

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO Y SERVICIO

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE
MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BILLETAJE II DEL TREN
TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.

Expediente AOPJA: T-TC7125/CSV0

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA
DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 1 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJvGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, 2021
www.aopandalucia.es
informacion@aopandalucia.es
CIF: Q4100686G

Servicios Centrales
Calle Pablo Picasso 6. 41018 Sevilla
Teléfono: 95 500 74 00
Fax: 95 500 74 77

Centro de Trabajo de Granada
Dirección postal: Avda. Profesor Domínguez Ortiz s/n, 18014 Granada
Teléfono: 958 00 24 12
Fax: 958 00 24 21

Centro de Trabajo de Málaga
Dirección postal: C/ Cerrojo 38, esquina C/ Huerta del Obispo, 29007 Málaga
Teléfono: 951 308 150
Fax: 951 308 154

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAGE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 2 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

1	OBJETO DEL PLIEGO	7
2	DEFINICIONES.....	7
3	LEGISLACIÓN APLICABLE	7
4	MODELO DE GESTIÓN DEL TREN-TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ	8
5	ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN	9
6	ALCANCE	10
7	DURACIÓN DEL CONTRATO	11
8	CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	11
9	ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO	12
9.1	TRABAJOS PREVIOS.....	12
9.1.1	INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES A MANTENER.....	13
9.1.2	ACUERDO DE COLABORACIÓN CON EL RESTO DE CONTRATISTAS DE AOPJA	13
9.1.3	REDACCIÓN Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN.....	14
9.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HASTA CINCO CANCELADORAS/VALIDADORAS.....	14
9.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HASTA CINCO BILLETOS	15
9.2	ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.....	15
9.2.1	GENERALIDADES	15
9.2.2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	19
9.2.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO POR FRECUENCIA	20
9.2.4	MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	21
9.2.5	MANTENIMIENTO LEGAL O NORMATIVO.....	27
9.2.6	MANTENIMIENTO MODIFICATIVO.....	28
9.2.7	INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS Y CERTIFICADOS.....	28
9.2.8	GESTIÓN DE STOCK. REPUESTOS.....	29
9.2.9	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS.....	31
9.2.10	CONTROL DE PLAGAS.....	31

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 3 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJvGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



9.2.11	OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO.....	31
9.2.12	DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL SERVICIO.....	32
9.2.13	SISTEMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO (GMAO)Y SEGUIMIENTO CALIDAD.....	37
9.2.14	SEGURIDAD, AUTOPROTECCION Y VIGILANCIA DE LA SALUD.....	37
9.2.15	CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	38
10	MEDIOS A APORTAR POR EL CONTRATISTA.....	38
10.1	EQUIPO HUMANO.....	38
10.1.1	COORDINADOR O RESPONSABLE DEL CONTRATO.....	40
10.1.2	EQUIPO DE INTERVENCIÓN Y ASISTENCIA A INCIDENCIAS.....	41
10.1.3	EQUIPO DE APOYO. TÉCNICOS ESPECIALISTAS.....	42
10.1.4	EQUIPO DE ASESORAMIENTO.....	42
10.1.5	UNIFORMIDAD.....	43
10.1.6	PERIODOS DE VACACIONES Y AUSENCIAS.....	43
10.1.7	MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS.....	44
10.1.8	MANTENIMIENTO EN REMOTO.....	45
10.2	SUBCONTRATACION.....	46
11	COORDINACION, ORGANIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL	47
11.1	COORDINACION.....	47
11.1.1	INFORMES DEL SERVICIO.....	48
11.1.2	PARTES DE TRABAJO.....	48
11.1.3	FICHAS DE INCIDENCIAS/AVERIAS.....	49
11.1.4	LIBRO DE MANTENIMIENTO.....	50
11.2	ORGANIZACIÓN.....	51
11.3	SEGUIMIENTO.....	51
11.4	PARAMETROS DE CALIDAD Y CAPACIDAD DEL SERVICIO.....	52
11.4.1	INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP).....	53
11.4.2	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (ICPM).....	54
11.4.3	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE LA FIABILIDAD (ICF).....	55
11.4.4	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (IRES).....	57
11.4.5	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE REPARACION (IREP).....	57

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/GSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 4 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJvGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



12 OTRAS RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.....	58
12.1 COMISIÓN DE SEGUIMIETNO DE LA EXPLOTACION.....	58
12.2 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	59
12.3 GARANTÍA DE LOS EQUIPOS DENTRO DEL ALCANCE DEL CONTRATO.....	59
12.4 APORTACIONES DE EQUIPOS,MEDIOS E INSTALACIONES POR PARTE AOPJA.....	60
12.4.1 CUSTODIA Y CONSERVACIÓN.....	61
12.4.2 PROPIEDAD.....	61
12.4.3 USO DE LAS INSTALACIONES.....	61
12.5 COMPROMISODE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS O KNOW-HOW.....	61
12.6 CONFIDENCIALIDAD.....	62
12.7 PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACION.....	62
12.8 GOBERNANZA DEL DATO.....	63
13 PRESUPUESTO.....	64
13.1 MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABJAOS.....	64
13.2 DEDUCCIONES DE LA RENTA MENSUAL POR INCUMPLIMIENTOS DEL ADJUDICATARIO. PENALIZACIONES.....	64
13.2.1 COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR CALIDAD PERCIBIDA (CPICP).....	66
13.2.2 COEFICIENTE DE PENALIZACIÓN INDICADOR CUMPLIMIENTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO (CPICPM)	67
13.2.3 PENALIZACION POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RESPUESTA (PICTRES)	67
13.2.4 PENALIZACION POR NO CUMPLIMIENTO DE TIEMPO DE RPARACION (PICTREP).....	67
13.2.5 PENALIZACION POR NO CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES FIABILIDAD(PICF)	67
13.2.6 EJECUCIÓN DE LAS PENALIZACIONES ECONÓMICAS.....	68
14 CAMBIO EN NORMATIVA.....	68
ANEXO 1. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS	
ANEXO 2. MEDICIONES.	
ANEXO 3. CUADRO DE PRECIOS.	
ANEXO 4. MATRIZ DE INTERFACES.	

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 5 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJvGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1 OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO.

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 Sistemas de Billetaje II del Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz (en adelante 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 personas licitadoras 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.
- **BIM:** Modelado de la información de la construcción
- **MOD:** Modelos BIM de activos (aportados por AOPJA)
- **CDE:** Entorno Común de Datos (aportado por AOPJA)

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 6 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Instrucciones, leyes, normas, recomendaciones y demás normativa de aplicación de los Ministerios de Fomento e Industria y especialmente, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria.
 - Reglamentación y Directivas de la Unión Europea relativas al ferrocarril y, más concretamente a los relativos en seguridad de sistemas informáticos.
 - Normas internacionales ISO, EN, IEC, IEEE. En particular la EN 13306:2011 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).
 - 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.
 - Legislación y normativa en materia de seguridad y protección de los datos y transacciones bancarias.
 - 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 cuenta con los siguientes contratos:

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 7 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 que transcurre entre los municipios de Chiclana de la Frontera, Puerto Real, San Fernando y Cádiz 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 subtramos urbanos con un total de 9,5 kilómetros y un tramo interurbano de otros 4,5 kilómetros.

En Chiclana de la Frontera se encuentra el recinto que alberga los talleres, cocheras y edificio administrativo, así como el tramo urbano 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 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 Intermodal de Río 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 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. El tramo RFIG comprende desde la Parada Intermodal de Río Arillo hasta la estación de Cádiz término, con una longitud aproximada de 12 kilómetros, todo en vía doble banalizada y contando con un total de cinco (5) estaciones hasta su finalización en Cádiz término.

En total, esta infraestructura cuenta con 21 paradas de las cuales:

- 6 paradas se encuentran en el tramo urbano de Chiclana de la Frontera.
- 2 paradas se encuentran en el 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.
- 5 paradas se encuentran en la propia 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. Posee las infraestructuras capaces de albergar la totalidad del

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 8 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



material de los vehículos y de la línea, con una capacidad de 9 unidades en estacionamiento, con una probable ampliación si la demanda lo justificara. Comprende también 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 los Tren-Tranvías, 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 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 20kV, cuatro subestaciones de tracción (2 de 2.600 kVA y 2 de 3.700 kVA), 17 centros de transformación en paradas de 2,2/400 kV y un centro de transformación de 20/0,4 kV 2x800 kVA.

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 del sistema de billeteaje que se relaciona en los Anexos 1 y 2, a modo enunciativo no limitativo, 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.

El licitador 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 los distintos licitadores 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.

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.

La duración total del contrato será de cuarenta y ocho (48) meses.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 9 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El contrato podrá incluir un (1) prórroga de doce (12) meses, siendo la duración máxima del contrato, incluyendo la prórroga, de sesenta (60) meses.

8 CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los trabajos de mantenimiento dentro del alcance del presente Pliego 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, 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 el resto de trabajadores o los usuarios del TTBC, éstos sólo podrán utilizarse con el consentimiento por escrito de la AOPJA, sin que ello exima a el 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

9 ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

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

- Trabajos Previos, que serán desarrollados durante los tres primeros meses de ejecución del Contrato.
- 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 este PPTP.

9.1 TRABAJOS PREVIOS

El Adjudicatario estará encargado de realizar, además de 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 (impartir las formaciones necesarias, preparación de útiles, introducción de datos en el GMAO, redactar los procedimientos operacionales, ...).

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 10 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Realizar 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 el cumplimiento 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.
- Instalación de hasta cinco (5) canceladoras/validadoras de títulos de viaje, en aquellas paradas de mayor demanda para mejorar la eficiencia en la validación de los títulos de viaje, optimizando los tiempos de parada y facilitando el acceso de los pasajeros.
- Instalación de hasta cinco (5) billetteros en las máquinas autoventas, en aquellas paradas de mayor demanda para facilitar la compra de títulos de viaje.
- Conocer y analizar los modelos BIM de los activos que le aportará la AOPJA.
- Otras necesidades que puedan surgir durante esta fase.

Los licitadores, en su oferta, presentarán una propuesta de trabajos a desarrollar durante esta fase.

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 y 2 para su mantenimiento y, en un plazo de un (1) mes a partir de la Orden de Inicio, elaborará un inventario exhaustivo de de equipos e instalaciones a mantener, incluyendo memoria abreviada de las distintas instalaciones, ubicación, marca y modelo en su caso, e información sobre obsolescencia y ciclo de vida útil de hardware, software, licencias, drivers... requerimientos legales respecto al mantenimiento, y cualquier mala ejecución o defecto en los mismos, verificando la correlación del inventario de activos a mantener y gestionados mediante el GMAO con los modelos BIM entregados por AOPJA. Se aportará documentación gráfica asociada. Toda nueva codificación o sistema de control del inventariado deberá actualizarse en los modelos BIM de manera sincronizada, considerándose parte de la misma tarea.

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 en el cumplimiento del “Acuerdo de Colaboración entre Contratistas” donde se definen los protocolos y procedimientos de cooperación entre los distintos CONTRATATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 11 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



intervinientes en la operación del servicio y la definición de sus interfaces.

Este Acuerdo de Colaboración define 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 por la AOPJA.

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 externa, 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 y 2 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, los modelos BIM de los activos 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. La AOPJA aprobará este Plan o solicitará al Adjudicatario modificaciones sobre el mismo dándole un plazo determinado para realizar las correcciones solicitadas

9.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HASTA CINCO (5) CANCELADORAS/VALIDADORAS

El Adjudicatario será responsable del suministro y la instalación, integración en el sistema de billeteaje y puesta en servicio, en condiciones plenamente operativas, de hasta cinco (5) canceladoras/validadoras de títulos de viaje, en las ubicaciones que determine AOPJA.

Dichos equipos se instalarán en paradas de elevada demanda, con el fin de incrementar la eficiencia del proceso de validación de los títulos de transporte, reducir los tiempos de detención de los vehículos y mejorar la
CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 12 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



accesibilidad y el flujo de personas usuarias.

El mantenimiento integral de estas nuevas canceladoras/validadoras, así como de cualesquiera otras que pudieran incorporarse con posterioridad durante la vigencia del contrato, quedará incluido dentro del objeto del mismo, sin coste adicional para AOPJA.

9.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HASTA CINCO (5) BILLETEROS

El Adjudicatario será responsable del suministro y la instalación, integración en el sistema de billeteaje y puesta en servicio, en condiciones plenamente operativas, de hasta cinco (5) billeteiros, en las máquinas de autoventa que determine AOPJA.

Dichos equipos se instalarán en paradas de elevada demanda, con el objetivo de incrementar la disponibilidad de billeteiros —actualmente limitada a una única máquina de autoventa con billeteiro por parada— y reducir los tiempos de espera y de realización de las operaciones de compra.

El mantenimiento integral de estos nuevos billeteiros, así como de cualesquiera otras que pudieran incorporarse con posterioridad durante la vigencia del contrato, quedará incluido dentro del objeto del mismo, sin coste adicional para AOPJA.

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 y 2 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 el Sistema de Billeteaje
- 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 13 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.
- Gestionar y mantener actualizado todo el software asociado a los sistemas objetos de este contrato.
- Limpieza y control de plagas en el interior de las máquinas de autoventa, así como gestión y suministro de sus consumibles a excepción de los títulos de viaje.
- Utilizar y mantener actualizado el sistema GMAO que la AOPJA tenga implantado, y disponer de los medios materiales necesarios para su uso tanto en campo como en PC.
- Actualizar los modelos BIM conforme al servicio prestado.
- Apoyo al Operador de la línea en tareas de Atención al Cliente, reposición de tickets y tarjetas, recaudación y recarga, arqueos, etc.
- 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 de billeteaje.
- 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 14 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2taY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



utilización de los recursos.

- Gestionar y mantener actualizado todas las configuraciones, software, licencias, permisos... asociados a los sistemas objetos de este contrato. Gestión periódica de las copias de seguridad de los sistemas.
- Velar por la seguridad de los sistemas y la buena gestión de las credenciales, y colaborar con AOPJA en esta materia
- 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.
- Participar en las reuniones de seguimiento y actualización de los modelos BIM que se convoquen.
- 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 y 2 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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 15 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 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 abonarán 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. En este nivel de mantenimiento se exigirá la actualización de modelos BIM afectados de modo que se garantice la trazabilidad paramétrica y geométrica.

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 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 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:

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 16 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Vigilancia general de la infraestructura/sistemas/equipamiento.
- Arranque y paro de los sistemas/equipamientos.
- Limpieza de todos los elementos que constituyen la infraestructura/sistemas/equipamientos de manera periódica para garantizar su correcto funcionamiento.
- Limpieza y orden de los emplazamientos y espacios de trabajo técnico.
- 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.
- Regulación, ajuste e intervenciones necesarias.
- Ensayos y tareas de verificación del correcto funcionamiento de los elementos que constituyen la infraestructura/sistemas/equipamiento
- Seguimiento de los parámetros de los elementos que constituyen la infraestructura/sistemas/equipamiento.
- Realización de pruebas periódicas de funcionamiento de todos los componentes y subsistemas de los elementos que constituyen la infraestructura/sistemas/equipamiento
- 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/equipamiento 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/equipamiento tras intervenciones de la AOPJA y/o sus Contratistas.
- Realización de los partes 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 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 PREVENTIVO 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 17 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 y 2 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 igual forma se procederá con los mantenimientos correctivos ocasionados por accidentes, vandalismos o fenómenos climatológicos adversos.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 18 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 aprobados cuando sean de aplicación. En el caso en que no se disponga en el contrato de precios unitarios de aplicación, el Adjudicatario presentará un presupuesto para su ejecución a la AOPJA. La AOPJA se reserva el derecho de contratar los trabajos a un tercero. La ejecución de una actuación correctiva de niveles 4 y 5 tendrá una garantía de 2 años desde la finalización del trabajo y aceptación por la AOPJA del mismo. El Adjudicatario debe documentar la actuación realizada e incorporarlo debidamente al GMAO, y si fuera necesario, actualizar el plan de mantenimiento y sus gamas, o en cualquier otra estructura documental de la explotación. Asimismo, se actualizarán los modelos BIM que se vean modificados por estas actuaciones correctivas, atendiendo tanto a la geometría como a toda la información asociada.

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 o a la calidad del servicio prestado.

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 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.

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, pérdida de red de comunicaciones, 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 19 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 actúe 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.

9.2.4.3 Cobertura técnica

El Contratista garantizará la cobertura técnica de la red, 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 detallará la organización (efectivos, presencia física, incidencias) 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:

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 20 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 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 deberá incluir en su oferta un horario detallado de ejecución de los trabajos, el cual tendrá carácter flexible y deberá adaptarse tanto a la evolución operativa del sistema como a los requerimientos que, en cada momento, establezca la AOPJA.

Dicho horario deberá contemplar, además de las tareas ordinarias de mantenimiento preventivo y correctivo, tanto en horario diurno como nocturno, la disponibilidad permanente de recursos técnicos y humanos para atender incidencias graves o urgentes, mediante un Equipo de Asistencia a Incidencias debidamente dimensionado.

Asimismo, el Adjudicatario deberá garantizar la cobertura técnica y operativa durante la celebración de eventos extraordinarios que impliquen un incremento significativo de la demanda del servicio o de la carga operativa del sistema de billeteaje, tales como carnavales, ferias, eventos festivos, culturales, deportivos u otros de naturaleza análoga, así como cualquier otra circunstancia excepcional que pudiera producirse. En estos supuestos, se deberá asegurar la presencia o disponibilidad reforzada de personal técnico, con el fin de dar soporte inmediato ante posibles incidencias, sin que ello suponga coste adicional alguno para la AOPJA.

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 21 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

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 y aseguramiento de circuitos de Baja Tensión

c) *Medios humanos*

El Adjudicatario deberá garantizar, en todo momento, la disponibilidad de medios técnicos y humanos suficientes para atender de forma inmediata cualquier aviso de avería o incidencia que pudieran producirse en el ámbito objeto del Contrato.

A tal efecto, deberá disponerse de un servicio de Asistencia a Incidencias y Emergencias operativo las 24 horas del día, los 365 días del año, que permita la atención directa y personalizada de los avisos recibidos. En ningún caso dicho servicio podrá ser sustituido, por contestadores automáticos, sistemas de respuesta grabada o servicios de tipo “call center”, con o sin prioridad, entendiéndose que la utilización de tales medios constituye un abandono del servicio.

La concurrencia de esta circunstancia será considerada incumplimiento grave del Contrato, dando lugar a la aplicación de las penalizaciones previstas en el mismo, sin perjuicio de otras responsabilidades que pudieran derivarse.

El teléfono de Asistencia a Incidencias o Emergencias deberá ser independiente de los teléfonos generales u

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 22 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



operativos de las oficinas del Adjudicatario, y su uso quedará exclusivamente reservado para la gestión de incidencias y situaciones de emergencia relacionadas con el objeto del Contrato.

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 del 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, a la seguridad de la línea o a la venta y/o validación en más del 50% de los equipos 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, afecta a la venta y/o validación en menos del 50% de los equipos de línea):
 - Tiempo de respuesta: sesenta (60) minutos.
 - Tiempo de reparación: Veinticuatro (24) horas.
- Aviso Normal;
 - Tiempo de respuesta: Dos (2) horas durante el día (8h hasta 20h), y hasta la mañana del día siguiente si el incidente es comunicado después de las 20h.
 - Tiempo de reparación: Tres (3) días.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 23 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

Se entenderá por mantenimiento legal o normativo el conjunto de operaciones, actuaciones y contenidos técnicos que deban realizarse en las instalaciones objeto del contrato como consecuencia del cumplimiento de la legislación, reglamentación técnica y normativa sectorial que resulte de aplicación, ya sea de carácter estatal, autonómico, local o comunitario, y que sea exigible por la Administración competente en el momento de la licitación, durante la vigencia del contrato o como consecuencia de modificaciones normativas futuras.

El Adjudicatario estará obligada a conocer, aplicar y mantener actualizado el cumplimiento de toda la normativa legal y técnica que afecte a las instalaciones y a los trabajos objeto del contrato, incluyendo, entre otras, leyes, reales decretos, reglamentos técnicos, normas UNE, normas europeas armonizadas, instrucciones técnicas complementarias y cualesquiera otras disposiciones que resulten de aplicación.

Se consideran íntegramente incluidos en el precio del contrato, sin derecho a facturación adicional, todas las inspecciones, revisiones, verificaciones, ensayos, trámites administrativos, legalizaciones, certificaciones y actuaciones necesarias para dar cumplimiento a la legislación y normativa vigente en cada momento, así como aquellas que puedan derivarse de actualizaciones normativas o nuevos requisitos legales que entren en vigor durante la ejecución del contrato.

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 y 2, 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, sustitución o cambio que se produzca en los elementos, equipos o sistemas objeto del contrato, ya sea a iniciativa del Adjudicatario o a requerimiento de la AOPJA, deberá ser debidamente documentado y registrado de forma completa y trazable.

Dicha documentación deberá incorporarse al GMAO, incluyendo la actualización de referencias de piezas, planos, proveedores, características técnicas, especificaciones y cualquier otra información relevante. Asimismo, cuando proceda, deberán actualizarse el Plan de Mantenimiento, sus gamas asociadas y el resto de la documentación técnica y operativa de la explotación afectada.

Del mismo modo, toda modificación o cambio deberá reflejarse de forma obligatoria en los modelos BIM, incorporando un parámetro identificativo específico que permita la correcta identificación y trazabilidad de las modificaciones realizadas, incluyendo, entre otros aspectos, la referencia de pieza, planos actualizados, proveedores y especificaciones técnicas.

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 24 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



derecho a contratar estos trabajos a terceros.

9.2.7 INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICA 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 y 2 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 de 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.

9.2.8 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 25 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 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.

9.2.9 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

El Adjudicatario será responsable de la recogida, retirada, clasificación, almacenaje y traslado hasta un punto limpio autorizado de todos los residuos generados como consecuencia de la prestación de los servicios objeto del presente contrato.

A estos efectos, se hace constar que el Trambahía dispone de una isla ecológica, ubicada en las instalaciones de Talleres y Cocheras del TTBC, que podrá ser utilizada exclusivamente como punto de acopio temporal de

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 26 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



residuos.

Una vez almacenados correctamente los residuos en dicha isla ecológica, y en caso de utilización de las instalaciones de Talleres y Cocheras, la gestión posterior de los residuos corresponderá al contratista del servicio de limpieza de Talleres y Cocheras, quien se encargará de su retirada y entrega a un Gestor Autorizado por la Junta de Andalucía o por la Administración competente en la materia. Dicho contratista deberá remitir a la AOPJA copia del justificante acreditativo del correcto tratamiento de los residuos por parte del gestor autorizado.

El tratamiento de los residuos peligrosos se ajustará en todo momento a lo establecido en la legislación vigente. El Adjudicatario deberá informar a TTBC del procedimiento de gestión aplicado, así como del destino final y tratamiento recibido por dichos residuos.

En ningún caso la gestión de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, a través de gestores autorizados podrá suponer coste adicional alguno para la AOPJA.

Los envases, recipientes y elementos de contención necesarios para la correcta gestión de los residuos serán por cuenta exclusiva del Adjudicatario, incluyendo, de manera expresa, todo tipo de bolsas y materiales auxiliares necesarios.

9.2.10 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.

9.2.11 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 indicará para cada especialidad de sus operarios, un coste horario.

9.2.12 DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL SERVICIO

El Adjudicatario deberá mantener permanentemente actualizada y, en su caso, completar la documentación correspondiente a su actividad, incluyendo, a título enunciativo y no limitativo, el Plan de Mantenimiento, el Plan de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Manuales de Puestos de Trabajo, así como cuantos procedimientos, instrucciones y documentos resulten necesarios para la correcta prestación del servicio.

Toda 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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 27 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

9.2.12.1 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.
- Modelos BIM actualizados conforme la infraestructura existente, conteniendo la trazabilidad del mantenimiento correctivo 4 y 5.
- 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.

La persona adjudicataria debe cumplir los procedimientos establecidos en el TTBC de coordinación de los trabajos de mantenimientos y de operación.

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 CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 28 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

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 se integrará en la herramienta de gestión GMAO.

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 obtenidos de los sistemas de gestión y análisis de fallos.

9.2.12.2 Informes del servicio

El Adjudicatario está obligado a elaborar cuántos informes se le soliciten por la AOPJA y en los plazos máximos que en cada caso se determinen por AOPJA, relativos al objeto del contrato que se describen en los siguientes capítulos con carácter enunciativo no limitativo:

- Informes periódicos: Informes mensuales de seguimiento: La persona adjudicataria debe redactar un informe mensual completo que recoja los trabajos realizados en dicho mes tanto de preventivo-correctivo 1,2,3 como correctivos 4,5 previsión de mantenimiento del mes siguiente según lo previsto en el plan de mantenimiento, las incidencias atendidas, autoinspecciones realizadas y actuaciones realizadas en caso de detectarse incidencias, índices, estadísticas, gestión de stock y obsolescencia de equipos críticos, mantenimiento legal,... Este informe servirá de base para la certificación mensual. AOPJA podrá solicitar sobre el mismo que se realicen aclaraciones o ampliaciones de información. Informes mensuales de análisis de incidencias de validaciones del sistema de billeteaje.
- Informes puntuales: La persona adjudicataria redactará cuántos informes se soliciten por AOPJA referentes al ámbito del contrato o a los lotes a los que afecta, entre los que destacan (listado enunciativo no exhaustivo):

Informes de análisis de incidencias a solicitud de AOPJA, y en particular todas las que hayan tenido afección al servicio, analizando sus causas y proponiendo acciones correctivas, en su caso.

Informes sobre análisis de la afección a la infraestructura por actuaciones de terceros: En los casos en que se reciban solicitudes a la AOPJA por parte de terceros para realización de actuaciones que pudieran afectar a la infraestructura del TTBC o al dominio público ferroviario, AOPJA solicitará a la

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 29 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



persona adjudicataria que, en un plazo no superior a 5 días, informe al menos sobre: El detalle de la infraestructura que se puede ver afectada (con documentación gráfica), la viabilidad o no de la actuación que se prevé acometer, el grado de afección a las instalaciones del TTBC en su caso, las condiciones técnicas que se deben tener cuenta por un tercero en la realización de los trabajos y cuántas consideraciones estime necesario reflejar.

Informes justificados de propuestas de mejoras y/o correctivos de nivel 4,5: En los casos en que tras las revisiones la persona adjudicataria estime la necesidad de una mejora o de un correctivo de niveles 4 o 5, o a solicitud del operador o de AOPJA, la persona adjudicataria redactará un informe de propuesta de realización de mejoras y/o de un correctivo de nivel 4 ó 5 en el que se justificará la necesidad de la actuación, se describirá la actuación que habría que acometer, incluidos materiales y equipos (modelo, marca, características técnicas, prescripciones...), los planos de definición de la actuación y un presupuesto detallado de la intervención. A la vista de este informe, AOPJA podrá aprobar la realización de la actuación o desestimarla, o encargarlo a un tercero.

Informes de respuesta a requerimientos.

Informe final de realización de servicio.

Cualquier otro informe que se solicite por parte de AOPJA relacionado con el objeto del contrato.

Por otra parte, la persona adjudicataria estará obligada a informar a la AOPJA y al Operador del Servicio 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 por 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.

9.2.12.3 Inventario completo de la infraestructura

La persona adjudicataria redactará y mantendrá actualizado el inventario completo de los equipamientos del sistema de billeteaje sujetos a mantenimiento incluyendo memoria abreviada de los mismos, ubicación, marca y modelo en su caso, documentación técnica asociada, fechas de últimas actualizaciones, e información sobre obsolescencia y ciclo de vida útil de hardware, software, licencias, drivers... Asimismo incluirá específicamente referencia sobre si requiere mantenimiento legal o normativo. Estará codificado de modo que haya correspondencia con el plan de mantenimiento, y de acuerdo con un criterio de clasificación que agrupe máquinas y equipos: por familia (incluye equipos que por sus características tienen el mismo tipo y frecuencia de operaciones de mantenimiento), por servicio prestado y por ubicación.

La persona adjudicataria realizará un etiquetado de los distintos elementos en campo (cableado, cuadros...) de modo que queden identificados en relación con los códigos de inventario. Se acompañará el inventario de documentación gráfica de las instalaciones en la que queden

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 30 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



reflejados los equipamientos inventariados con igual codificación.

Este inventario debe de ser mantenido en el maestro de activos de GMAO debiendo de ser compatible con la representación del modelo del gemelo digital (BIM).

9.2.12.4 Plan de seguridad TIC

El Adjudicatario deberá elaborar y presentar un Plan de Seguridad TIC específico para los sistemas de billeteaje objeto del contrato, que garantice la confidencialidad, integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad de la información y de los servicios, de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y con la normativa vigente en materia de seguridad de la información, así como con la Directiva (UE) 2022/2555 (NIS2) y su normativa de transposición y desarrollo, en la medida en que resulte de aplicación durante la vigencia del contrato.

El Plan de Seguridad TIC deberá contemplar, al menos, los siguientes aspectos:

- Funciones y obligaciones del personal: El personal adscrito al contrato deberá contar con la formación y cualificación adecuadas para la gestión, operación y mantenimiento de los sistemas de billeteaje. Dicho personal deberá conocer y aplicar las políticas, normas y procedimientos de seguridad establecidos, asumiendo expresamente los compromisos de confidencialidad, integridad, disponibilidad y uso adecuado de la información y de los sistemas, conforme a los principios y medidas del ENS y a los requisitos de concienciación y formación previstos en la NIS2.
- Control y Registro de accesos: Se dispondrá de mecanismos de control de acceso físico y lógico a las dependencias y sistemas de información, con registros que permitan identificar las personas o usuarios que acceden, así como la fecha, hora y recursos accedidos. El Adjudicatario aplicará los procedimientos vigentes para la recogida, custodia y protección de dichos registros, de acuerdo con los requisitos de trazabilidad del ENS. El personal dedicado a las tareas de mantenimiento dispondrá únicamente de los accesos estrictamente necesarios para el desempeño de sus funciones, conforme al principio de mínimo privilegio y a la segregación de funciones.
- Identificación y autenticación: El Adjudicatario mantendrá una relación permanentemente actualizada de los usuarios con acceso autorizado a la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de información. Deberá existir un procedimiento formal para la asignación, modificación y revocación de credenciales, así como para la gestión segura de contraseñas y otros mecanismos de autenticación, garantizando su confidencialidad, integridad y, cuando proceda, el uso de mecanismos de autenticación reforzada, conforme a los requisitos del ENS y NIS2.
- Registro y gestión de incidencias de seguridad: Todas las incidencias de seguridad deberán ser registradas, gestionadas y comunicadas conforme a un procedimiento documentado, indicando el tipo de incidencia y, de manera especial, aquellas que puedan afectar a la información, a la recaudación o a la disponibilidad del servicio de billeteaje. El registro de incidencias deberá recoger, al menos, la fecha y hora de detección, la persona que realiza la notificación, los destinatarios de la comunicación, las medidas adoptadas y los efectos o impactos derivados, incluyendo, en su caso, las notificaciones exigidas por el ENS o por la normativa de aplicación de la NIS2.
- Auditorías y controles de calidad: El Adjudicatario facilitará la información, evidencias y accesos

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/GSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 31 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



necesarios para la realización de auditorías, revisiones o inspecciones de seguridad, ya sea por parte de personal de la AOPJA o por terceros designados por ésta, en los términos previstos en el ENS y en la normativa aplicable, siempre que dichas actuaciones no supongan una interferencia irrazonable en el desarrollo normal de la actividad.

- Gestión de soportes, copias de seguridad y continuidad del servicio: El Adjudicatario deberá definir, implantar y mantener un plan de copias de seguridad y de continuidad del servicio que garantice la recuperación de la información, de la configuración de los sistemas y de la operativa del servicio de billeteaje ante incidentes de seguridad, fallos técnicos o pérdida de datos. Dicho plan deberá alinearse con las medidas de continuidad, recuperación y resiliencia exigidas por el ENS y por la NIS2, contemplando la periodicidad de las copias, los soportes utilizados, las medidas de protección y custodia, y los procedimientos de restauración y pruebas periódicas.

9.2.13 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...).

Los modelos BIM se deberán almacenar en el CDE que aporte de AOPJA en caso de ser Adjudicatario.

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 y el flujo de información del CDE. manuales, documentos de formación, plan de mantenimiento, etc...).

9.2.14 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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 32 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



9.2.15 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 realizarán 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.

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 33 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAGE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 34 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 billeteo o de mantenimiento de sistemas ferroviarios que incluyan dentro de su alcance el sistema de billeteo, o de diez (10) años como jefe de obra en campo de obras de construcción de sistemas de apoyo a la explotación ferroviaria, en ambos casos preferentemente de tipo metro ligero/tranvía siendo valorable igualmente la experiencia en ferrocarril de ancho ibérico.

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 disciplinarias, 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 aseguramiento y protección eléctrica 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.

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEO II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 35 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 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, o durante la celebración de eventos extraordinarios que impliquen un incremento significativo de la demanda del servicio o de la carga operativa del sistema de billeteaje, tales como carnavales, ferias, eventos festivos, culturales, deportivos u otros de naturaleza análoga, así como cualquier otra circunstancia excepcional que pudiera producirse 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. En estos supuestos, se deberá asegurar la presencia o disponibilidad reforzada de personal técnico, con el fin de dar soporte inmediato ante posibles incidencias, sin que ello suponga coste adicional alguno para la AOPJA.

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 36 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 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, así como técnicos de hardware y software especializado de los diferentes equipamientos 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.

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 37 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 los equipos específicos de billeteaje) 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 provechar 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 presente Pliego, correrán a cargo del Adjudicatario.

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

Así mismo, los licitadores 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 38 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 puede incluir la monitorización de los diferentes elementos del sistema así como el acceso al GMAO.

10.2 SUBCONTRATACIÓN

Todos los Subcontratistas deberán ser aprobados por la AOPJA.

Al menos un mes antes previamente al comienzo de los trabajos por parte de una subcontrata, el

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 39 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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
- 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 40 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 41 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- 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 programa informático (GMAO) que la AOPJA pondrá a disposición de los mantenedores.

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

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 42 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2taY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

11.1.4. LIBRO DE MANTENIMIENTO

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 43 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.
- 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:

- Una (1) inspección remota diaria del sistema de billeteaje, comprobándose el correcto funcionamiento de servidores, máquinas expendedoras y validadoras. Se realizará preferentemente durante el inicio del servicio comercial diario.

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 44 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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:

- 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 45 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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:

$$\text{ICP} = 0,65 \times \text{ÍNDICE 1} + 0,35 \times \text{ÍNDICE 2}$$

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 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 46 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

$$0,2 \times (1) + 0,8 (2) = \text{INDICE 2}$$

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.

$$\text{ICPM} = 1 - ((n^{\circ} \text{ operaciones preventivas teóricas mensuales} - n^{\circ} \text{ operaciones preventivas realizadas}) / n^{\circ} \text{ operaciones preventivas teóricas mensuales})$$

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.

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:

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 47 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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	Caída del Servidor Central por un tiempo superior a una (1) hora. Pérdida completa de la funcionalidad del sistema por un tiempo superior a una (1) hora. Pérdida de datos de recaudación/validación por un tiempo superior a una (1) hora.	0,5
1	Indisponibilidad completa de todas las MAU de una parada por un tiempo superior a cuatro (4) horas. Indisponibilidad completa de todas las validadoras de una parada por un tiempo superior a cuatro (4) horas.	2
2	Indisponibilidad completa de todas las MAU de una parada por un tiempo superior a una (1) hora. Indisponibilidad completa de todas las validadoras de una parada por un tiempo superior a una (1) hora.	12
3	Falta de consumibles, excepto tickets, en una MAU por un tiempo superior a cuatro (4) horas.	52
3	Indisponibilidad de la mitad de las validadoras de una parada por un tiempo superior a cuatro (4) horas.	192
4	Pérdida de cualquier funcionalidad de la mitad de las MAU de una parada por un tiempo superior a cuatro (4) horas.	384

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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 48 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

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 correspondiente al mes 28 de operación se calculará de la siguiente forma:

- N° averías de tipo 2 producidas entre los meses 3 al 28 de operación = 30
- N° averías de tipo 2 permitidas en un periodo de 24 meses = 12

$$ICF2 = 30 - 12 = 18$$

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

$$IRES = 0,65 \times RES1 + 0,35 \times RES2$$

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. INDICADOR 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:

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 49 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- **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 o indisponibilidad de más de un 50% de las validadoras o expendedoras.
- **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.

$$\text{IREP} = 0,65 \times \text{REP1} + 0,35 \times \text{REP2}$$

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.

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
CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 50 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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. GARANTÍAS DE LOS EQUIPOS DENTRO DEL ALCANCE DEL CONTRATO

Durante un periodo de tres (3) años tras la recepción 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 2, y en un plazo de un (1) mes a partir de la Orden de Inicio, elaborará un informe donde se incluirán aquellos posibles fallos o defectos de las diferentes instalaciones y equipamientos de la línea.

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).

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 51 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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. Además, publicará los modelos BIM de toda la infraestructura objeto de Operación y mantenimiento.

La AOPJA contará además con un Manual y una Guía BIM que también se publicará al Adjudicatario que ayude al cumplimiento de las exigencias BIM del presente pliego.

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.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 52 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

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.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 53 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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 de copias backup e instalables.

12.8. GOBERNANZA DEL DATO

Todos los datos que se originen o se vinculen, de forma directa o indirecta, a las actividades de operación, explotación y mantenimiento de los activos de la infraestructura objeto de esta licitación serán de titularidad exclusiva de la AOPJA y el adjudicatario deberá velar por su fiabilidad, seguridad y accesibilidad durante el plazo de duración del contrato.

El adjudicatario deberá poner a disposición de la AOPJA, de forma continua y sin coste adicional, los datos que la AOPJA requiera para su ingestión en el MID (Middleware de Integración de Datos que será aportado por AOPJA) y su posterior visualización en el DtwiBIM (Gemelo Digital del Trambahía de Cádiz con modelos BIM y GIS que será aportado por AOPJA).

La transmisión se realizará mediante la API Estándar y conforme a las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas por la AOPJA.

Esta obligación comprende, a título enunciativo y no limitativo, la información procedente de sistemas IoT, CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 54 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



GMAO, SCADA, plataformas de ticketing y billeteaje, sistemas de gestión energética, monitorización de trenes, medidas de presencia y confort de estaciones, sensores o dispositivos IoT y cualquier otro sistema o sensor relacionado con la infraestructura y su explotación.

El adjudicatario deberá redactar en el primer mes desde la adjudicación del contrato el PID (Plan de Integración de Datos) donde se enumere las fuentes de parámetros y variables IoT que obtiene del ejercicio de sus funciones y consensuadamente con la AOPJA cuales conectara a la API Estándar con el DTwinBIM. Este Plan deberá ser aprobado por AOPJA y deberá incluir un Plan de gestión de calidad de los datos, donde se fijará las reglas que deberán cumplir esos datos proporcionados al MID

13 PRESUPUESTO

El presupuesto se incluye en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y en el anexo 2 Mediciones y Presupuesto de este documento.

13.1. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Con carácter mensual se abonará un importe fijo según el presupuesto fijado para este contrato al que se le aplicará la baja correspondiente que oferte el Adjudicatario, para la realización de las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de nivel 1, 2 y 3, mantenimiento normativo y mantenimiento predictivo, de acuerdo a lo establecido en el plan de mantenimiento aprobado, así como del cumplimiento de la totalidad de obligaciones descritas en el este pliego incluyendo la asistencia a incidencias. Quedan incluidos los costes de personal, maquinaria, materiales... asignados de acuerdo a lo establecido en el presente pliego, pudiendo existir penalizaciones calculadas según lo descrito en el apartado 13.2 del presente pliego, y que se aplicarán sobre esta unidad.

Las tareas de mantenimiento correctivo de niveles 4 y 5, mantenimiento modificativo y realización de mejoras así como la disposición de recursos especiales a solicitud de AOPJA, se abonarán únicamente en el caso de que se lleven a cabo y requieran de aprobación previa. El presupuesto de estas actuaciones se aprobará por el responsable del contrato de la AOPJA según los precios ofertados, incluidos en el cuadro de precios que se describe en el Anexo 3 del presente pliego con aplicación de su baja correspondiente. En el caso de que los precios unitarios no se encuentren definidos en el e cuadro de precios del Anexo 3 del presente pliego el presupuesto se aprobará por AOPJA por el procedimiento que ésta considere oportuno.

La ejecución de un correctivo de niveles 4 y 5, modificativo o mejora implica el mantenimiento de la actuación durante toda la vida del contrato, y tendrán una garantía de 3 años desde la finalización de la actuación.

Para el abono de las facturas mensuales, la persona adjudicataria debe entregar al responsable del contrato de AOPJA un informe mensual completo describiendo al detalle los trabajos realizados en el mes, tanto del mantenimiento preventivo y correctivo 1,2 y 3 previsto según el Plan de Mantenimiento, como los correctivos de nivel 4 y 5 realizados, así como las incidencias resueltas. El informe lo acompañará de una propuesta de relación valorada mensual para el análisis y aprobación del responsable del contrato de la AOPJA. El responsable del contrato designado por AOPJA podrá solicitar las correcciones o aclaraciones del informe que considere oportunas, previamente a la tramitación de la certificación mensual.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 55 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

Se definen a continuación las distintas penalizaciones aplicables. Estas se harán efectivas mediante deducción de la certificación del mes o siguientes tras la notificación del penalidad, o en último caso en la liquidación del contrato.

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) x 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 fórmula:

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

13.2.1. 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 56 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 57 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



13.2.2. 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 CUMPLIMIENTO 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

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

$$\text{PICTRES} = 50 \text{ €} \times \text{IRES}$$

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

$$\text{PICTREP} = 30 \text{ €} \times \text{IREP}$$

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

$$\text{PICF} = \text{ICF1} \times 1.000 \text{ €} + \text{ICF2} \times 750 \text{ €} + (\text{ICF3} + \text{ICF4}) \times 500 \text{ €}$$

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.

13.2.6. 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

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 58 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 59 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 1

INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS INVENTARIO Y TAREAS DE MANTENIMIENTO.

Expediente AOPJA: T-TC7125/CSV0

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

60

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 60 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

1	INVENTARIO	69
1.1	SISTEMA DE BILLETAGE.....	69
2	TAREAS DE MANTENIMIENTO	70
2.1	SISTEMA DE BILLETAGE.....	70

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAGE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 61 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1 INVENTARIO

El servicio que cubre este contrato comprende el mantenimiento preventivo y correctivo del Sistema de Billetaje de la Línea 1 del Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz (en adelante TTBC).

En los siguientes apartados de este Pliego se presenta una descripción del sistema 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 integral de todos los equipos, conectores, cableado, hardware y software del sistema de billeteaje instalado 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 dentro del primer mes desde el inicio de la actividad.

1.1 SISTEMA DE BILETAJE

El adjudicatario de contrato deberá realizar el mantenimiento integral de todo el sistema de billeteaje instalación en el TTBC, incluyendo la gestión y el suministro de todos los fungibles necesarios para su correcto funcionamiento, a excepción de los títulos de viaje.

Dicho sistema de billeteaje está compuesto por los siguientes elementos:

- **Canceladoras de billetes sin contacto:** Son equipos instalados en las marquesinas de las paradas del TTBC, cuya principal función es la de gestionar la lectura y grabación de los títulos de transporte (TSC), para que el sistema registre y tarifique el paso del usuario. El diseño mecánico de la carcasa exterior ha sido realizado para garantizar robustez y fijación e irán instaladas sobre un panel mecanizado, de forma que la parte externa aparezca la diana de la antena, y display indicador del resultado de la operación. No tiene componentes mecánicos móviles. Incluye el cableado de alimentación hasta el cuadro de baja tensión de la parada y el cableado de datos hasta el punto de acceso a la red de comunicaciones en la parada. Estas máquinas se encuentran viniladas con la imagen corporativa del TTBC
- **Máquinas distribuidoras de billetes (Distribuidoras Automáticas de Billetes):** Estarán instaladas en las paradas del TTBC y su función principal será la de proporcionar a los usuarios la posibilidad de adquirir un título válido para acceder al sistema tranviario mediante un sistema automático de venta y de recarga de títulos de transporte. Están construidas por un armario-bastidor que contiene todos los elementos necesarios para que los usuarios del TTBC recarguen o adquieran sus billetes sin contacto. Incluye su cableado de alimentación hasta el cuadro de baja tensión de la parada y el cableado de datos hasta el punto de acceso a la red de comunicaciones en la parada.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 62 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2taY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Estas máquinas disponen de dos rollos de títulos de viaje, lectores EMV, cámara ip, pantalla táctil, hoppers de monedas, billeteiros, marcos de metacrilato para tarjetas e impresora térmica de recibos. Estas máquinas se encuentran viniladas con la imagen corporativa del TTBC

- **Terminales de fiscalización:** Estarán a disposición del personal encargado de la operación y serán utilizados para la fiscalización de los viajeros del TTBC.

El terminal incluye impresora térmica y baterías.

- **Servidor Central de Billetaje (PCGB) y pasarela de datos con entidades externas:** Encargado de gestionar todos los datos del sistema y las interfaces con otros sistemas. Incluye el mantenimiento y actualización del software asociado (Mobifast) a estos sistemas y del hardware de uso específico de estos. Mantenimiento actualización de APIS necesarias para la operación o integración en otros sistemas.
- **Personalizador de abonos:** Compuesto por un ordenador y una impresora, permitirá emitir los abonos para los usuarios del TTBC así como funciones de Atención al Cliente. Incluye su cableado de alimentación hasta la toma del cuarto donde se ubique y el cableado de datos hasta el punto de acceso a la red de comunicaciones del cuarto donde se ubique. Incluye igualmente el suministro e instalación de los consumibles y fungibles.

2 TAREAS DE MANTENIMIENTO

2.1 SISTEMA DE BILETAJE

Se llevará a cabo el mantenimiento de todo el sistema de billeteaje del TTBC según la normativa vigente y los manuales del suministrador. Adicionalmente, el mantenedor prestará apoyo al TTBC y al Operador en el análisis y gestión de los datos de billeteaje.

Se listan a continuación los elementos principales y las tareas mínimas de mantenimiento preventivo a realizar.

- **Canceladoras de billetes sin contacto:**
 - Desmontaje de las canceladoras para su limpieza a fondo de todas las zonas donde se pueda acumular polvo o suciedad, haciendo especial hincapié a todo tipo de sensores, cableado, etc.
 - Comprobación y/o reapriete del conexionado, terminales y puertos de conexión.
 - Verificación y limpieza de la pantalla LCD, así como de la señalización visual y acústica.
 - Comprobación del correcto funcionamiento del software en sus distintos estados de funcionamiento.
 - Comprobación de las tensiones y fuentes de alimentación.

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 63 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Comprobación de la conectividad a la red de comunicaciones
- Comprobación y mantenimiento en buen estado del vinilado con la imagen corporativa del TTBC
- **Máquinas distribuidoras de billetes (Distribuidoras Automáticas de Billetes)**
 - Limpieza general de todos los componentes que forman la máquina (tanto interior y exteriormente).
 - Control de plagas en el interior de la máquina
 - Chequeo del correcto estado de las ranuras de la expendedora y comprobación de los sellados y estanqueidad.
 - Comprobación del funcionamiento y limpieza de los ventiladores instalados en la distribuidora de billetes.
 - Revisión de conexionado y funcionamiento del software.
 - Comprobación de las pantallas, así como de la señalización visual y sonora.
 - Chequeo del correcto ajuste de los mecanismos de selección de monedas y billetes.
 - Comprobación de las tensiones y fuentes de alimentación.
 - Comprobación de la conectividad a la red de comunicaciones.
 - Comprobación de estado de consumibles y fungibles.
 - Comprobación y mantenimiento en buen estado del vinilado con la imagen corporativa del TTBC.
- **Terminales de fiscalización.**
 - Revisión de funcionamiento y que no existan desperfectos.
 - Verificación del estado de las baterías y test del teclado e impresora
 - Limpieza de impresora
 - Mantener los dispositivos en perfecto estado de funcionamiento, incluyendo la gestión de cargas de sus baterías y sus fungibles.
- **Servidor Central de Billetaje (PCGB) y pasarela de datos con entidades externas**

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 64 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2taY2N2FWWO67kDAKPUi2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Limpieza semestral del servidor
 - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión, condensadores y similares.
 - Comprobaciones funcionales
 - Mantenimiento y actualizaciones del software asociado (Mobifast).
 - Mantenimiento y actualización de APIs necesarias para la operación o integración en otros sistemas.
 - Gestión de copias de seguridad : Diseño, implementación y mantenimiento de políticas de respaldo y recuperación, garantizando la integridad, disponibilidad y consistencia de la información, así como la capacidad de restauración del sistema (disaster recovery) en tiempos de recuperación mínimos y con pérdida de datos controlada.
 - Gestión de la seguridad de sistemas software y hardware: Implementación y administración de controles de seguridad en infraestructuras de software y hardware, incluyendo la prevención, detección y respuesta ante incidentes de seguridad, protección frente a accesos no autorizados, vulnerabilidades y ataques, así como la aplicación de políticas de hardening, actualización de parches y cumplimiento de buenas prácticas de ciberseguridad.
 - Cumplimiento normativo en procesos de ticketing y gestión de incidencias: Definición, implementación y supervisión de procedimientos de ticketing alineados con marcos normativos y estándares aplicables, asegurando la trazabilidad, registro, categorización, priorización y resolución de incidencias, así como el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio, auditoría de procesos y generación de evidencias para fines de control y cumplimiento regulatorio.
- **Personalizador de abonos**
 - Revisión de funcionamiento y que no existan desperfectos.
 - Comprobaciones funcionales
 - Gestión y suministro de fungibles.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 65 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 2

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Expediente AOPJA: T-TC7125/CSV0

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

66

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 66 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

1	MEDICIONES	78
2	PRESUPUESTO.....	79

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

67

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 67 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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.

EQUIPOS EN PARADAS			
ud	Canceladoras	60 + 5	4 por paradas + extras
ud	Maquinas autoventa	30	2 por paradas
EQUIPOS EN PCC/CPD			
ud	Servidor Central de Billetaje (PCGB)	1	CPD
ud	Personalizador de títulos	1	En edificio PCC
EQUIPOS PORTATILES			
ud	Terminales de fiscalización	7	

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 68 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2 PRESUPUESTO

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

Trabajos iniciales			
Concepto	Ud.	Coste	Total
Suministro e instalación de hasta 5 canceladoras	5	5.967,97	29.839,85
Suministro e instalación de hasta 5 billeteiros	5	7.086,57	35.432,87
Presupuesto Ejecución Material			65.272,72
Beneficio Industrial (6%)			3.916,36
Gastos Generales (13%)			8.485,45
Presupuesto Ejecución Contrata			77.674,54
IVA (21%)			16.311,65
PRESUPUESTO			93.986,19

Presupuesto contrato (4 años)				
Concepto		Mensual	Anual	Total (4 años)
Mantenimiento preventivo y correctivo niveles 1,2 y 3. Mantenimiento normativo, Mantenimiento predictivo. Asistencia a Incidencias. Cumplimiento por el contratista de todas las obligaciones	Coste Personal	14.358,29	172.299,54	689.198,15
	Repuestos y Baterías	600,00	7.200,00	28.800,00
	Herramientas y vehículos	600,00	7.200,00	28.800,00
	Alquiler Oficinas + Almacén	600,00	7.200,00	28.800,00
Mantenimiento correctivo niveles 4 y 5, mantenimiento modificativo. Mejoras. Evolutivos SW.		1.200,00	14.400,00	57.600,00
Presupuesto Ejecución Material		17.358,29	208.299,54	833.198,15
Beneficio Industrial (6%)		1.041,50	12.497,97	49.991,89
Gastos Generales (13%)		2.256,58	27.078,94	108.315,76
Presupuesto Ejecución Contrata		20.656,37	247.876,45	991.505,80
IVA (21%)		4.337,84	52.054,05	208.216,22
PRESUPUESTO			299.930,50	1.199.722,02

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 69 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Presupuesto prorroga (1 año)				
Concepto		Mensual	Anual	Total (1 año)
Mantenimiento preventivo y correctivo niveles 1,2 y 3. Mantenimiento normativo, Mantenimiento predictivo. Asistencia a Incidencias. Cumplimiento por el contratista de todas las obligaciones	Coste Personal	14.358,29	172.299,54	172.299,54
	Repuestos y Baterías	600,00	7.200,00	7.200,00
	Herramientas y vehículos	600,00	7.200,00	7.200,00
	Alquiler Oficinas + Almacén	600,00	7.200,00	7.200,00
Mantenimiento correctivo niveles 4 y 5, mantenimiento modificativo. Mejoras. Evolutivos Software.		1.200,00	14.400,00	14.400,00
Presupuesto Ejecución Material		17.358,29	208.299,54	208.299,54
Beneficio Industrial (6%)		1.041,50	12.497,97	12.497,97
Gastos Generales (13%)		2.256,58	27.078,94	27.078,94
Presupuesto Ejecución Contrata		20.656,37	247.876,45	247.876,45
IVA (21%)		4.337,84	52.054,05	52.054,05
PRESUPUESTO		24.994,21	299.930,50	299.930,50

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:

- Accidentes y Vandalismos
- Mantenimiento Niveles 4/5

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 70 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 3

CUADRO DE PRECIOS

Expediente AOPJA: T-TC7125/CSV0

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

71

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 71 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



INDICE

1 CUADRO DE PRECIOS	83
---------------------------	----

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA
DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

72

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 72 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1 CUADRO DE PRECIOS

A continuación, se recoge una serie de tablas recapitulativas, orientativas y no exhaustivas, con los precios a aplicar sobre las actuaciones de mantenimiento de Nivel 4 y 5 así como mantenimientos correctivos debidos a accidentes o vandalismos dentro de los servicios de mantenimiento de este Pliego.

Todos los precios, sin IVA, incluyen el suministro y montaje.

MATERIAL DIVERSO			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.01	UNIDAD	IMPRESORA RECIBOS TOTALMENTE INSTALADA	288,14 €
01.02	UNIDAD	MODULO LECTOR TSC TOTALMENTE INSTALADO	962,54 €
01.03	UNIDAD	PLÁSTICO PROTECCIÓN LECTOR TSC TOTALMENTE INSTALADO	130,55 €
01.04	UNIDAD	SAI PARA MAQUINA DE AUTOVENTA TOTALMENTE INSTALADA	447,54 €
01.05	UNIDAD	INTERFONO IP TOTALMENTE INSTALADO	705,04 €
01.06	UNIDAD	Cámara IP Autoventa TOTALMENTE INSTALADA	402,91 €
01.07	UNIDAD	Suministro soporte camara IP Autoventa TOTALMENTE INSTALADO	157,85 €
01.08	UNIDAD	PIN PAD PARA PAGO BANCO BANCARIO TOTALMENTE INSTALADO	705,04 €
01.09	UNIDAD	Billetero TOTALMENTE INSTALADO	8.427,87 €
01.10	UNIDAD	COFRE DE BILLETES TOTALMENTE INSTALADO	833,79 €
01.11	UNIDAD	PANTALLA TACTIL 15"" TOTALMENTE INSTALADA	1.873,57 €
01.12	UNIDAD	CANCELADORA TSC IP	6.278,43 €
01.13	UNIDAD	DISPLAY ALFANUMERICO TOTALMENTE INSTALADO	318,79 €
01.14	UNIDAD	Caja de superficie de acero inoxidable adaptada para canceladora	432,60 €
01.15	UNIDAD	Materiales instalación canceladora	817,83 €
01.16	UNIDAD	Desmontaje de canceladora, retirada de cableado y cierre	307,46 €

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/GSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 73 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2taY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



		hueco con chapa de acero	
01.17	UNIDAD	Modificacion de configuracion de base de datos de Mobifast	144,63 €
01.18	UNIDAD	HOPPER MONEDAS TOTALMENTE INSTALADO	127,46 €
01.19	UNIDAD	SELECTOR DE MONEDAS TOTALMENTE INSTALADO	291,97 €
01.20	UNIDAD	RESTITUCIÓN DE VINILOS	186,95 €
01.21	UNIDAD	PLÁSTICO PROTECCIÓN LECTOR TSC TOTALMENTE INSTALADO	99,91 €
01.22	UNIDAD	EMISOR DE BILLETES TOTALMENTE INSTALADO	2.583,58 €
01.23	UNIDAD	CORREAS EMISOR DE BILLETES TOTALMENTE INSTALADAS	152,85 €
01.24	UNIDAD	Rodillos emisor de billetes	286,69 €
01.25	UNIDAD	Placas control tracción Ultralight TOTALMENTE INSTALADO	958,11 €
01.26	UNIDAD	Cajas de recaudación	969,81 €
01.27	UNIDAD	Llaves maquinas Autoventas	32,12 €
01.28	UNIDAD	Jornada de 8 horas de reten de guardia de operario	490,28 €
01.29	UNIDAD	Jornada de 8 horas de reten de guardia ingeniero	1.157,06 €
01.30	UNIDAD	Montaje deTFT de 5" Referencia HB-050WISB0GA1-B para canceladora totalmente instalado y configurado	265,74 €

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 74 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



MATERIAL DIVERSO			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
UN.001	H.	Técnico de campo	33,98 €
UN.002	H.	Ingeniero	80,04 €
UN.003	UNIDAD	Documentación	33,98 €

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETEJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

75

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 75 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUI2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEXO 4

MATRIZ DE INTERFACES

Expediente AOPJA: T-TC7125/CSV0

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 76 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

[illegible]

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 77 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJvGw7IP2tY2N2FWWO67KDAKPUI2i	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



MATRIZ DE RESPONSABILIDADES		PUNTOS DE INTERFAZ																										
		CANALIZACIÓN PRINCIPAL	CANALIZACIONES SECUNDARIAS	ARQUETAS CAN. PRINCIPAL	ARQUETAS CAN. SECUNDARIA	ELEMENTOS EN VIA	ALUMBRADO PARADAS	ALUMBRADO ALTERNATIVO	ALUMBRADO EDIFICIO I+D	ALUMBRADO EXTERIOR I+D	ALUMBRADO TALLER	ALUMBRADO COCHERAS	EXTERIOR ARMARIOS	INTERIOR ARMARIOS	CLIMATIZACIÓN ARMARIOS	LIMPIEZA CARRIL	LIMPIEZA PLATAFORMA	LIMPIEZA DESVÍOS	LIMPIEZA CONTACTORES	LIMPIEZA SEMAFOROS	LIMPIEZA SEÑALES	LIMPIEZA MAU	BAE EMBARCADO	COMMS EMBARCADO	MANDO AGUJAS EMBARCADO	MAQUINARIA TALLER	MAQUINA LAVADO	
MANTENIMIENTOS	INFRAESTRUCTURA	X		X			(10)		X		(8)		(9)			X	X	X										
	ENERGIA		(2)		(2)		(10)	X	X			X		(4)	X													
	SISTEMAS		(2)		(2)	(6)				X				(4)	(1)								X	X				
	SEÑALIZACIÓN		(2)		(2)	(6)								(4)					X	X						X		
	BILLETAJE																					(3)						
	MATERIAL RODANTE																										X	(11)
	LIMP. MAT. RODANT.																											(7)
LIMPIEZA PARADAS												(9)			(6)	(6)					X					(6)	(6)	
OBSERVACIONES																												
(1) En Paradas con un solo armario o cuarto técnico la climatización será responsabilidad del contrato de Sistemas																												
(2) En canalizaciones donde existan cableados de distintos contratos los costes serán compartidos a partes iguales por los contratos responsables																												
(3) El Mantenedor de Billetaje será responsable de la limpieza física de la MAU, tanto del interior como de elementos exteriores sensibles (billeteiro, por ejemplo)																												
(4) La limpieza, control de plagas y mantenimiento del interior será responsabilidad de cada contrato en función de los equipos instalados dentro de su alcance																												
(5) El desmontaje/montaje para labores de mantenimiento de vía será responsabilidad de cada contrato en función de los elementos afectados dentro de su alcance																												
(6) Alcanee limitado a la limpieza de las zonas y elementos definidos en el PPP (plataforma y carril en paradas, drenajes, depósitos de lodos, separadores de grasas, etc.)																												
(7) Responsable de su correcta operación y uso, incluyendo suministro de consumibles, a excepción de la conducción de las unidades																												
(8) El alumbrado en zonas con catenaria ubicada por encima de la línea aérea de contacto o hasta un (1) metro por debajo de esta será responsabilidad de Energía																												
(9) Mantenimiento de los Armarios responsabilidad de Infraestructura. La limpieza exterior será responsabilidad de Limpieza de Paradas																												
(10) Alumbrado integrado en marquesinas responsabilidad de Infraestructura. Alumbrado sobre poste de catenaria o basculo independiente responsabilidad de Energía																												
(11) Mantenimiento Preventivo y Correctivo. Conducción de las unidades al paso por la máquina de lavado																												

CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE BILLETAJE II DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. T-TC7125/CSV0.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

MANUEL FERNANDEZ FERNANDEZ		25/05/2026 13:54:55	PÁGINA: 78 / 78
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ			
VERIFICACIÓN	NJyGw7IP2tqY2N2FWWO67kDAKPUl2j	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	