mantenimientos preventivos mínimas que se llevarán a cabo en la red de comunicaciones del TTBC.

- **Equipos Ethernet**
  - Limpieza general exterior.
  - Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales y puertos.
  - Verificaciones funcionales completas, incluyendo latencia, tiempos de transmisión, prestaciones de la red, etc.
- **Fibra óptica**
  - Revisión del estado de los cableados y empalmes.
  - Medidas de calidad de la transmisión
- **Elementos adicionales**
  - Limpieza general exterior y filtros.
  - Limpieza / aspiración de las entradas de aire.
  - Verificación y reapriete de las conexiones.
  - Verificaciones funcionales completas.

2.4 RED RADIO (RED GSM-R)

El adjudicatario del contrato deberá mantener y asegurar el funcionamiento del sistema completo de radio comunicaciones (Red GSM-R) instalado en el TTBC.

A continuación se muestran las tareas mantenimientos preventivos mínimas que se llevarán a cabo en la red de

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	63/183

radio comunicaciones del TTBC.

- **Equipos Electrónicos de comunicaciones**
  - Limpieza general exterior.
  - Verificación y/o reajuste de las conexiones, terminales y puertos.
  - Verificaciones funcionales completas, incluyendo latencia, tiempos de transmisión, prestaciones de la red, atenuaciones, frecuencias correctas, etc.
- **Antenas y torres de transmisión**
  - Revisión y mantenimiento de estado de las antenas y torres de transmisión (o postes en su defecto).
- **Fibra óptica**
  - Revisión del estado de los cableados, conectores y empalmes.
- **Equipos embarcados:**
  - Revisión antenas embarcadas, cableados, terminales y conexionado. Verificación de ausencia de corrosión.
  - Comprobación del correcto funcionamiento y ausencia de degradación de algún componente. Sustitución de componentes si es necesario.
  - Revisión de fijaciones y elementos de soporte. Reapriete en caso necesario.
- **Elementos adicionales**
  - Limpieza general interior y exterior de casetas y/o armarios.
  - Limpieza / aspiración de las entradas de aire y filtros.
  - Limpieza, mantenimiento y comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de aire acondicionado de las casetas.
  - Comprobación funcional de cobertura de la red.

2.5 TELEFONÍA

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el sistema de telefonía del TTBC.

Entra dentro del alcance de suministro del Adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, cableados, terminales, conexionado y centralita que conforman la red de telefonía del TTBC.

Entre otras, las principales tareas de mantenimiento preventivo, serán las siguientes:

- **Teléfonos de paradas y subestaciones**
  - Comprobaciones funcionales.
  - Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales, cableado...
- **Teléfonos PCC**
  - Comprobaciones funcionales.
  - Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales, cableado...
- **Central telefónica**
  - Limpieza profunda del servidor, retirando toda la suciedad y polvo.
  - Verificaciones funcionales.
  - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión.
  - Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales, cableado...

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	64/183

2.6 SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el Sistema de Información al Viajero instalado en el TTBC.

Entra dentro del alcance de suministro del adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, cableados, terminales, conexionado y centralita que conforman el sistema.

Entre otras, las principales tareas de mantenimiento preventivo, serán las siguientes

2.6.1 Interfonos de paradas y de máquinas de autoventas

El Adjudicatario deberá mantener el sistema de interfonía instalado en las paradas y máquinas de autoventa del TTBC. Alguna de las tareas de mantenimiento preventivo a realizar en este sistema son las siguientes:

- **Intercomunicadores**
  - Revisión mensual del funcionamiento.
  - Revisión del perfecto estado del conexionado, cableado y equipos en general.
  - Verificación de ausencia de principios de corrosión o humedades que puedan generar un problema para cualquiera de los equipamientos.
  - Comprobación de tensiones y fuentes de alimentación.
  - Comprobación de la calidad de la comunicación
- **Placas de interfonos**
  - Revisión mensual del funcionamiento.
  - Revisión del perfecto estado del conexionado, cableado y equipos en general.
  - Verificación de ausencia de principios de corrosión o humedades que puedan generar un problema para cualquiera de los equipamientos

2.6.2 Megafonía

El Adjudicatario debe mantener el sistema de Megafonía de línea del TTBC a partir del inicio del contrato. Alguna de las tareas de mantenimiento preventivo a realizar en este sistema son las siguientes:

- Verificación del módulo amplificador local. Comprobación de humedades, corrosiones, conexionado, y substitución en caso de necesidad.
- Verificación cableados audio conexionado y estado. Reparación si es necesario.
- Verificación altavoces.
- Pruebas funcionales.
- Limpieza periódica de los servidores. Limpieza y verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión, condensaciones y similares.
- Revisión del funcionamiento del sistema y de su integración con SIV (pruebas desde sistema SIV).

2.6.3 Teleindicadores

El adjudicatario deberá mantener el sistema de teleindicadores instalado en las paradas TTBC. Alguna de las tareas de mantenimiento preventivo a realizar en este sistema son las siguientes:

- **Videoteleindicadores y Carcasas**
  - Revisión mensual del funcionamiento.
  - Revisión del perfecto estado del conexionado, cableado y equipos en general.
  - Verificación de ausencia de principios de corrosión o humedades que puedan generar un problema para cualquiera de los equipamientos

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	65/183

- Verificación de pintura y pintado si es necesario

- **CPU**
  - Revisión mensual del funcionamiento.
  - Revisión del perfecto estado del conexionado, cableado y equipos en general.
  - Verificación de ausencia de principios de corrosión o humedades que puedan generar un problema para cualquiera de los equipamientos.
  - Limpieza periódica

2.7 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el sistema de ayuda a la explotación (SAE) del TTBC.

Entra dentro del alcance del Adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (tanto fijos como embarcados), cableados, terminales, conexionado, balizas y equipos centrales y de gestión que conforman el sistema SAE.

Adicionalmente, el mantenedor prestará apoyo a AOPJA y al Operador de la línea en el análisis y gestión de los datos del SAE, elaboración de planificaciones, configuraciones e informes así como asistencia técnica en caso de incidencias en la operación que impliquen configuraciones o planificaciones especiales.

Entre otras, las principales tareas de mantenimiento preventivo, serán las siguientes:

- **Equipos embarcados SAE:**
  - Revisión antenas embarcadas, cableados, terminales y conexionado. Verificación de ausencia de corrosión.
  - Comprobación del correcto funcionamiento y ausencia de degradación de algún componente. Sustitución de componentes si es necesario.
  - Revisión de fijaciones y elementos de soporte. Reapriete en caso necesario.
- **Balizas en tierra SAE:**
  - Realización de 2 campañas anuales (1 por semestre) de revisión y cambio de balizas de ser necesario.
  - Comprobación datos, funcionamiento y puesta a punto.
  - Revisión de arquetas de ubicación de balizas, control de estanqueidad. Reposición y cambio en caso de deterioro.
- **Equipos en sala técnica y PCC:**
  - Limpieza de servidores.
  - Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Verificación visual diaria del funcionamiento y ausencia alarmas.
  - Limpieza de los equipos de los puestos de operación. Revisión diaria del funcionamiento de los puestos de operador.

2.8 PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC)

A continuación se muestran los equipos incluidos en el PCC del TTBC, a los cuales el Adjudicatario deberá realizar los mantenimientos preventivos, siguiendo la normativa aplicable y la documentación del fabricante:

- *Videowall*
  - Inspección visual del correcto funcionamiento de la pantalla.
  - Limpieza de los componentes internos (placas, filtros, ventiladores...).

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	66/183

- Comprobación y/o reapriete de las conexiones del terminal.
- Revisión visual de la estructura del Videowall.
- Revisión del estado de las diferentes tomas de voz, datos y eléctricas.

- *Puestos de Operador y de Técnicos*
  - Revisión de la iluminación LED de las consolas, así como del estado de las diferentes tomas de voz, datos y eléctricas.
  - Verificación del estado externo de los elementos del puesto: KVM, teclado, ratón y pantallas. Comprobación del correcto funcionamiento de la unidad KVM. Comprobación visual y funcional de los elementos de las interfaces del puesto (LED´s puertos RJ45, puertos USB, etc. incluido su cableado).

2.9 SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

A continuación se muestran los equipos incluidos en el sistema de control de acceso del TTBC, a los cuales el Adjudicatario deberá realizar los mantenimientos preventivos, siguiendo al menos la documentación del fabricante:

- *Lector de control de accesos*
  - Comprobación de funcionamiento
  - Limpieza y comprobación del teclado
  - Verificación de estado de la batería
- *PC de control de accesos*
  - Comprobación de funcionamiento, bases de datos, eventos y alarmas
  - Comprobación funcionamiento pasarela con sistemas centralizados
  - Limpieza general
- *Centralitas*
  - Comprobación de funcionamiento y limpieza de las centralitas, incluyendo módulos de expansión.
  - Comprobación comunicaciones con sensores y con sistemas centralizados
  - Comprobación de tensiones y fuente de alimentación.
- *Sensores*
  - Limpieza y comprobación de funcionamiento de los detectores volumétricos
  - Limpieza, comprobación de funcionamiento y ajuste de los detectores magnéticos de puertas
  - Limpieza y comprobación de funcionamiento de los detectores de incendio

2.10 CRONOMETRÍA

El Adjudicatario deberá realizar el mantenimiento del sistema completo de cronometría del TTBC. A continuación, se listan de modo orientativo las actividades a realizar:

- *Reloj Patrón*
  - Revisión funcional. Comprobar que presenta la hora correcta.
  - Comprobación y/o reapriete de las conexiones del terminal.
  - Limpieza general del equipo.
  - Verificación del estado general. Ausencia de corrosión.
- *Antena GPS*

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	67/183

- Revisión de correcto estado de funcionamiento.
- Limpieza general del equipo.
- Verificación del estado general. Ausencia de corrosión o de daños.

- *Relojes digitales de 7 segmentos*
  - Comprobar que presenta la hora correcta.
  - Comprobar sincronización NTP
  - Comprobación y/o reapriete de las conexiones del terminal.
  - Limpieza general del equipo.
  - Verificación del estado general. Ausencia de corrosión.

2.11 TELEMANDO DE ENERGIA

Los mantenimientos preventivos se realizarán como máximo cada seis (6) meses en todas y cada una de las instalaciones del Telemando de Energía del TTBC. Se listan a continuación los elementos principales y los mantenimientos preventivos a realizar de modo orientativo.

Las siguientes recomendaciones orientan acerca de los tiempos medios de mantenimiento, no obstante las condiciones particulares de la instalación o emplazamiento podrán alargar o acortar dichos periodos de tiempo indicados.

- *Servidores centrales*
  - Revisión/comprobación mensual del funcionamiento de la unidad de ventilación (si procede). Verificación visual de las indicaciones de comunicación de las interfaces locales Ethernet. Inspección del conexionado de las interfaces. Inspección de los leds de estado de los servidores. Revisar el estado de la sincronización horaria.
  - Revisión trimestral visual del estado del cableado del armario. Comprobación del estado del etiquetado de los cables y del estado general del armario.
  - Verificación semestral de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Limpieza semestral de los techos de los armarios y de las unidades de ventilación del armario (si procede). Análisis del consumo de CPU y memoria. Revisión y Limpieza de los ficheros LOG para detectar posibles errores.
  - Verificación anual de funcionamiento de todos los dispositivos mecánicos móviles y de la tornillería del armario. Limpieza anual de los servidores. Limpieza exterior e interior de los armarios.
- *Impresoras SCADA*
  - Revisión/comprobación trimestral del funcionamiento y limpieza exterior general.
- *Red LAN con el PCC*
  - Limpieza y Verificación visual de estado.
  - Verificaciones funcionales y del conexionado.
- *Equipamiento remoto en Subestación / parada:*
  - Verificación funcional semestral con uso de consola si es necesario. Aspiración del polvo que pueda existir. Verificar estado de integridad, verificación del conexionado y verificación humedades, condensaciones o similares. Sustitución de elementos si es necesario.
  - Verificación semestral de conmutadores de red LAN y elementos de comunicaciones y su conexionado. Verificación visual de las indicaciones de comunicación de las interfaces locales Ethernet. Verificación cableado de fibra y conversores (si existe).

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	68/183

2.12 SCADA DE INSTALACIONES FIJAS

Por ser un sistema sin equipamiento HW propio, compartiendo el equipamiento con el resto de sistemas instalados en el CPD y PCC, el mantenimiento se limitará a:

- Comprobación funcional del sistema
- Verificación de sincronismo horario
- Verificación funcional de las pasarelas con el resto de sistema
- Verificación y Limpieza del LOG del sistema y Bases de Datos

2.13 CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO)

El Adjudicatario deberá realizar el mantenimiento del sistema completo del Control de Tráfico Centralizado. A continuación, se listan de modo orientativo las actividades a realizar:

- *Servidores centrales*
    - Revisión/comprobación mensual del funcionamiento de las unidades de ventilación (si procede). Inspección del conexionado de las interfaces. Verificación visual del funcionamiento y ausencia alarmas. Inspección de los leds de estado de los servidores. Revisar el estado de la sincronización horaria.
    - Verificación semestral de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Limpieza semestral de los techos de los armarios y de las unidades de ventilación del armario (si procede).
    - Limpieza Semestral de los equipos de los puestos de operación. Inspección del cableado de las interfaces.
    - Verificación anual de funcionamiento de todos los dispositivos mecánicos móviles y de la tornillería del armario. Limpieza anual de los servidores. Limpieza exterior e interior de los armarios.
- *Puestos de operador*
    - Limpieza trimestral externa de la caja de procesador del puesto. Comprobación de las tarjetas de ampliación en el procesador del puesto. Comprobación del etiquetado de los cables y otros elementos del puesto. Verificar los ficheros de LOG para detectar posibles funcionamientos erróneos. Comprobar las tareas para controlar el consumo de recursos del sistema. Verificar la ocupación de memoria. Revisar el contenido del sistema de ficheros para controlar el software instalado.

2.14 CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS)

El adjudicatario será el encargado de mantener en perfecto estado de funcionamiento y limpieza del local destinado para ubicar la mayor parte de los equipos objetos de este contrato. Dentro del alcance del mantenimiento del CPD se incluye:

- *Limpieza, Desinsectación y Desratización del local*
- *Mantenimiento del sistema contraincendios ubicado en el CPD*
    - Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según manual del fabricante de los equipos y el cumplimiento de la normativa en vigor relativa a Instalaciones de Protección Contra Incendio. Se revisarán tanto por parte del Mantenedor como por una empresa autorizada por el Organismo Competente, todos los componentes de la instalación (centralitas, extintores, detectores,...) y con las frecuencias que indique la normativa en vigor.
- *Mantenimiento del sistema de climatización autónomo del CPD*
    - Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según el manual del fabricante de los equipos y lo establecido en el RITE (Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios), si procede. Entre otras, alguna de las operaciones a realizar serán:

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	69/183

- Limpieza de los evaporadores y condensadores
- Drenaje, limpieza y tratamiento de los circuitos
- Revisión y sustitución de los filtros de aire
- Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor, terminales de distribución de aire, unidades de impulsión y retorno, equipos autónomos....
- Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigorífico
- Revisión y mantenimiento de conductos, bombas y resto de equipamiento

- *Mantenimiento Hardware de Servidores y Work Stations*,
  - Limpieza de los equipos, mínimo mensualmente
  - Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares, mínimo mensualmente.
  - Verificación visual diaria del funcionamiento y ausencia alarmas.
- *Mantenimiento Software de Servidores y Work Stations*
  - Back Up, según periodicidad a establecer por AOPJA y el Operador de la línea, de cada uno de los Sistemas y Bases de Datos.
  - Revisión semanal de eventos y alarmas
- *Gestión de Virtualización y Almacenamiento*
  - Del Sistema de Virtualización
    - Comprobación semanal de funcionalidades y prestaciones del sistema
    - Comprobación diaria del nivel de saturación de procesadores
    - Comprobación diaria de capacidad y uso de memoria
  - Del Sistema de Almacenamiento
    - Comprobación semanal de la funcionalidad y capacidad del sistema
  - Generación de Informe Mensual con el estado de ambos sistemas, su evolución, eventos y alarmas principales.
- *Mantenimiento del SAI*
  - Control visual de cableado, pletinas, conexionado...
  - Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares.
  - Control de temperatura del equipo
  - Prueba de carga y descarga de batería
  - Pruebas funcionales del sistema y de posibles averías o fallos.
  - Limpieza del equipo, conexiones y conectores
  - Comprobación de tensión de entrada, tensión de salida del rectificador y del sistema.
  - Pruebas de sincronización, bloqueos, redundancia.
- *Puestos de operador:*
  - Limpieza trimestral externa de la caja de procesador del puesto. Comprobación de las tarjetas de ampliación en el procesador del puesto. Comprobación del etiquetado de los cables y otros elementos del puesto. Verificar los ficheros de LOG para detectar posibles funcionamientos erróneos. Comprobar las tareas para controlar el consumo de recursos del sistema. Verificar la ocupación de memoria. Revisar el contenido del sistema de ficheros para controlar el software

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	70/183

instalado.

2.15 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW

- Revisión periódica detallada del correcto funcionamiento de los procesos y servicios específicos de cada subsistema que se ejecutan en los equipos. Se incluyen las interfaces con otros subsistemas y los procesos de copia de seguridad
- Revisión periódica detallada del correcto funcionamiento de los procesos y servicios del Sistema Operativo o firmware que se ejecutan en los equipos y que pueden afectar a la operación del subsistema.
- Monitorización de los parámetros básicos de cada subsistema de forma que se garantice su adecuado funcionamiento.
- Control de las operaciones sobre los procesos necesarias para la protección del correcto funcionamiento del subsistema.
- Recepción, evaluación y resolución de incidencias y anomalías funcionales
- Tareas de configuración de los servicios, procesos o sistemas operativos ya instalados para recuperar el funcionamiento normal del subsistema
- Tareas de configuración de los servicios, procesos o sistemas operativos de nuevos equipos para recuperar el funcionamiento normal del subsistema
- Reinstalación y configuración de software en el caso de anomalías en el funcionamiento.
- Actualizaciones de SW

2.16 MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ARMARIOS DE PARADAS Y LOCALES TECNICOS DE SUBESTACIONES

Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según el manual del fabricante de los equipos de manera que se asegure un perfecto funcionamiento de los mismos. Entre otras, alguna de las operaciones a realizar serán:

- Limpieza de los evaporadores y condensadores
- Drenaje, limpieza y tratamiento de los circuitos
- Revisión y sustitución de los filtros de aire
- Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor, terminales de distribución de aire, unidades de impulsión y retorno, equipos autónomos....
- Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigorífico

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	71/183

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

ANEXO 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	72/183

ÍNDICE

1 MEDICIONES 3

2 PRESUPUESTO 5

3 FORMA DE ABONO 6

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	73/183

1 MEDICIONES

A continuación, se recoge una tabla recapitulativa con las mediciones orientativas y aproximadas, no exhaustivas, sobre las que se deben aplicar los servicios de mantenimiento de este Pliego.

SEÑALIZACIÓN VIARIA			
ud	Servidor central	1,00	Virtualizado, en CPD
ud	Reguladores de control semafórico	25,00	
ud	Semáforos	238,00	
ud	Avisadores acústicos	48,00	
ud	Mantenimiento Señalización Vertical	1,00	
CCTV			
ud	Servidor de Gestión	1,00	Virtualizado, en CPD
ud	Cabina de Almacenamiento	1,00	Virtualizado, en CPD
ud	Cámaras IP tipo Domo	9,00	
ud	Cámaras IP tipo Minidomo	56,00	
ud	Cámaras fijas	30,00	
ud	Cámaras de lecturas de mátriculas	17,00	
COMUNICACIONES			
ud	Sistema equipamiento Ethernet (CPD, PCC, Salas Técnicas, Subestaciones, Paradas, etc.)	1,00	
ud	Red fibra óptica	1,00	
ud	Red voz y datos	1,00	
RADIO			
ud	Emplazamientos de radiocomunicación	7,00	
ud	Red de fibra óptica y equipos de interconexión	1,00	
ud	Equipamiento embarcado	7,00	
TELEFONÍA			
ud	Teléfonos de paradas y subestaciones	25,00	
ud	Teléfonos PCC	10,00	
ud	Central telefónica VoIP	1,00	Virtualizado, en CPD
SIV - INTERFONOS DE PARADA Y DE MÁQUINAS AUTOVENTA			
ud	Intercomunicadores	32,00	
ud	Placas de interfonos	32,00	
SIV - MEGAFONÍA			
ud	Matriz digital modular	2,00	
ud	Central de potencia	16,00	
ud	Proyectores acústicos	64,00	
ud	Micrófonos de control	3,00	
SIV - TELEINDICADORES			
ud	Videoteleindicadores	32,00	
ud	CPU	32,00	
SAE			
ud	Equipamiento embarcado	7,00	
ud	Servidor de Gestión	1,00	Virtualizado, en CPD
ud	Elementos de posicionamiento (Balizas SAE)	4,00	
PCC			
ud	Videowall	1,00	
ud	Mobiliario y Panelados	1,00	
ud	Puesto de Operador	3,00	
ud	Puesto de Técnico	3,00	

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	74/183

CONTROL DE ACCESOS			
ud	Lectora de control de accesos	5,00	
ud	Servidor	1,00	
ud	Centralita	6,00	
CRONOMETRÍA			
ud	Reloj patrón	2,00	
ud	Antena GPS	2,00	
ud	Relojes digitales de 7 segmentos	5,00	
TELEMANDO DE ENERGIA			
ud	Equipamiento en CPD	1,00	
ud	Equipamiento remoto en Subestaciones y Paradas	5,00	
ud	Servidores Telemando de Energía	2,00	
SCADA DE INSTALACIONES FIJAS			
ud	Equipamiento en CPD	1,00	
ud	Servidores SCADA	1,00	Virtualizado, en CPD
CTC			
ud	Servidores	3,00	
ud	Puestos de operador (workstation)	2,00	
CPD			
ud	Varios (limpieza, sistema contraincendios, climatización,...)	1,00	
ud	Gestión del SW (Virtualización, Almacenamiento, Aplicaciones, SO, etc.)	1,00	
ud	Armarios Work Stations	2,00	
ud	Armarios Servidores	2,00	
ud	Alimentación y Red de comunicaciones	1,00	
ud	SAI 100 kVA	1,00	
OTROS			
ud	Equipos de climatización de armarios de sistemas en paradas, locales técnicos y subestaciones	25,00	

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	75/183

2 PRESUPUESTO

A continuación, se recoge una tabla recapitulativa con los capítulos en que se desglosa el presupuesto de licitación.

PLAZO CONTRATO (36 MESES)			
CAPÍTULO	**MENSUAL**	**ANUAL**	**TOTAL**
Mantenimiento Ordinario	38.362,56	460.350,72	1.381.052,16
Mantenimiento Extraordinario	11.500,00	138.000,00	414.000,00
Presupuesto Ejecución Material	**49.862,56**	**598.350,72**	**1.795.052,16**
GG + BI (19%)	9.473,89	113.686,64	341.059,92
Presupuesto Ejecución Contrata	**59.336,45**	**712.037,36**	**2.136.112,08**
IVA (21%)	12.460,66	149.527,85	448.583,54
PRESUPUESTO ANUAL		**861.565,21**	**2.584.695,62**

PRÓRROGAS (MÁXIMO 12 MESES)			
CAPÍTULO	**MENSUAL**	**ANUAL**	**TOTAL**
Mantenimiento Ordinario	38.362,56	460.350,72	460.350,72
Mantenimiento Extraordinario	11.500,00	138.000,00	138.000,00
Presupuesto Ejecución Material	**49.862,56**	**598.350,72**	**598.350,72**
GG + BI (19%)	9.473,89	113.686,64	113.686,64
Presupuesto Ejecución Contrata	**59.336,45**	**712.037,36**	**712.037,36**
IVA (21%)	12.460,66	149.527,85	149.527,85
PRESUPUESTO ANUAL		**861.565,21**	**861.565,21**

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	76/183

3 FORMA DE ABONO

A efectos de abono de los trabajos, este se realizará mensualmente, por Precios Unitarios, diferenciando los costes de mantenimiento ordinario (preventivo, predictivo, legal y correctivos de niveles 1, 2 y 3) de los costes de mantenimiento extraordinario (modificativo, evolutivos de software y correctivos de niveles 4 y 5). Así se tendrá:

- Costes Ordinarios, en los que se abonará la parte proporcional mensual y que comprenden conceptos como costes de personal, repuestos, consumibles, fungibles, baterías, servicios externos, herramientas, vehículos, oficinas, almacenes, etc.
- Costes Extraordinarios, en los que se abonará mensualmente, cuando se produzca el coste previa justificación de este, usando los Precios Unitarios definidos, o los que se puedan aprobar siguiendo los procedimientos establecidos en el presente Pliego y que comprenden los siguientes:
    - Evolutivos SW
    - Accidentes y Vandalismos
    - Mantenimiento Niveles 4/5

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	77/183

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

CONSEJERÍA DE FOMENTO, INFRAESTRUCTURAS Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

CONTRATO DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE LA LINEA 1 DEL TREN TRANVÍA BAHÍA DE CÁDIZ

EXPEDIENTE: T-TC7103/CSV0

ANEXO 3. PLANOS

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	78/183

ÍNDICE

1 SEÑALIZACION VIARIA 3

2 VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS 33

3 COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO) 57

4 RED RADIO GSM-R 61

5 SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO 63

6 SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE) 65

7 PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC) 67

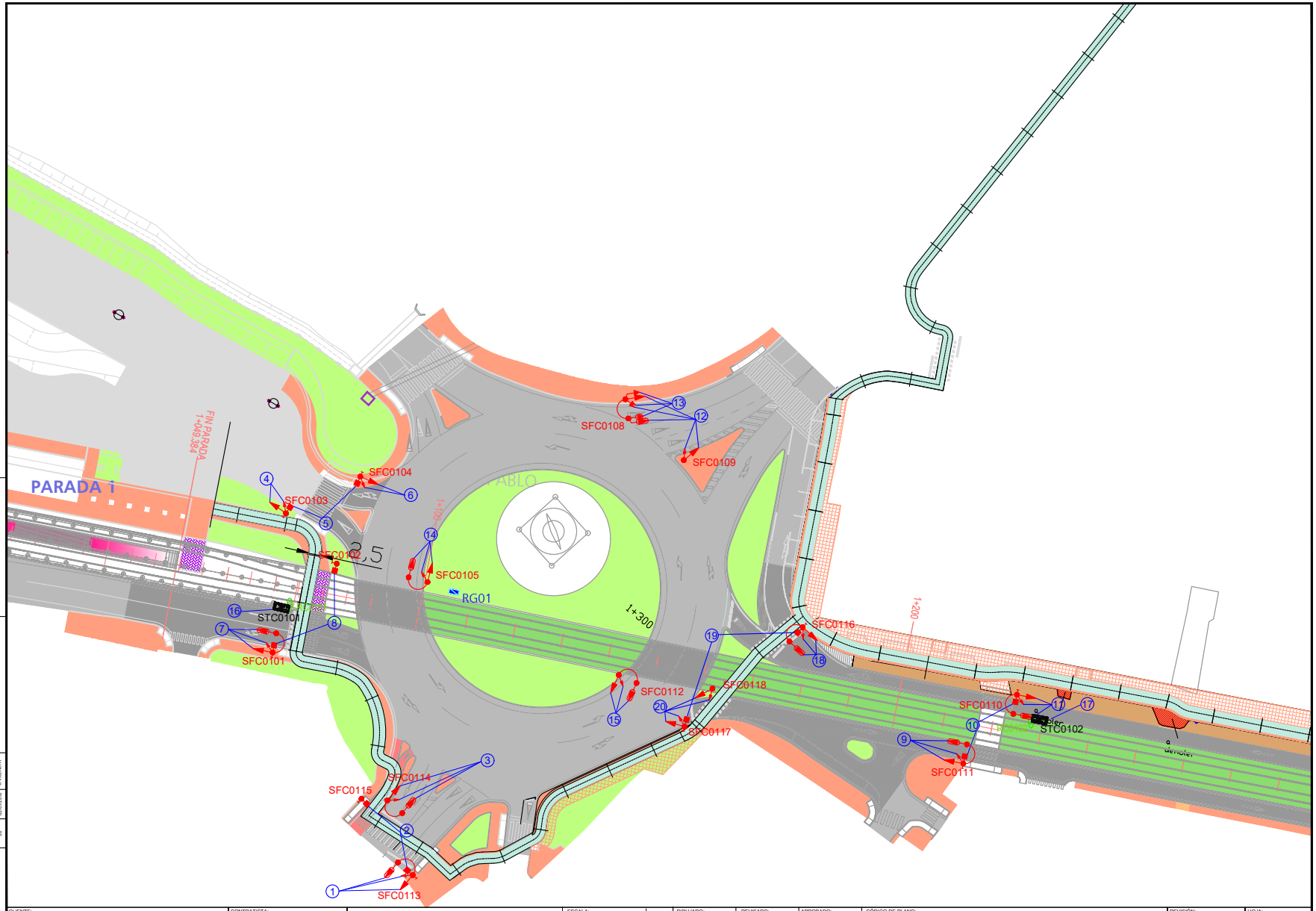
8 CENTRO DE PROCESO DE DATOS (CPD) 69

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	79/183

1 SEÑALIZACION VIARIA

A continuación se incluye el plano de los elementos de Señalización Viaria de la línea con sus elementos y sentidos de circulación del tráfico viario.

Código:	BY574879PFIRMA8iswRvEvK6qLCsKK	Fecha	29/07/2019
Firmado Por	MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		
	MANUEL BORREGO MARTIN		
	IGNACIO SUAREZ LOPEZ		
Url De Verificación	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	Página	80/183


PARADA 1
FIN PARADA
1+049.384
SFC0103
SFC0104
SFC0102
SFC0105
RG01
STC0101
SFC0101
SFC0108
SFC0109
SFC0116
SFC0112
SFC0118
SFC0117
SFC0110
STC0102
SFC0111
SFC0115
SFC0114
SFC0113
1+300
1+200
1+100
1+050
1+000
1+150
1+250
1+350
1+400
1+450
1+500
1+550
1+600
1+650
1+700
1+750
1+800
1+850
1+900
1+950
2+000
2+050
2+100
2+150
2+200
2+250
2+300
2+350
2+400
2+450
2+500
2+550
2+600
2+650
2+700
2+750
2+800
2+850
2+900
2+950
3+000
3+050
3+100
3+150
3+200
3+250
3+300
3+350
3+400
3+450
3+500
3+550
3+600
3+650
3+700
3+750
3+800
3+850
3+900
3+950
4+000
4+050
4+100
4+150
4+200
4+250
4+300