CONTRATO DE SERVICIOS PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

T-TC7119/CSV0

EQA Organización Certificada ISO 14001 Certificado Nº 11200-MA
EQA Organización Certificada ISO 9001 Certificado Nº 11200-MA

Tipo de pliego	
Procedimiento de adjudicación	
Fecha de redacción	

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 1 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, 2023
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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 2 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CONTRATO DE SERVICIOS PARA MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DEL TREN TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. **OBJETO**
2. **DEFINICIONES**
3. **LEGISLACIÓN APLICABLE**
4. **MODELO DE GESTIÓN DEL TREN-TRANVÍA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ**
5. **ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN**
6. **ALCANCE**
7. **DURACIÓN DEL CONTRATO**
8. **CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**
9. **ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO**
10. **MEDIOS A APORTAR POR EL CONTRATISTA**
11. **COORDINACIÓN, ORGANIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL**
12. **OTRAS RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO**
13. **PRESUPUESTO**
14. **CAMBIO EN NORMATIVA**

ANEXO 1. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS. INVENTARIO Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

ANEXO 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ANEXO 3. PLANOS

ANEXO 4. CUADRO DE PRECIOS

ANEXO 5. MATRIZ DE INTERFASES

Tipo de pliego		
Procedimiento de adjudicación		
Fecha de redacción		

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 3 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. OBJETO

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

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

2. DEFINICIONES

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

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

TTBC: Tren-Tranvía de la Bahía de Cádiz.

RFIG: Red Ferroviaria de Interés General

PPTP: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

PCAP: Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

PCC: Puesto de Control Central.

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

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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 4 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Normas aplicables estatales, autonómicas y locales.
    - Instrucciones, leyes, normas, recomendaciones y demás normativa de aplicación de los Ministerios de Fomento e Industria.
    - Normas internacionales ISO, EN, IEC, IEEE. En particular la EN 13306 y las relacionadas con el mantenimiento, así como la ISO 27001 relativa a la gestión de la seguridad de la información.
    - 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.
    - Marcado CE de conformidad.
- Convenios suscritos entre la AOPJA y los Ayuntamientos implicados.
- Así como todas aquellas disposiciones que sean de aplicación durante el período de vigencia del Contrato, relativas al objeto del mismo.

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

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

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

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

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

En cualquier caso el Operador de la línea, o quien AOPJA designe, tendrá facultades de coordinación de los trabajos, supervisión de estos y de los resultados así como facultades ejecutivas en

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 5 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

caso de ser necesarias actuaciones de carácter inmediato, situaciones con riesgo inminente o en caso de emergencias.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 6 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

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

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

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

El tramo urbano de San Fernando comprende desde la Parada 8 (Tres Caminos) hasta la Parada 0, Intermodal de Rio Arillo, con un total de 5.450 metros divididos en dos tramos de vía doble banalizada, con un total de 2.700 metros, tres tramos de vía doble no banalizada que suman 1.355 metros, tres tramos de vía duplo con un total de 595 metros y un tramo mixto de 800 metros banalizado por la vía impar y con sentido único de circulación por la vía par. En todos los casos se hayan dotados de señalización lateral luminosa y circulación en modo Marcha a la Vista con sistema de Prioridad Semafórica en todos los cruces.

Ésta infraestructura cuenta con 16 paradas de las cuales:

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

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 7 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

los.

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

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

6. ALCANCE

El alcance del servicio será el mantenimiento integral de las instalaciones y equipamiento que, a modo enunciativo no limitativo, se relacionan en los Anexos 1 y 2 del presente Pliego, garantizando en todo momento el desarrollo de las actividades de explotación que tienen lugar paralelamente, sin interferir en su ejercicio diario, y colaborando, así mismo, con los servicios municipales en todo lo concerniente a la interacción plataforma/viales de circulación del tráfico rodado de competencia municipal e incluyendo modificaciones, evoluciones y/o ampliaciones que incrementen el equipamiento instalado cuyo presupuesto de ejecución por contrata acumulado, IVA excluido, sea igual o inferior al 10% del precio del presupuesto de licitación del presente contrato, IVA excluido.

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

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

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

7. DURACIÓN DEL CONTRATO

Para el desarrollo del contrato no se distinguirán fases temporales, iniciándose las actividades desde el día siguiente a la emisión de la Orden de Inicio, con el nivel de servicio estipulado en el presente Pliego, siendo la duración total del contrato de treinta y seis (36) meses.

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 8 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

8. CONDICIONES GENERALES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

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

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

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

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

8.1. DISPONIBILIDAD DE UNIDADES

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

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

8.2. ACCESO A LAS UNIDADES

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

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

9. ACTIVIDADES DEL CONTRATO DE MANTENIMIENTO

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

- Implantación y actuaciones iniciales.
- Actividades de Mantenimiento del Sistema, que comprenderán el Mantenimiento Preventivo, Correctivo, Predictivo, Legal o Normativo y Modificativo de todos los elementos vin-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 9 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

culados al Contrato, con las condiciones especificadas en el presente Pliego.

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

9.1 IMPLANTACIÓN Y ACTUACIONES INICIALES

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

- Familiarizarse con la línea y con sus características particulares.
- Formarse acerca del funcionamiento de los sistemas específicos del TTBC (GMAO, plataforma de coordinación de actividades empresariales, pilotaje de seguridad, coordinación de los trabajos, normas de seguridad…).
- Preparar la actividad (dar las formaciones necesarias, preparación de útiles, introducción de datos en el GMAO,redactar los procedimientos operacionales, finalizar los planos de mantenimiento,…).
- Realizar de un inventario completo de los equipos e instalaciones a mantener.
- Redactar y presentar el Plan de Mantenimiento de cada uno de los elementos a mantener y toda la documentación necesaria para el correcto desempeño de su actividad (inventario, plan medioambiental, plan de aseguramiento de la calidad, evaluación de riesgos de su actividad…)
- Implementar en GMAO el árbol de activos asociados a la actividad de la persona adjudicataria, el Plan de Mantenimiento y demás información necesaria.
- Implementar y mantener actualizada la documentación de trabajadores y empresa y resto de documentación necesaria para la coordinación de actividades empresariales.
- Suscribir el Acuerdo de Colaboración con el resto de contratistas de la AOPJA. Suscribir cumplimiento de los procedimientos operativos del TTBC.
- Otras necesidades que puedan surgir durante esta fase.
- Conocer y analizar los modelos BIM de los activos que le aportará la AOPJA.

El Adjudicatario tendrá que presentar (en un plazo no superior a los dos primeros meses del contrato desde la orden de inicio), así como mantener actualizada la siguiente documentación relacionada con la actividad durante la vigencia del contrato:

- Organigrama: La persona adjudicataria presentará a la AOPJA el organigrama completo con todo el personal adscrito al contrato, indicando nombre y apellidos, categoría y experiencia profesional, puesto a desempañar, relación contractual con la persona adjudicataria, así como dedicación al contrato y horarios de trabajo asignados. También se especificará la/s empresa/s que se tenga previsto subcontratar y tareas subcontratadas.
- Documentación de seguros obligatorios: Copia de póliza en vigor firmada por la compañía el asegurado, así como los suplementos de la misma que sean suscritos, copia de recibos y de justificantes de pago.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 10 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.1.1. INVENTARIO DE EQUIPOS E INSTALACIONES A MANTENER

El adjudicatario efectuará un reconocimiento de las instalaciones y equipamientos recogidos ene el ANEXO 1 para su mantenimiento, y en el plazo de un (1) mes a partir de la orden de inicio, elaborará un inventario exhaustivo 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 invertario 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, considerándoes 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 suscribir y adherirse al vigente “Acuerdo de Colaboración entre Contratistas”, así como participar en la redacción de sus revisiones. La persona adjudicataria deberá cooperar con los distintos intervinientes de la explotación del TTBC en la redacción de protocolos y ejecución de trabajos en los casos de interfaces existente entre los distintos contratos así como el análisis de incidencias en aras a la resolución de problemas.

Este Acuerdo de Colaboración recoge 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.

En este sentido, las personas licitadoras incluirán en su oferta un compromiso de cumplimiento de los acuerdos, normas y planes anteriormente indicados.

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 11 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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 los lotes descritos en el ANEXO 1 del presente pliego, 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. La AOPJA tendrá que aprobar este Plan, por lo que puede solicitar a la persona adjudicataria modificaciones sobre su propuesta dándole un plazo determinado para realizar las correcciones solicitadas.
- Plan de Gestión de la Calidad de su actividad: Incluirá procedimientos operativos, manuales de puestos de trabajo.
- Plan de Medio Ambiente de su actividad: Incluirá entre otros la gestión de residuos de acuerdo a la legislación vigente de aquellos producidos por su propia actividad.
- Plan de Seguridad y Salud en el trabajo: Evaluación de riesgos de su actividad, documentación de carácter laboral de personal y de empresa incluidos subcontratistas en su caso-.En general toda la que le sea solicitada al objeto de garantizar el cumplimiento de la legislación en materia social o laboral.
- Plan de gestión de stocks. Determinación de stock para el cumplimiento de los indicadores contractuales.

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.

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, soldaduras, ensayos, sustituciones de piezas y equipos, suministros de equipos de reserva, consumibles, reparaciones de recambios del sistema, inspecciones reglamentarias, actualizaciones de software, parametrización de aplicaciones, etc.

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

Las actividades a realizar están orientadas a garantizar la seguridad de la circulación, la fiabilidad y el confort de los viajeros en el ámbito del contrato.

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, de lunes a domingo, incluidos los días festivos objeto de este Pliego.
- Estudiar las necesidades, control, seguimiento y análisis del estado de las instalaciones y equipamientos del ANEXO 1 objeto de este Contrato.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 12 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Poner a disposición del TTBC la mano de obra, aparatos de medida, equipos, útiles y maquinaria necesarios para realizar con eficacia y con mínimo riesgo el servicio contratado, en diurno o nocturno según necesidades, incluyendo la realización de tareas puntuales sobre los sistemas dentro del alcance del presente contrato cuando sus actuaciones, o efectos de ellas, así lo requieran.
- Poner a disposición del TTBC la mano de obra y maquinaria complementaria que se precise, previa solicitud de la AOPJA o del Operador de la línea, para la realización de tareas puntuales sobre la infraestructura en situaciones degradadas o de riesgo.
- Asistencia previo aviso urgente o máxima urgencia de PCC o de AOPJA, poniendo a disposición los medios necesarios para su resolución en el menor tiempo posible.
- 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.
- Actualizar los modelos BIM conforme al servicio prestado.
- Presentación de documentación e informes periódicos correspondientes al objeto del Contrato con la información y periodicidad que se estipule por AOPJA, o en cualquier momento a requerimiento de AOPJA, muy en especial aquellos relacionados con el seguimiento de la disponibilidad, fiabilidad y calidad del servicio.
- Elaboración de informes específicos, a solicitud de AOPJA o del Operador de la línea, sobre cuestiones relacionadas con los sistemas dentro del alcance del Contrato y, en especial, en casos de incidentes o incidencias en el servicio.
- Desarrollar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de Nivel 1, 2 y 3 conforme al Plan de Mantenimiento aprobado por AOPJA y según se describe en el presente Pliego.
- En el caso de que AOPJA o el Operador de la línea lo solicite, solventar de la forma más idónea, segura y rápida las actividades de mantenimiento correctivo definidas como mantenimiento correctivo de Nivel 4 y 5, cuyo presupuesto debe ser aprobado por AOPJA.
- Limpieza, Gestión y Mantenimiento del CPD, donde se alojan la mayor parte de los equipos principales objeto de este contrato.
- Mantenimiento de los sistemas de climatización del CPD.
- Mantenimiento del sistema contraincendios del CPD.
- Mantenimiento de los sistemas de climatización ubicados en los armarios de sistemas de las paradas del TTBC.
- Gestionar y mantener actualizado 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.
- Utilizar y mantener actualizado el sistema GMAO que TTBC tenga implantado, y disponer

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 13 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de los medios materiales necesarios para su uso tanto en campo como en PC.

- Disponer y mantener actualizado un stock adecuado de componentes para reparar las averías que se produzcan, garantizando los tiempos de respuesta. Gestionar el control de obsolescencia de los equipos.
- Colaborar en los trabajos entre los distintos mantenedores.
- Establecer las medidas preventivas en caso de climatología adversa u otras causas
- Cumplir con el Plan de Seguridad y Autoprotección y con el conjunto de procedimientos de seguridad de la AOPJA y del Operador de la línea. Además el Adjudicatario tendrá que apoyar a la AOPJA y al Operador de la línea en la implantación y actualización de este Plan en aquellos aspectos vinculados a su ámbito de actuación. En la implantación del Plan de Autoprotección, el mantenedor deberá proponer las medidas necesarias para mitigar los riesgos exportados asociados al resto de contratos y que tengan relación con el mantenimiento de los sistemas dentro del alcance de su contrato.
- Cumplir con las exigencias de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el trabajo de acuerdo con la legislación vigente, y con el Plan de Gestión de la Calidad, el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud en el trabajo de la AOPJA.
- Asistir, facultativamente a la AOPJA en la materia del Contrato.
- Controlar los consumos de energía, agua, etc.; informando de las situaciones referentes a su uso y procediendo, si fuese necesario, a asesorar y proponer medidas a adoptar para una eficiente utilización de los recursos. En este aspecto se considera fundamental la adecuada gestión y supervisión de los informes generados por el Telemando de Energía en cuanto a los consumos de la línea se refieren.
- Gestionar los residuos que se generen durante los tratamientos o cualquier otra actividad de mantenimiento, en cumplimiento de la legislación vigente.
- Participar en ensayos, simulacros,… de planes de emergencia con varias entidades.
- 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.
- Acompañamientos a solicitud de AOPJA.

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

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

El alcance de los trabajos de mantenimiento comprenderá el Mantenimiento Preventivo, Correcti-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 14 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

vo, Predictivo, Legal o Normativo y Modificativo de todos los elementos vinculados al Contrato, con las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Se consideran los siguientes Niveles de Mantenimiento:

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

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

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

El mantenimiento correctivo de niveles 4 y 5 se realizará bajo solicitud de AOPJA y se abonará solo en el caso de aprobarse y desarrollarse (Importe Variable) en base a las unidades de obra y precios presupuestados por el adjudicatario y aprobados por AOPJA, aplicándole la baja oferta por el Adjudicatario. 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 expuesto en el Anexo 4 del presente Pliego o, en caso de no existir estos, en base a los presupuestados por el adjudicatario y aprobados por AOPJA.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 15 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.2.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO NIVELES 1, 2 Y 3.

El 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.

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 sistemática de ajuste, corrección, y sustitución de partes deterioradas que afecten de forma adversa a la normal operación del sistema o a la imagen del TTBC. En este apartado se incluyen los mantenimientos correctivos de niveles 1,2 y 3 de acuerdo a lo especificado en el apartado 9.2.1.

El plan de mantenimiento recogerá todas estas actuaciones para cada uno de los lotes incluidos en el ámbito del contrato.

Las actuaciones aquí recogidas consistirán, con carácter general y de modo indicativo no exhaustivo, como mínimo en:

- Inspección y vigilancia general periódica de la infraestructura, sistemas y equipamiento.
- Arranque y paro de los sistemas y equipamientos.
- Registro, control y ajustes de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones, equipos y sus dispositivos de seguridad.
- Limpieza de todos los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamientos dentro del alcance del Contrato, de manera periódica para garantizar su correcto funcionamiento.
- Limpieza y orden de los emplazamientos y espacios de trabajo técnico, incluida la limpieza del CPD (Centro de Proceso de Datos), donde se alojarán la mayor parte de los equipos objeto de este contrato. Igualmente se consideran incluidos dentro de esta limpieza el interior de los armarios técnicos de Sistemas de las paradas así como los locales técnicos de Sistemas dentro de los edificios de las subestaciones de tracción.
- Desratización y desparasitado que garantice la debida protección contra pequeños animales y condiciones ambientales de aquellos elementos que se escapen de otros mantenedores que realizan específicamente esta misión. Específicamente, se considera dentro del alcance de este contrato el CPD y la Sala de Operaciones del PCC, los armarios de Sistemas de cada parada, los locales técnicos de Sistemas de las subestaciones así como las canalizaciones propias de estos locales incluyendo la arqueta de la canalización de donde parten.
- Regulación, ajuste e intervenciones necesarias.
- Ensayos y tareas de verificación del correcto funcionamiento de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 16 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Seguimiento de los parámetros de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.
- Realización de pruebas periódicas de funcionamiento de todos los componentes y subsistemas de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato.
- Realización y gestión de copias de seguridad periódicas de las diferentes bases de datos de los distintos sistemas (SAE, Billetaje, control de accesos, SCADA, telemandos…).
- Control de la seguridad de la red, manteniendo la red de manera privada y teniendo bajo control y documentados los accesos o interfaces con otras redes que permitan el acceso desde el exterior. Gestión correcta y segura de las credenciales de los distintos sistemas.
- 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.
- Detección de problemas en la instalación / equipos / software asociados y propuesta de actuación y/o optimización.
- Verificación de condiciones medioambientales y eléctricas.
- Verificación de las funcionalidades y prestaciones de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato tras situaciones climatológicas adversas.
- Verificación de las funcionalidades de los equipos tras pérdidas o problemas en la tensión de suministro.
- Verificación de las funcionalidades de los elementos que constituyen la infraestructura, sistemas y equipamiento dentro del alcance del Contrato tras intervenciones de la AOPJA y/o sus Contratistas.
- Realización de los partes e informes de control y reporte.
- Sellado interior de tubos en arquetas con poliuretano o similar para evitar daños en cableados
- Sustitución periódica de componentes (baterías, sensores, correas,…) en función de su vida útil y los requerimientos de los mismos
- Realización de los partes de control y reporte completo en GMAO de todos los trabajos de mantenimiento realizados.
- Actualizaciones de software y licencias: La persona adjudicataria deberá gestionar y mantener actualizado todo el software y renovación de licencias asociado a los sistemas objetos de este contrato. Todas las actualizaciones y modificaciones deberán quedar debidamente documentadas.
- Identificar el stock necesario para reparaciones que puedan provocar una incidencia del servicio, y disponer de él. Disponer y mantener actualizado un stock adecuado de componentes para reparar averías que se produzcan, garantizando los tiempos de respuesta.

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 17 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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.

Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo se realizarán por la persona adjudicataria en horario tanto diurnos y/o nocturnos, teniendo en cuenta que se deberá informar a AOPJA de los medio humanos y sus horarios de trabajo semanalmente.

9.2.3 MANTENIMIENTO NORMATIVO O LEGAL.

El mantenimiento normativo o legal incluye todas las operaciones y contenidos a realizar en las distintas instalaciones a que obligue legislación o normativa en el momento actual o futuro. La persona adjudicataria estará obligado a realizar las revisiones periódicas obligatorias especificadas en la normativa que les sea de aplicación para los lotes que componen este pliego.

La persona adjudicataria debe realizar las inspecciones preceptivas en los plazos legales por parte de Organismo de Control Autorizado de las instalaciones en que reglamentariamente se requiera. Se responsabilizará de la custodia de documentación de la legalización preceptiva, en base a la cual realizará el plan de mantenimiento normativo de las instalaciones, que incluirá al menos : Identificación de los equipos / instalaciones que requieren mantenimiento legal (tipo, ubicación), identificación de las fechas de las últimas revisiones realizadas, indicación de la periodicidad de revisiones periódicas e inspecciones que determinen la normativa y legislación vigentes, incluidas las realizadas por Organismo de Control Autorizado (OCA) de todas las instalaciones incluidas en los lotes, e identificación de las próximas fechas futuras previstas obligatorias de realización de las mismas; identificación de la normativa de aplicación en cada caso y resto de información que le sea requerida. Una vez realizadas las operaciones correspondientes deberá presentar copia del acta o certificado de inspección con firma y sello de empresa y técnico competente, y la reportará a la AOPJA (GMAO).

Para un adecuado seguimiento, se incluirá en los informes mensuales una tabla resumen con toda la información relativa a dicho mantenimiento legal indicada en el párrafo anterior y su estado a la fecha.

El Plan de Mantenimiento recogerá todas estas actuaciones para cada uno de los lotes incluidos en el ámbito del contrato según legislación.

Las actividades de mantenimiento normativo se realizarán por la persona adjudicataria en horario tanto diurnos y/o nocturnos, teniendo en cuenta que se deberá informar a AOPJA de los medio humanos y sus horarios de trabajo semanalmente.

9.2.4 MANTENIMIENTO PREDICTIVO POR FRECUENCIA

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 18 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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.

9.2.5 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 reparación, 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 o del TBC. En este apartado se consideran aquellos mantenimientos correctivos de niveles 4 y 5.

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

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

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

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

Como se ha puesto de manifiesto anteriormente, las tareas de mantenimiento correctivo de nivel 4 y 5 se abonarán únicamente en el caso de que se lleven a cabo, y según presupuesto solicitado y aprobado por la AOPJA al adjudicatario. De manera similar se procederá con los mantenimientos correctivos ocasionados por accidentes, vandalismos o fenómenos climatológicos adversos, aplicando los precios expuestos en el Anexo 4 cuando sean de aplicación. En el caso en que no se disponga en el contrato de precios unitarios de aplicación, la persona adjudicataria 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. La persona adjudicataria 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 consi-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 19 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

En algunos casos, se admitirán reparaciones provisionales, siempre que garanticen un servicio con las mínimas exigencias de seguridad y calidad, mientras no se solventa el problema de manera definitiva. Cuando el Contratista acuda a realizar el mantenimiento correctivo y su acceso a la instalación o a la unidad no sea posible, bien porque estén cerradas por motivos de horario o bien por cualquier otra causa ajena al Contratista, la incidencia deberá ser atendida inmediatamente después de que el acceso le vuelva a estar permitido, adaptándose siempre a la ventana de trabajo establecida por la AOPJA y el Operador de la línea.

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

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

9.2.5.1 Mantenimiento Correctivo Inmediato

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

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 20 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.2.5.2 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.

9.2.5.3 Cobertura técnica

El Contratista garantizará la cobertura técnica de la red, en todas las fases, para acudir a cualquier incidencia, sin coste adicional para la AOPJA. Su plantilla podrá actuar tanto de día como de noche, pudiendo tener que realizar tareas de mantenimiento de noche por motivo de disponibilidad del Sistema o de mantenimiento correctivo.

El Adjudicatario detallara su organización los efectivos y medios que pondrá en servicio para responder a las exigencias de este Pliego. El equipo establecido para el mantenimiento preventivo y correctivo, podrá actuar como equipo de Asistencia a Incidencias, dentro del coste global del contrato, para asegurar, en caso de emergencia, las intervenciones en línea que resulten de:

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

9.2.5.4 Horario del Equipo de Mantenimiento

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

9.2.5.5 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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 21 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Acumulación de incidencias leves que afecten a la calidad del servicio prestado a los usuarios.

a) Funcionamiento del Equipo de Asistencia a Incidencias

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

Misión del responsable de Contrato en la Asistencia a Incidencias:

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

Prestaciones a aportar por el Equipo de Asistencia:

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

b) Medios materiales

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

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

c) Medios humanos

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

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

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

9.2.5.6 Tiempos de respuesta y de reparación

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

- TIEMPO DE LLAMADA, se tomará como tiempo de llamada el resultante de la diferencia

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 22 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

entre la hora de recibo del aviso por parte del mantenedor y la hora de ocurrencia de la incidencia. Este tiempo no será imputable al Mantenedor.

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

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

- Aviso Máxima Urgencia (afecta al servicio de pasajeros o a la seguridad de la línea):
    - Tiempo de respuesta: Mínimo posible, con un máximo de treinta (30) minutos.
    - Tiempo de reparación: el mínimo, con un máximo de sesenta (60) minutos.
- Aviso Urgente (no afecta al servicio de pasajeros ni a la seguridad, pero si a la imagen de TTBC):
    - 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 (8h) del día siguiente si el incidente es comunicado después de las 20h.
    - Tiempo de reparación: Tres (3) días.

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

9.2.6 MANTENIMIENTO MODIFICATIVO

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

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

Cualquier modificación o cambio, sea a iniciativa del Adjudicatario o a iniciativa de la AOPJA deberá documentarse debidamente en los modelos BIM, indicando con un parámetro identificato-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 23 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

rio las modificaciones realizadas, a nivel de referencia de pieza, planos, proveedores y especificaciones.

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

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

9.2.7 MANTENIMIENTO EVOLUTIVO DE SOFTWARE

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

- Incorporación de modificaciones y nuevas funcionalidades que, por su duración o alcance, no supongan un Mantenimiento de Nivel 4/5, y que satisfagan las necesidades requeridas por la AOPJA o del Operador de la línea.
- Actualización de las aplicaciones incorporando las mejoras que el desarrollador vaya obteniendo de la evolución de su know-how por su propia actividad, especificando cuáles son esas mejoras.
- Distribución de las nuevas versiones a todos los equipamientos afectados a requerimientos de la AOPJA o del Operador de la línea.
- Implantación de cambios debidos a la explotación (cambios en la funcionalidad, nuevas paradas, nuevos equipamientos, condiciones de operación, etc.) a requerimientos de la AOPJA o del Operador de la línea.
- Seguimiento y resolución de incidencias en la gestión de la información.
- Mantenimiento y actualización de licencias de programas utilizados en los aplicativos: bases de datos, sistemas operativos, etc.
- Actualización de las versiones de firmware en los equipos, actualización de versiones y parches de software a las últimas que aseguren la seguridad del sistema completo.
- La persona adjudicataria deberá impartir las formaciones necesarias al personal usuario (AOPJA, Operador de la línea,…) de funcionamiento de los distintos sistemas cuando las actualizaciones de versiones de software supongan modificaciones que les afecten.

El mantenimiento evolutivo se organizará de la siguiente forma:

- Una vez detectada la necesidad, el mantenedor redactará un informe describiendo en detalle la actuación solicitada y aportará una evaluación justificada de horas a emplea en dicha petición.
- Una vez aprobadas por AOPJA las modificaciones de software correspondientes, se procederá a su implantación y ejecución en los sistemas y equipamientos afectados.
- En general, los trabajos de mantenimiento evolutivo irán orientados a versiones, excepto cuando la urgencia de alguna modificación requiera implantarla rápidamente.

9.2.8 INSPECCIONES Y REVISIONES PERIÓDICAS REGLAMENTARIAS Y CERTIFICADOS

El Adjudicatario estará obligado a realizar las revisiones periódicas obligatorias, especificadas en la normativa que les sea de aplicación, para las instalaciones y equipamientos recogidos en el

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 24 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 1 del presente Pliego, de acuerdo al Plan de Mantenimiento propuesto por el Adjudicatario y aprobado por la AOPJA.

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

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

9.2.9 GESTIÓN DE STOCK. REPUESTOS.

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

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

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

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 25 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

taciones 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.

9.2.10 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 26 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

9.2.11 CONTROL DE PLAGAS

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

9.2.12 OTRAS TAREAS DE MANTENIMIENTO

Para la realización de diversas tareas no incluidas en este Contrato y/o asistencia que pueda necesitar la AOPJA, el Contratista indicara para cada especialidad de sus operarios, un coste horario. Cualquier tarea no incluida o no previsible a priori en el presente pliego sobre las instalaciones a mantener según el contrato, podrá ser solicitada por parte de la AOPJA, y la persona adjudicataria indicara un presupuesto con los medios que pondrá a disposición para la realización de los mismos para su aportación previa por AOPJA.

9.2.13 DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL SERVICIO

Durante la fase de explotación, el Adjudicatario, tendrá que mantener actualizada y, si se estima necesario, completar la documentación del Plan de Mantenimiento, el Plan de Gestión de la Calidad y Medio Ambiente de su actividad, el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo de su actividad, Plan de seguridad TIC, Manuales de puestos de trabajo, los procedimientos que sean necesarios, etc.

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

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

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

9.2.13.1 Plan de Mantenimiento

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

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

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

- Plan General de Mantenimiento de las instalaciones y equipamientos a su cargo, contemplando las condiciones técnicas establecidas en el ANEXO 1 del presente Pliego.
- Planificación mensual de mantenimiento, presentándose a la AOPJA y al Operador de la

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 27 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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.
- Así como toda aquella que consideres la AOPJA.

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 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 de FDMS.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 28 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.2.13.2 Informes del servicio

La persona adjudicataria está obligada 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 realizas 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 billetaje.
- 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 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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 29 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 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.

9.2.13.3 Inventario completo de la infraestructura

La persona adjudicataria redactará y mantendrá actualizado el inventario completo de los equipamientos para cada uno de los lotes 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 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 futuro modelo del gemelo digital (BIM).

9.2.13.4 Plan de seguridad TIC

Dado que el principal objetivo del contrato es la gestión de los diferentes sistemas que componen la infraestructura del Trambahía, la seguridad de la información es un aspecto más a considerar por la empresa adjudicataria por lo que deberá presentar un Plan de Seguridad que contemple los siguientes aspectos:

- *Funciones y obligaciones del personal:* El personal propuesto por el adjudicatario debe haber recibido la formación necesaria para realizar las labores de gestión en los sistemas implicados, disponiendo de las normas y procedimientos para la realización de las mismas, siendo consciente del compromiso adquirido en lo relativo a la confidencialidad e integridad de los datos.
- *Registro de accesos:* El control de acceso físico dispondrá de un registro que permitirá determinar las personas o usuarios de los sistemas de información que accedieron en un determinado momento a las dependencias. El prestador de los servicios tendrá la responsabilidad de actuar según el procedimiento vigente que determine de qué manera se recoge dicho Registro de acceso. El personal dedicado a las tareas de mantenimiento, tendrán acceso autorizado únicamente a los recursos necesarios para el desempeño de sus funciones.
- *Identificación y autenticación:* La empresa adjudicataria mantendrá una relación actualizada de usuarios con acceso autorizado a la administración y operación de los sistemas de información, existiendo un procedimiento de asignación, distribución y almacenamiento de contraseñas de acceso que garantiza su confidencialidad e integridad. En dicha relación se indicará el acceso autorizado para cada uno de los usuarios, así como la lista de personal con autorización para conceder, alterar o anular ese acceso.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 30 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- *Registro de incidencias:* se comunicarán las incidencias de seguridad ocurridas, indicando el tipo de incidencia, y especialmente aquellas que puedan afectar a la información, recogiendo entre otra información, el momento en que se ha producido, la persona que realiza la notificación, a quién se le comunica y los efectos que se hubieran derivado de la misma.
- *Auditoría:* se proporcionarán los datos necesarios para la realización de auditorías por parte del personal propio de la Agencia o por un tercero, siempre y cuando ello no suponga distorsiones irrazonables en el desarrollo de la actividad ordinaria.
- *Gestión de soportes:* la empresa adjudicataria debe proponer un plan para la realización de las copias de seguridad necesarias para garantizar la continuidad del servicio en el caso de que alguna incidencia provoque la pérdida de datos o de la configuración de los equipos.

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

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

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

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.

9.2.15 SEGURIDAD, AUTOPROTECCIÓN Y VIGILANCIA DE LA SALUD

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 31 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.2.16 CALIDAD, MEDIOAMBIENTE Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

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

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. La persona adjudicataria adquirirá el compromiso de subrogar la plantilla de personal descrito en el pliego de clausulas administrativas.

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

Para todos los recursos humanos que se oferten se describirá:

- Cualificación Técnica
- Grado de Experiencia

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

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

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

El Adjudicatario, antes de empezar la prestación del servicio facilitará a la AOPJA la lista de los trabajadores relacionados por adscripción al centro de trabajo, con apellidos, nombre, Documento

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 32 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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, BIM 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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 33 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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 apoyo a la explotación ferroviaria, o de diez (10) años como jefe de obra en campo de obras de construcción de sistemas de apoyo a la explotación ferroviaria, preferentemente de tipo metro ligero/tranvía siendo valorable igualmente la experiencia en ferrocarril pesado.

Entre sus obligaciones destacan las siguientes:

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

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

10.1.2 EQUIPO DE INTERVENCIÓN Y ASISTENCIA A INCIDENCIAS

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

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

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

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

- Actuaciones a realizar en las franjas horarias fuera del horario establecido para el equipo de mantenimiento adscrito al Contrato, como son fines de semana y festivos.
- Mantenimientos preventivos de obligada realización en horario nocturno.
- Asistencia protocolaria.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 34 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Actividades de mantenimiento correctivo consideradas como URGENTES. En caso de necesidad, se deberá reforzar el equipo de mantenimiento presentado en la oferta.

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

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

10.1.3. EQUIPO DE APOYO. TÉCNICOS ESPECIALISTAS

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

Estos equipos serán propuestos o subcontratados por la empresa Adjudicataria y deberán ser autorizados previamente por la AOPJA. Entre sus funciones podrán estar la referente a la actualización de los modelos BIM.

10.1.4 EQUIPO DE ASESORAMIENTO

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 35 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

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

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

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

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

10.1.7. MATERIALES Y EQUIPAMIENTOS

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 36 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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.

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

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

Todos y cada uno de los medios que sean necesarios y no sean aportados por la AOPJA, según se describe en el presente Pliego, correrán a cargo del Adjudicatario.

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

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

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

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

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

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 37 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

10.1.8. MANTENIMIENTO EN REMOTO

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

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

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

10.2. SUBCONTRATACIÓN

Todos los Subcontratistas deberán ser aprobados por la AOPJA.

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

- Datos de la empresa Subcontratista: Nombre, NIF, dirección y teléfono.
- Actividad que desarrolla
- Clasificación
- Ámbito (Local / Regional / Nacional)
- Volumen de negocio en los últimos 4 años
- Nº total de trabajadores en los últimos 4 años
- Unidades de obra a ejecutar
- Periodo de presencia en la obra
- Nº 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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 38 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

11. COORDINACIÓN, ORGANIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL

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

11.1. COORDINACIÓN

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 39 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

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

11.1.2. PARTES DE TRABAJO

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

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

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

- Identificación del equipamiento.
- Tipo de intervención (programada/no programada). Si la intervención es programada, referencia de la gama de trabajo.
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del responsable de los trabajos.
- Fecha de la actuación.
- Hora inicio y finalización de los trabajos.
- Descripción de los trabajos realizados.
- Actualizaciones realizadas sobre los modelos BIM.
- 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).

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 40 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

11.1.3. FICHAS DE INCIDENCIAS / AVERÍAS

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

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

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

11.1.4. LIBRO DE MANTENIMIENTO

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

- Inventario completo de los equipamientos sujetos a mantenimiento.
- Memoria abreviada de las distintas instalaciones.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 41 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 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:

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 42 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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, 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.

11.4.1. INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP)

Este control estará basado en los puntos siguientes:

- Observaciones puntuales
- Calificación de niveles de calidad.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 43 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El ICP será igual a:

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

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

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

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

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

a) Nivel de mantenimiento

b) Anomalías observadas

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

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

Del conjunto de estas observaciones se otorgará por parte del Responsable del Contrato de los trabajos el INDICE 1 de calidad de mantenimiento de acuerdo con la siguiente escala:

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

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

1. Limpieza y disciplina del personal.
2. Grado de cumplimiento del conjunto de obligaciones previstas en el presente Pliego.

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 44 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

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

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

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

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

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

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

11.4.3. INDICADOR DE CUMPLIMIENTO DE LA FIABILIDAD (ICF)

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 45 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 46 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 47 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 48 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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

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

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

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

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

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

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

- Nº averías de tipo 2 producidas entre los meses 1 al 28 de operación = 3
- Nº averías de tipo 2 permitidas en un periodo de 24 meses = 1

ICF2 = 3-1 = 2

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 49 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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

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

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

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

Cuando exista un incidente sobre un sistema/equipo incluido en este Contrato y, después de realizar su intervención y diagnóstico, siendo necesaria su reparación, el Contratista tendrá la obligación de reponer el sistema en funcionamiento normal en los plazos definidos en este Pliego (Ver capítulo 9.2.5.6).

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

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

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

Este indicador se calculará a partir de los datos contenidos en 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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 50 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Seguimiento de la operación y medidas de optimización de la misma.
- Seguimiento del mantenimiento y medidas de optimización del mismo.

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

12.2. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

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

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

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

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

12.3. 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 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).

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 pertinen-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 51 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

tes, 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.

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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 52 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

12.5. COMPROMISO DE TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS O KNOW-HOW

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

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

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

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

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

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

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

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

12.6. CONFIDENCIALIDAD

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

12.7. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

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

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 53 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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.

13. PRESUPUESTO

El presupuesto se incluye en el pliego de clausulas administrativas particulares.

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 asegún los precios ofertados, incluidos en el cuadro de precios que se describe en el Anexo 2 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 2 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.

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 es-

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 54 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

tablece 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 formula:

Importe de Penalización Mensual por Fiabilidad (IPMF) = PICF

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

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

Importe de Penalización Total = IPMC + IPMF

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

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 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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 55 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

INDICADOR DE CALIDAD PERCIBIDA (ICP)	COEFICIENTE PENALIZACIÓN CALIDAD PERCIBIDA (CPICP)
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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 56 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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 CUMPLIENTO DE LA PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO (ICPM)	COEFICIENTE PENALIZACIÓN CUMPLIMIENTO PLANIFICACIÓN DE MANTENIMIENTO (CPICPM)
Más de 95%	0,00
Entre 94,99% y 85%	0,01
Entre 84,99% y 75%	0,03
Entre 74,99% y 65%	0,1
Menos del 65%	0,2

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

PICTRES = 50 € x IRES

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

PICTREP = 30 € x IREP

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

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

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

13.2.6. 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 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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 57 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

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.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 58 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 1: INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTOS. INVENTARIO Y TAREAS DE MANTENIMIENTO

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 59 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. INVENTARIO

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

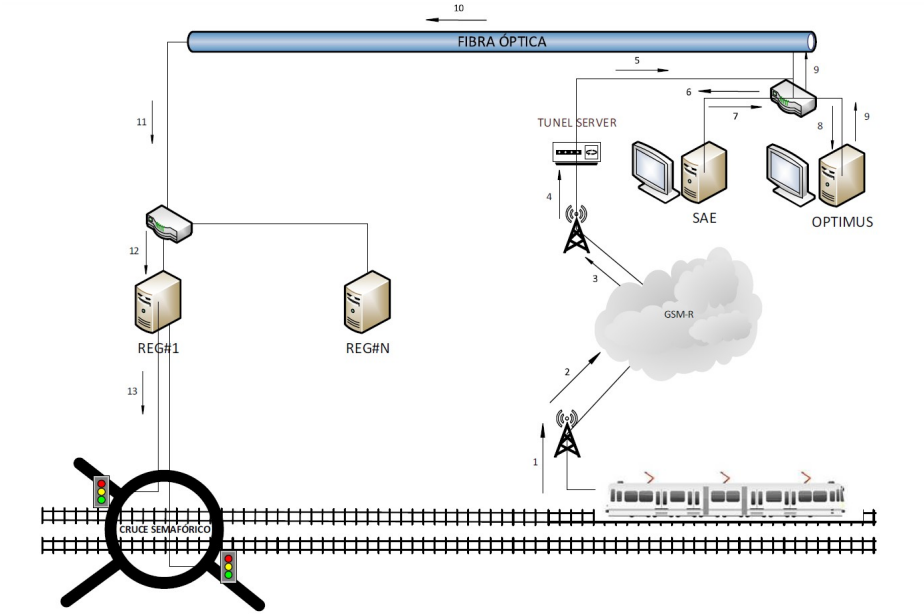
En los siguientes apartados de este Pliego se presenta una relación de los sistemas a mantener, extraídos de los proyectos de construcción de las instalaciones y que pueden estar sujetos a pequeñas modificaciones.

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

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

1.1. SEÑALIZACIÓN VIARIA

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



El Adjudicatario realizará el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de Señalización Viaria del TTBC. Dentro del alcance del mantenimiento se encuentran los conjuntos semafóricos

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 60 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

instalados en toda la línea, incluyendo báculos, columnas, postes, reguladores, arquetas de semáforos, cableados de comunicaciones y alimentación de todo el sistema, así como los accesorios o equipamientos que guarden relación con dicha señalización (tanto los instalados en los cruces semafóricos, como los instalados en el CPD y en las salas técnicas del PCC).

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

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

Todos estos elementos se dividen en los siguientes bloques:

- **Aplicaciones y equipos de Gestión**
  - 1 Servidor central Optimus (CPD) y los puestos de operación (PCC).
  - 2 Workstations para software de regulación.
- **Reguladores de control semafórico**
  - 30 reguladores semafóricos modelos RMY (San Fernando) y RSEIS (Chiclana).
- **Semáforos**
  - 238 semáforos distribuidos de la siguiente manera:

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

- **Avisadores acústicos**
  - 48 avisadores acústicos Pasblue (todos en la zona de Chiclana)

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 61 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

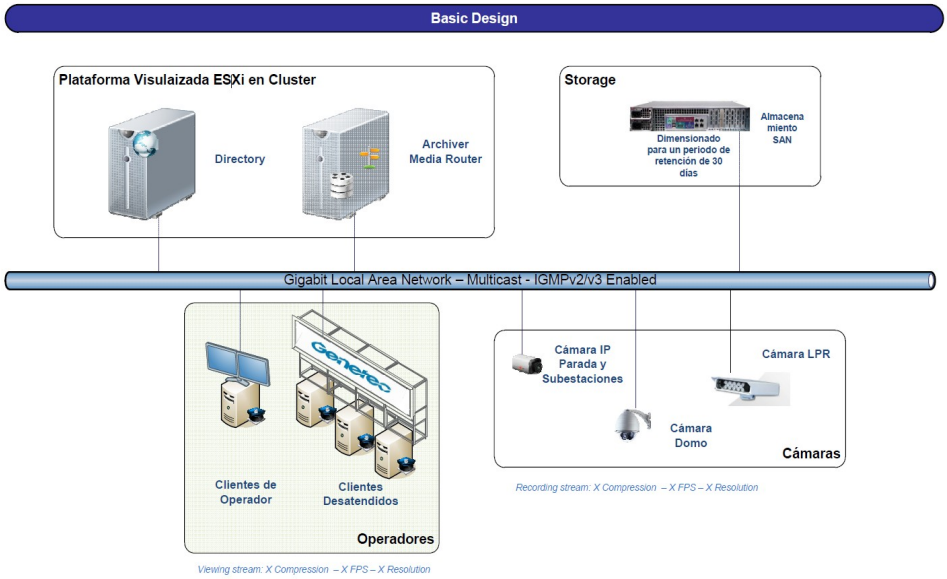
- **Sistema de comunicaciones**
    - Compuesta de equipos conversores EFC-20 (10/100 BASE-T a F.O.), cableado de F.O. Monomodo (donde sea necesario por la distancia entre el regulador y el switch de la parada).
- **Mandos de emergencia**
    - Modelo Mastercode (MV1 RF/RFID 433.92Mhz) instalados en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

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

1.2. VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS (CCTV)

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 62 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El sistema de CCTV está formado por los siguientes elementos:

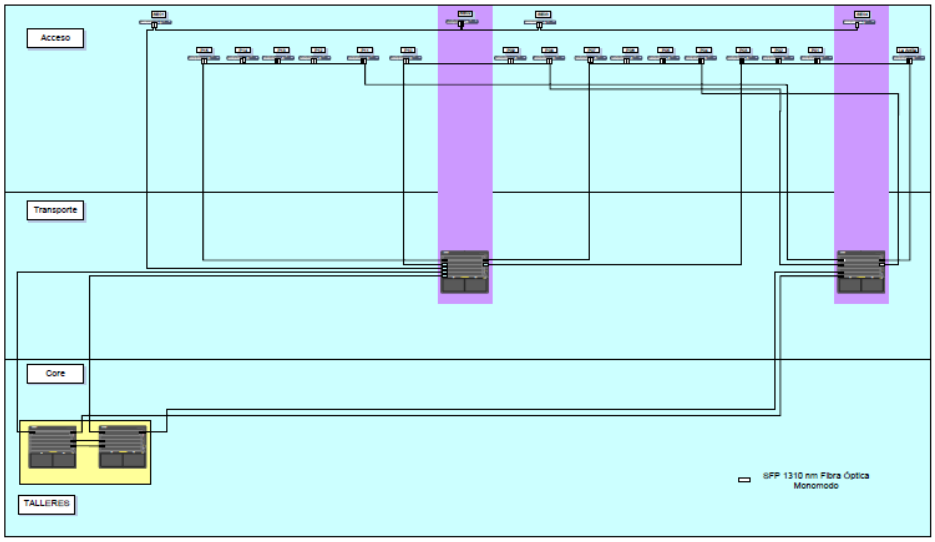
- **Cámaras IP móviles y fijas, instaladas en cruces, rotondas, marquesinas de paradas, subestaciones, talleres y cocheras, CPD, PCC, tramo urbano o tramo interurbano cuyas cantidades y tipos son los siguientes:**
  - 67 unidades de cámaras fijas.
  - 12 unidades de cámaras tipo Domo.
  - 59 unidades de cámaras tipo Minidomo y 32 cámaras dobles.
- **Cámaras de lectura de matrículas**
  - 16 unidades de cámaras para lectura de matrículas, instaladas en cruces y accesos a la calle Real de San Fernando.
  - Una (1) unidad instalada en la entrada del recinto de Talleres y Cocheras
- **Cabinas de almacenamiento para grabaciones**
  - El sistema dispone de cabinas con servidores y discos duros, ubicados todos ellos en el CPD, para almacenar las grabaciones de las cámaras instaladas por todo el trazado. Además cuenta con un software para la gestión de dichas grabaciones.
- **Software de gestión de video (Genetec) y servidores específicos (GPU)** de analítica de video para el conteo, detección de intrusiones, merodeos, etc. Sistema inteligente de videovigilancia.

1.3. COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO)

El Adjudicatario debe mantener el sistema de comunicaciones fijas (redes) completo del TTBC. Se

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 63 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

trata de una Red de Integrada Multiservicio, que utiliza como medio físico de comunicación entre las distintas ubicaciones cable de fibra óptica monomodo. A continuación se describe de modo orientativo el sistema a mantener y su arquitectura:



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

- Equipos Ethernet, incluye equipos RMS, Routers, transceivers de fibra y SW de gestión de redes, dentro de lo cual se tienen los siguientes equipos principales:
  - Dos (2) unidades de switch modular de Gestión de Red, nivel 3. 48 puertos 10/100 Base-T, 48 puertos GBIC/ SFP. Ubicados en CPD.
  - Dos (2) unidades de switch de Transporte de Red, nivel 3. 24 GBIC/ SFP. Ubicados en salas de Sistemas de subestaciones de tracción.
  - Cuarenta (40) unidades de switch de comunicaciones para acceso a la red IP. 24 puertos 10/100BaseTx, 4 puertos GBIC/ SFP. Ubicados en paradas (2 por parada) y subestaciones (2 por subestación)
  - Ciento catorce (114) conversores de medios.
  - Siete (7) túneles 4G IPSEC embarcados.
  - Un servidor túnels IPSEC-virtualizados.
- Fibra óptica, cables de fibra monomodo, cubierta PKP, fibra holgada, tubo de la fibra, cable y refuerzo arsmico con compuesto de relleno; elemento central de refuerzo dielectricoKevlar.
  - Cables de sesenta y cuatro (64) fibras para los tendidos principales a ambos lados de la traza.
  - Cable de dieciséis (16) fibras para segregaciones a paradas y subestaciones, así como entre nodos troncales.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 64 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

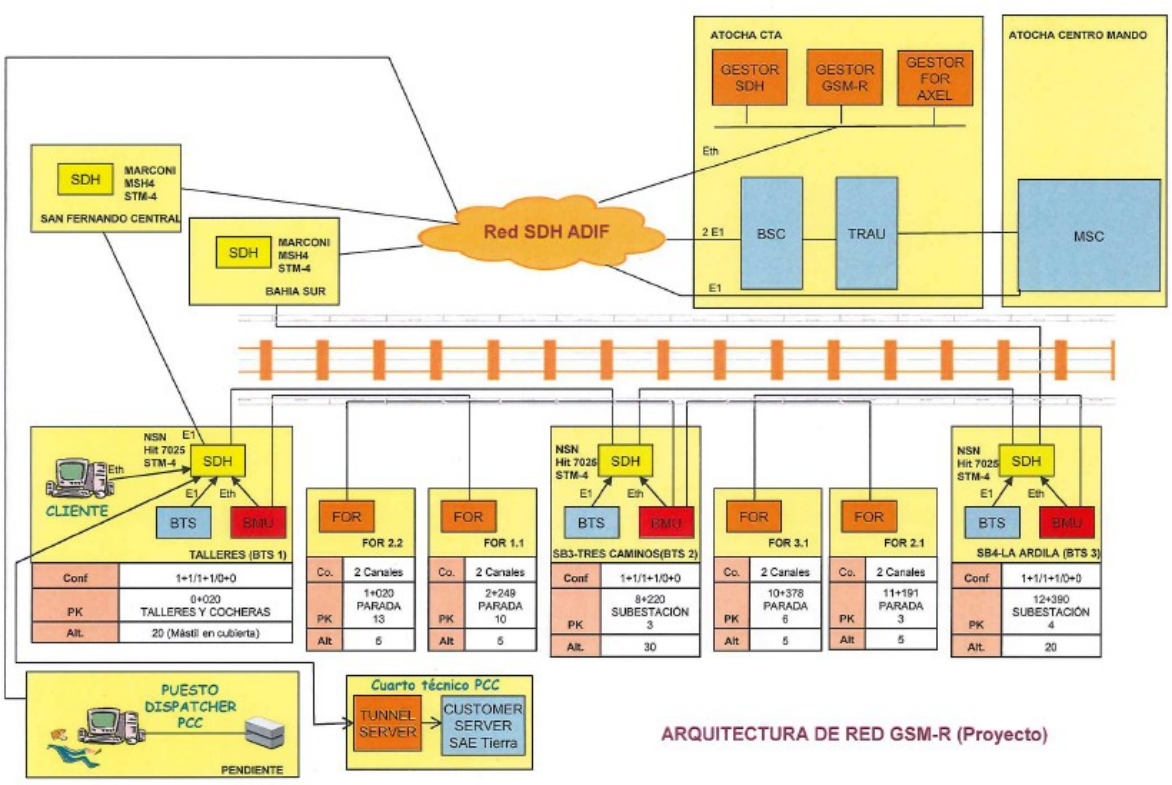
- Tendido dentro de tubo de polietileno AD flexible, 40 mm de diámetro.
- Repartidores de fibra, bandejas de fibra (paradas y subestaciones)

- Elementos adicionales, que incluye los armarios de comunicaciones para enrackado de switches, repartidores de fibra óptica, paneles de parcheo, cajas de empalme y elementos auxiliares de conexión.

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

1.4. RED RADIO (RED GSM-R)

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



DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 65 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

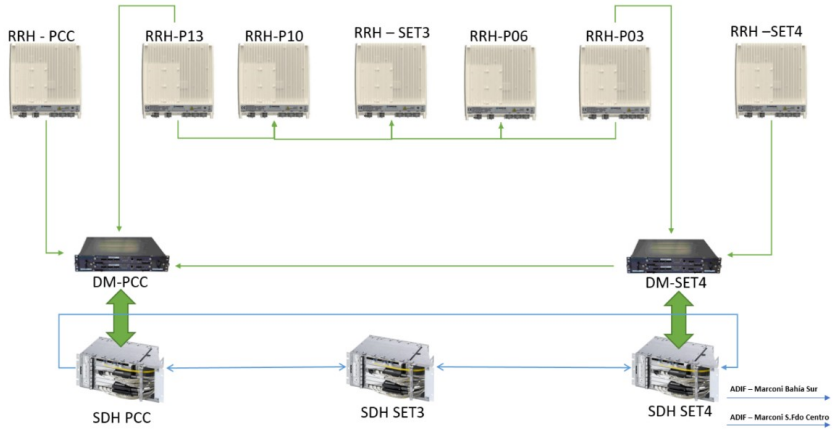
- **Equipos de Red Radio,** que incluye:
  - Estaciones Base Nokia BS240_IIS
  - Tres (3) BMU repetidores Axell Wireless
  - Antenas tipo panel (Kathrein).
  - Cuatro (4) repetidores FOR
- **Equipos de interconexión,** compuesto por el equipamiento propio de los nodos SDH y SW de gestión de redes.
- **Equipos de alimentación**, en la estaciones base mediante rectificadores Salicru.
- **Equipamiento embarcado,** incluye los equipos de comunicaciones de voz y datos (cab-radio), concentradores embarcados, la gestión de datos, el SW propio del equipo, los IHM (consolas duales), convertidores, antenas y el sistema de síntesis vocal, incluyendo todos los cableados, conectores y conexionado de los mismos. Los trabajos de mantenimiento serán coordinados con el mantenedor del material móvil con el objeto de no producir carencias en la explotación de las unidades móviles. Un (1) equipo por cada unidad de tren-tierra, (1) cab-radio GSMR, un concentrador, dos (2) antenas radio, dos (2) antenas GPS y dos (2) consolas duales (GSMR/Tren Tierra UIC) situadas en ambas cabinas de cada unidad.
- **Elementos adicionales,** que incluye los armarios de comunicaciones para enracado de los equipos electrónicos, repartidores de fibra óptica, cajas de empalme, elementos auxiliares de conexión, cuadros de corriente, equipos de refrigeración etc. Además de un WorkStation Dispatcher de Regulación y un Dispatcher Serrvidor.

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

En el momento de redacción de este pliego (marzo de 2024), se esta llevando a cabo la actualización de la red de radio, y por lo tanto este inventario es susceptible de cambios. Además el propio contrato de actualización incluye el mantenimiento de la red de radio durante los dos primeros años tras su puesta en servicio, por lo que dicho mantenimiento quedaría excluido del actual contrato durante ese periodo.

La nueva instalación cuenta con:

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 66 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Equipo Radio:
  - 4 DMs y 7 RRHs que sustituyen a 3 BTS de NOKIA, 3 BMU y 4 FOR.
- Equuipo SDH:
  - 3 Equipos de SDH OptiXtrans 6616 que sustituirán a los 3 HIT 7025.
- Cabradios:
  - 14 MMI Duales (2 por tren) que sustituyen a los 14 Consolas duales GSMR/TT embarcadas.
  - 7 Cabradios digitales (GSM-R) que sustituyen a los 7 CabRadio GSMR.
  - 7 Cabradios analógicos (tren tierra) que sustituyen a los 7 Equipo Tren Tierra.
- Despachador:
  - 1 despachador que sustituye a 1 Dispatcher Servidor.
  - 1 Workstation del despachador que sustituye a 1 WorkStation Dispatcher Regulación.
  - 2 terminales de despachador que sustituyen a los terminales que están en la sala de control (estos no los tienes incluidos en tu tabla).

1.5. TELEFONÍA

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 67 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



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

- **Teléfonos de paradas, subestaciones, salas y oficinas,** con teléfonos IP estándar dotados puertos dobles de red 10/100 Mb y pantalla LCD. Un (1) teléfono en cada parada (armario técnico de Sistemas) y dos (2) teléfonos en cada subestación (armario técnico y sala de control de la subestación). Teléfonos en CPD, caseta maquinistas, salas técnicas del PCC y oficinas del edificio de Talleres y Cocheras.

- **Teléfonos tipo PCC,** con teléfonos IP Android de 6 líneas, con solución videoconferencia, conexión wifi y pantalla táctil de 7". Ubicados en la Sala de Operaciones del PCC y Caseta de Relevo de maquinistas en la parada intermodal de Rio Arillo.

- **Central telefónica IP Virtual,** centralita VoIP para la gestión de todos los teléfonos IP e interfonos de la línea, con capacidad de gestión y grabación de llamadas.

1.6. SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO

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

1.6.1. Interfonos de paradas y de máquinas de autoventa

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

- Intercomunicadores de parada, de tipo intemperie e integrados en el armario técnico de la marquesina. Tecnología IP, con el protocolo de señalización SIP v2.0 y alimentación POE, gestionables y configurables a través de la red de comunicaciones. Dos (2) unidades por cada parada.
- Intercomunicadores en máquinas de autoventa, fuera del alcance de este contrato.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 68 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Placas de protección de los interfonos, placas de acero serigrafiadas e integradas en los armarios técnicos de las paradas que ofrecen protección tanto al interfono como a la canceladora de tickets.

1.6.2. Megafonía

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

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

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

1.6.3. Teleindicadores

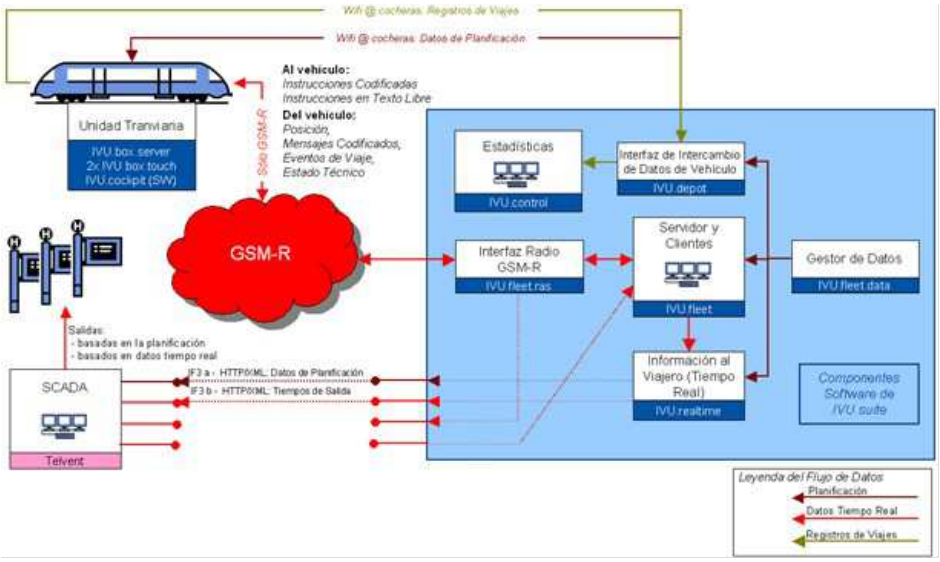
Los Teleindicadores, ubicados en las paradas del TTBC con dos por cada parada, están formados tres equipos principales:

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

1.7. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 69 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El SAE se divide básicamente en tres subsistemas principales:

- **Equipamiento embarcado**, incluye los concentradores embarcados, la gestión de datos, el SW propio del equipo, los IHM, convertidores, antenas y el sistema de síntesis vocal. Los trabajos de mantenimiento serán coordinados con el mantenedor del material móvil con el objeto de no producir carencias en la explotación de las unidades móviles. Un (1) equipo por cada unidad de tren-tranvía compuesto por una (1) unidad de proceso central, dos (2) consolas situadas en ambas cabinas de cada unidad y una (1) antena GPS.

- **Equipamiento en CPD/PCC**

  - Incluye los servidores SAE y su array de discos, actualización de su software y atención al Operador en base a las necesidades que surjan así como el mantenimiento de todas las interfaces del SAE con el resto de sistemas, especialmente las relativas a la planificación de la operación y la configuración de la línea.

  - Puestos de operador dispuestos en PCC, SAE TD, así como del puesto SAE de configuración y mantenimiento.

- **Elementos de posicionamiento** en vía (Balizas SAE), balizas dispuestas en puntos determinados de la vía y en los talleres. Incluye tapas, sellado y reparaciones, así como su reprogramación o programación en caso de ser necesaria su sustitución.

1.8. PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC)

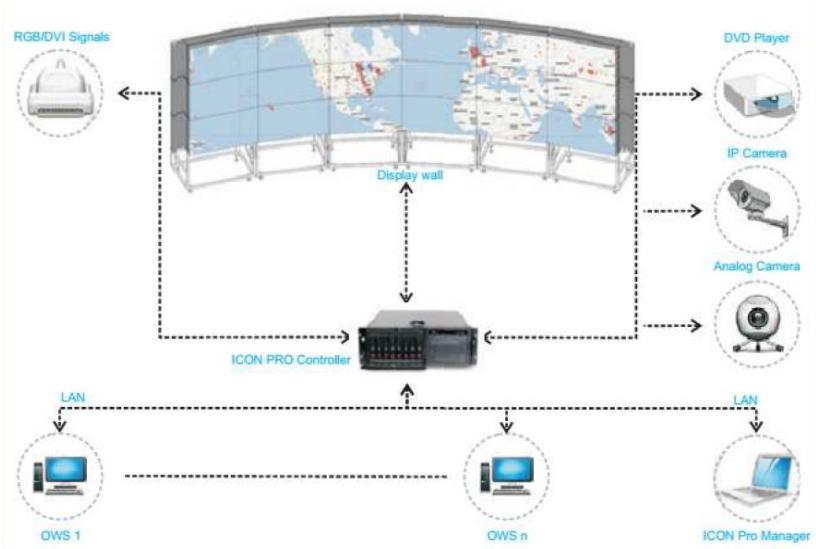
A continuación se describen los equipos que se encuentran dentro de la sala del PCC del TTBC y que deberán ser mantenidos por el Adjudicatario del presente pliego:

- Puestos de Operador, tres (3) puestos en la Sala de Operaciones compuestos cada uno por:

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 70 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Mesa de 2.200x990 mm con dos (2) soportes para cuatro (4) monitores, dotada de canalizaciones interiores para cableado y tomas de alimentación y datos (USB y RJ45)
- Sillón ergonómico de gama alta CXO EXTREM, con 5 ajustes y regulación de altura mediante pistón neumático.
- Una cajonera
- Cuatro (4) monitores FULL HD de 21,5", teclado y ratón inalámbricos de gama profesional.
- Sistema KVM dotado de botonera y conmutadores.
- Teclado y ratón.
- Impresoras

- Puestos de trabajo, tres (3) puestos de trabajo en la Sala de Análisis compuestos cada uno por:
  - Mesa de 1.800x900 mm de gama media
  - Silla de oficina de gama media con 3 ajustes
  - Equipos informáticos (incluidos en el equipamiento de cada sistema)
- Líneas de alimentación eléctrica y datos, partiendo del CPD (ubicado en el piso inferior, justo debajo de la Sala de Operaciones del PCC) y hasta cada uno de los puestos y tomas empotradas en el suelo técnico.
- Panelados y equipos auxiliares, que incluye los panelados y estructuras que conforman el videowall, sistema de alimentación eléctrica y de climatización (máquina tipo Split) de este.
- Videowall, compuesto por una matriz de 5 columnas y 2 filas, con ocho (10) pantallas de 55'' LCD FULL HD y un rack con controlador del panel de visualización, y los receptores KVM uno por columna. A continuación se describe de modo orientativo su arquitectura:



DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 71 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.9. SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

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

Los principales equipos que forman el sistema son:

- **Seguridad en Armarios Técnicos de paradas**
  - Un (1) contacto magnético en cada puerta, con instalación serie para todas las puertas en cada parada y transmisión de la alarma al SCADA de Instalaciones Fijas.
- **Seguridad en cada una de las Subestaciones**
  - Centralita Anti-Intrusión, modelo PACOM / 8002R-SENC05, con dos (2) teclados y tres (3) módulos de expansión.
  - Cuatro (4) detectores volumétricos de doble tecnología con anti-enmascaramiento, modelo HONEYWELL / DT8016AF4, Grado 3.
  - Un (1) contacto magnético en cada puerta, Grado 3, modelo UTC FIRE&SECURITY ESPAÑA, S.L. / DC148
  - Sirena Exterior autoalimentada, Grado 3, modelo UTC FIRE & SECURITY ESPAÑA S.L. / AS610
- **Seguridad en el edificio de Talleres y Cocheras**
  - Centralita Anti-Intrusión, modelo PACOM / 8002R-SENC05, con dos (2) teclados y tres (3) módulos de expansión.
  - Cinco (5) detectores volumétricos de doble tecnología con anti-enmascaramiento y tecnología dual IR+MO, Grado 3, modelo ROKONET / RK150DTG300B
  - Diecinueve (19) contactos magnéticos, Grado 3, modelo UTC FIRE&SECURITY ESPAÑA, S.L. / DC148
  - Sirena Exterior autoalimentada, Grado 3, modelo UTC FIRE & SECURITY ESPAÑA S.L. / AS610
- **Control de Accesos en el edificio de Talleres y Cocheras**
  - Seis (6) lectores de tarjetas de proximidad MIFARE, con protección IP65 y teclado incorporado.
  - Cuatro (4) interfaces para lectores de tarjetas, modelo PACOM / 1076-ENC
  - Cuatro (4) ventosas magnéticas con sus correspondientes anclajes
  - Cuatro (4) fuentes de alimentación conmutadas.
- **Control de Accesos parada Rio Arillo**
  - Estructura metálica puerta, electro imán y pestillera eléctrica.
  - Lector de tarjeta.
- **Contra incendios Rio Arillo**
  - Una (1) centralita, cuatro (4) detectores ópticos, cuatro (4) pulsadores y cuatro (4) sirenas.
- **Centralización en CPD**

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 72 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Un (1) PC Intel Core I7, montaje en rack. Incluye teclado, ratón y monitor FULL HD de 21,5".
- Paquete de software de PACOM
- Licencia Peer to Peer

1.10 CRONOMETRÍA

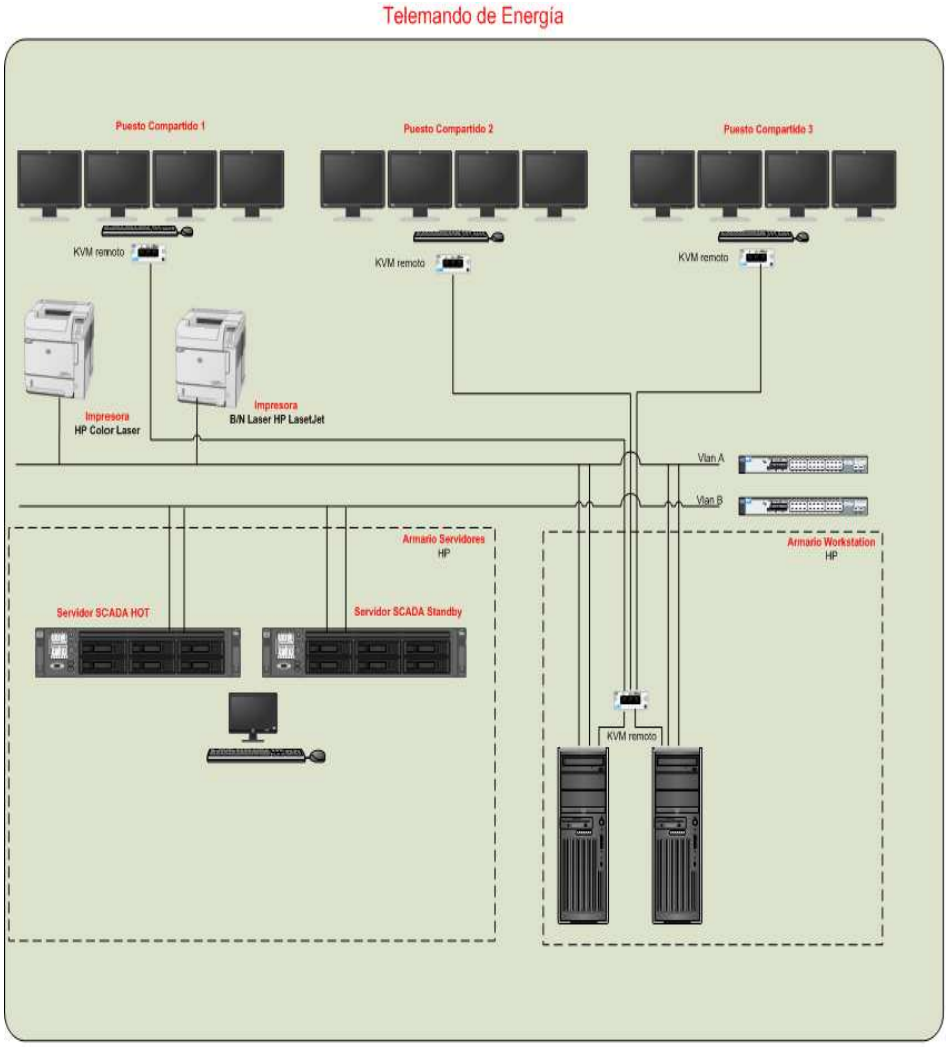
El sistema de cronometría será el encargado de sincronizar la hora de todos los sistemas que dan servicio al TTBC. Está formado por los siguientes elementos:

- Dos (2) reloj Patrón, instalado en el CPD, en rack de 19" con protección IP41.
- Antena GPS, dos (2) antenas de 4 conductores con protección IP67.
- Relojes digitales de 7 segmentos, seis (6) relojes de diodos LED, para interior con indicador de horas y minutos, ubicados en las subestaciones y CPD, con protección IP30.

1.11 TELEMANDO DE ENERGIA

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 73 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	





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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 74 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

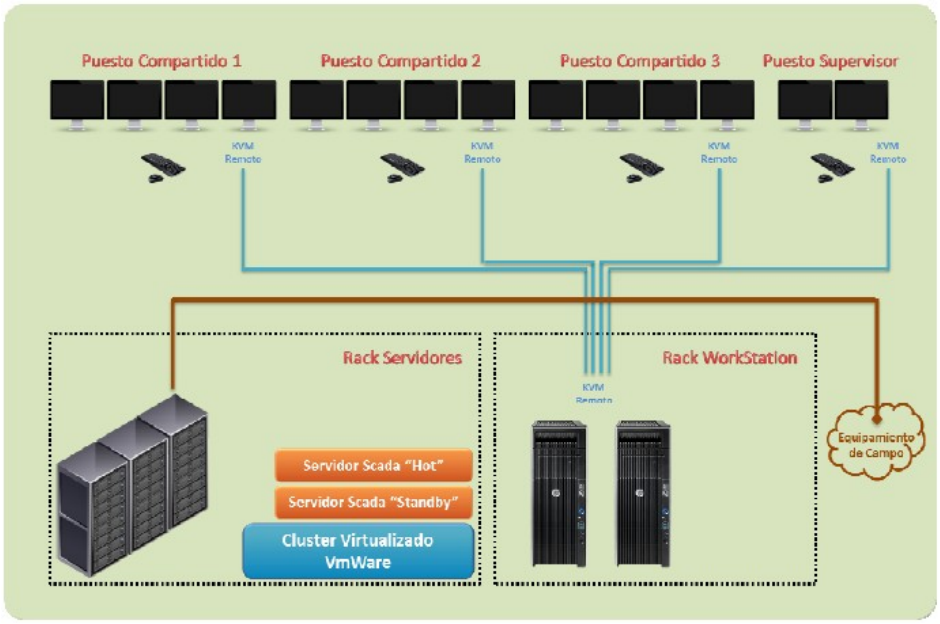
xionado.

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

1.12. SCADA DE INSTALACIONES FIJAS

El SCADA de Instalaciones Fijas integra los sistemas de CCTV, Cronometría y Supervisión de Cuadros BT y SAI. Igualmente proporciona las pasarelas en tiempo real para el intercambio de datos entre los sistemas de planificación de la operación (fuera del alcance de este contrato) y el SAE, y entre el SAE y el sistema de enrutamiento automático del CTC. Se dispone de una aplicación, que gestiona tanto la información planificada como la de tiempo real, asi como la información puntual y eventual que generen los operadores de regulación y comerciales de la línea para su envío a SIV.

La arquitectura es la siguiente



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

1.13. CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO)

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 75 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El sistema está formado por los siguientes elementos:

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

1.14. CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS)

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

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

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

Dentro del alcance del mantenimiento del CPD se incluye:

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 76 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.16. RED DE COMUNICACIONES DE BANDA ANCHA

El sistema de comunicaciones de banda ancha basadas en el estándar Wifi, proporciona comunicaciones de datos, y voz de manera secundaria entre las unidades de material rodante y los equipos en tierra a lo largo de todo el tramo metropolitano del TTBC. Dicho sistema cuenta con:

- Red de fibra óptica y cableado así como suministro eléctrico de los equipamientos.
- Elementos de comunicaciones fijas (routers, switchs, repartidores, etc), elementos de componente radio (repetidores, antenas, etc.), cuarenta y una (41) estaciones base de transporte (TBS) RADWIN RW-5T02-2150 , ciento sesenta (160) antenas planas de doble polariazación direccional RADWIN RW-9105-5158 , seis (6) antenta plana sectorial 60º y software para el mantenimiento y monitorización de la red (sistema de gestión de red RADWIN WINManage), además del cableado RF, PoE etc
- Elementos embarcados para las comunicaciones, contando cada unidad con un punto de acceso WIFI modelo CAMBIUM, con seis (6) antenas omnidireccionales RADWIN RW 9401-5002, dos (2) unidades móviles de radio modelo RADWIN RW-5R02-2150, tres (3) switchs industrial modelo OCTOPUS, seis (6) alimentadores PoE.

1.17 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW

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

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

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

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

2. TAREAS DE MANTENIMIENTO

A continuación se describen, de manera no exhaustiva, las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo de nivel 1, 2 y 3 que el Adjudicatario del contrato deberá llevar a cabo en cada uno de los grupos definidos en el inventario.
Las unidades, actividades y periodicidades reflejadas a continuación son orientativas y no limitativas, debiendo el Adjudicatario, proponer un Plan de Mantenimiento a aprobar por la AOPJA dentro del primer mes desde el inicio de la actividad.
Entra dentro del alcance de los servicios del Adjudicatario todas las revisiones establecidas por las diferentes normativas que afecten a las instalaciones, equipos o sistemas que sean de alcance en este pliego, tales como OCA, revisiones de seguridad, etc...
En el Anexo 4 del presente Pliego se ha incluido una matriz de interfaces en la que se define el alcance de las actividades para aquellos servicios que sean comunes entre los diferentes subcontratistas del TTBC.

2.1. SEÑALIZACIÓN VIARIA

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 77 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

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

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

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

- **Equipos en sala técnica y PCC**
  - Limpieza Semestral del servidor. Verificación semestral de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Verificación visual diaria del funcionamiento y ausencia alarmas.
  - Revisión semestral de ventiladores y filtros, sustitución si es necesario.
  - Limpieza Semestral de los equipos de los puestos de operación. Revisión diaria del funcionamiento de los puestos de operador.
- **Equipos en reguladores semafóricos**
  - Revisión de armarios de regulación, placas electrónicas, cableado, conexionado, actuadores, conmutadores... Verificar estado de integridad, fijaciones, humedades, corrosiones y condensaciones, incluyendo la parte de alimentación y comunicaciones. Substitución de piezas si se aprecia degradación y limpieza completa.
  - Elementos de comunicaciones, revisión semestral de conexionado, verificación de conectividad y sustitución de elementos si es necesario.
  - Revisión y prueba semestral de ventiladores y filtros y sustitución si es necesario.
  - Mantenimiento correctivo de cualquier fallo que se presente y que esté relacionado al cableado, arquetas y canalizaciones existentes entre los Reguladores Semafóricos y los Switches de las paradas.
  - Equipamiento dentro del armario del regulador así como el cableado hasta el bornero del controlador de señalización.
- **Detectores para prioridad semafórica**
  - Revisión mensual del funcionamiento y parametrización de los detectores y del funcionamiento de la prioridad en los cruces.
  - Revisión anual física de los detectores, antenas y receptores. Comprobación de los cableados y conexionados, así como humedades y corrosiones. Sustitución si fuese necesario.
- **Semáforos, Señales Viarias y Señalización Vertical**
  - Verificación mensual del estado correcto de las señales ópticas. Reposición de placas de LED's dañados o que necesiten reposición si es necesario, se fija como 75% el umbral de LED fundidos admisible si el sistema por sí mismo no señala lo contrario.
  - Limpieza de señales ópticas si fuese necesario.
  - Verificación mensual de funcionamiento de las señales acústicas y su posible degradación sonora, así como verificación de su correcta configuración.
  - Repintado de postes, columnas y/o báculos si fuese necesario.
  - Verificación semestral de corrosión, suciedad,
  - Revisión anual de estado y ajuste de conexiones de cableados de alimentación y mando.
  - Realización eventual de pequeñas operaciones de mantenimiento (recolocar un semáforo girado, cerrar un semáforo abierto, y de ajustes menores en ópticas y gorretes).
  - Limpieza semestral de ópticas sucias si es necesario.
- **Interfaz de Señalización Viaria-Señalización Ferroviaria**

Se hace mención especial de esta interfaz ya que la Señalización Ferroviaria y el Sistema de Semaforización

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 78 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Viario, están conectados a nivel local mediante señales libres de potencial (contactos libres de tensión). La Semaforización Viaria está supeditada al estado de la Ferroviaria, autorizando o denegando la activación de la prioridad a la llegada de los convoyes al cruce. Así, la Señalización Viaria nunca podrá mostrar un aspecto permisivo mientras la Señalización Ferroviaria no lo permita (verde ferroviario).
Por lo tanto, el mantenimiento de todos los elementos incluidos en esta interfaz (excepto los instalados dentro de los armarios ferroviarios) correrá a cargo del adjudicatario del mantenimiento de la Señalización Viaria, por lo que deberá realizar:

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

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

2.2. VIDEOVIGILANCIA (CCTV)

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

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

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

- **Cámaras IP fijas y móviles**
  - Limpieza trimestral profunda de objetivos, retirando toda la suciedad y polvo.
  - Revisión de conversores.
  - Verificaciones funcionales.
  - Substituciones pertinentes en caso de encontrar elementos defectuosos.
  - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión.
- **Cámaras de lectura de matrículas**
  - Limpieza trimestral profunda de objetivos, retirando toda la suciedad y polvo.
  - Revisión de conversores.
  - Verificaciones funcionales.
  - Sustituciones pertinentes en caso de encontrar elementos defectuosos.
  - Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión.
- **Cabinas de almacenamiento para grabaciones**

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 79 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Limpieza semestral de los servidores (polvo, suciedad...).
- Verificación visual del funcionamiento y ausencia de corrosión, condensaciones y similares.
- Verificación y/o reapriete de las conexiones, terminales y puertos.
- Revisión del funcionamiento de los puestos de operador y del puesto de revisualización de imágenes, así como de los puestos de seguridad.

2.3. COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO)

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

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

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

2.4. RED RADIO (RED GSM-R)

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

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

- **Equipos Electrónicos de comunicaciones**
  - Limpieza general exterior.
  - Verificación y/o reajuste de las conexiones, terminales y puertos.
  - Verificaciones funcionales completas, incluyendo latencia, tiempos de transmisión, prestaciones de la red, atenuaciones, frecuencias correctas, etc.
- **Antenas y torres de transmisión**
  - Revisión y mantenimiento de estado de las antenas y torres de transmisión (o postes en su defecto).

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 80 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Fibra óptica**
    - Revisión del estado de los cableados, conectores y empalmes.
- **Equipos embarcados:**
    - Revisión antenas embarcadas, cableados, terminales y conexionado. Verificación de ausencia de corrosión.
    - Comprobación del correcto funcionamiento y ausencia de degradación de algún componente. Sustitución de componentes si es necesario.
    - Revisión de fijaciones y elementos de soporte. Reapriete en caso necesario.
- **Elementos adicionales**
    - Limpieza general interior y exterior de casetas y/o armarios.
    - Limpieza / aspiración de las entradas de aire y filtros.
    - Limpieza, mantenimiento y comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de aire acondicionado de las casetas.
    - Comprobación funcional de cobertura de la red.

2.5. TELEFONÍA

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el sistema de telefonía del TTBC.
Entra dentro del alcance de suministro del Adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, cableados, terminales, conexionado y centralita que conforman la red de telefonía del TTBC.

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

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

2.6. SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el Sistema de Información al Viajero instalado en el TTBC.
Entra dentro del alcance de suministro del adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, cableados, terminales, conexionado y centralita que conforman el sistema.
Entre otras, las principales tareas de mantenimiento preventivo, serán las siguientes

2.6.1. Interfonos de paradas y de máquinas de autoventas

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 81 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

2.6.2 Megafonía

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

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

2.6.3 Teleindicadores

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 82 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.7. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)

A continuación se muestran las tareas de mantenimiento preventivo mínimas que se llevarán a cabo en los equipos e instalaciones que forman el sistema de ayuda a la explotación (SAE) del TTBC.
Entra dentro del alcance del Adjudicatario el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos (tanto fijos como embarcados), cableados, terminales, conexionado, balizas y equipos centrales y de gestión que conforman el sistema SAE.
Adicionalmente, el mantenedor prestará apoyo a AOPJA y al Operador de la línea en el análisis y gestión de los datos del SAE, elaboración de planificaciones, configuraciones e informes así como asistencia técnica en caso de incidencias en la operación que impliquen configuraciones o planificaciones especiales.

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

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

2.8. PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC)

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

- **Videowall**
  - Inspección visual del correcto funcionamiento de la pantalla.
  - Limpieza de los componentes internos (placas, filtros, ventiladores…).
  - Comprobación y/o reapriete de las conexiones del terminal.
  - Revisión visual de la estructura del Videowall.
  - Revisión del estado de las diferentes tomas de voz, datos y eléctricas.
- **Puestos de Operador y de Técnicos**
  - Revisión de la iluminación LED de las consolas, así como del estado de las diferentes

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 83 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

tomas de voz, datos y eléctricas.

- Verificación del estado externo de los elementos del puesto: KVM, teclado, ratón y pantallas. Comprobación del correcto funcionamiento de la unidad KVM. Comprobación visual y funcional de los elementos de las interfaces del puesto (LED´s puertos RJ45, puertos USB, etc. incluido su cableado).

2.9. SEGURIDAD Y CONTROL DE ACCESOS

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

- **Lector de control de accesos**
  - Comprobación de funcionamiento
  - Limpieza y comprobación del teclado
  - Verificación de estado de la batería
- **PC de control de accesos**
  - Comprobación de funcionamiento, bases de datos, eventos y alarmas
  - Comprobación funcionamiento pasarela con sistemas centralizados
  - Limpieza general
- **Centralitas**
  - Comprobación de funcionamiento y limpieza de las centralitas, incluyendo módulos de expansión.
  - Comprobación comunicaciones con sensores y con sistemas centralizados
  - Comprobación de tensiones y fuente de alimentación.
- **Sensores**
  - Limpieza y comprobación de funcionamiento de los detectores volumétricos
  - Limpieza, comprobación de funcionamiento y ajuste de los detectores magnéticos de puertas
  - Limpieza y comprobación de funcionamiento de los detectores de incendio
- **Contra incendios Rio Arillo**
  - Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según manual del fabricante de los equipos y el cumplimiento de la normativa en vigor relativa a Instalaciones de Protección Contra Incendio. Se revisarán tanto por parte del Mantenedor como por una empresa autorizada por el Organismo Competente, todos los componentes de la instalación (centralitas, detectores, pulsadores y sirenas) y con las frecuencias que indique la normativa en vigor.

2.10 CRONOMETRÍA

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 84 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

2.11 TELEMANDO DE ENERGIA

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

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

- **Servidores centrales**
  - Revisión/comprobación mensual del funcionamiento de la unidad de ventilación (si procede). Verificación visual de las indicaciones de comunicación de las interfaces locales Ethernet. Inspección del conexionado de las interfaces. Inspección de los leds de estado de los servidores. Revisar el estado de la sincronización horaria.
  - Revisión trimestral visual del estado del cableado del armario. Comprobación del estado del etiquetado de los cables y del estado general del armario.
  - Verificación semestral de ausencia de corrosión, condensaciones y similares. Limpieza semestral de los techos de los armarios y de las unidades de ventilación del armario (si procede). Análisis del consumo de CPU y memoria. Revisión y Limpieza de los ficheros LOG para detectar posibles errores.
  - Verificación anual de funcionamiento de todos los dispositivos mecánicos móviles y de la tornillería del armario. Limpieza anual de los servidores. Limpieza exterior e interior de los armarios.
- **Impresoras SCADA**
  - Revisión/comprobación trimestral del funcionamiento y limpieza exterior general.
- **Red LAN con el PCC**
  - Limpieza y Verificación visual de estado.
  - Verificaciones funcionales y del conexionado.
- **Equipamiento remoto en Subestación / parada:**

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 85 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Verificación funcional semestral con uso de consola si es necesario. Aspiración del polvo que pueda existir. Verificar estado de integridad, verificación del conexionado y verificación humedades, condensaciones o similares. Sustitución de elementos si es necesario.
- Verificación semestral de conmutadores de red LAN y elementos de comunicaciones y su conexionado. Verificación visual de las indicaciones de comunicación de las interfaces locales Ethernet. Verificación cableado de fibra y conversores (si existe).

2.12 SCADA DE INSTALACIONES FIJAS

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

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

2.13 CTC (CONTROL DE TRAFICO CENTRALIZADO)

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

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

2.14 CPD (CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS)

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 86 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Limpieza, Desinsectación y Desratización del local**
- **Mantenimiento del sistema contraincendios ubicado en el CPD**
  - Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según manual del fabricante de los equipos y el cumplimiento de la normativa en vigor relativa a Instalaciones de Protección Contra Incendio. Se revisarán tanto por parte del Mantenedor como por una empresa autorizada por el Organismo Competente, todos los componentes de la instalación (centralitas, extintores, detectores,…) y con las frecuencias que indique la normativa en vigor.
- **Mantenimiento del sistema de climatización autónomo del CPD**
  - Se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo según el manual del fabricante de los equipos y lo establecido en el RITE (Reglamento Instalaciones Térmicas en los Edificios), si procede. Entre otras, alguna de las operaciones a realizar serán:
    - Limpieza de los evaporadores y condensadores
    - Drenaje, limpieza y tratamiento de los circuitos
    - Revisión y sustitución de los filtros de aire
    - Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor, terminales de distribución de aire, unidades de impulsión y retorno, equipos autónomos….
    - Comprobación de la estanqueidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigorífico
    - Revisión y mantenimiento de conductos, bombas y resto de equipamiento

- **Mantenimiento Hardware de Servidores y Work Stations,**
  - Limpieza de los equipos, mínimo mensualmente
  - Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares, mínimo mensualmente.
  - Verificación visual diaria del funcionamiento y ausencia alarmas.
- **Mantenimiento Software de Servidores y Work Stations**
  - Back Up, según periodicidad a establecer por AOPJA y el Operador de la línea, de cada uno de los Sistemas y Bases de Datos.
  - Revisión semanal de eventos y alarmas
- **Gestión de Virtualización y Almacenamiento**
  - Del Sistema de Virtualización
    - Comprobación semanal de funcionalidades y prestaciones del sistema
    - Comprobación diaria del nivel de saturación de procesadores
    - Comprobación diaria de capacidad y uso de memoria
  - Del Sistema de Almacenamiento
    - Comprobación semanal de la funcionalidad y capacidad del sistema
  - Generación de Informe Mensual con el estado de ambos sistemas, su evolución, eventos y alarmas principales.
- **Mantenimiento del SAI**
  - Control visual de cableado, pletinas, conexionado…
  - Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 87 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Control de temperatura del equipo
- Prueba de carga y descarga de batería
- Pruebas funcionales del sistema y de posibles averías o fallos.
- Limpieza del equipo, conexiones y conectores
- Comprobación de tensión de entrada, tensión de salida del rectificador y del sistema.
- Pruebas de sincronización, bloqueos, redundancia.

- **Puestos de operador:**
  - **Limpieza trimestral externa de la caja de procesador del puesto. Comprobación de las tarjetas de ampliación en el procesador del puesto. Comprobación del etiquetado de los cables y otros elementos del puesto. Verificar los ficheros de LOG para detectar posibles funcionamientos erróneos. Comprobar las tareas para controlar el consumo de recursos del sistema. Verificar la ocupación de memoria. Revisar el contenido del sistema de ficheros para controlar el software instalado.**

2.15 MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DEL SW

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

2.16. RED COMUNICACIONES DE BANDA ANCHA

El adjudicatario del contrato deberá mantener y asegurar el funcionamiento del sistema completo de la red da banda ancha, reparando o sustituyendo los elementos dañados durante la explotación de los equipos, y que producen que dichos elementos queden fuera de servicio. Más concretamente, el servicio de mantenimiento correctivo comprende las siguientes actuaciones:

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 88 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Reparación de averías (sistema, equipos o elemento que no funcionen).
- Sustitución de componentes y/o equipos averiados que provoquen un mal funcionamiento del sistema, utilizando el stock necesario, así como la reparación de dichos componentes.
- Corrección de anomalías producidas por desajustes de los componentes o cualquier otra causa que afecte a la funcionalidad del equipo o sistema.

Las operaciones de reparación están previstas que se realicen de forma rápida y eficiente mediante la sustitución del conjunto o elemento demandado por otro a fin de minimizar los tiempos de reparación en campo. Para realizar estas operaciones se utilizará el material de repuesto.
Aquellas averías fácilmente identificables, que precisan un período de reparación corto debido a la criticidad asignada al equipo y que no afectan a los usuarios del servicio, se resolverán "in situ".
Los equipos que no pueden ser reparados in situ se enviarán al laboratorio donde se procederá a la resolución del problema en los tiempos especificados según la criticidad del equipo.

Además se llevará a cabo un mantenimiento preventivo periódico de los equipos del sistema, que cubrirá las intervenciones preventivas a realizar en cada componente y equipo del sistema/ subsistema teniendo en cuenta su criticidad. El nivel de dichas intervenciones irá desde el simple servicio de vigilancia hasta la verificación y chequeo de parámetros y funcionalidades.
El preventivo consiste en la realización de las siguientes tareas

- Switches Red Wifi Multiservicios (Paradas y Subestaciones)
  - Limpieza general exterior.
  - Verificación y/o apriete de las conexiones, terminales y puertos.
  - Verificaciones funcionales completas, incluyendo latencia, tiempos de transmisión y prestaciones de la red.

- Fibra óptica (trazado)
  - Revisión del estado del cableado y empalmes.
  - Medidas de calidad de la transmisión.
  - Revisión de bandejas de fibra en parada y subestaciones.

- Elementos adicionales
  - Limpieza general exterior y filtro
  - Limpieza/Aspiración de entradas de aire
  - Verificación y reapriete de las entradas de aire
  - Verificaciones funcionales completas.

- Equipos embarcados (unidades móviles/antenas)
  - Revisión de antenas embarcadas, cableados, terminales y conexionados.
  - Comprobación de correcto funcionamiento y ausencia de degradación de algún componente. Sustitución del componente en caso necesario.
  - Revisión de fijaciones y elementos de soporte. Reapriete en caso necesario.

- Equipos de sala técnica/PCC
  - Limpieza de servidores.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 89 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Verificación de ausencia de corrosión, condensaciones y similares.
- Limpieza de equipos de puesto de operación.

- Emplazamientos Estaciones Bases
  - Revisión de antenas y estaciones bases, cableados y terminales.
  - Comprobación de correcto funcionamiento y ausencia de degradación de algún componente. Sustitución del componente en caso necesario.
  - Revisión de fijaciones y elementos de soporte. Reapriete en caso necesario.

En caso de indicarse que la sustitución es programada, estas sustituciones se realizarán según indicaciones del fabricante, o en su defecto lo recomendado por el responsable del Mantenimiento. Las actuaciones básicas del mantenimiento preventivo son:

- Realización de pruebas periódicas de funcionamiento de los componentes de cada sistema de acuerdo a una planificación detallada.
- Resolución de las alarmas producidas.
- Detección de averías y reposición “in situ” del componente.
- Verificación del correcto funcionamiento después de una sustitución de componente
- Sustitución periódica de componentes que por su estado puedan originar un mal funcionamiento del equipo.
- Realización de hojas de control de trabajos.

El objetivo fundamental del mantenimiento preventivo consiste en reducir el número de actuaciones correctivas, para ello se tomarán mediciones periódicas de los parámetros que definen el estado de cada equipo.

2.17. MANTENIMIENTO EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN EN ARMARIOS DE PARADAS Y LOCALES TÉCNICOS DE SUBESTACIONES

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

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

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 90 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 91 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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.

1. MEDICIONES		
SEÑALIZACIÓN VIARIA		
ud	Servidor central - Virtualizado	1,00
ud	Workstations para software de regulación	2,00
ud	Reguladores de control semafórico	30,00
ud	Semáforos Báculos	66,00
ud	Semáforos Verticales	173,00
ud	Semáforos Tranviarios	101,00
ud	Receptores mando de emergencia	76,00
ud	Lentes 300	12,00
ud	Lentes 200	887,00
ud	Lentes 100	323,00
ud	Lentes Peatón	118,00
ud	Señalización vertical - Límites de Velocidad (toda la traza)	28,00
ud	Señalización varias Río Arillo (zona neutra, RFIG ...)	10,00
ud	Señalización toma de decisiones (toda la traza)	34,00
ud	Señalización interurbano, ASFA, Talleres	22,00
ud	Avisadores acústicos	40,00
CCTV		
ud	Servidores de Gestión (Virtuales)	4,00
ud	Servidores de Gestión - Analitica (Físicos)	3,00
ud	Cabina de Almacenamiento	14,00
ud	Cámaras IP tipo Domo	12,00
ud	Cámaras IP tipo Minidomo	59,00
ud	Cámaras fijas	67,00
ud	Cámaras Dobles	32,00
ud	Cámaras de lecturas de mátriculas	17,00
COMUNICACIONES		
ud	Swtich de acceso (maestro, esclavo) - Parada / Subestaciones	33,00
ud	Switch de transporte (bandejas + Fuente alimentación)	2,00
ud	Switch Core (bandejas + Fuente alimentación)	2,00
ud	Patch Panel (maestro, esclavo)	32,00
ud	Conversores de medios	114,00
ud	Bandejas de Fibra Óptica	50,00
ud	Fuente de Alimentación Switchs	33,00
ud	Túneles 4G IPSEC embarcados	7,00
ud	Servidor Tuneles IPSEC - Virtualizados	1,00
ud	Red fibra óptica	1,00
ud	Red voz y datos	1,00
ud	Antenas WIFI (Talleres y Cocheras - SAE - CCTV Cuenta personas)	4,00
RADIO (GSMR y TT - Solo nuevo equipamiento contrato en ejecución)		
ud	Red de fibra óptica y equipos de interconexión	1,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 92 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ud	BS Unidad Rectificadora	3,00
ud	SAI Salicru	3,00
ud	DM	4,00
ud	RRH	7,00
ud	OptiXtrans 6616	3,00
ud	MMI Dual	14,00
ud	CabRadio GSMR	7,00
ud	CabRadio Tren Tierra	7,00
ud	Despachador	1,00
ud	WorkStation Despachador	1,00
ud	Terminales despachador	2,00
ud	Antenas GSMR Tierra	7,00
TELEFONÍA		
ud	Teléfonos de paradas y subestaciones	16,00
ud	Teléfonos PCC - Talleres	5,00
ud	Teléfonos Subestaciones	9,00
ud	Central telefónica VoIP (Virtualizado)	1,00
SIV - INTERFONOS DE PARADA Y DE MÁQUINAS AUTOVENTA		
ud	Interfonos de parada (placa + Altavoz + microfono + pulsador)	32,00
ud	Interfonos en Maquinas Autoventas (placa + Altavoz + microfono + pulsador)	32,00
SIV - MEGAFONÍA		
ud	Central de potencia (amplificadores)	17,00
ud	Proyectores acústicos	64,00
ud	Sondas de Ruido	16,00
ud	Micrófonos de control	2,00
SIV - TELEINDICADORES		
ud	Teleindicadores (CPU + placas led + Controladora + Fuentes)	32,00
ud	Soportes Teleindicadores	32,00
SIV - SERVIDORES		
ud	Servidor de Circulaciones - Virtualizado	1,00
ud	Servidor SIV - Virtualizado	1,00
ud	Integración con Tiempo Real de SAE	1,00
ud	Servicios integrados con RENFE Operadora	1,00
SAE		
ud	Consolas SAE - Embarcado	14,00
ud	Servidores SAE - Embarcado	7,00
ud	Tarjetas Backplane - Embarcado	7,00
ud	Antenas GPS - Embarcado	7,00
ud	Servidores de Gestión (Planificación, análisis, control central, bb.dd, backoffice) - Virtualizados	5,00
ud	Workstations para software de regulación	2,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 93 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ud	Elementos de posicionamiento (Balizas SAE)	114,00
ud	Integración con señalización viaria (Prioridad)	1,00
PCC (Incluido tambien nuevo equipamiento recientemente instalado)		
ud	Videowall - Servidor de Gestión	1,00
ud	Videowall - Monitores 55'	10,00
ud	Videowall - Display Processors	10,00
ud	Videowall - HD Processors	4,00
ud	Videowall - Mobiliario y Panelados	1,00
ud	Receptores KVM Videowall	4,00
ud	Receptores KVM en puestos Operador	12,00
ud	Receptores KVM en puestos PCAC	2,00
ud	Conmutador puestos KVM	4,00
ud	Botonera seleccionadora KVM	3,00
ud	Puesto de Operador (Monitores/Teclado y ratón inalámbrico)	5,00
ud	Impresoras	2,00
ud	Servidor de Aplicaciones Externas - SAEX	1,00
ud	PLC Cuadro eléctrico	1,00
CONTROL DE ACCESOS		
ud	Lectora de control de accesos	5,00
ud	Servidor Virtualizado	1,00
ud	Lector TSC/USB	1,00
CONTRA INCENDIOS		
ud	Río Arillo - Centralita	1,00
ud	Río Arillo - Detectores ópticos	4,00
ud	Río Arillo - Pulsadores	4,00
ud	Río Arillo - Carteles señalizadores	23,00
ud	Río Arillo - Sirenas exteriores	4,00
ud	Río Arillo - Extintores de polvo químico	10,00
ud	Río Arillo - Extintores de CO2 5Kg	5,00
ud	Sala Técnica - Pulsador manual de activación	2,00
ud	Sala Técnica - Pulsador manual de parada	2,00
ud	Sala Técnica - Detector óptico de humos	4,00
ud	Sala Técnica - Central de extinción automática	1,00
ud	Sala Técnica - Sistema de pesaje de botellas	1,00
ud	Sala Técnica - Botellas de extinción	4,00
ud	Sala Técnica - Sirena interior	2,00
ud	Sala Técnica - Paneles de control de extinción	2,00
INTRUSIÓN		
ud	Subestaciones - Controllers	8,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 94 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ud	Subestaciones - Módulo de expansión de 8 entradas	8,00
ud	Subestaciones - Módulo de expansión de 4 salidas	4,00
ud	Subestaciones - Teclado numérico	8,00
ud	Subestaciones - Detectores	8,00
ud	Subestaciones - Contactos magnéticos	30,00
ud	Subestaciones - Sirenas	4,00
ud	C. Control - Controllers	1,00
ud	C. Control - Módulo de expansión de 8 entradas	2,00
ud	C. Control - Módulo de expansión de 4 salidas	1,00
ud	C. Control - Teclado numérico	2,00
ud	C. Control - Detectores	2,00
ud	C. Control - Contactos magnéticos	8,00
ud	C. Control - Sirenas	1,00
ud	C. Control - Interfaz del lector de tarjetas	5,00
ud	C. Control - Lector de tarjetas de proximidad MIFARE	7,00
ud	C. Control - Ventosa magnética y anclaje en L	5,00
ud	C. Control - Fuente de alimetnación conmutada	5,00
ud	Servidor/Cliente en RACK	1,00
ud	Integración con Renfe Seguridad	1,00
CRONOMETRÍA		
ud	Reloj patrón	2,00
ud	Antena GPS	2,00
ud	Relojes digitales de 7 segmentos	6,00
TELEMANDO DE ENERGIA		
ud	Workstation clientes	2,00
ud	Servidores Telemando de Energía - Fisicos	2,00
SCADA DE INSTALACIONES FIJAS		
ud	Workstation clientes	3,00
ud	Servidores SCADA - Virtuales	3,00
CTC		
ud	Servidores - Fisicos	3,00
ud	Saiplex (CTC_Alstom)	2,00
ud	Puestos de operador (workstation)	2,00
CPD		
ud	Varios (limpieza, sistema contraincendios, climatización,…)	1,00
ud	Gestión del SW (Virtualización, Almacenamiento, Aplicaciones, SO, etc.)	1,00
ud	Armarios Rack WorkStations	2,00
ud	Armarios Rack Servidores	2,00
ud	Armario con equipos Adif, Junta, Pcac y Saex	1,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 95 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ud	Servidores físicos HP - ESX	5,00
ud	Switch KVM HP	2,00
ud	Switch KVM APC	2,00
ud	Consola KVM rack APC	1,00
ud	Transmisores KVM	16,00
ud	Servidores KVM	2,00
ud	Patch Panel Racks	14,00
ud	PLC Cuadro Eléctrico	1,00
ud	Balanceadores Alimentación APC	4,00
ud	PDU (Reglestas Verticales de Alimentación)	6,00
ud	Switch Fibra Óptica	2,00
ud	Switch Capa 2 (Rack ISP)	1,00
ud	Alimentación y Red de comunicaciones	1,00
ud	SAI 100 kVA	1,00
ud	Red corporativa - edificio talleres y cocheras	1,00
OTROS		
ud	Equipos de climatización de armarios de sistemas en paradas, locales técnicos y subestaciones	26,00
RED DE COMUNICACIONES WIFI		
ud	Red fibra óptica - RWMS (bandejas + tranceiver + cableado SC/PC y SC/LC)	1,00
ud	Red cobre - RWMS (cables ODU / UTP)	1,00
ud	Switch de paradas y subestaciones - RWMS	20,00
ud	Fuentes alimentación 54V 8,9A	40,00
ud	Estaciones bases	42,00
ud	Alimentadores PoE exteriores	42,00
ud	Antenas sectoriales - trazas tranviara	160,00
ud	Antenas sectoriales - cocheras	8,00
ud	Cableado RF - Traza tranviaria	252,00
ud	Unidades Móviles - Unidades Tranviarias	14,00
ud	Antenas Omnidirecciones - Unidades Tranviarias	42,00
ud	Alimentadores PoE - Normativa Ferroviaria	14,00
ud	Switch embarcado bajo estandar ferroviario	21,00
ud	Cableado RF - Unidades Tranviarias	42,00
ud	Servidor monitorización - Fisico / Virtual - CDP	2,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 96 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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.

PLAZO CONTRATO (36 MESES)			
CAPÍTULO	**MENSUAL**	**ANUAL**	**TOTAL**
Mantenimiento Ordinario	45.715,11	548.581,32	1.645.743,96
Mantenimiento Extraordinario	14.000,00	168.000,00	504.000,00
Presupuesto Ejecución Material	**59.715,11**	**716.581,32**	**2.149.743,96**
GG (13%)	7.762,96	93.155,57	279.466,71
BI (6%)	3.582,91	42.994,88	128.984,64
Presupuesto Ejecución Contrata	**71.060,98**	**852.731,77**	**2.558.195,31**
IVA (21%)	14.922,81	179.073,67	537.221,02
PRESUPUESTO ANUAL		**1.031.805,44**	**3.095.416,33**

PRÓRROGAS (MÁXIMO 12 MESES)			
CAPÍTULO	**MENSUAL**	**ANUAL**	**TOTAL**
Mantenimiento Ordinario	45.715,11	548.581,32	548.581,32
Mantenimiento Extraordinario	14.000,00	168.000,00	168.000,00
Presupuesto Ejecución Material	**59.715,11**	**716.581,32**	**716.581,32**
GG (13%)	7.762,96	93.155,57	93.155,57
BI (6%)	3.582,91	42.994,88	42.994,88
Presupuesto Ejecución Contrata	**71.060,98**	**852.731,77**	**852.731,77**
IVA (21%)	14.922,81	179.073,67	179.073,67
PRESUPUESTO ANUAL		**1.031.805,44**	**1.031.805,44**

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 97 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

3. FORMA DE ABONO

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

Costes Ordinarios, en los que se abonará la parte proporcional mensual y que comprenden conceptos como costes de personal, repuestos, consumibles, fungibles, baterías, servicios externos, herramientas, vehículos, oficinas, almacenes, etc.

Costes Extraordinarios, en los que se abonará mensualmente, cuando se produzca el coste previa justificación de este, usando los Precios Unitarios definidos, o los que se puedan aprobar siguiendo los procedimientos establecidos en el presente Pliego y que comprenden los siguientes:

- Evolutivos SW
- Accidentes y Vandalismos
- Mantenimiento Niveles 4/5

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 98 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

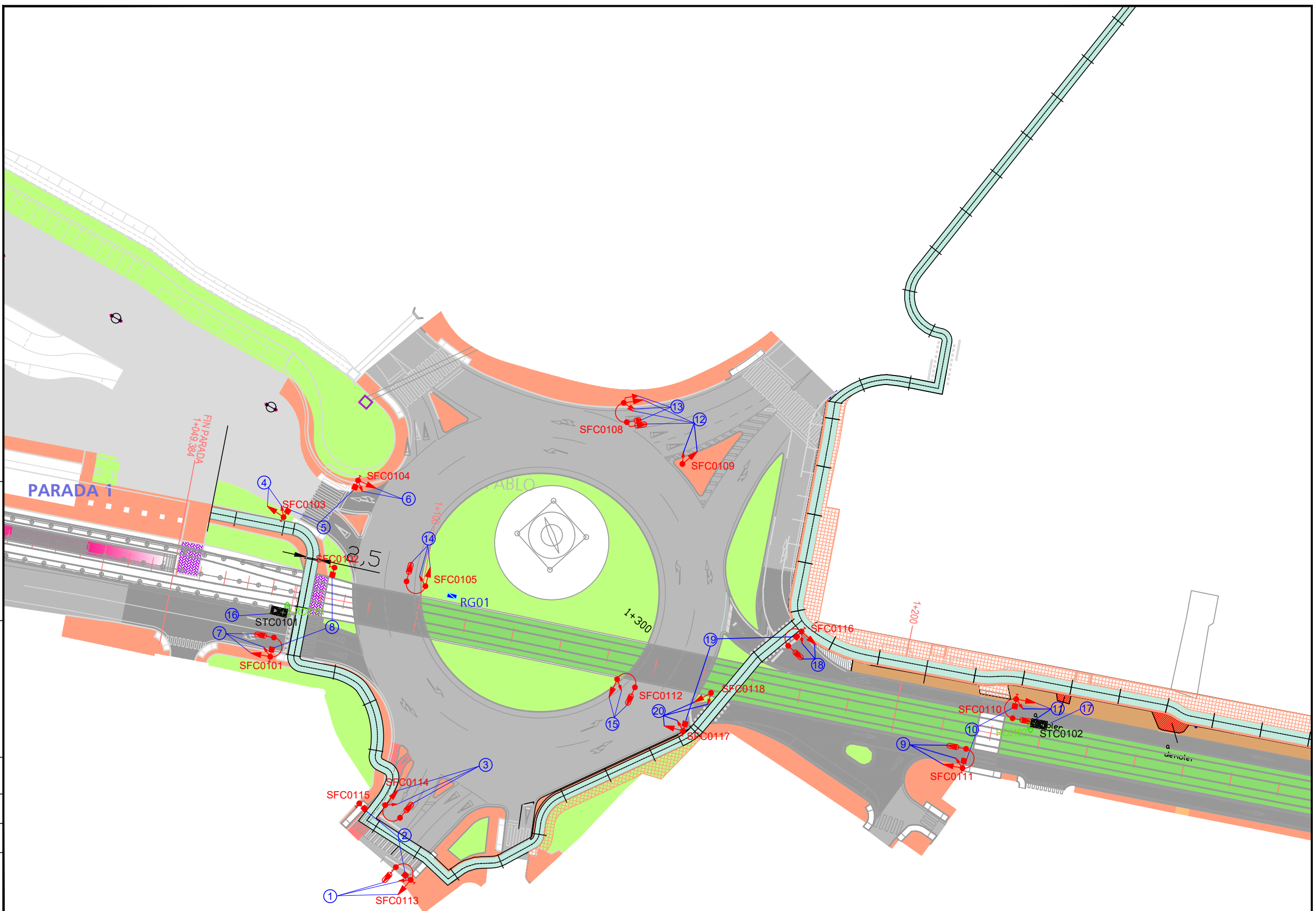
ANEXO 3. PLANOS

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 99 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. SEÑALIZACIÓN VIARIA

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

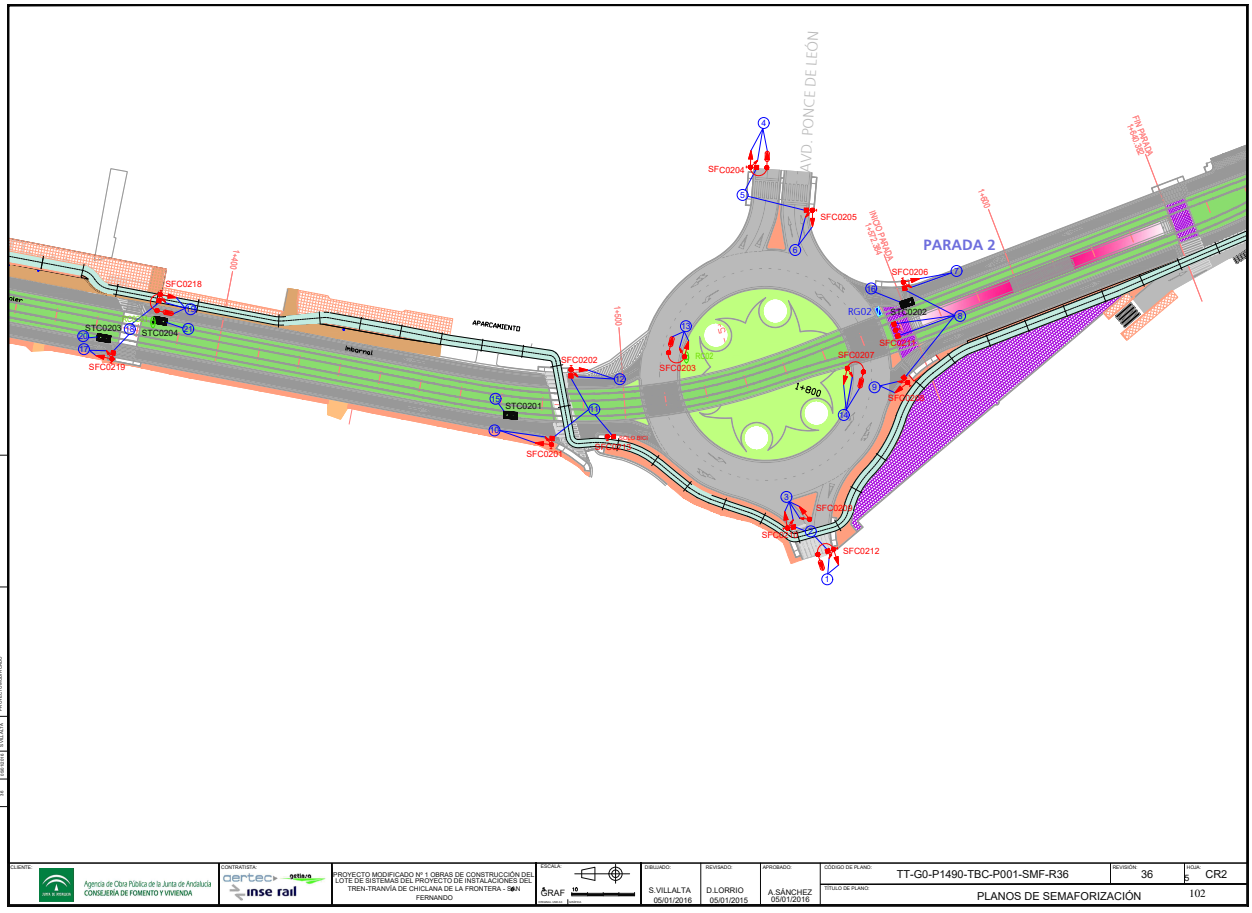
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 100 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



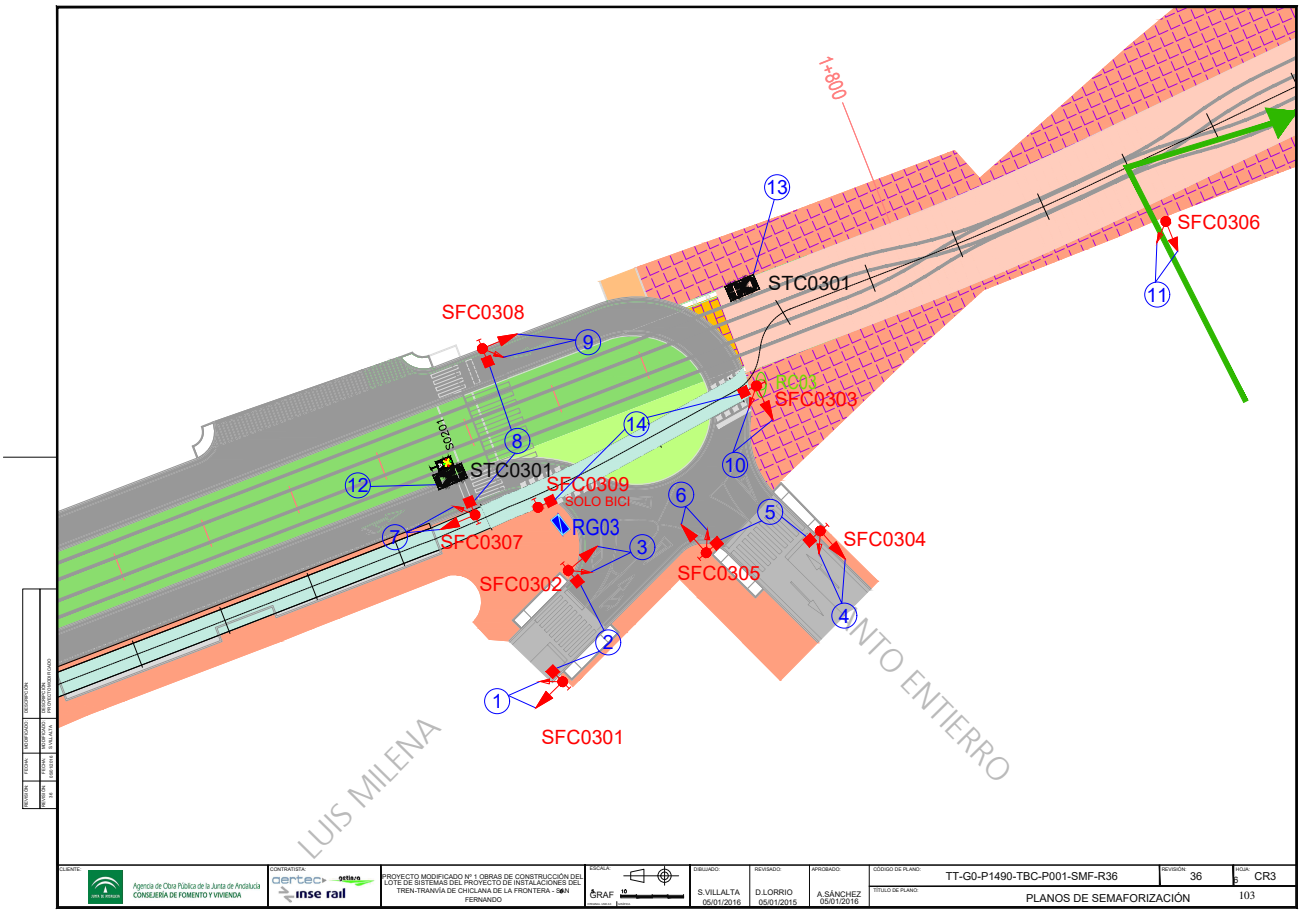
REVISIÓN:	FECHA:	MODIFICADO:	DESCRIPCIÓN:
36	05/01/2016	S.VILLALTA	PROYECTO MODIFICADO

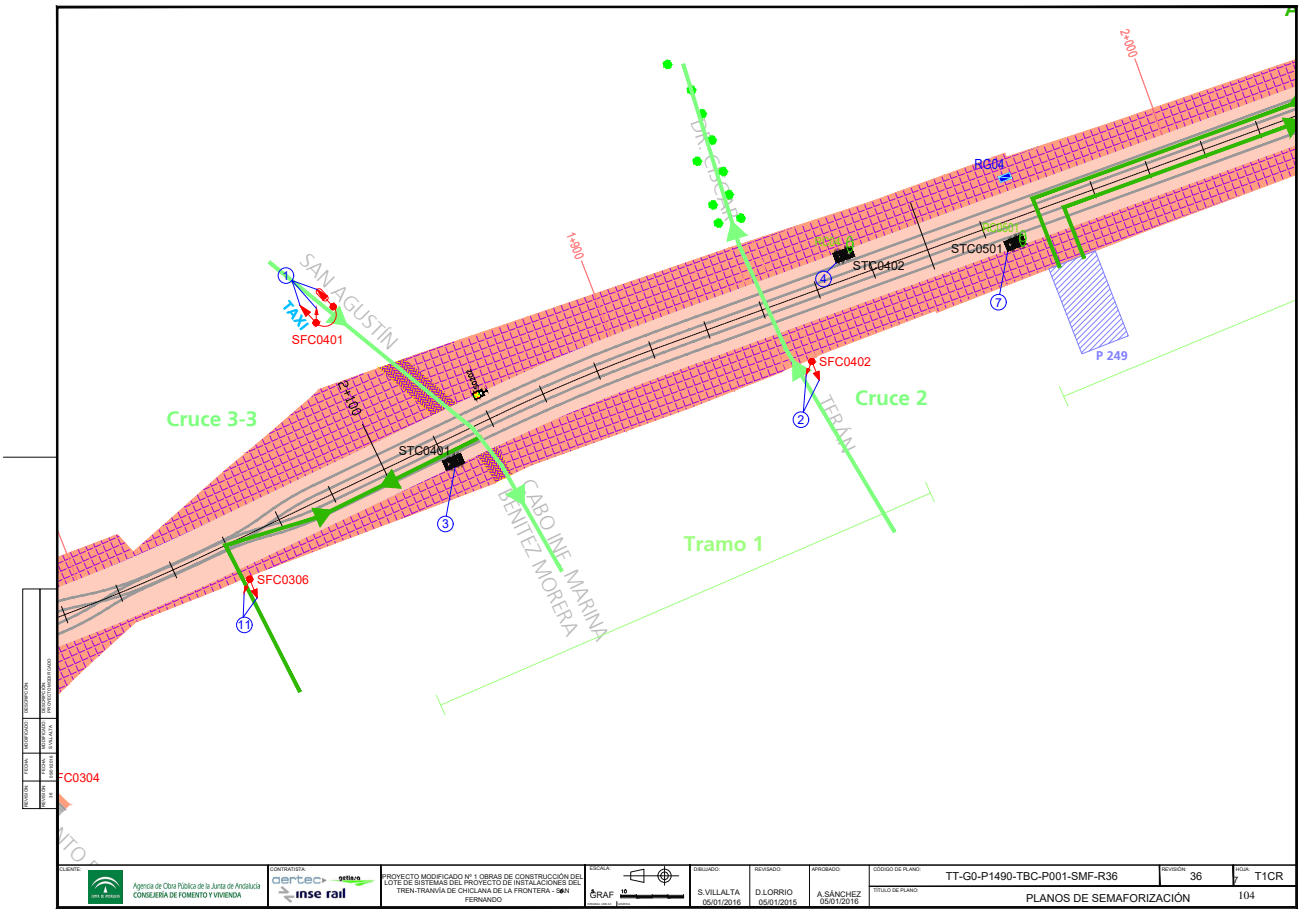
CLIENTE:	CONTRATISTA:		ESCALA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	CÓDIGO DE PLANO:	REVISIÓN:	HOJA:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	aertec getinsa inse rail	PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO	GRAF	S.VILLALTA 05/01/2016	D.LORRIO 05/01/2015	A.SÁNCHEZ 05/01/2016	TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36	36	4 CR1
							TÍTULO DE PLANO: PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN		101

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 101 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

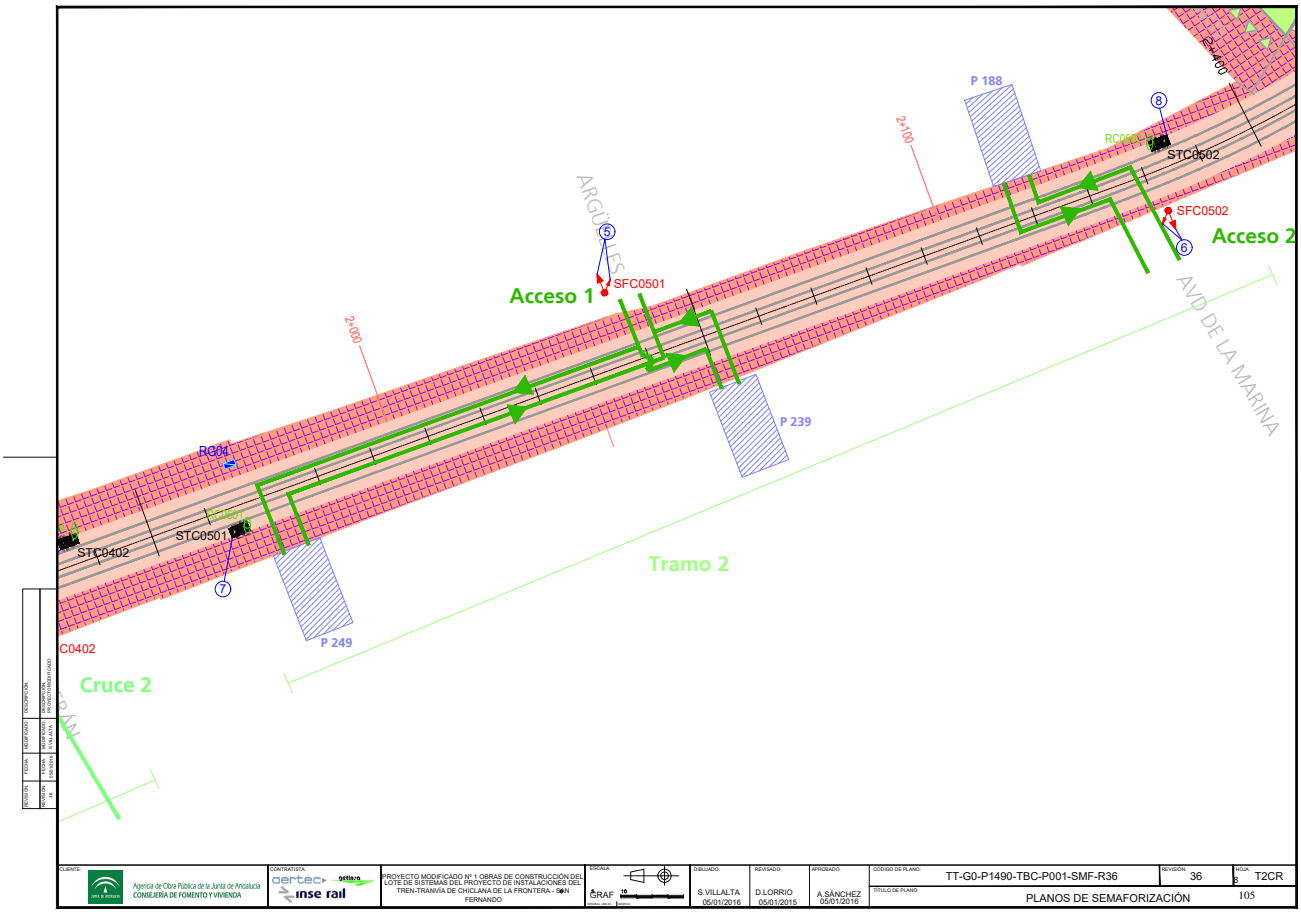


CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	CONTRATISTA: certec getinsa inse rail	PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO	ESCALA: GRAF	DIBUJADO: S.VILLALTA 05/01/2016	REVISADO: D.LORRIO 05/01/2015	APROBADO: A.SÁNCHEZ 05/01/2016	CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36	REVISIÓN: 36	HOJA: 5 CR2
							TÍTULO DE PLANO: PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN		102

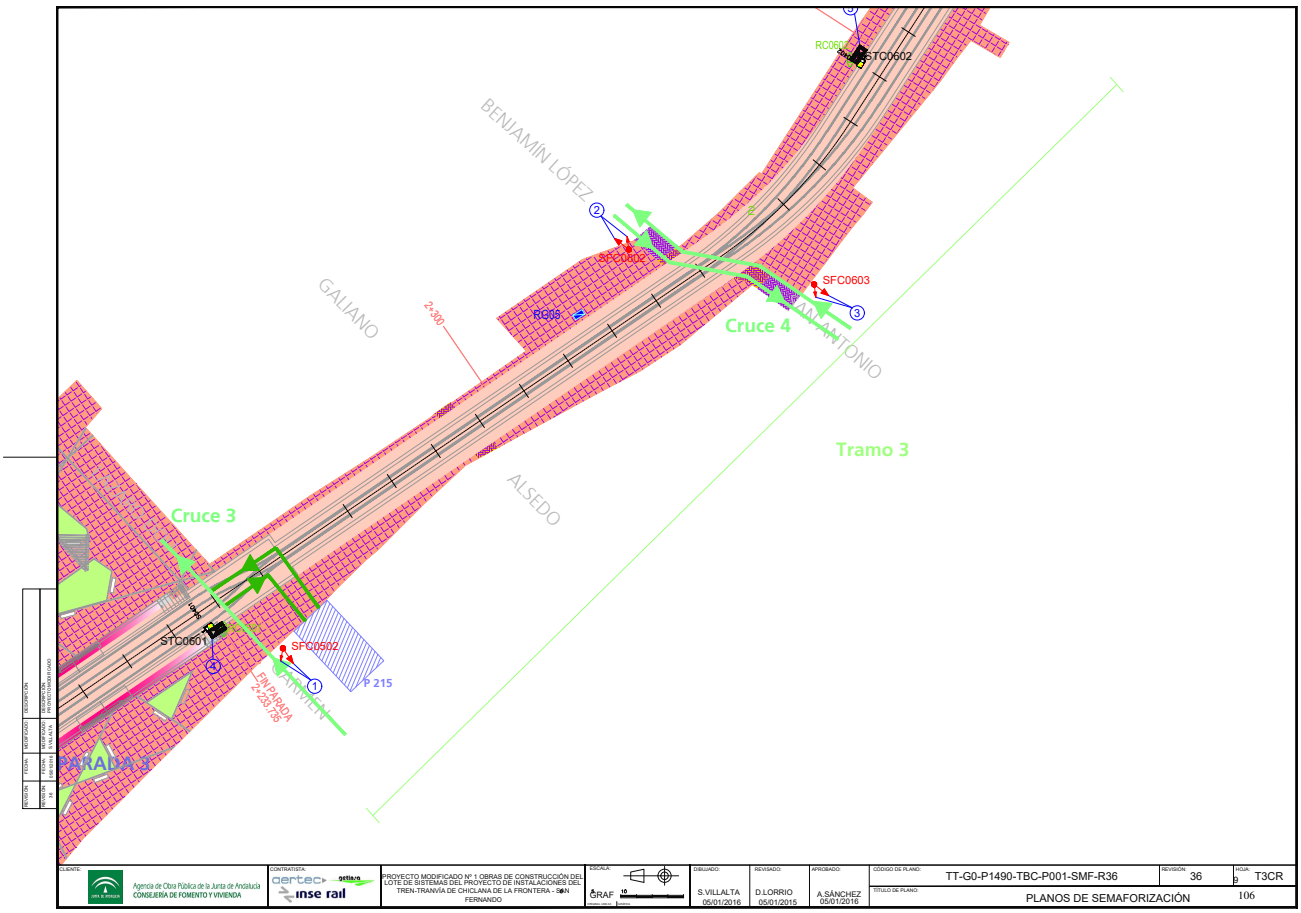

1+800
SFC0306
STC0301
SFC0308
RG03
SFC0303
STC0301
SFC0309
SOLO BICI
RG03
SFC0307
SFC0304
SFC0302
SFC0305
SFC0301
LUIS MILENA
ENTO ENTIERRO
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR3
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
103

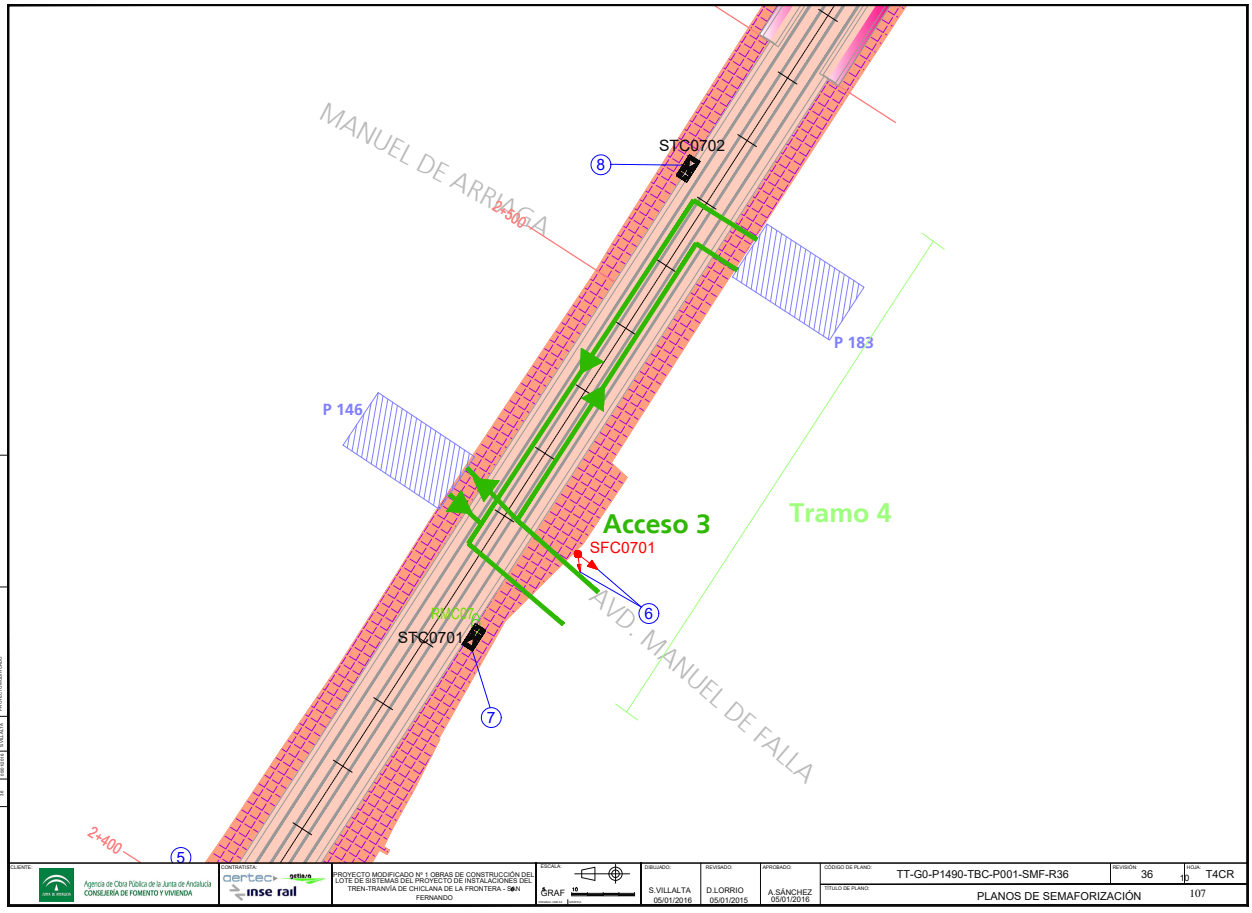


DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 104 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

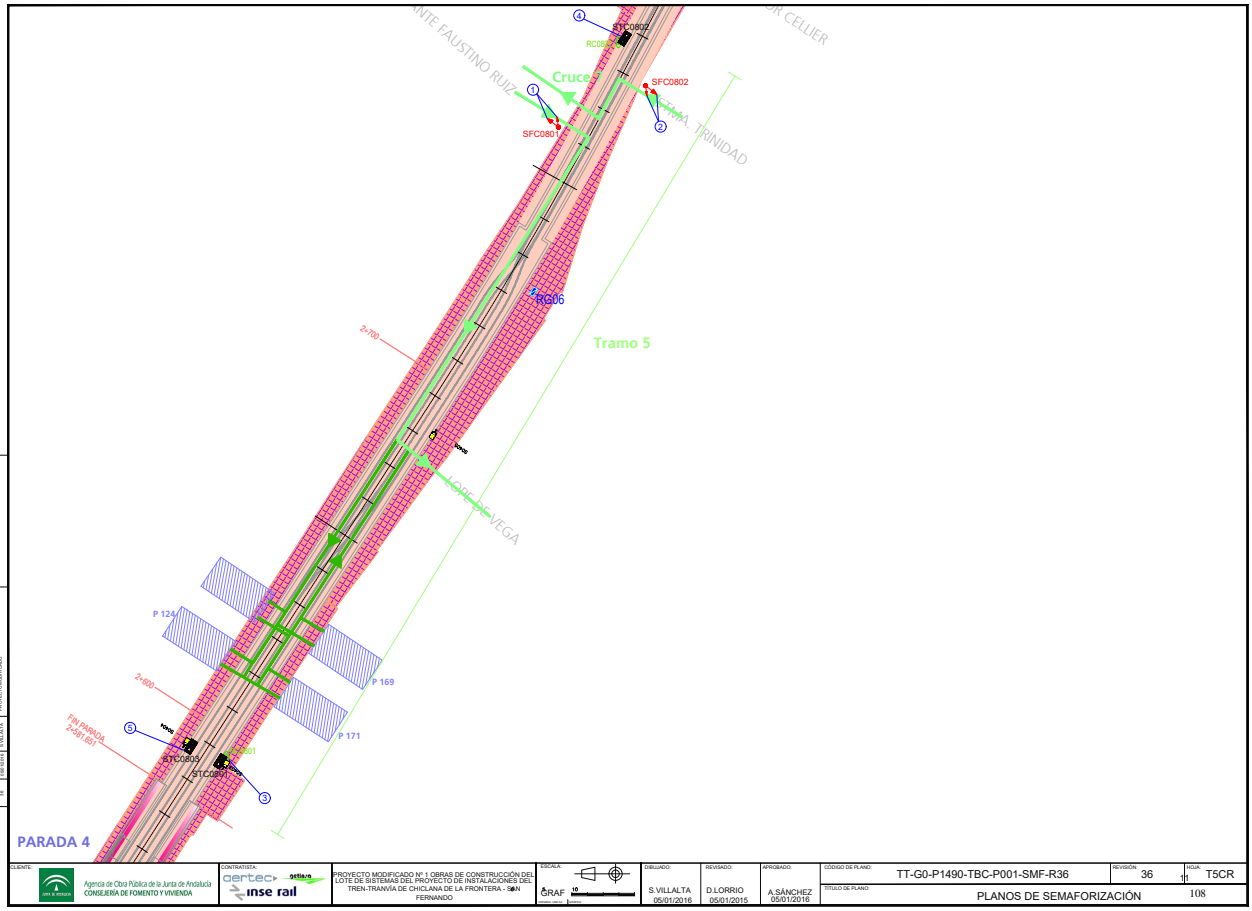


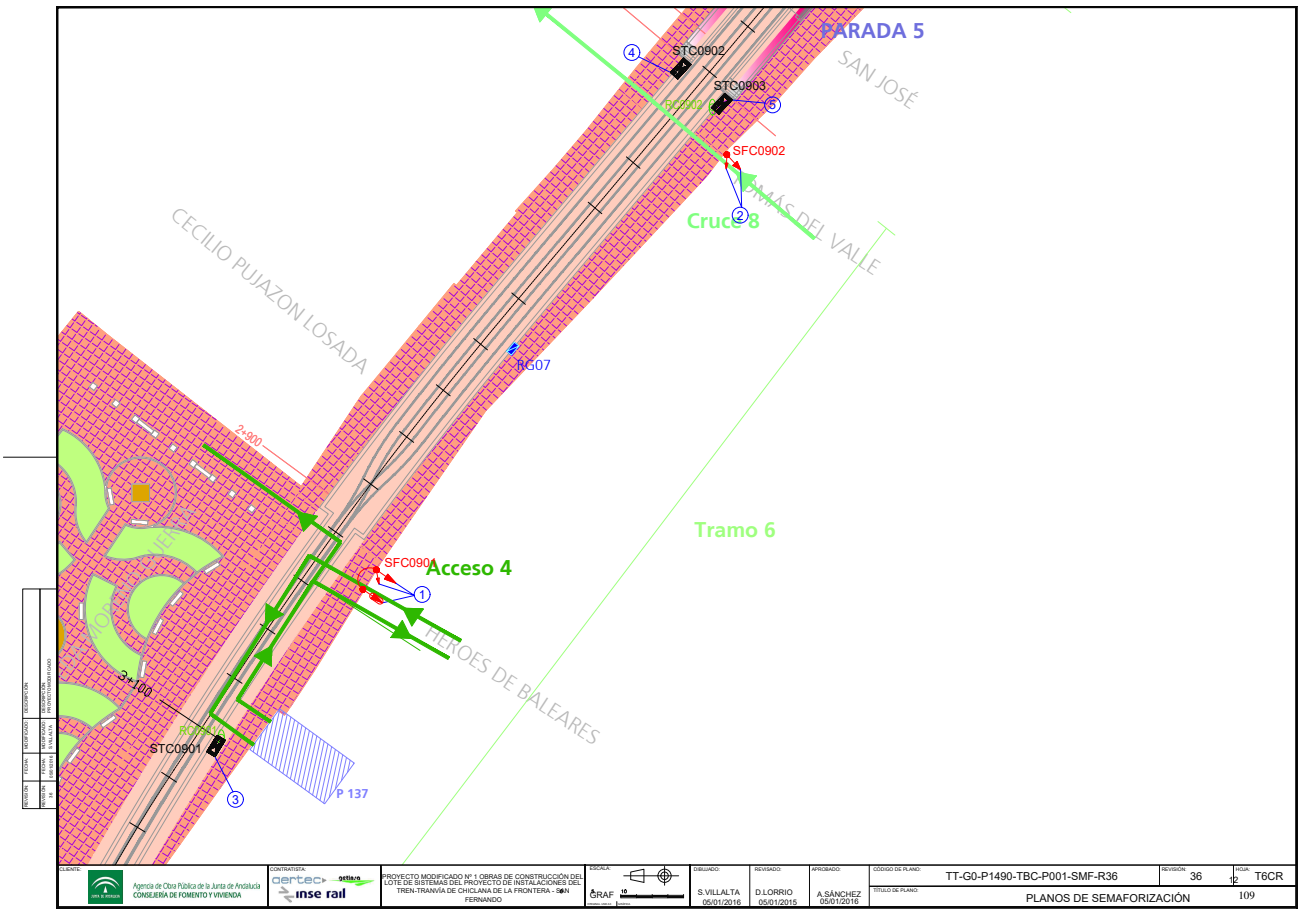
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 105 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

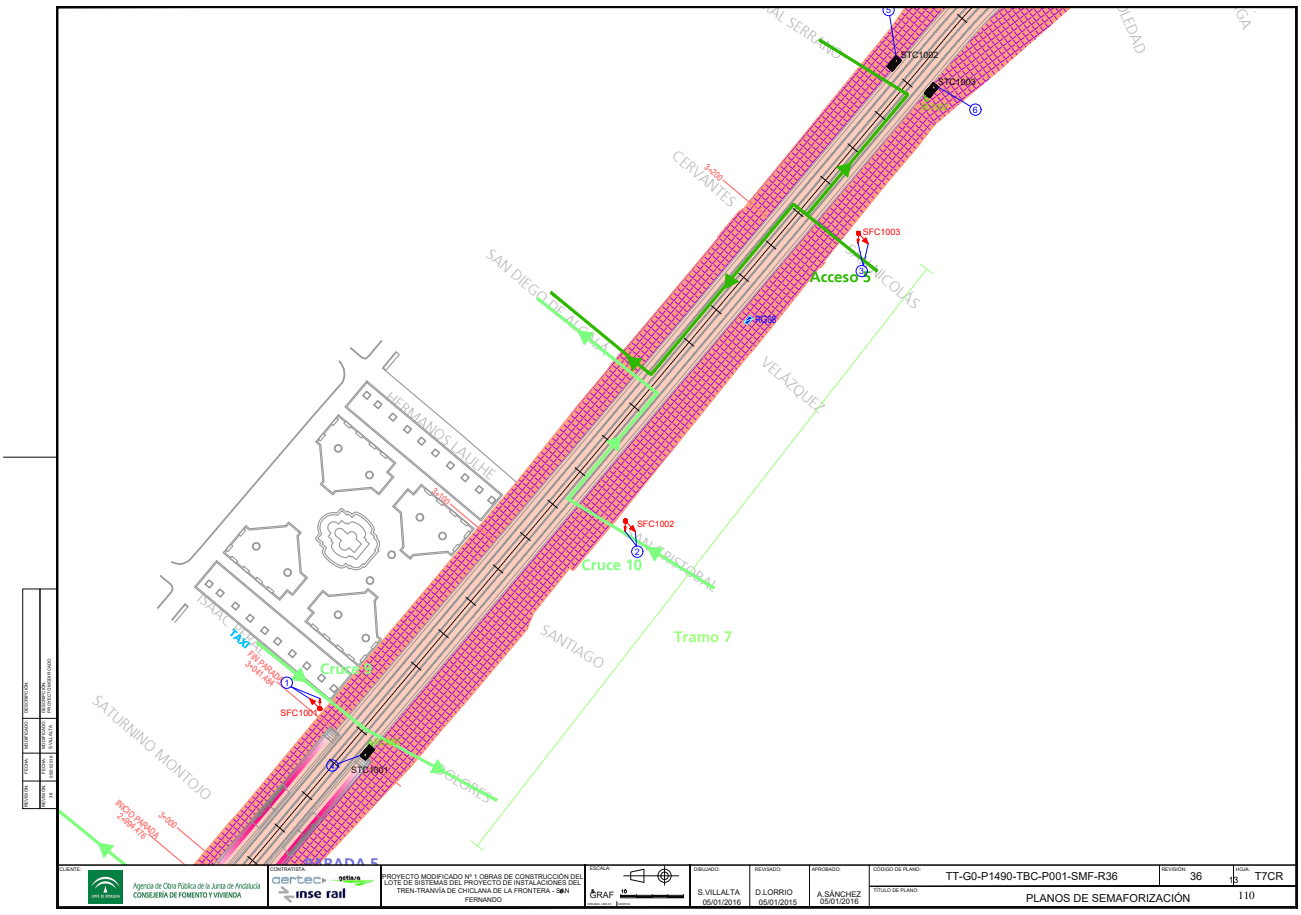

RC0602
STC0602
BENJAMÍN LÓPEZ
SFC0602
SFC0603
GALIANO
2+300
R603
Cruce 4
SAN ANTONIO
Tramo 3
ALSEDO
Cruce 3
STC0601
SFC0601
P 215
EN PARADA
1+225,785
CAMINEN
PARADA 3
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
1/500
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
9
T3CR
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
106

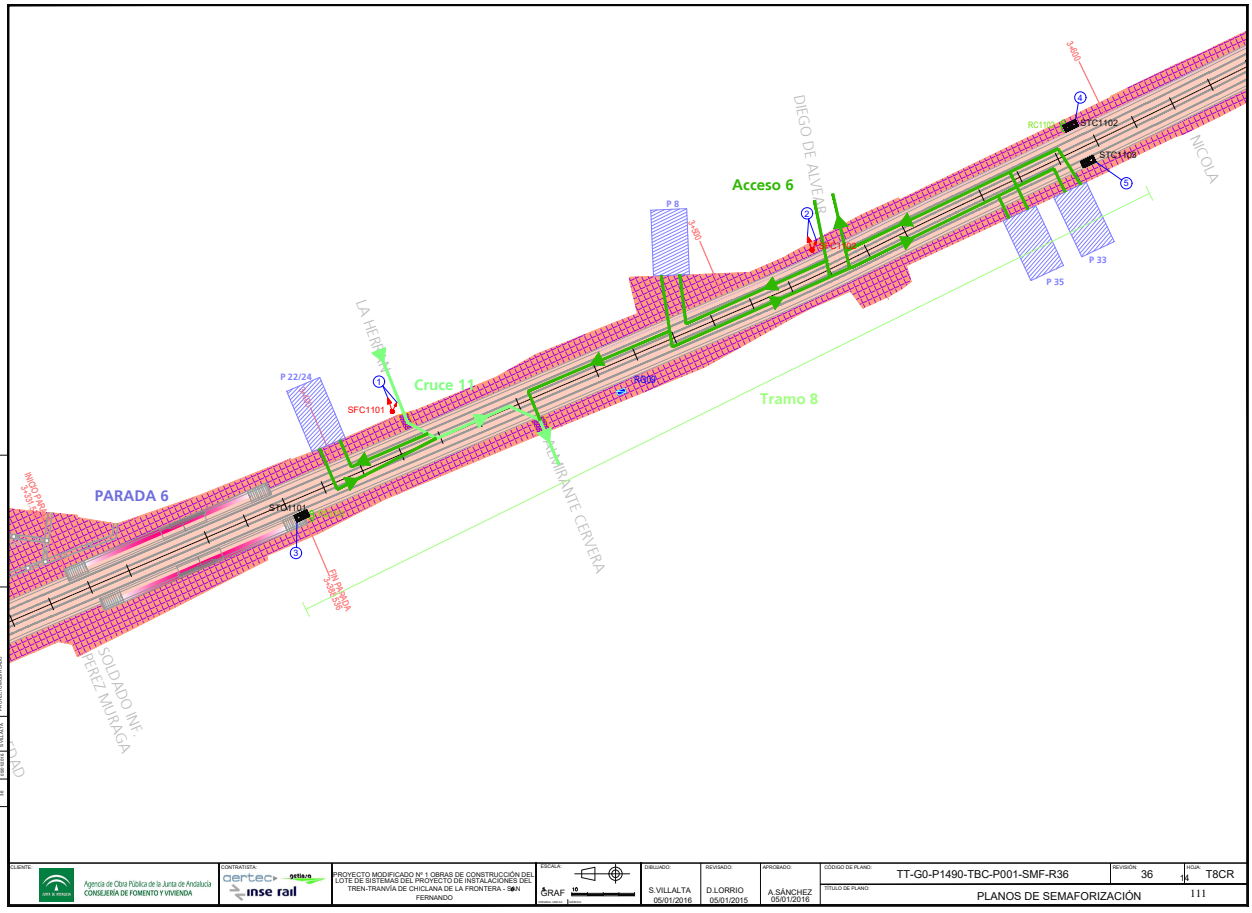


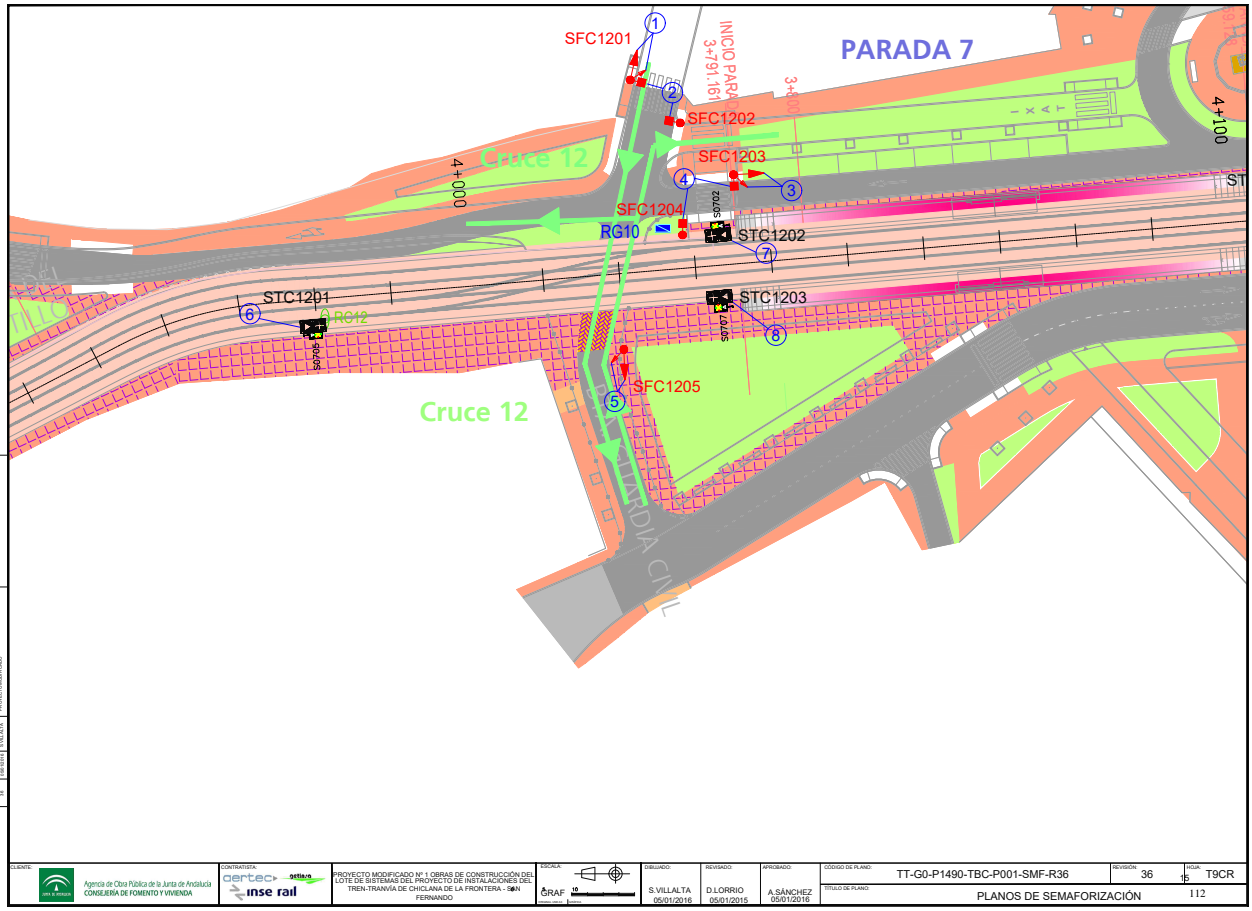
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 107 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

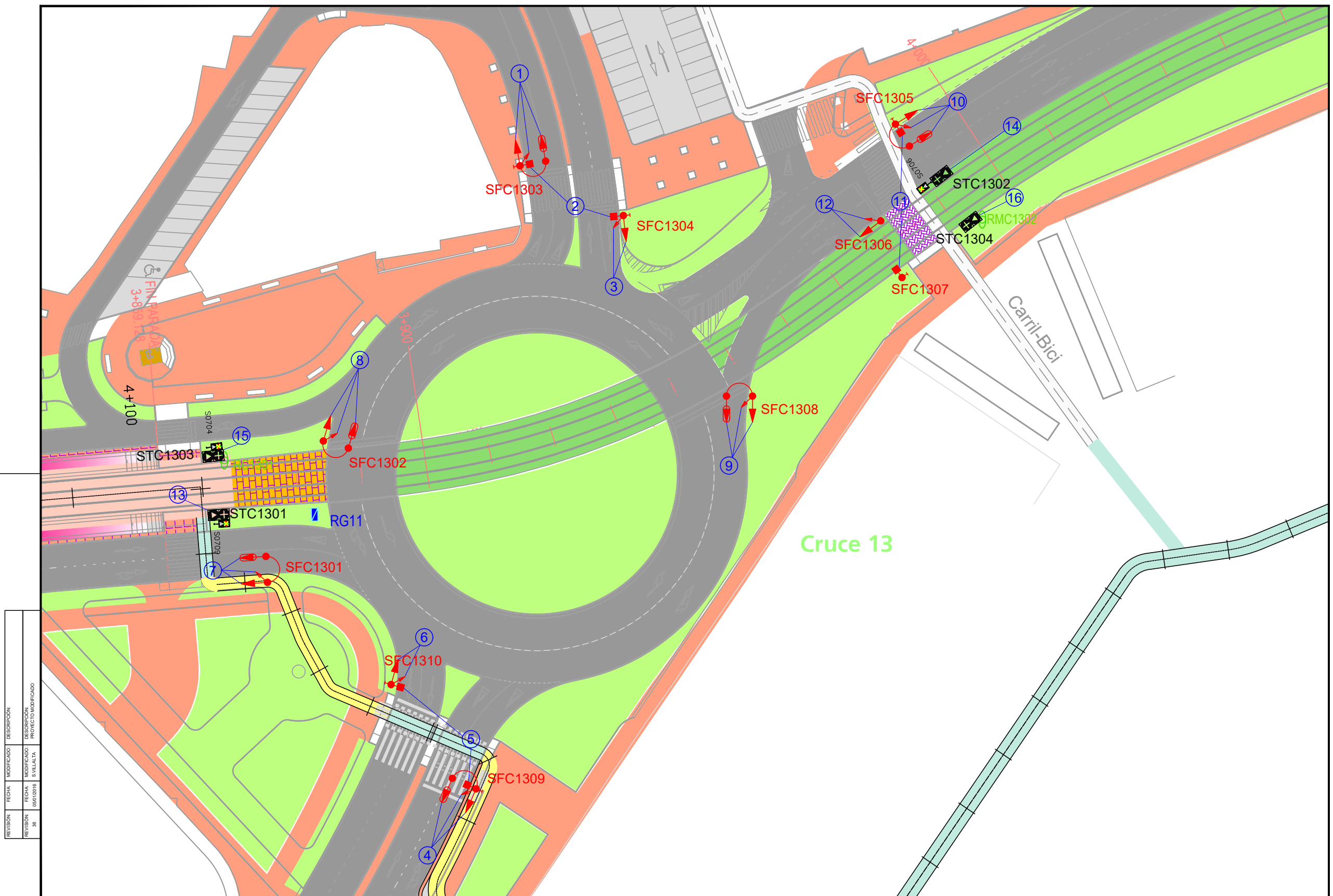

Cruces
SFC0802
SFC0801
STC0802
STC0801
RG06
Tramo 5
P 124
P 169
P 171
2+700
2+600
FIN PARADA
2+481.667
PARADA 4
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
GRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
T5CR
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
11
108


PARADA 5
SAN JOSÉ
STC0902
STC0903
SFC0902
Cruce 8
TOMÁS DEL VALLE
CECILIO PUJAZON LOSADA
RG07
2+900
Tramo 6
SFC0901
Acceso 4
3+100
HEROES DE BALEARES
STC0901
P 137
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
T6CR
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
109

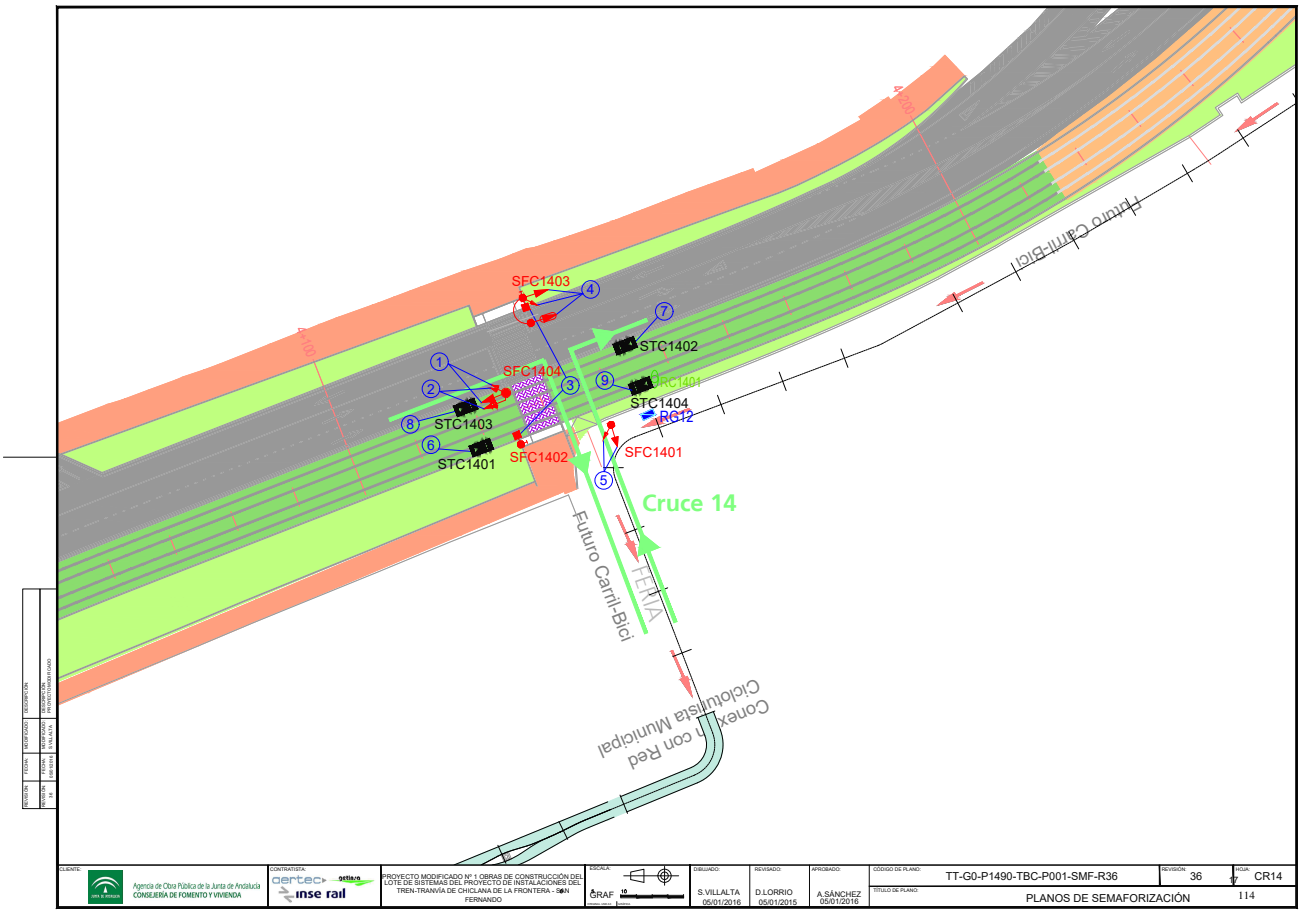

STC1002
STC1003
SFC1003
Acceso 5
RC08
SFC1002
Cruce 10
Tramo 7
SFC1001
STC1001
Cruce 9
TAXI
SAN DIEGO DE ALCALÁ
HERMANOS VALLHE
CERVANTES
VELÁZQUEZ
SANTIAGO
SATURNINO MONTOJO
SOLOPRECIO
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
CRAF
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
T7CR
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
110


PARADA 6
Cruce 11
Acceso 6
Tramo 8
R600
SFC1101
STC1101
STC1102
STC1103
P 22/24
P 8
P 33
P 35
3+490
3+400
DIEGO DE ALVEAR
NICOLA
LA HERR
SOLDADO INF.
PEREZ MURAGA
TENIENTE CERVERA
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
certec
getinsa
inse rail
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
CRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
T8CR
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
111

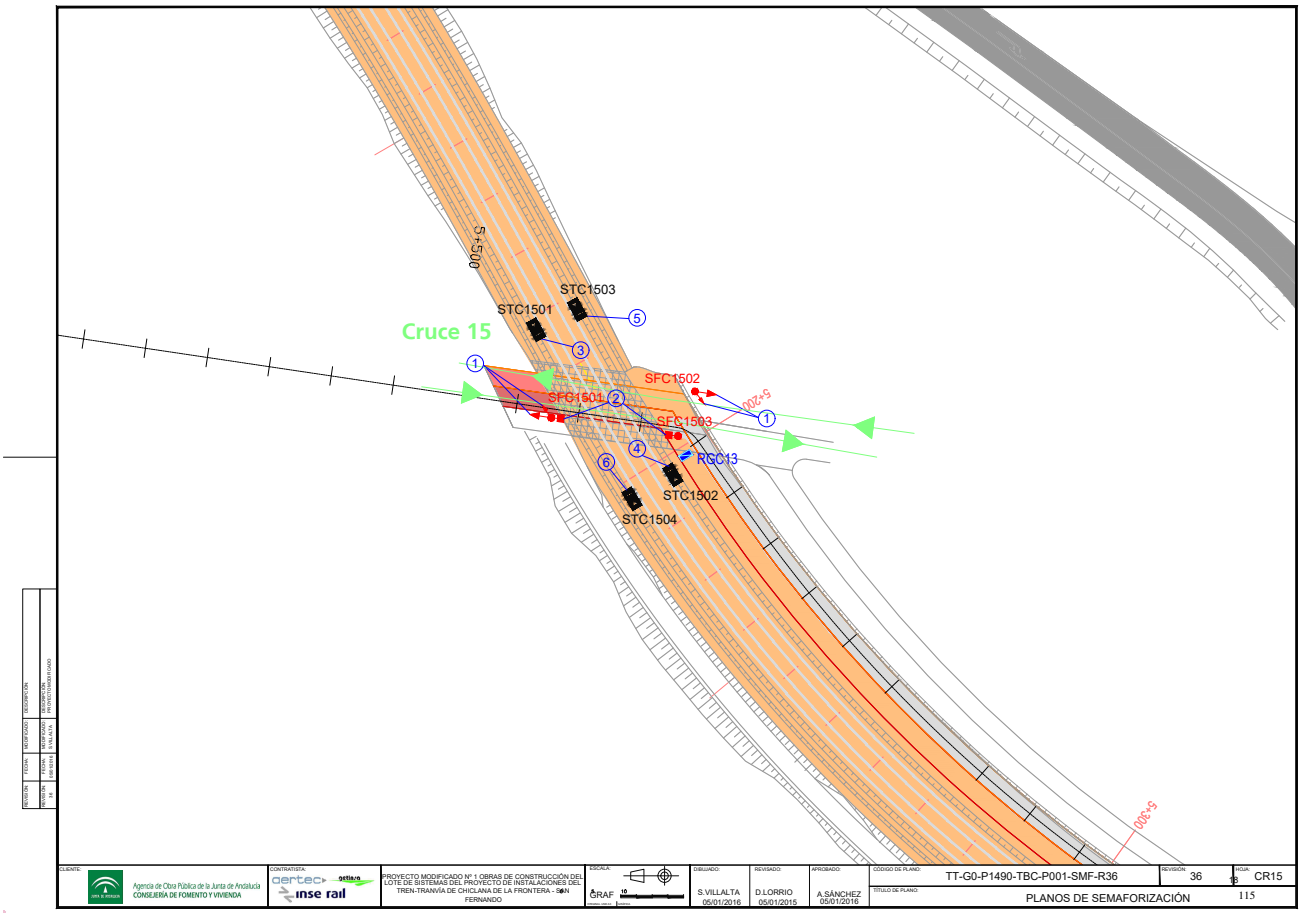

SFC1201
SFC1202
SFC1203
SFC1204
SFC1205
PARADA 7
Cruce 12
Cruce 12
RG10
RG12
STC1201
STC1202
STC1203
S0702
S0706
S0707
INICIO PARA
3+791.161
3+800
4+000
4+100
1
2
3
4
5
6
7
8
CRAF
S.VILLALTA
05/01/2016
D.LORRIO
05/01/2015
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
T9CR
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
112
15



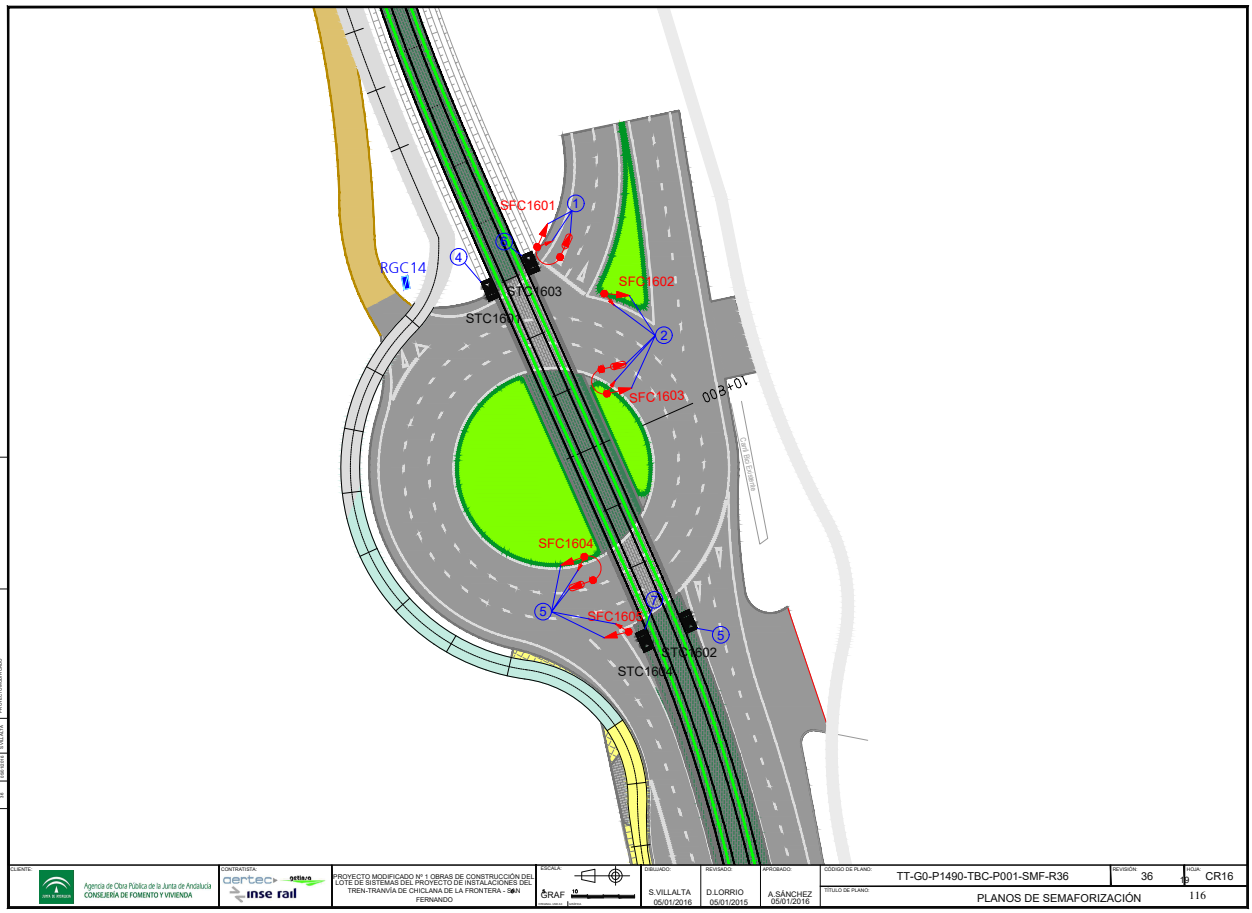
CLIENTE:	CONTRATISTA:		ESCALA:	DIBUJADO:	REVISADO:	APROBADO:	CÓDIGO DE PLANO:	REVISIÓN:	HOJA:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	aertec getinsa inse rail	PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO	GRAF 10	S.VILLALTA 05/01/2016	D.LORRIO 05/01/2015	A.SÁNCHEZ 05/01/2016	TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36	36	16 CR13
							TÍTULO DE PLANO: PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN		113

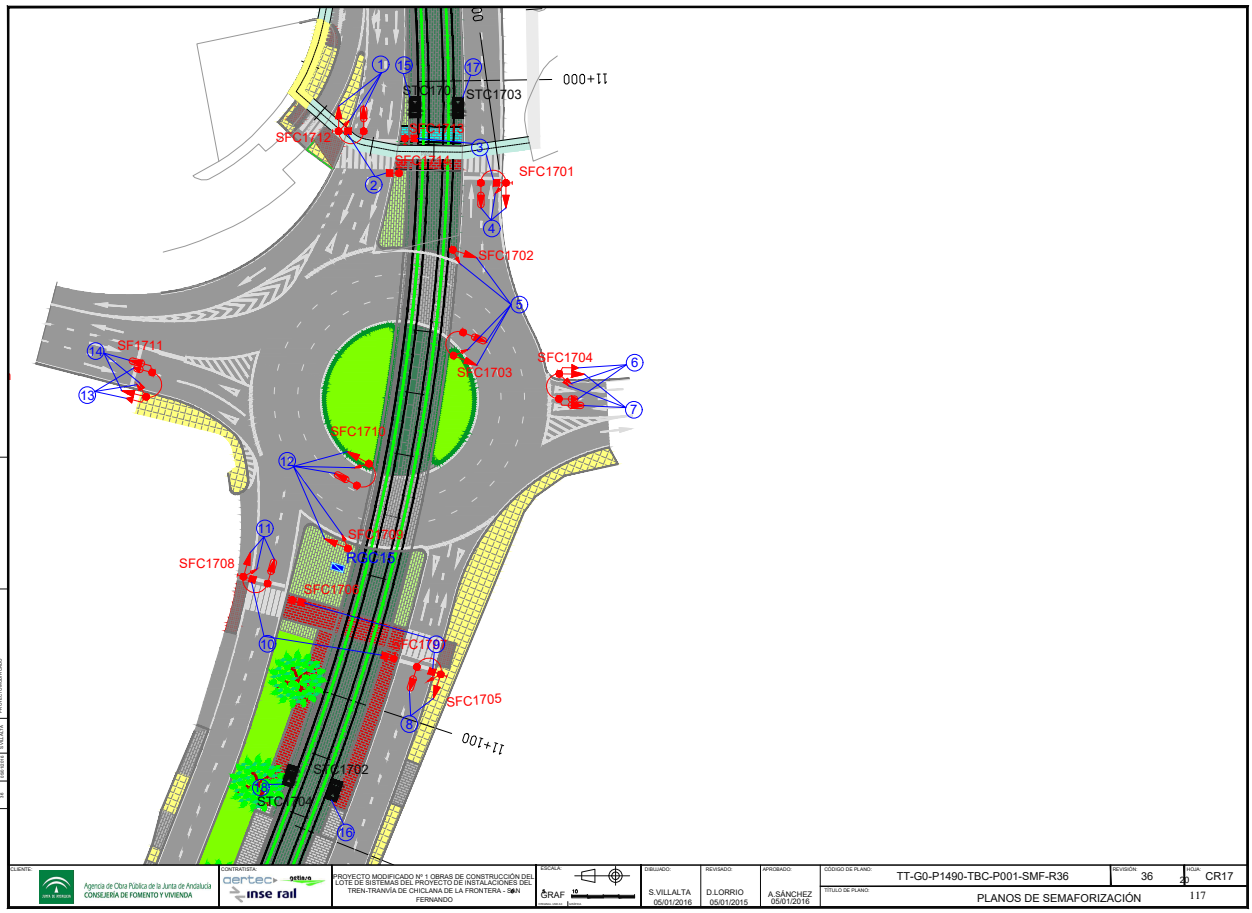


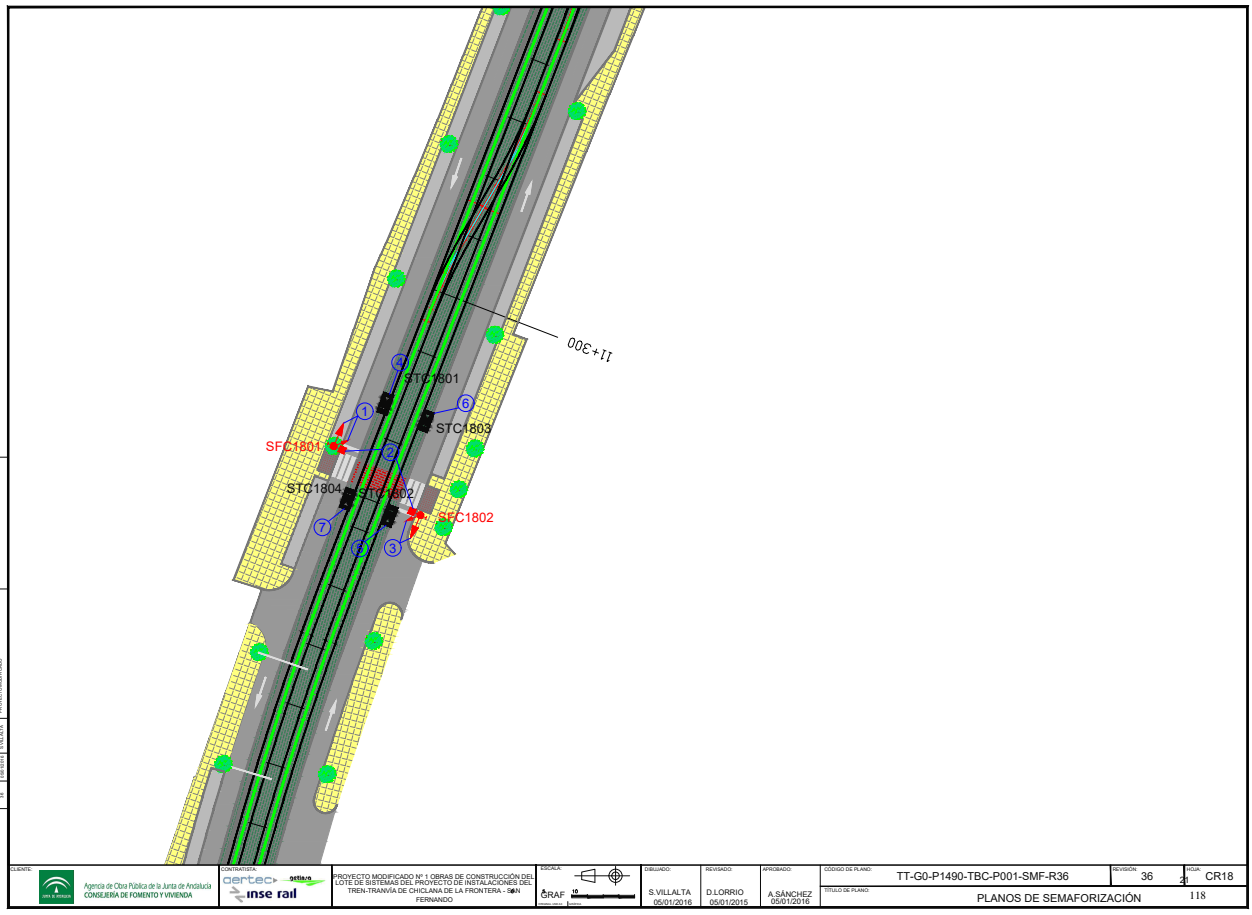
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 114 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



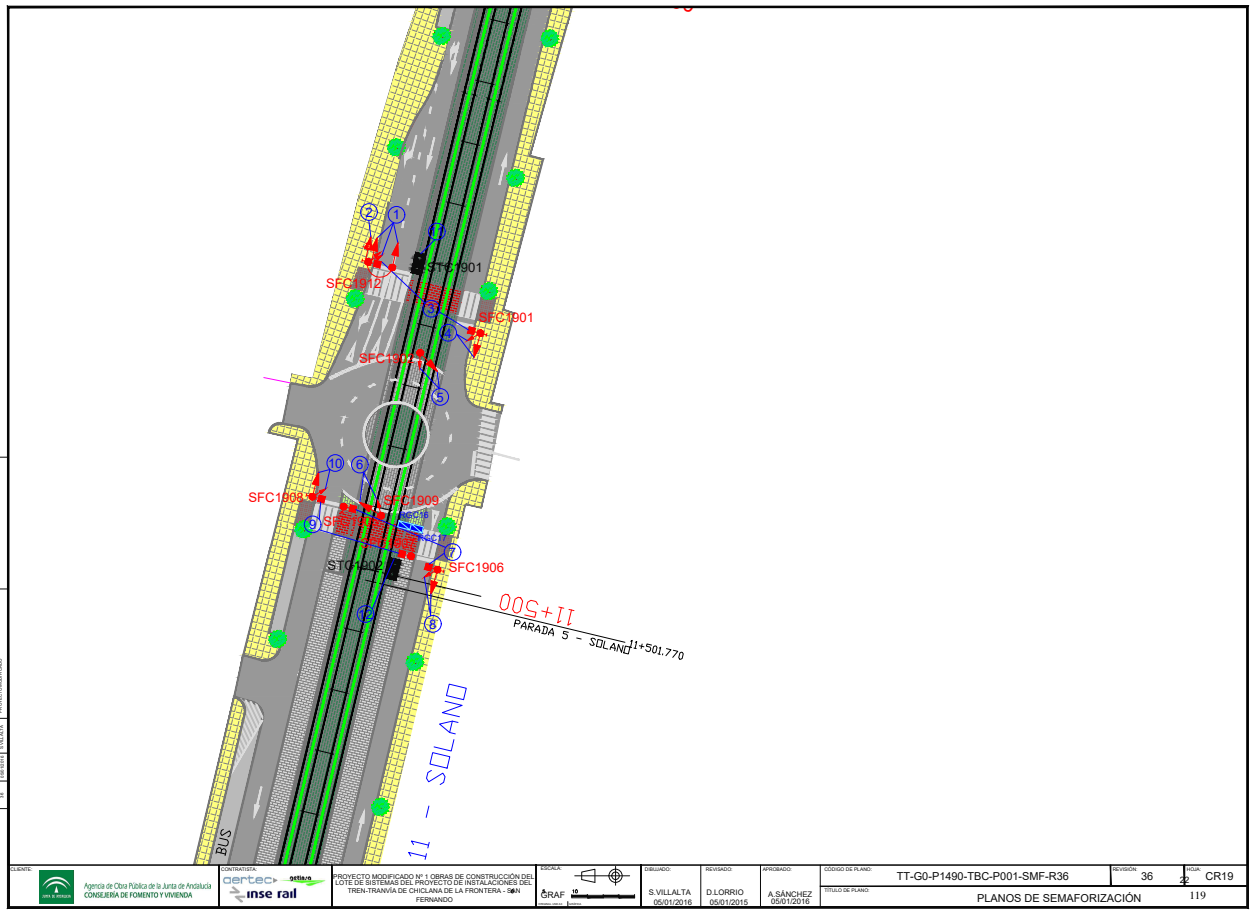
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 115 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

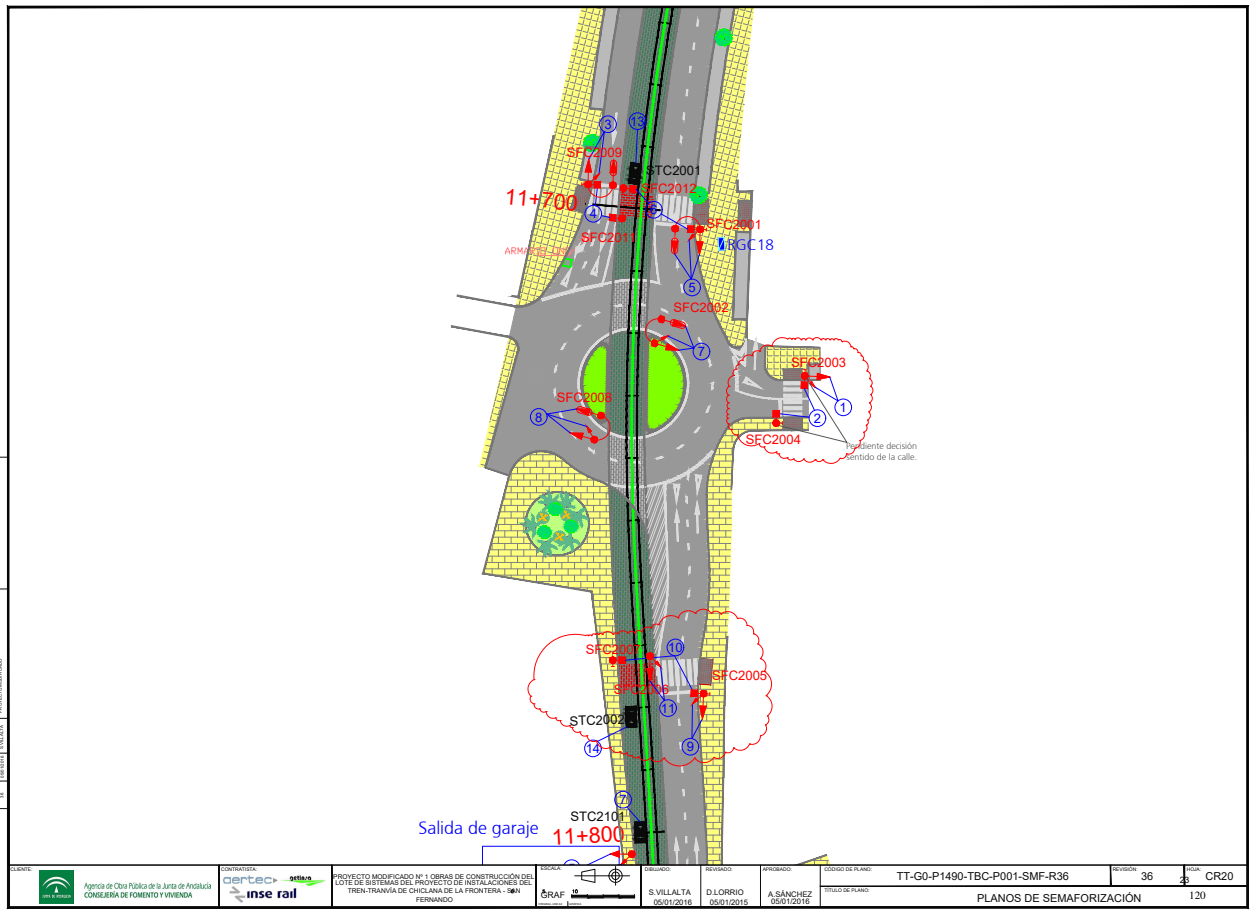

SFC1601
RGC14
STC1603
STC1601
SFC1602
SFC1603
10+800
SFC1604
SFC1605
STC1602
STC1604
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
certec
inse rail
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
GRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR16
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
116

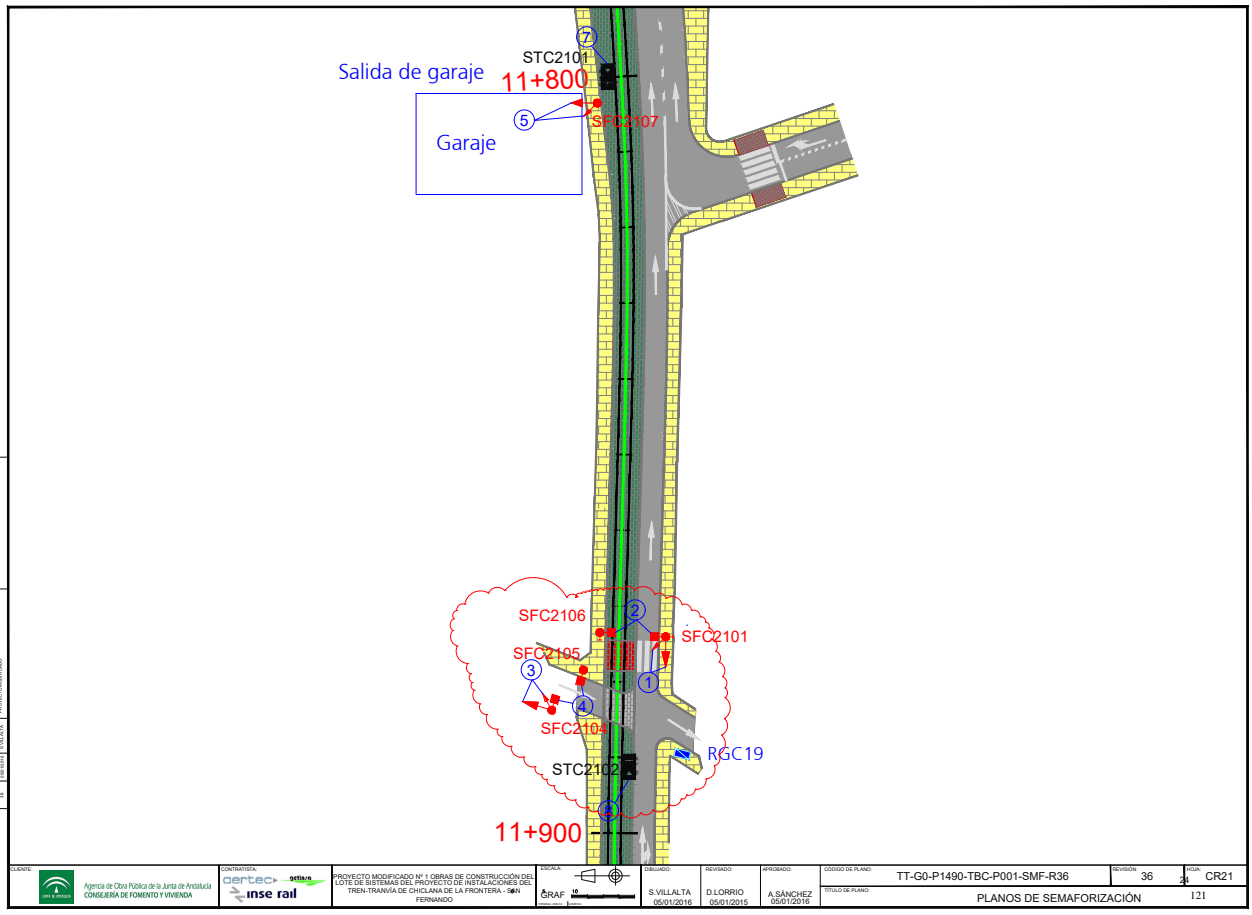

11+000
STC1701
STC1703
SFC1712
SFC1713
SFC1714
SFC1715
SFC1701
SFC1702
SFC1711
SFC1703
SFC1704
SFC1710
SFC1709
SFC1708
R.G.218
SFC1707
SFC1706
SFC1705
11+100
STC1702
SFC1704
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
CRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR17
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
117



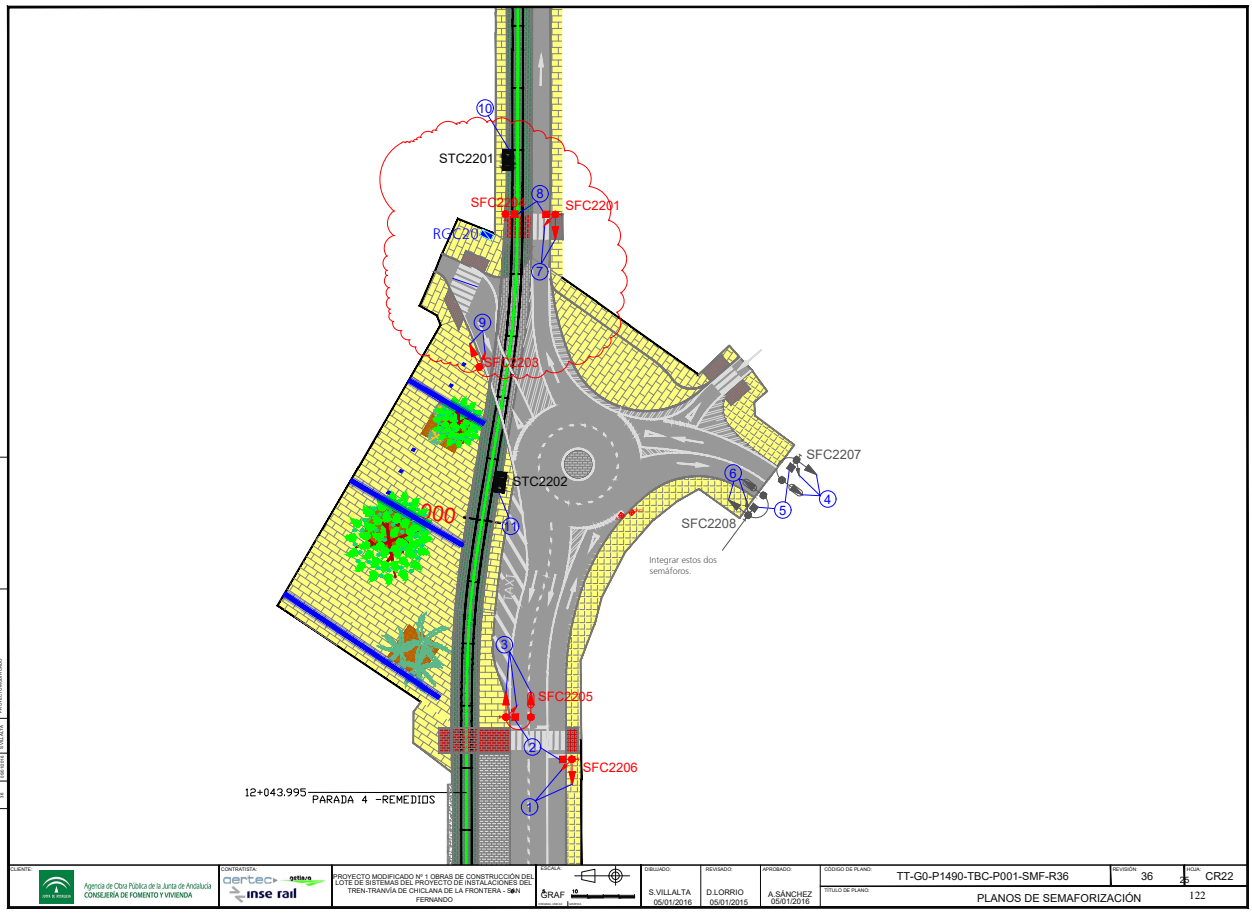
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 118 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

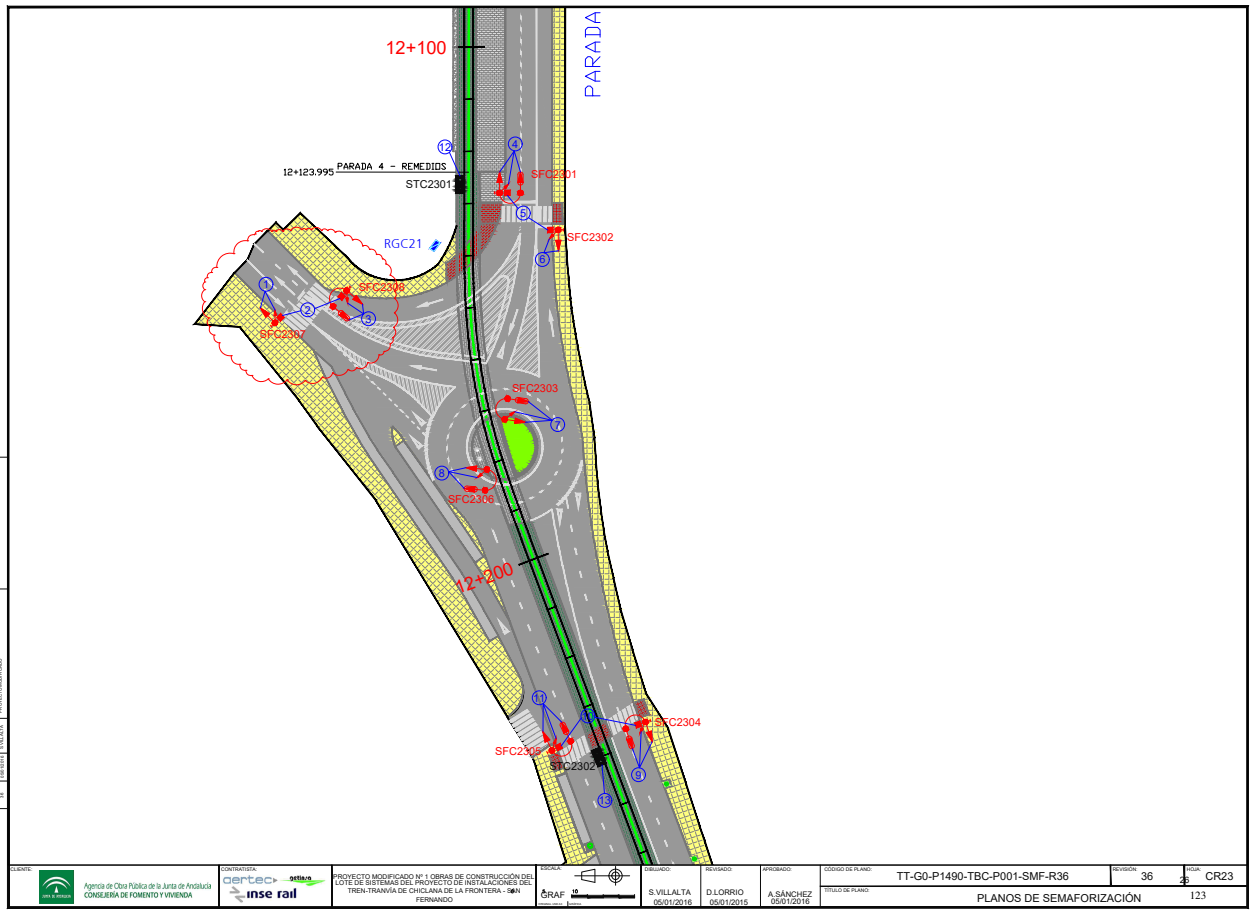

SFC1901
SFC1902
SFC1901
SFC1904
SFC1908
SFC1909
SFC1906
11+500
PARADA S - SOLANO
11+501.770
11 - SOLANO
BUS
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
1/500 CRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA 05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO 05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR19
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
119

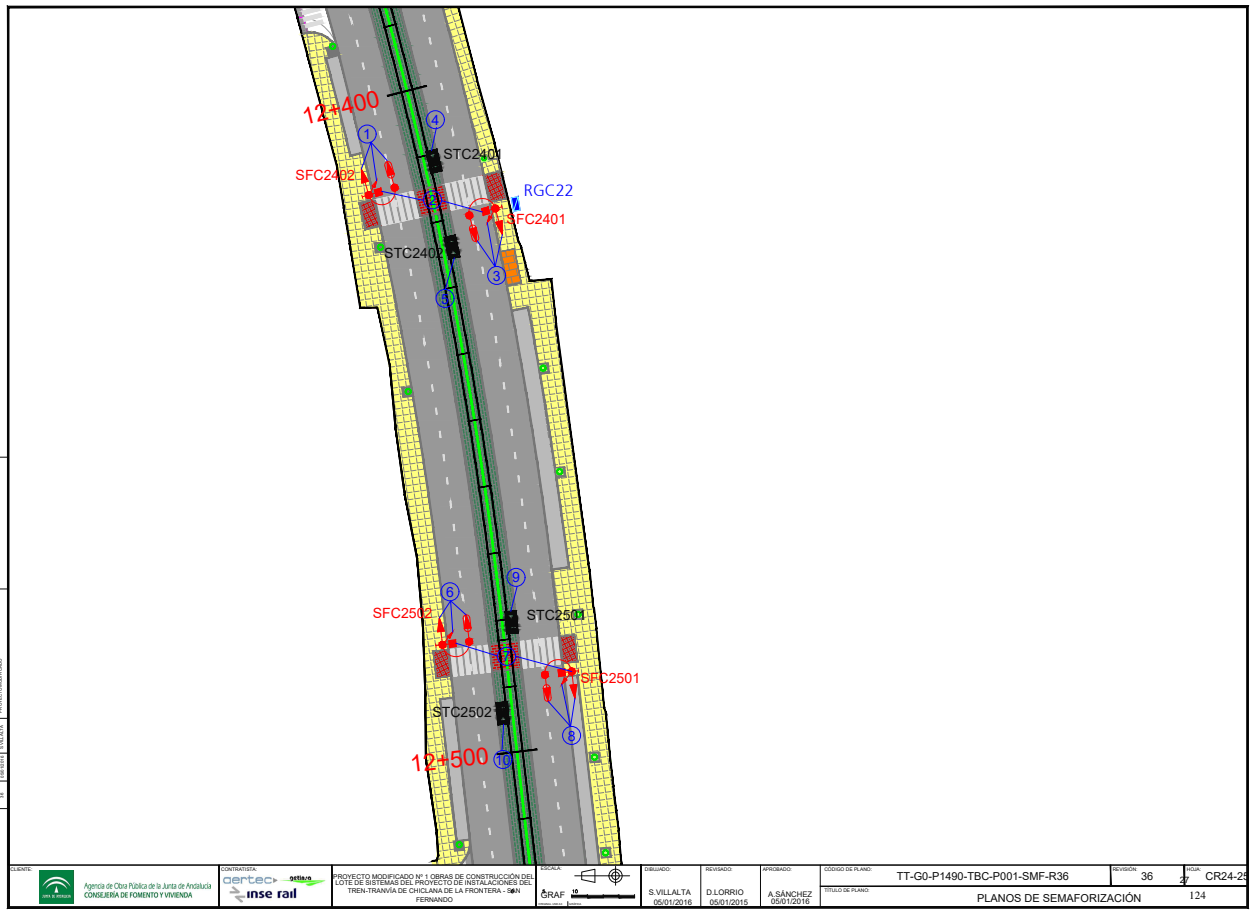

SFC2009
STC2001
11+700
SFC2012
SFC2001
RGC18
SFC2011
SFC2002
SFC2003
SFC2008
SFC2004
Pendiente decisión sentido de la calle.
SFC2007
SFC2006
SFC2005
STC2002
STC2101
Salida de garaje
11+800
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR20
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
120

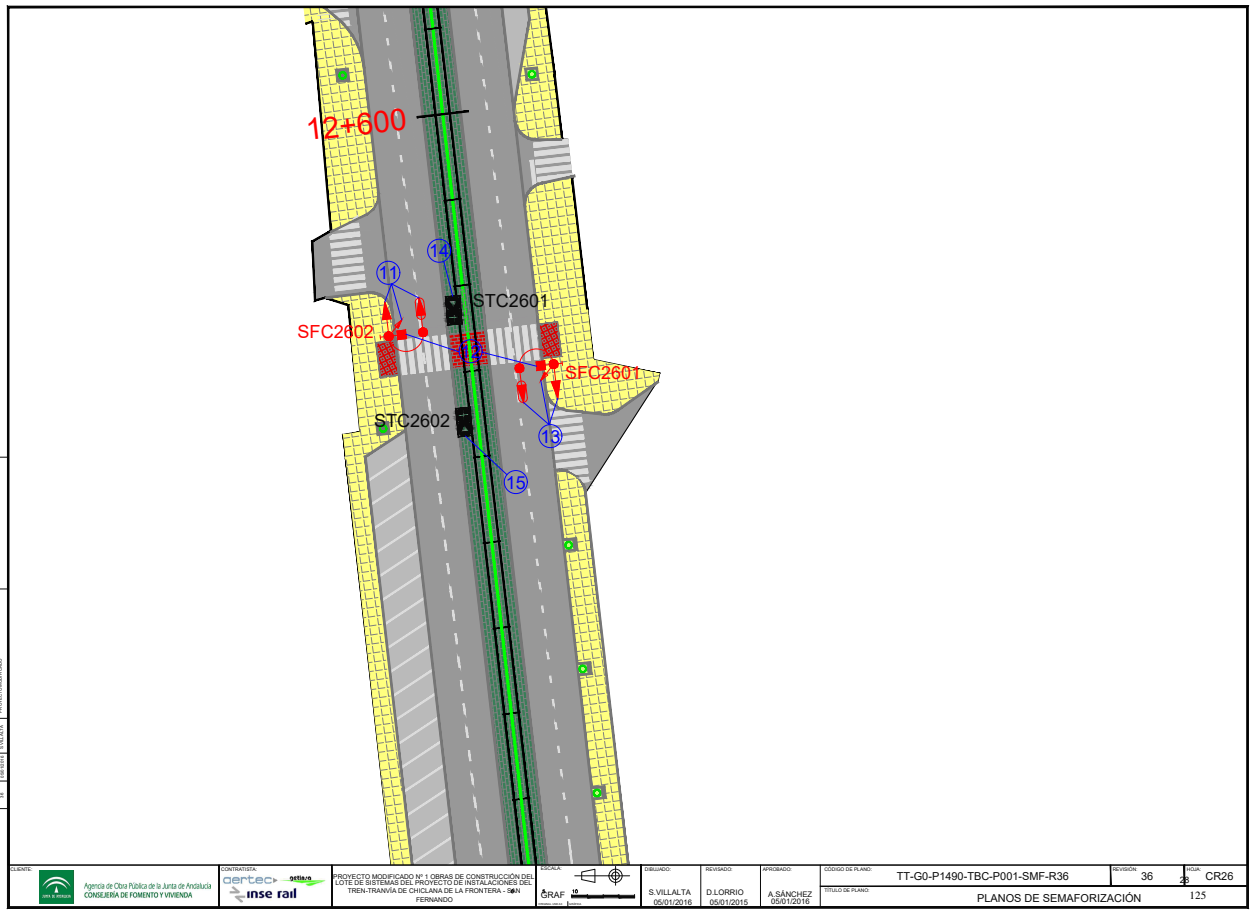


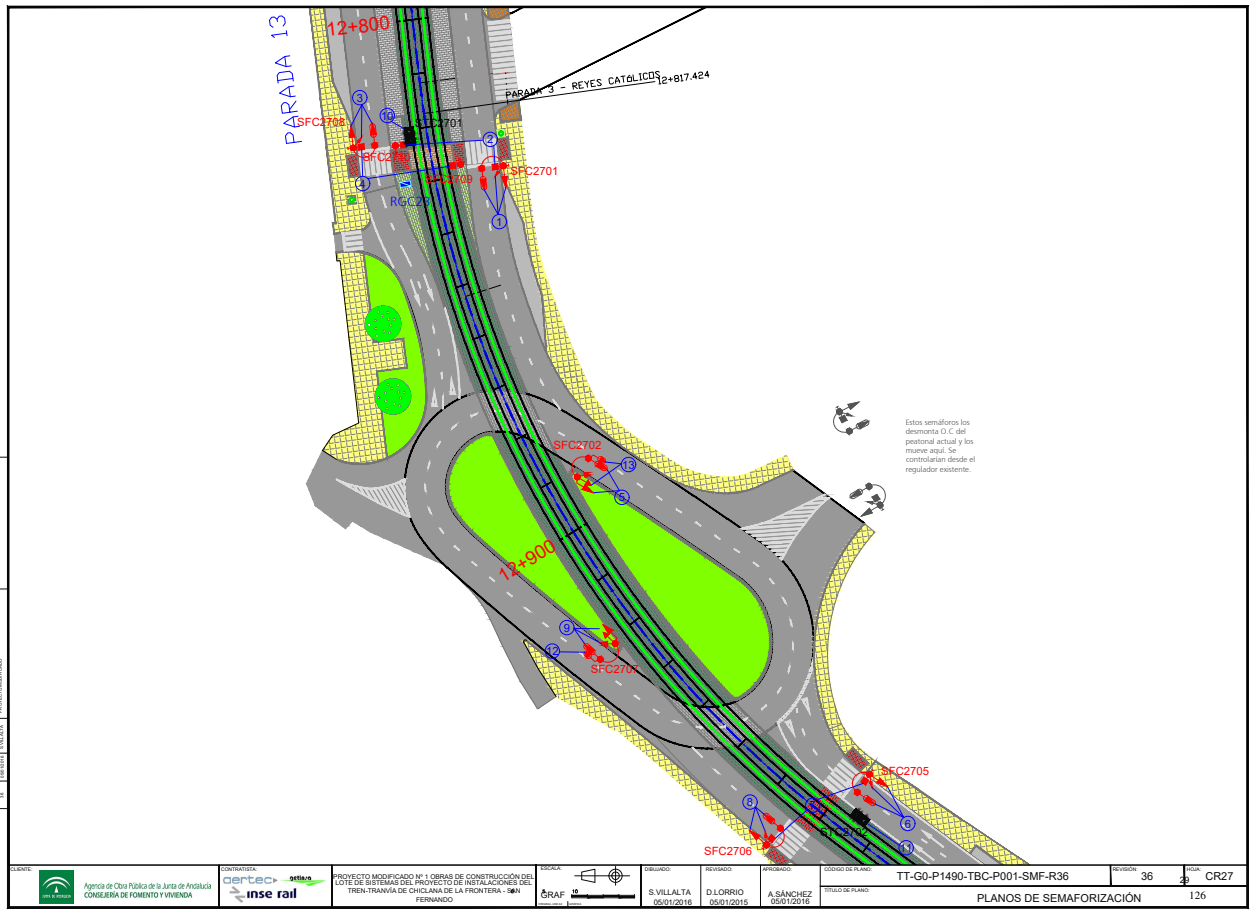
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 121 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

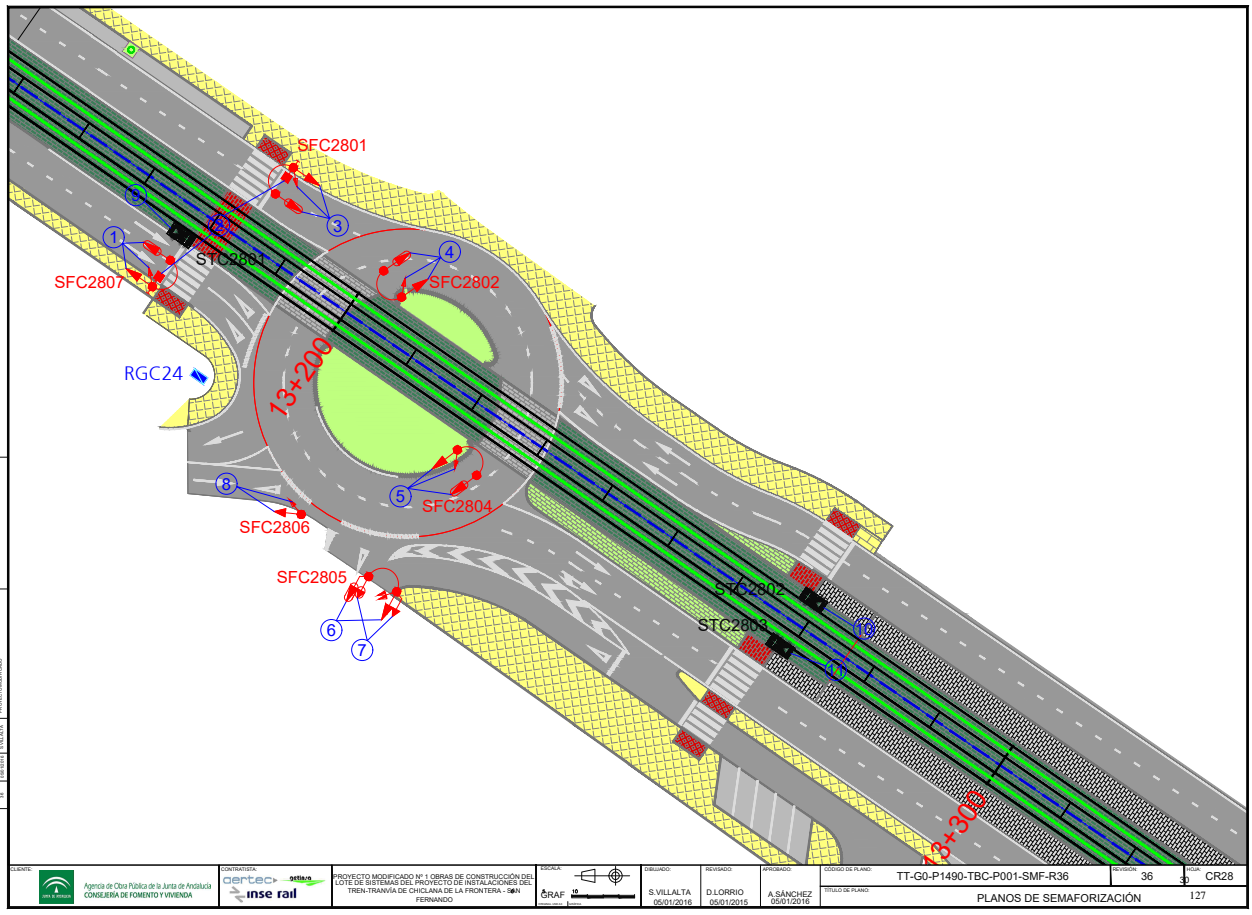

STC2201
SFC2200
SFC2201
RGC2201
SFC2203
STC2202
SFC2207
SFC2208
Integrar estos dos semáforos.
SFC2205
SFC2206
12+043.995
PARADA 4 -REMEDIOS
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA: GRAF
DIBUJADO: S.VILLALTA 05/01/2016
REVISADO: D.LORRIO 05/01/2015
APROBADO: A.SÁNCHEZ 05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN: 36
HOJA: CR22
TÍTULO DE PLANO: PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
122

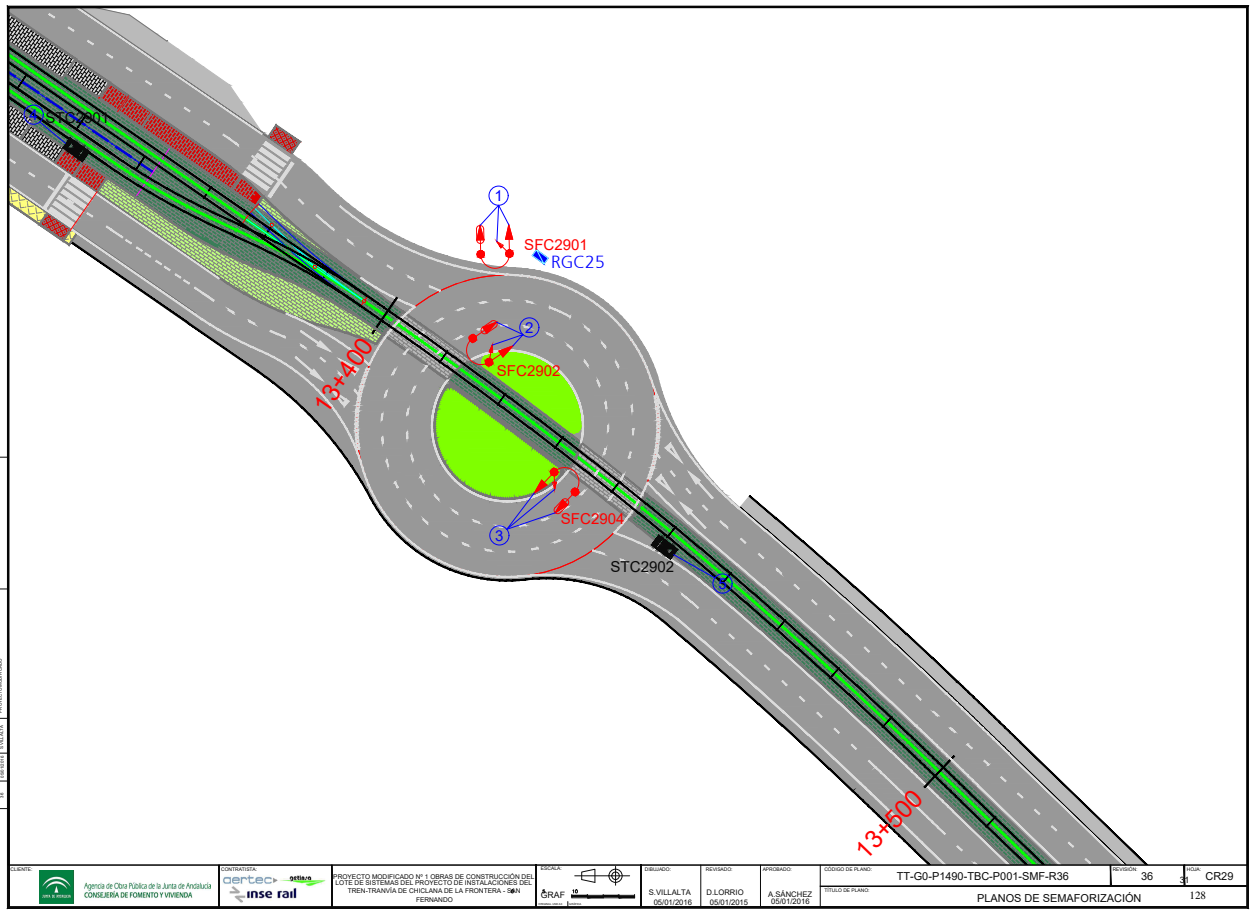

12+100
PARADA
12+123.995 PARADA 4 - REMEDIOS
STC23013
SFC2301
SFC2302
RGC21
SFC2308
SFC2307
SFC2303
SFC2306
12+200
SFC2304
SFC2305
STC23021
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
CRAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA
05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR23
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
123

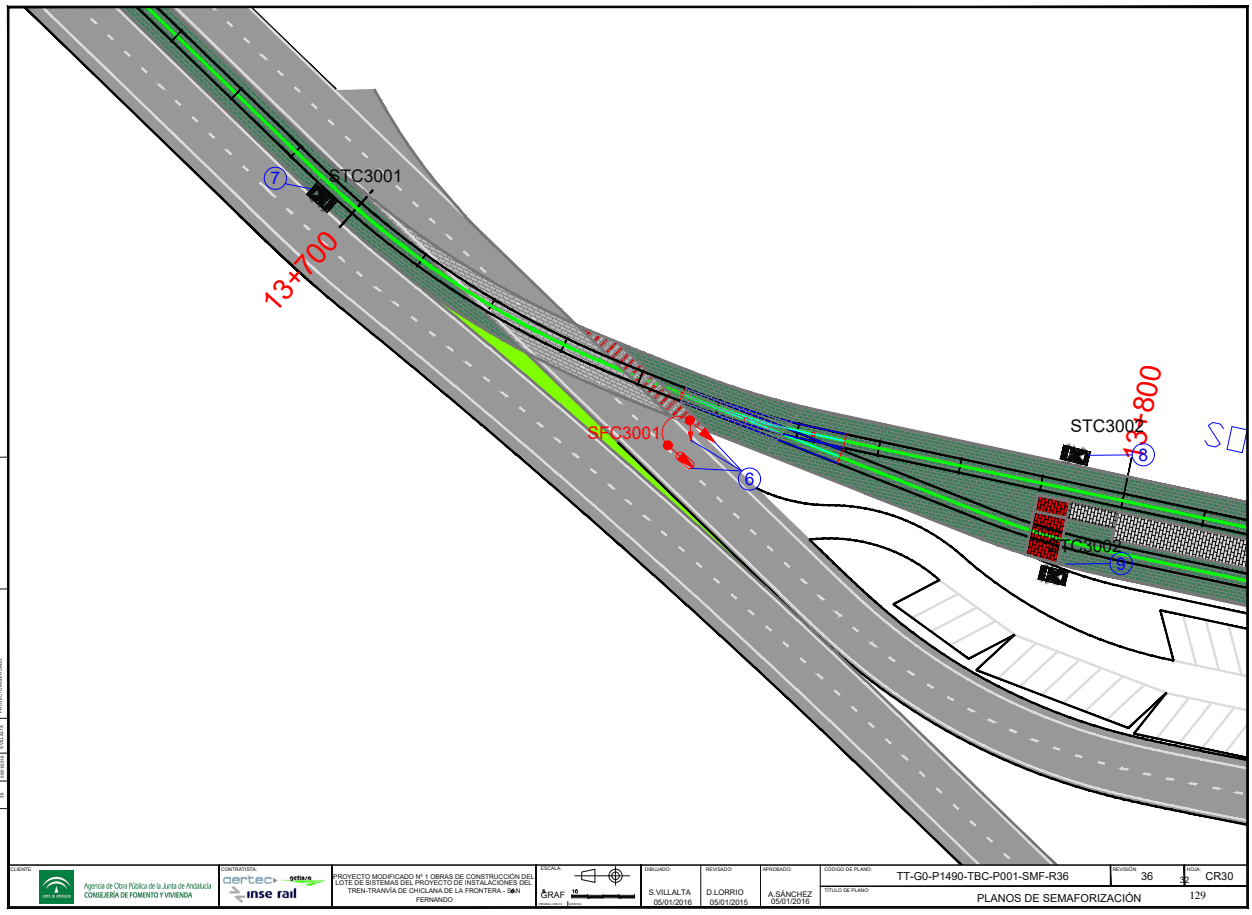

12+400
STC2401
SFC2402
RGC22
SFC2401
STC2402
SFC2502
STC2501
SFC2501
STC2502
12+500
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
DIBUJADO:
S.VILLALTA 05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO 05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR24-25
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
124


12+600
14
11
STC2601
SFC2602
SFC2601
STC2602
13
15
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR26
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
125


PARADA 13
12+800
PARADA 13 - REYES CATÓLICOS
12+817.424
SFC2708
SFC2701
SFC2709
RGC2701
SFC2702
12+900
SFC2707
SFC2705
SFC2706
Estos semáforos los desmonta O.C del peatonal actual y los mueve aquí. Se controlarían desde el regulador existente.
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
CRAF
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR27
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
126


SFC2801
SFC2807
STC2801
SFC2802
RGC24
13+200
SFC2804
SFC2806
SFC2805
STC2802
STC2803
13+300
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
ESCALA:
1/RAF
DIBUJADO:
S.VILLALTA 05/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO 05/01/2015
APROBADO:
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
REVISIÓN:
36
HOJA:
CR28
TÍTULO DE PLANO:
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
127

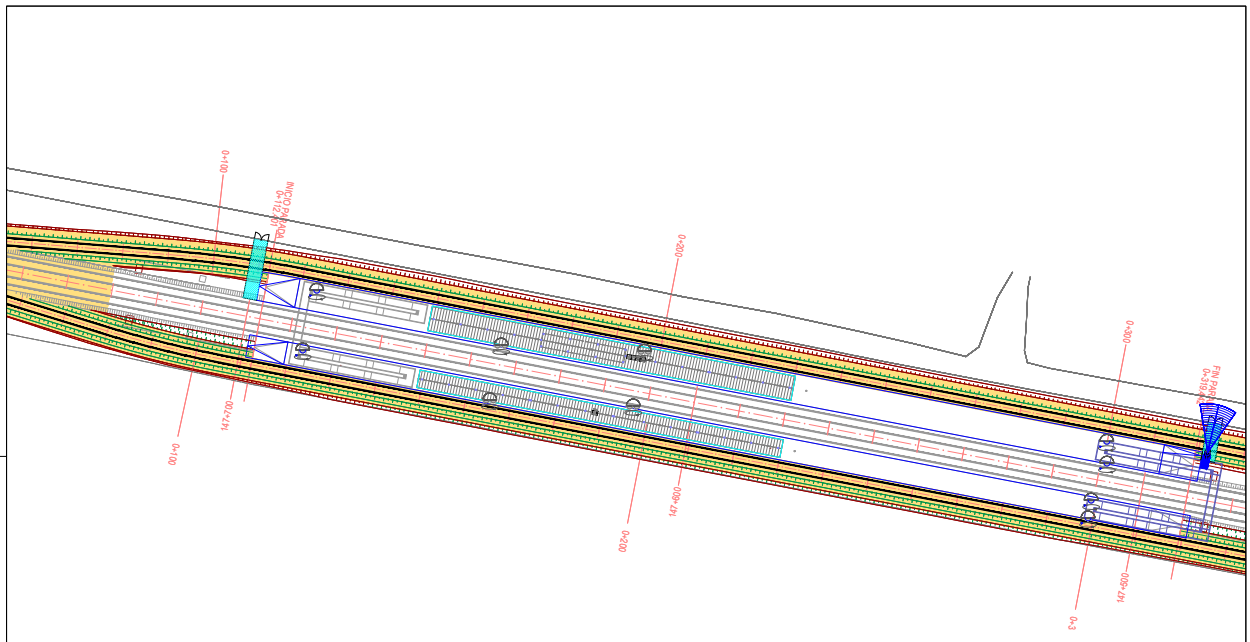

STC2901
SFC2901
RGC25
SFC2902
13+400
SFC2904
STC2902
13+500
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR29
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
128


STC3001
13+700
SFC3001
STC3002
13+800
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
PROYECTO MODIFICADO Nº 1 OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA - SAN FERNANDO
CRAF
S.VILLALTA 05/01/2016
D.LORRIO 05/01/2015
A.SÁNCHEZ 05/01/2016
TT-G0-P1490-TBC-P001-SMF-R36
36
CR30
PLANOS DE SEMAFORIZACIÓN
129

2. VIDEOVIGILANCIA Y CONTROL DE ACCESOS VIARIOS

A continuación se incluye el plano de los elementos de Videovigilancia y Control de Accesos Viarios de la línea.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 130 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Elemento	X	Y
CAMD01P00	211087,781	4039749,523
CAMD02P00	211084,690	4039736,557
CAMD03P00	211109,033	4039744,506
CAMD04P00	211106,199	4039733,301

CADB0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAEP0..SF — Tipo: Cañón; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

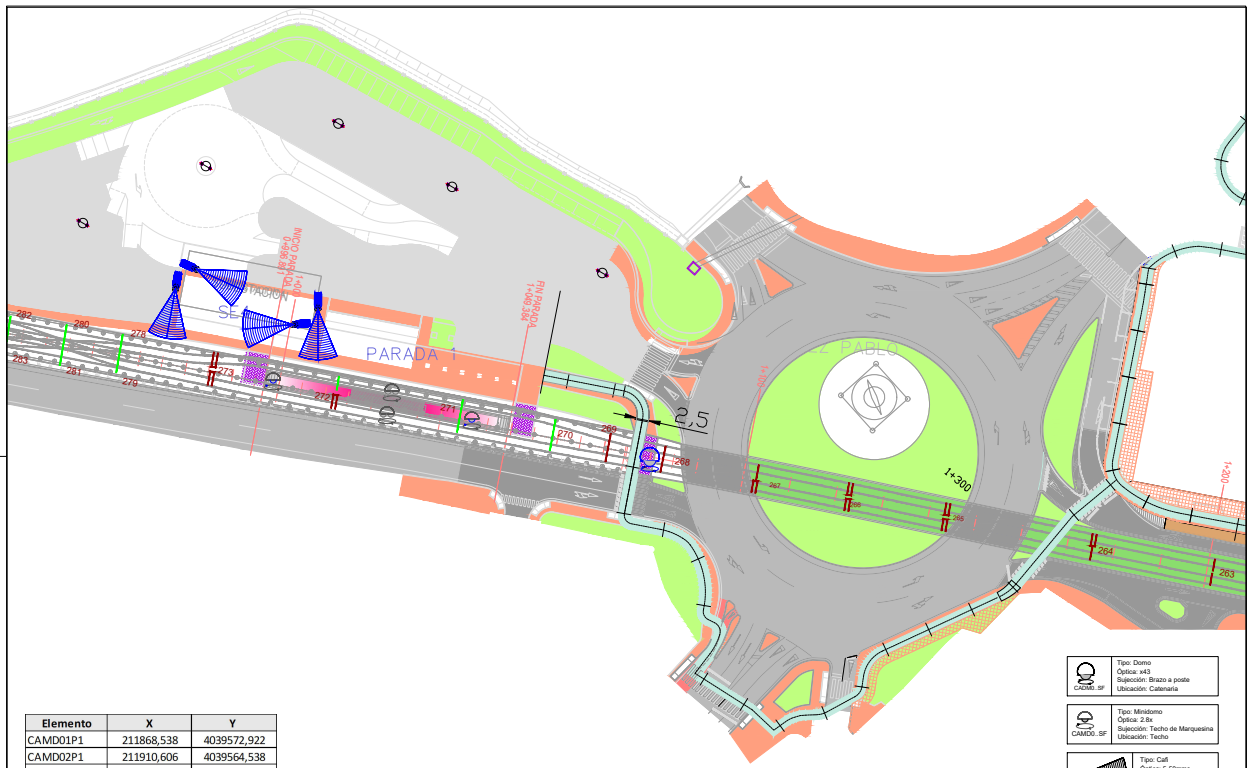
TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA: 2024 - 04 - 30 | GENERADO: José A. Claros | EDICIÓN: R00 | EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A

ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº | HOJA: 131 | 00 de 25



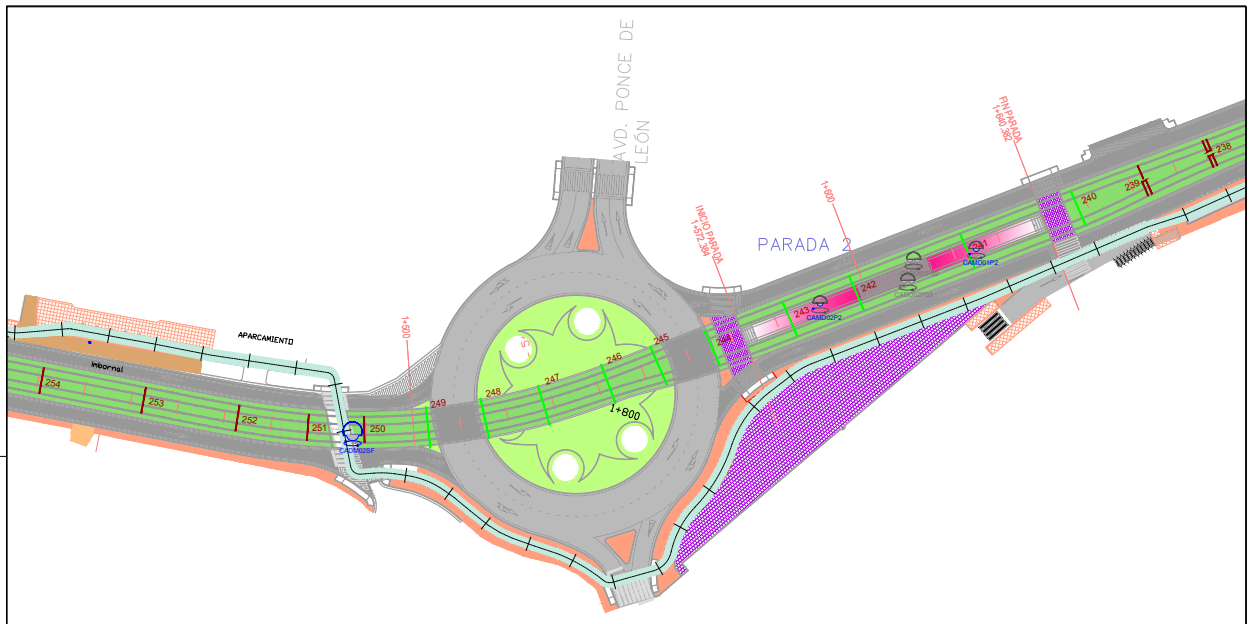
Elemento	X	Y
CAMD01P1	211868,538	4039572,922
CAMD02P1	211910,606	4039564,538
CADM01SF	211948,650	4039554,491
CAFI04S4	211879,596	4039585,356
CAFI02S4	211876,178	4039586,575
CAFI03S4	211852,083	4039598,255
CAFI01S4	211846,071	4039596,180

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	DIBUJADO	EDICIÓN	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO	PLANO Nº
2024-04-30	Jose A. Cáceres	R00	GRAF. 0 5 10	Plano Integración Cámaras	HOJA 132 01 de 25
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A			
	Borja Rodriguez				

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 132 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Elemento	X	Y
CADM02SF	212349,044	4039477,791
CAMD01P2	212480,026	4039518,313
CAMD02P2	212447,346	4039506,413

CADM0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAPI0..SF — Tipo: Cañón; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

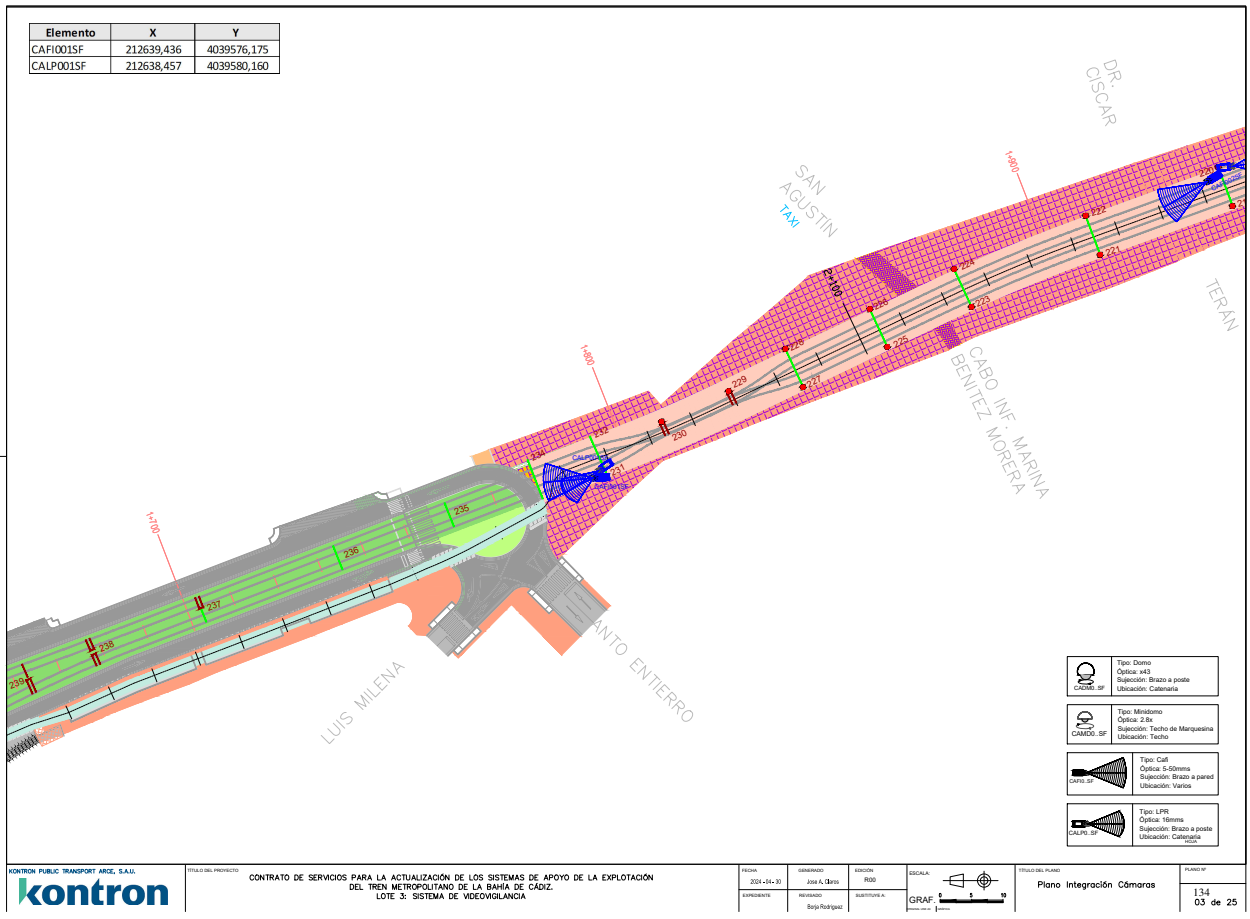
CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	DIBUJADO	EDICIÓN	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO	PLANO Nº
2024-04-30	Jose A. Cáceres	R00	GRAF	Plano Integración Cámaras	HOJ 133 02 de 25
SUPERVISADO	REVISADO	SUSTITUYE A			
	Borja Rodríguez				

Elemento	X	Y
CAFI001SF	212639,436	4039576,175
CALP001SF	212638,457	4039580,160



KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

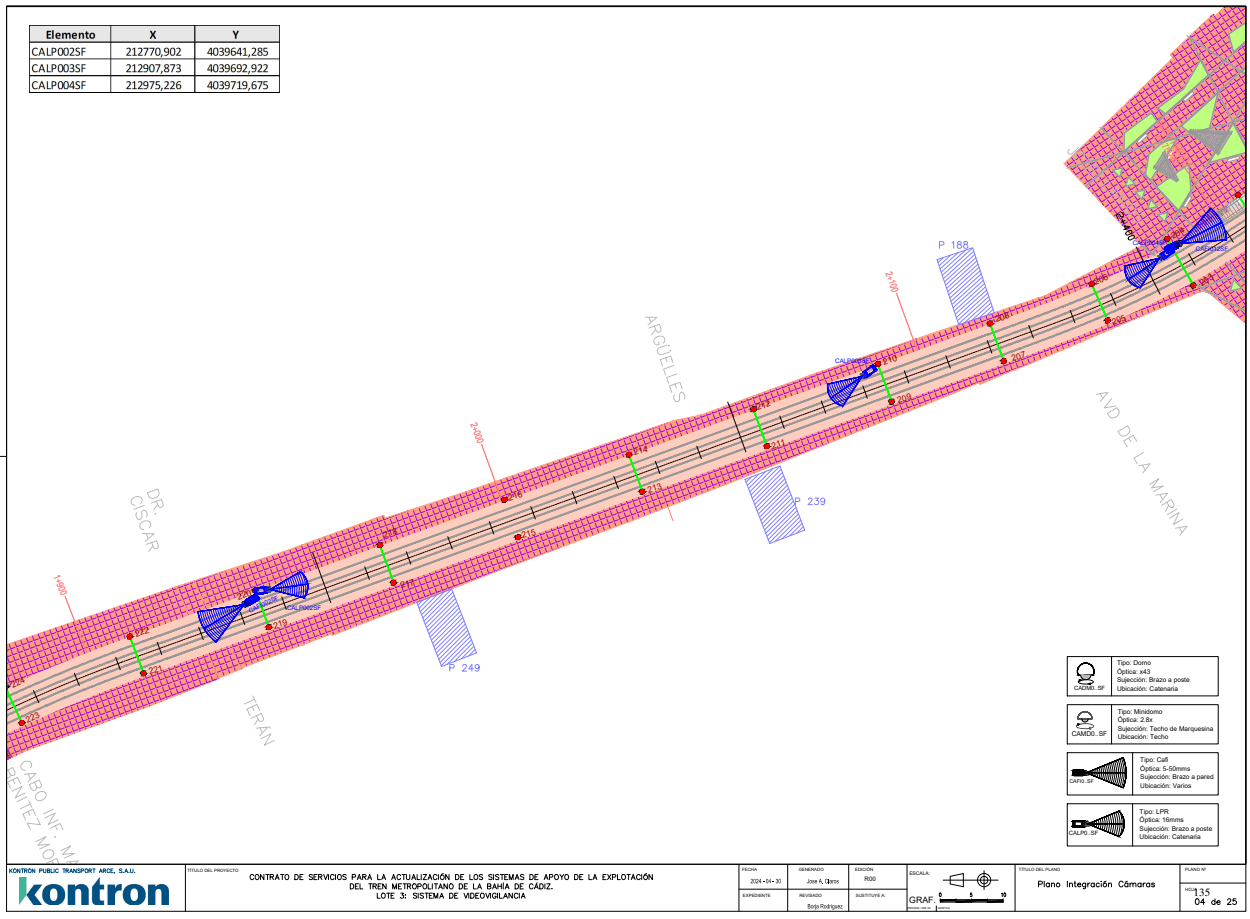
TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	DIBUJADO	EDICIÓN	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO	PLANO Nº
2024-04-30	José A. Claros	R00	GRAF 0 5 10	Plano Integración Cámaras	134
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A			03 de 25
	Borja Rodríguez				

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 134 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Elemento	X	Y
CALP002SF	212770,902	4039641,285
CALP003SF	212907,873	4039692,922
CALP004SF	212975,226	4039719,675



KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	GENERADO	EDICIÓN
2024 - 04 - 30	Jose A. Llanos	R00
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A
	Borja Rodríguez	

ESCALA: GRAF 0 5 10

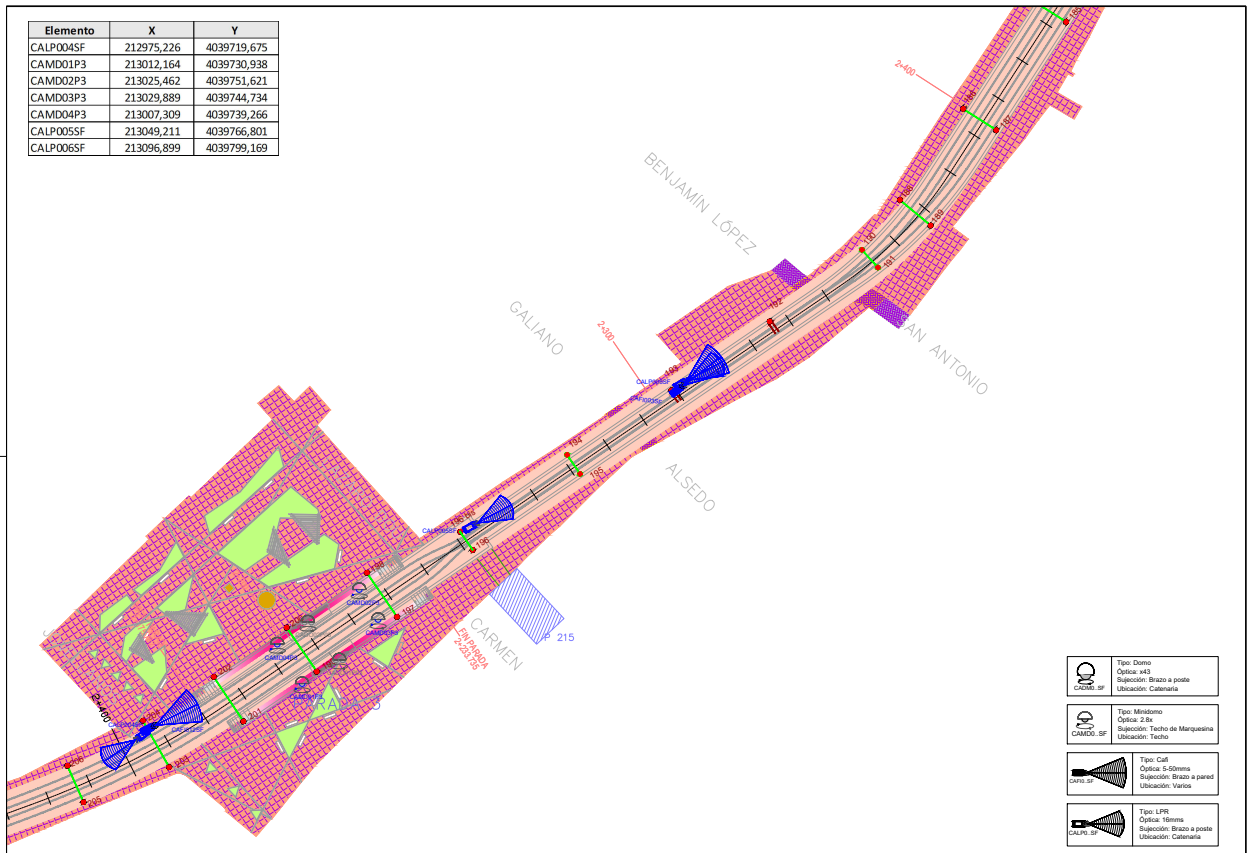
TÍTULO DEL PLANO

Plano Integración Cámaras

PLANO Nº

HOJA 135
04 de 25

Elemento	X	Y
CALP004SF	212975,226	4039719,675
CAMD01P3	213012,164	4039730,938
CAMD02P3	213025,462	4039751,621
CAMD03P3	213029,889	4039744,734
CAMD04P3	213007,309	4039739,266
CALP005SF	213049,211	4039766,801
CALP006SF	213096,899	4039799,169



KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

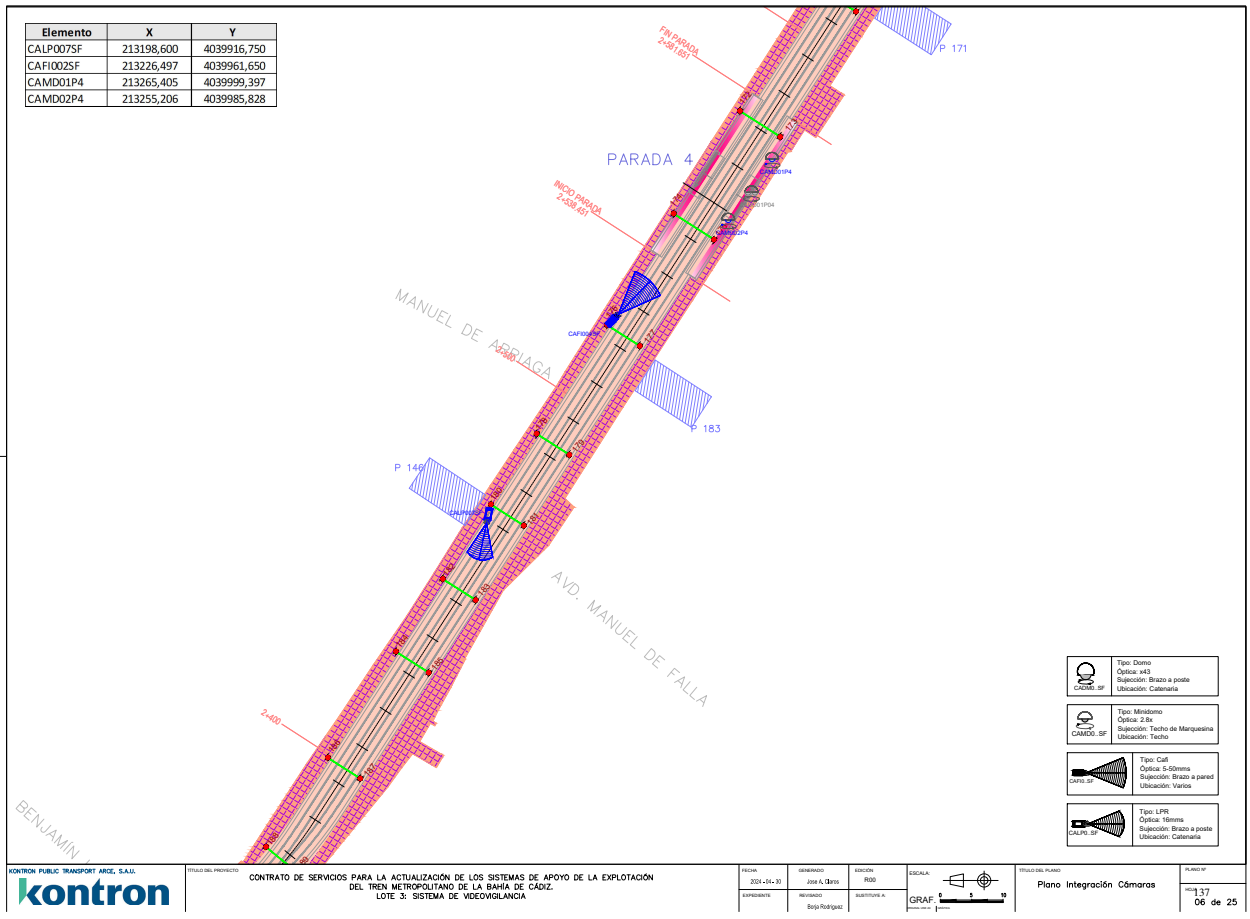
FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Cáceres | EDICIÓN: R00 | ESCALA: GRAF 0 5 10

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 136 de 25

Elemento	X	Y
CALP007SF	213198,600	4039916,750
CAFI002SF	213226,497	4039961,650
CAMD01P4	213265,405	4039999,397
CAMD02P4	213255,206	4039985,828



KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

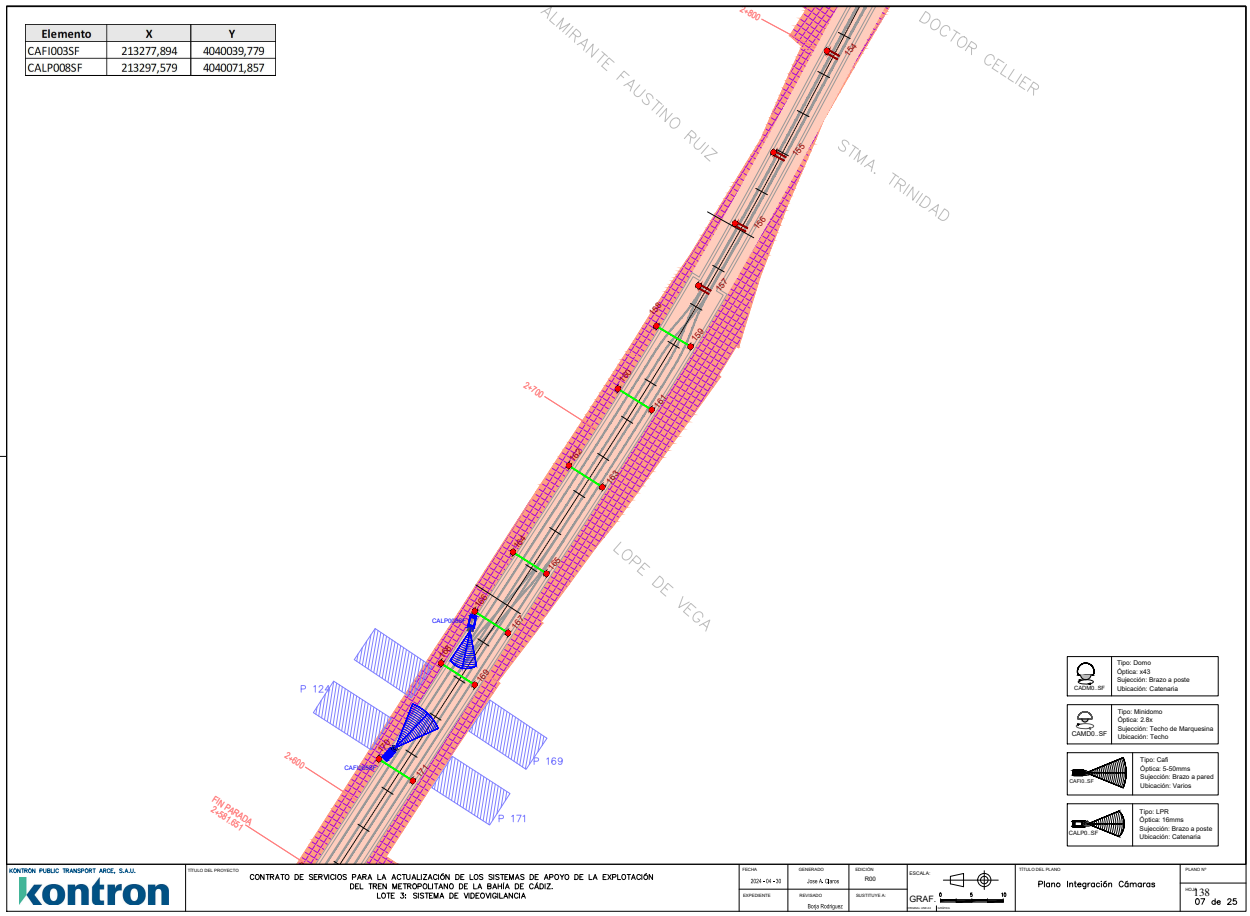
TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

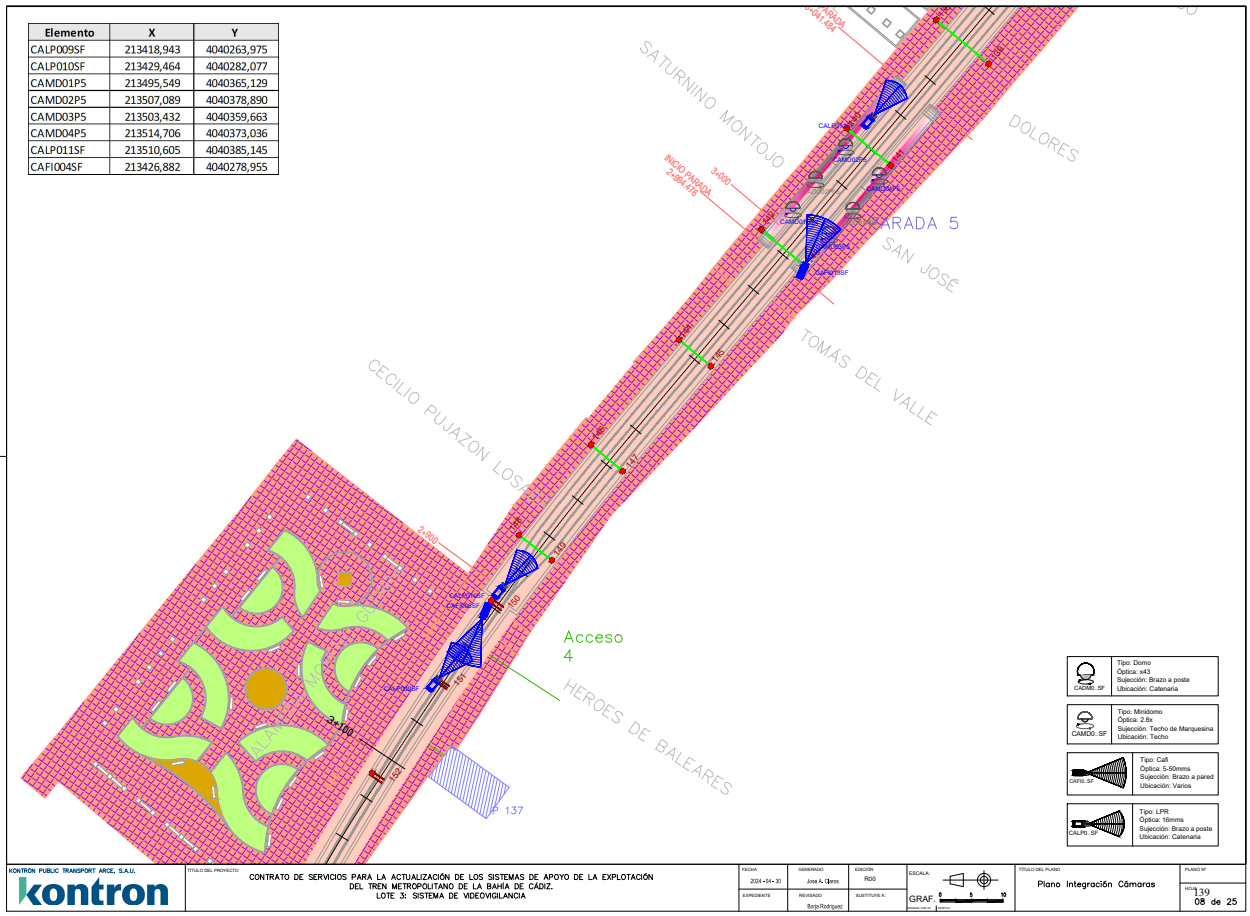
FECHA	GENERADO	EDICIÓN	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO	PLANO Nº
2024 - 04 - 30	José A. Claros	R00	GRAF 0 5 10	Plano Integración Cámaras	HOJA 137 06 de 25
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A			
	Borja Rodríguez				

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 137 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Elemento	X	Y
CAFI003SF	213277,894	4040039,779
CALP008SF	213297,579	4040071,857



Elemento	X	Y
CALP009SF	213418,943	4040263,975
CALP010SF	213429,464	4040282,077
CAMD01P5	213495,549	4040365,129
CAMD02P5	213507,089	4040378,890
CAMD03P5	213503,432	4040359,663
CAMD04P5	213514,706	4040373,036
CALP011SF	213510,605	4040385,145
CAFI004SF	213426,882	4040278,955

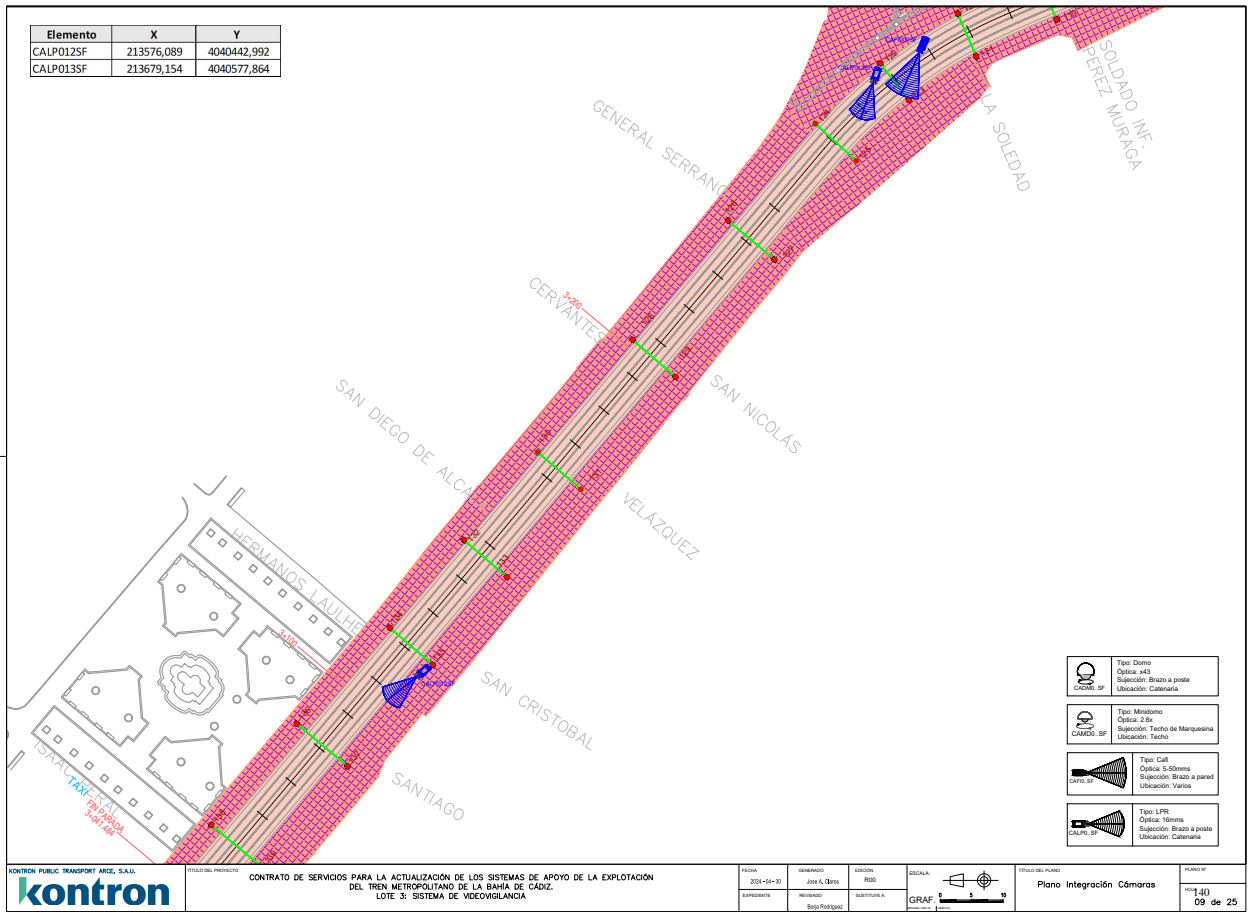


KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

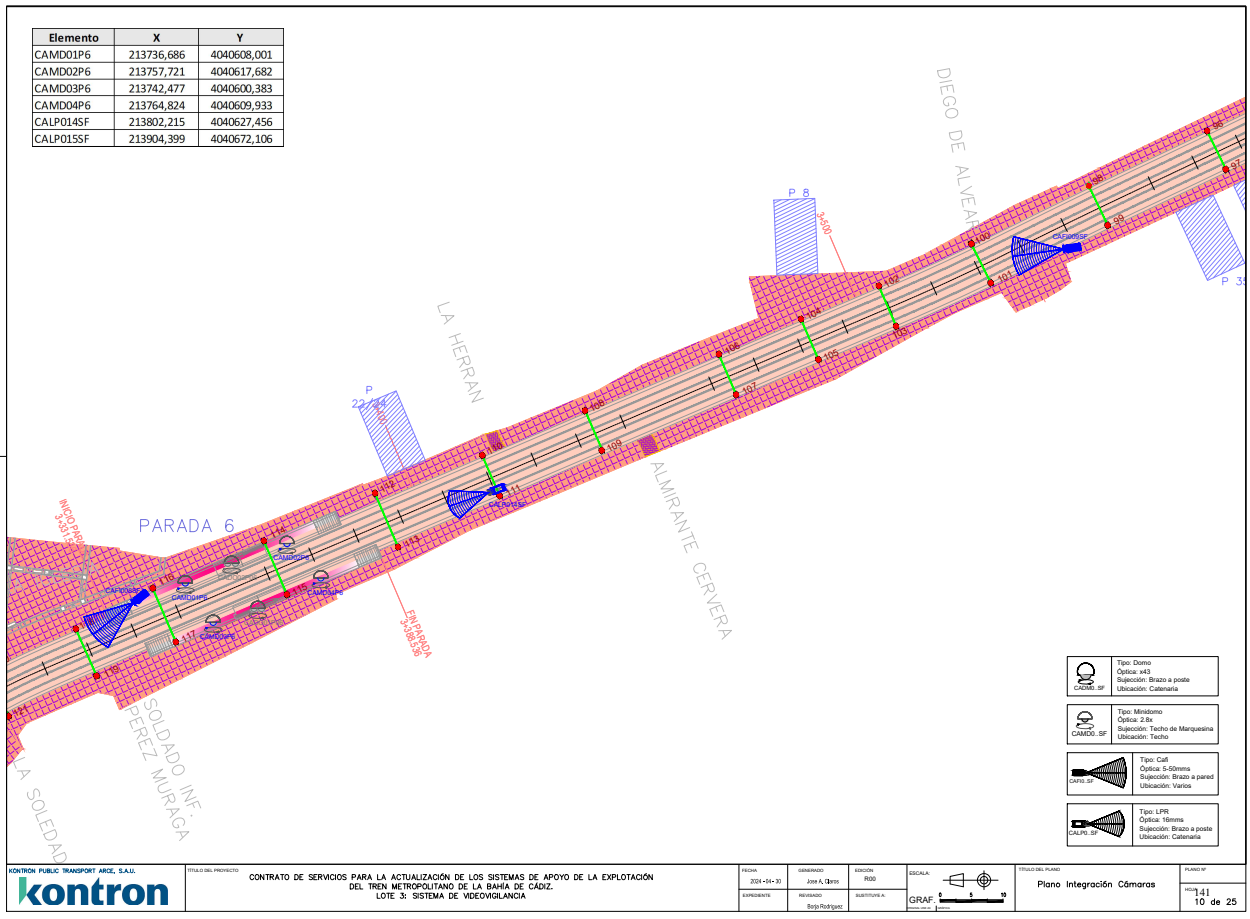
Plano Integración Cámaras

HOJA 139 08 de 25



DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 140 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Elemento	X	Y
CAMD01P6	213736,686	4040608,001
CAMD02P6	213757,721	4040617,682
CAMD03P6	213742,477	4040600,383
CAMD04P6	213764,824	4040609,933
CALP014SF	213802,215	4040627,456
CALP015SF	213904,399	4040672,106



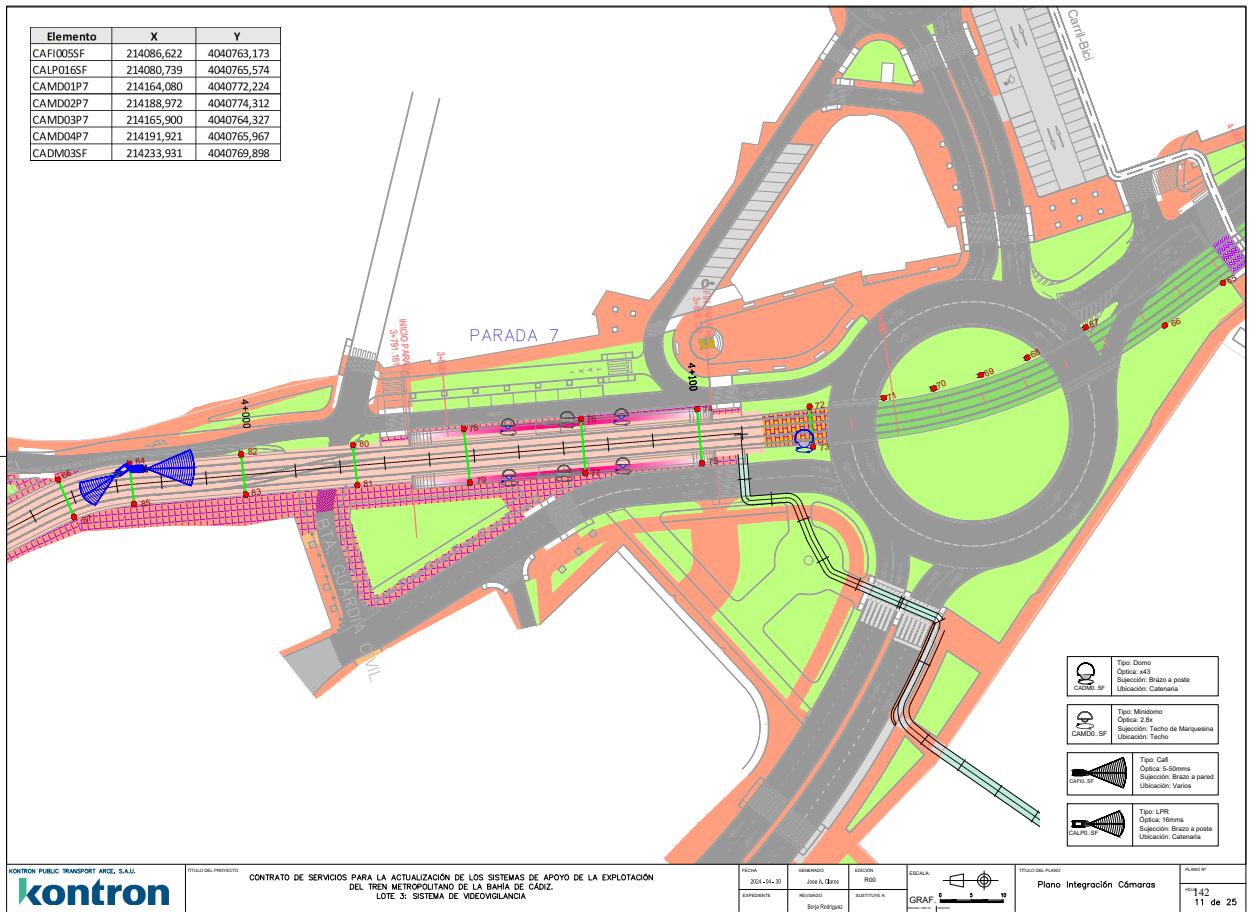
KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

Plano Integración Cámaras

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 141 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

Elemento	X	Y
CAFI005SF	214086,622	4040763,173
CALP016SF	214080,739	4040765,574
CAMD01P7	214164,080	4040772,224
CAMD02P7	214188,972	4040774,312
CAMD03P7	214165,900	4040764,327
CAMD04P7	214191,921	4040765,967
CADM03SF	214233,931	4040769,898



KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA: 2024 - 04 - 30 | GENERADO: José A. Claros | EDICIÓN: R00

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A:

ESCALA: GRAF 0 5 10

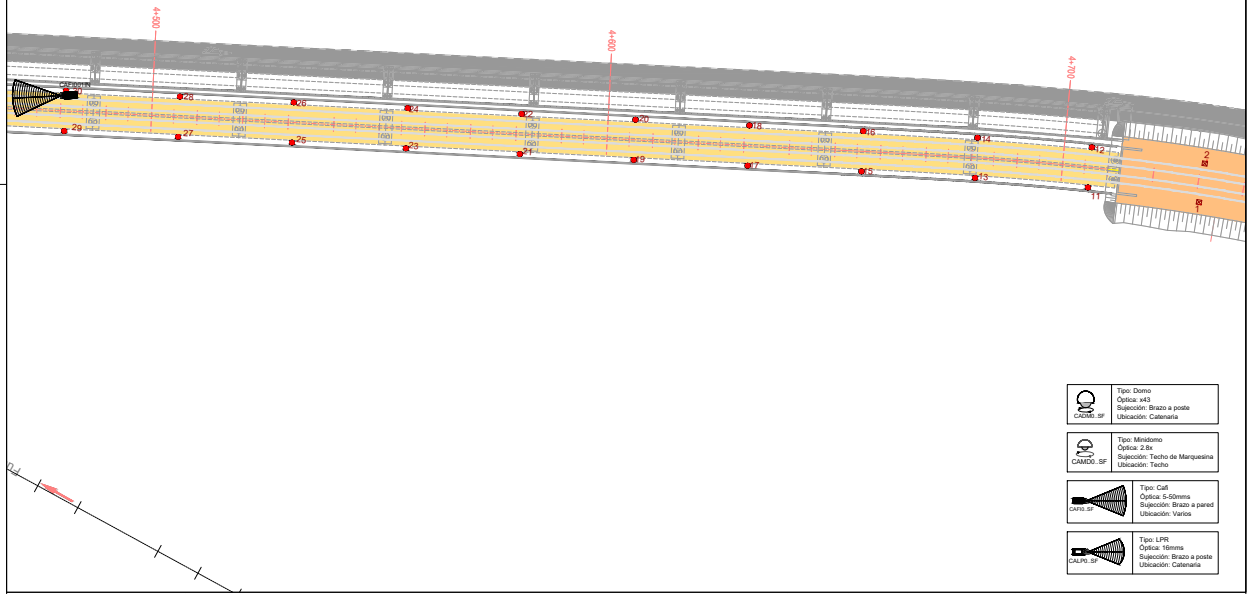
TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 142 11 de 25



DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 143 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Elemento	X	Y
CAFI001IN	214769,645	4041009,729



CADB0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAFI0..SF — Tipo: Cafi; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

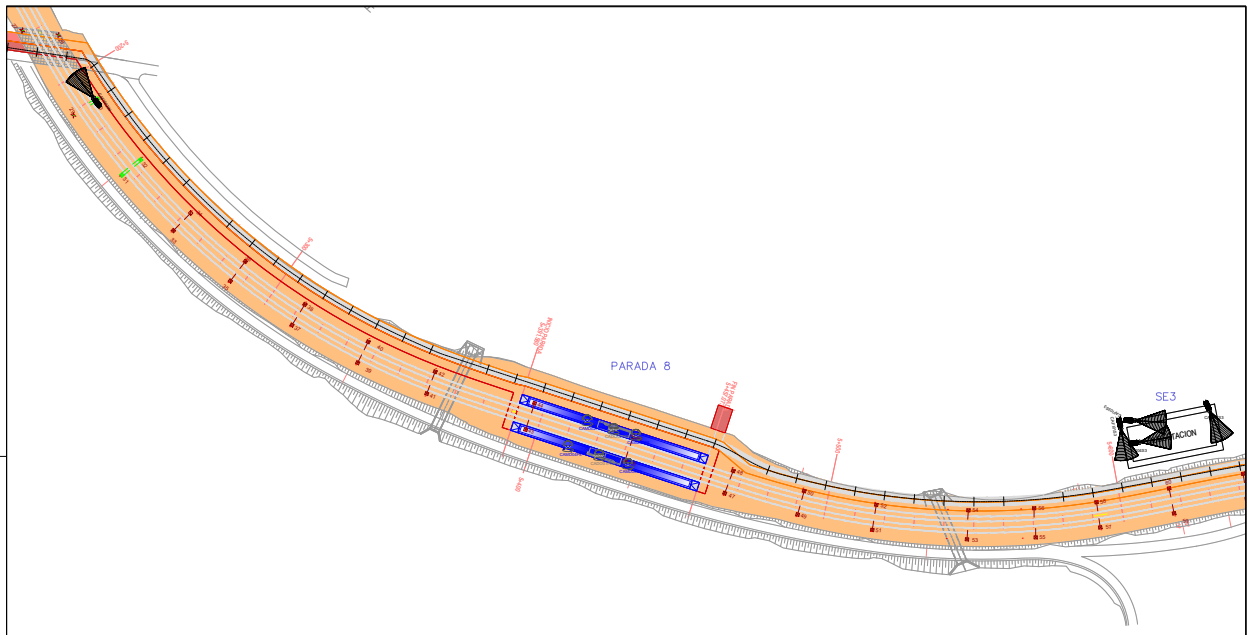
KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	GENERADO	EDICIÓN	ESCALA:	TÍTULO DEL PLANO	PLANO Nº
2024-04-30	Jose A. Llanos	R00	GRAF. 0 5 10	Plano Integración Cámaras	HOJA 144 13 de 25
EXPEDIENTE	REVISADO: Borja Rodríguez	SUSTITUYE A			

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ	22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 144 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Elemento	X	Y
CAFI002IN	215380,964	4040702,995
CAMD01P8	215559,255	4040590,221
CAMD02P8	215543,693	4040596,078
CAMD03P8	215557,306	4040581,517
CAMD04P8	215537,229	4040586,724
CAFI04S3	215726,576	4040586,575
CAFI02S3	215752,689	4040599,073
CAFI03S3	215723,800	4040596,610
CAFI01S3	215722,401	4040592,913

CADB0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAPI0..SF — Tipo: Cañón; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Llanos | EDICIÓN: R00

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A:

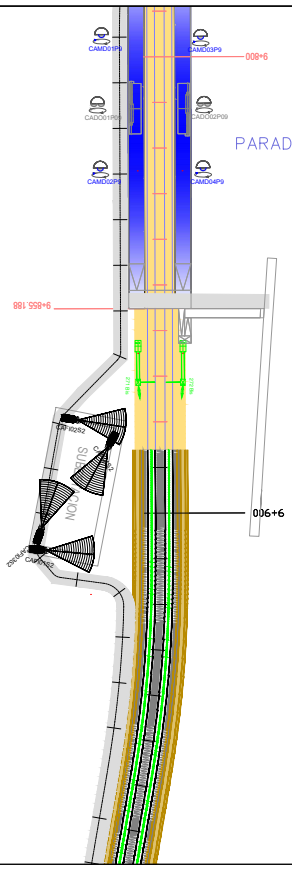
ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 145 14 de 25

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 145 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/

Elemento	X	Y
CAMD01P9	218237,645	4037630,653
CAMD02P9	218236,543	4037601,392
CAMD03P9	218257,875	4037628,737
CAMD04P9	218258,418	4037599,945
CAFI04S2	218238,048	4037539,997
CAFI02S2	218229,942	4037545,575
CAFI03S2	218220,776	4037518,669
CAFI01S2	218223,775	4037516,909



CADB0..SF	Tipo: Domo Óptica: x43 Sujección: Brazo a poste Ubicación: Catenaria
CAMD0..SF	Tipo: Minidomo Óptica: 2.8x Sujección: Techo de Marquesina Ubicación: Techo
CAFI0..SF	Tipo: Cafi Óptica: 5-50mms Sujección: Brazo a pared Ubicación: Varios
CALP0..SF	Tipo: LPR Óptica: 16mms Sujección: Brazo a poste Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	GENERADO	EDICIÓN
2024 - 04 - 30	José A. Clavio	R00
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A:
	Borja Rodríguez	

ESCALA: GRAF 0 5 10

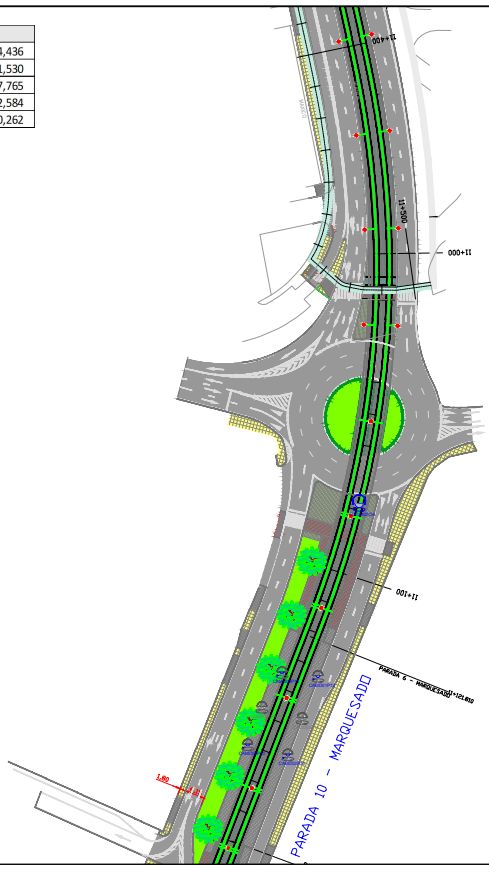
TÍTULO DEL PLANO

Plano Integración Cámaras

PLANO Nº

HOJA 146
15 de 25

Elemento	X	Y
CADM02CH	218339,980	4036364,436
CAMD01P10	218328,120	4036311,530
CAMD02P10	218318,790	4036287,765
CAMD03P10	218317,082	4036312,584
CAMD04P10	218306,076	4036290,262



CADM0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAPI0..SF — Tipo: Cañón; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

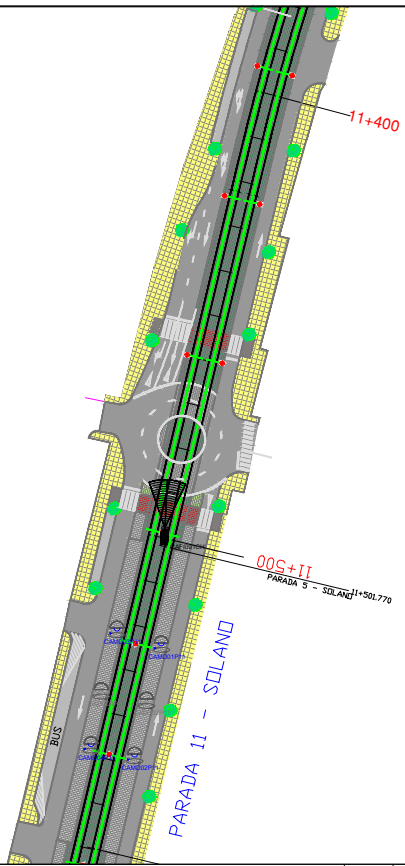
FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Llanos | EDICIÓN: R00 | ESCALA: GRAF 0 5 10

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUBSTITUYE A:

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 147 — 16 de 25

Elemento	X	Y
CAFI001CH	218205,997	4035970,072
CAMD01P11	218205,161	4035943,450
CAMD02P11	218198,667	4035917,540
CAMD03P11	218194,801	4035946,698
CAMD04P11	218189,872	4035920,313



CADB0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAM00..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAF01..SF — Tipo: Cafi; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

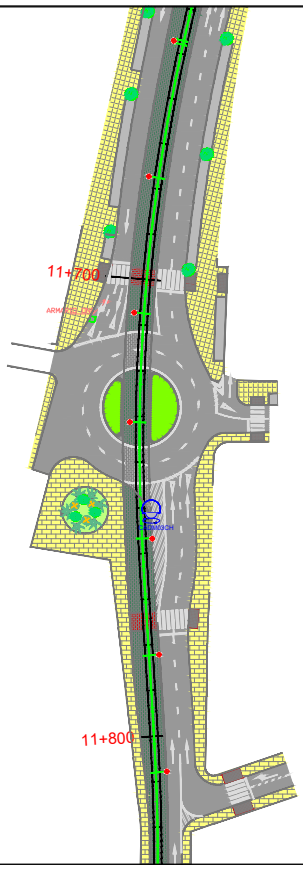
FECHA: 2024 - 04 - 30 | DIBUJADO: Jose A. Cáceres | EDICIÓN: R00 | ESCALA: GRAF

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodriguez | SUSTITUYE A:

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 148 — 17 de 25

Elemento	X	Y
CADM03CH	218162,172	4035725,058



CADM0..SF	Tipo: Domo Óptica: x43 Sujección: Brazo a poste Ubicación: Catenaria
CAM0..SF	Tipo: Minidomo Óptica: 2.8x Sujección: Techo de Marquesina Ubicación: Techo
CAP0..SF	Tipo: Cañ Óptica: 5-50mms Sujección: Brazo a pared Ubicación: Varios
CALP0..SF	Tipo: LPR Óptica: 16mms Sujección: Brazo a poste Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	GENERADO	EDICIÓN
2024 - 04 - 30	Jose A. Claros	R00
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A
	Borja Rodríguez	

ESCALA: GRAF 0 5 10

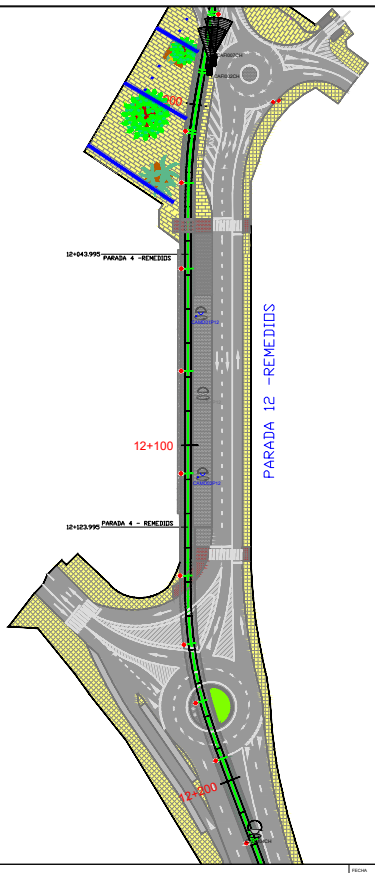
TÍTULO DEL PLANO

Plano Integración Cámaras

PLANO Nº

HOJA 149
18 de 25

Elemento	X	Y
CAFI002CH	218161,492	4035487,485
CAMD01P12	218157,897	4035415,031
CAMD02P12	218157,763	4035366,313
CADM04CH	218166,297	4035282,640



CADM0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAFI0..SF — Tipo: Cafi; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

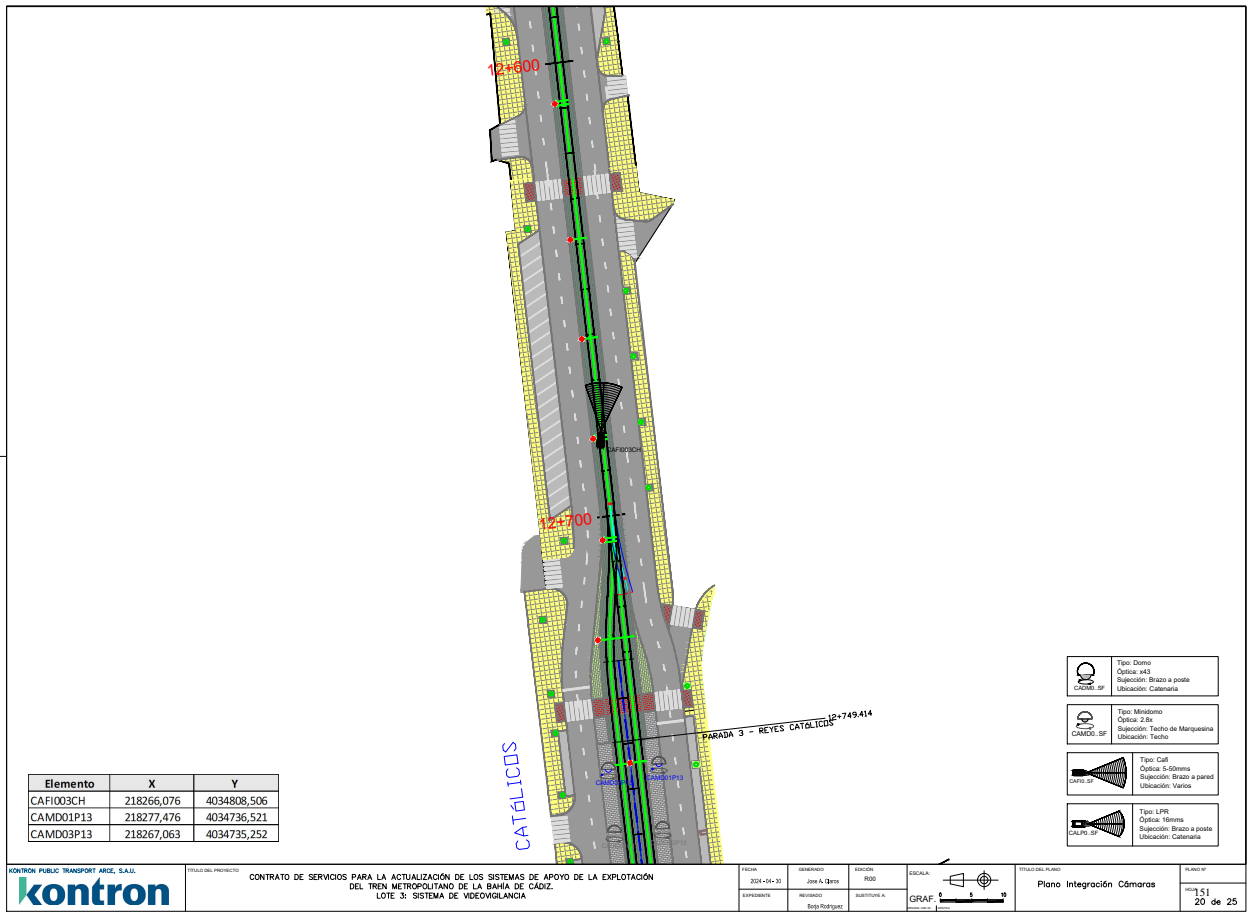
FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Llanos | EDICIÓN: R00 | EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A

ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 150 — 19 de 25

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 150 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Elemento	X	Y
CAFI003CH	218266,076	4034808,506
CAMD01P13	218277,476	4034736,521
CAMD03P13	218267,063	4034735,252

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

kontron

TÍTULO DEL PROYECTO

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ.
LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA	GENERADO	EDICIÓN
2024-04-30	Jose A. Ojeros	R00
EXPEDIENTE	REVISADO	SUSTITUYE A
	Borja Rodríguez	

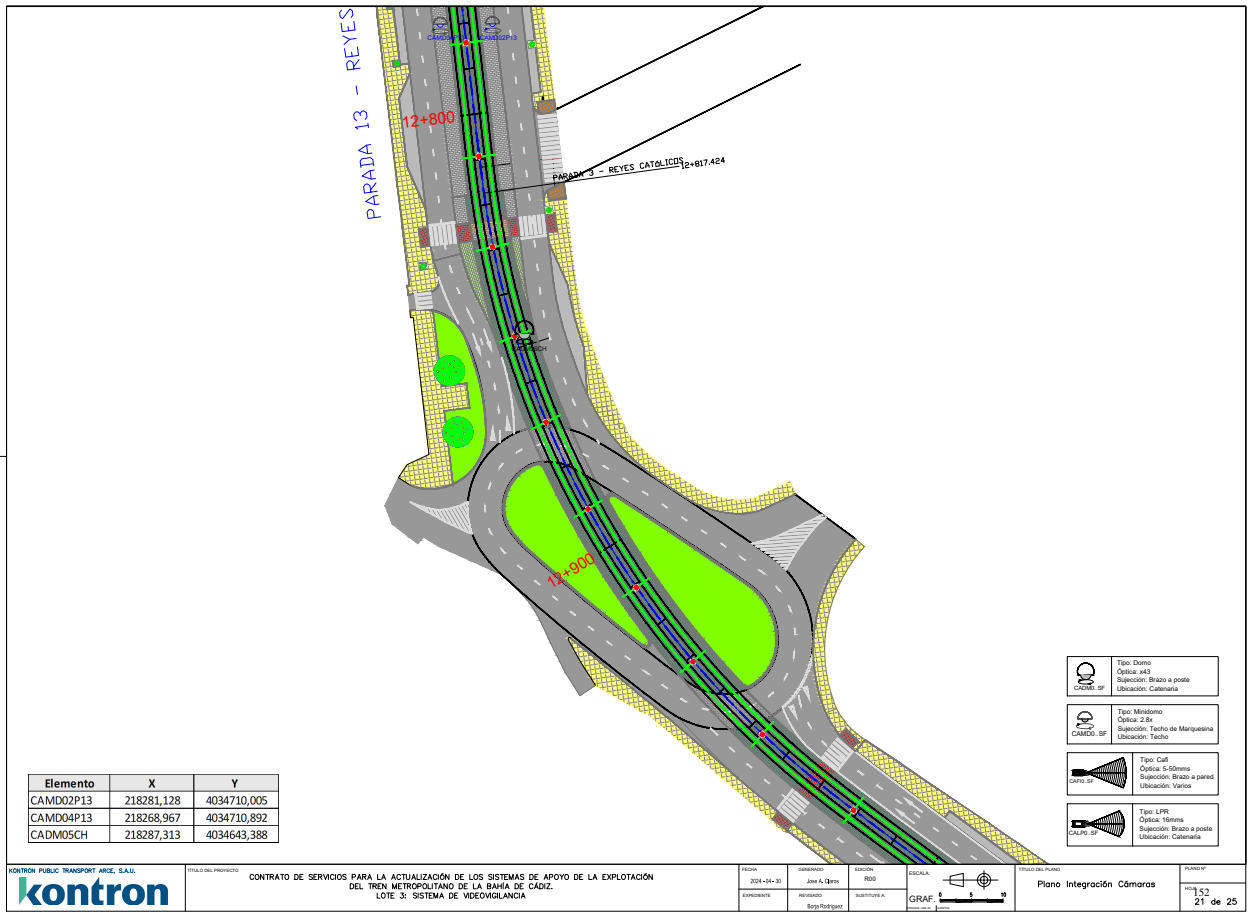
ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO

Plano Integración Cámaras

PLANO Nº

HOJA 151
20 de 25



Elemento	X	Y
CAMD02P13	218281,128	4034710,005
CAMD04P13	218268,967	4034710,892
CADM05CH	218287,313	4034643,388

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

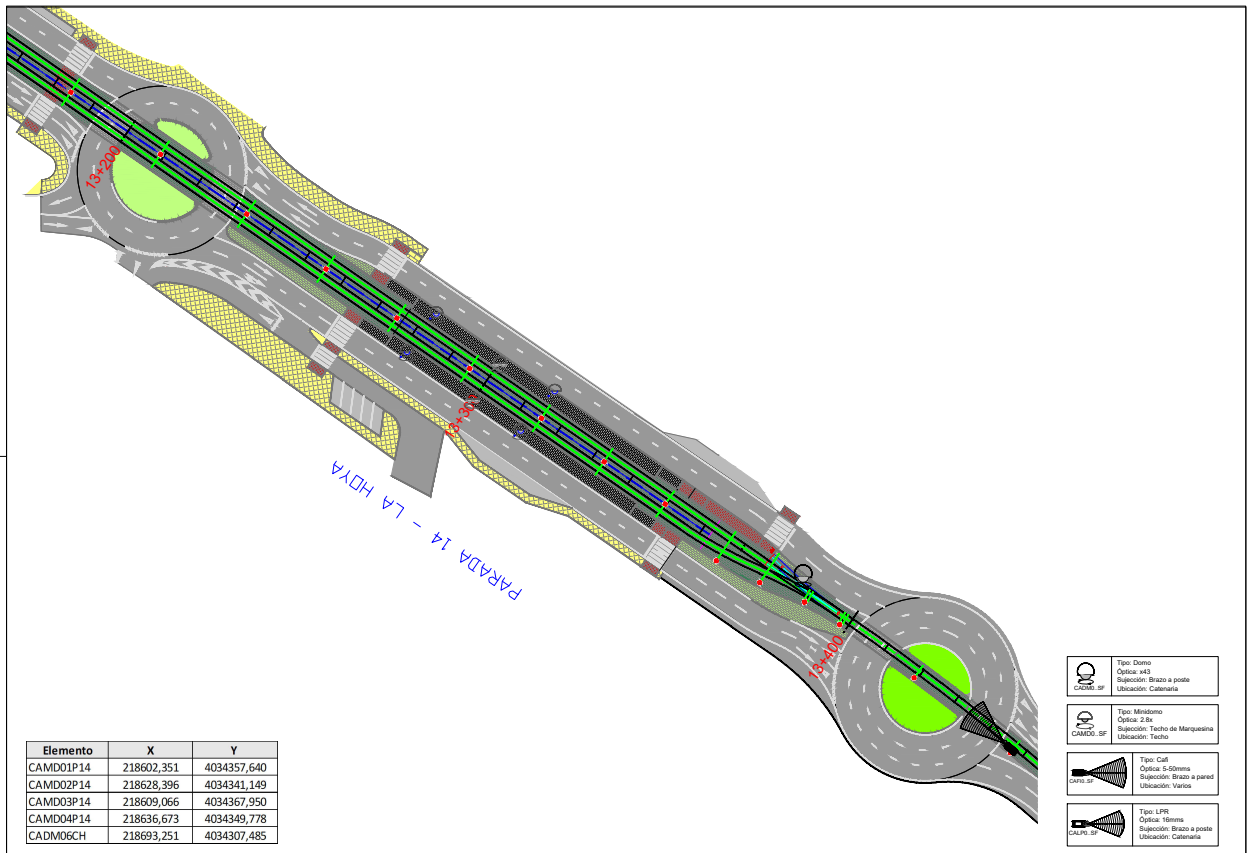
FECHA: 2024-04-30 | GERENCIA: Jose A. Cipres | EDICIÓN: R00 | ESCALA: GRAF 0 5 10

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodriguez | SUSTITUYE A:

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 152 — 21 de 25

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 152 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Elemento	X	Y
CAMD01P14	218602,351	4034357,640
CAMD02P14	218628,396	4034341,149
CAMD03P14	218609,066	4034367,950
CAMD04P14	218636,673	4034349,778
CADM06CH	218693,251	4034307,485

CADM0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAPI0..SF — Tipo: Cañón; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

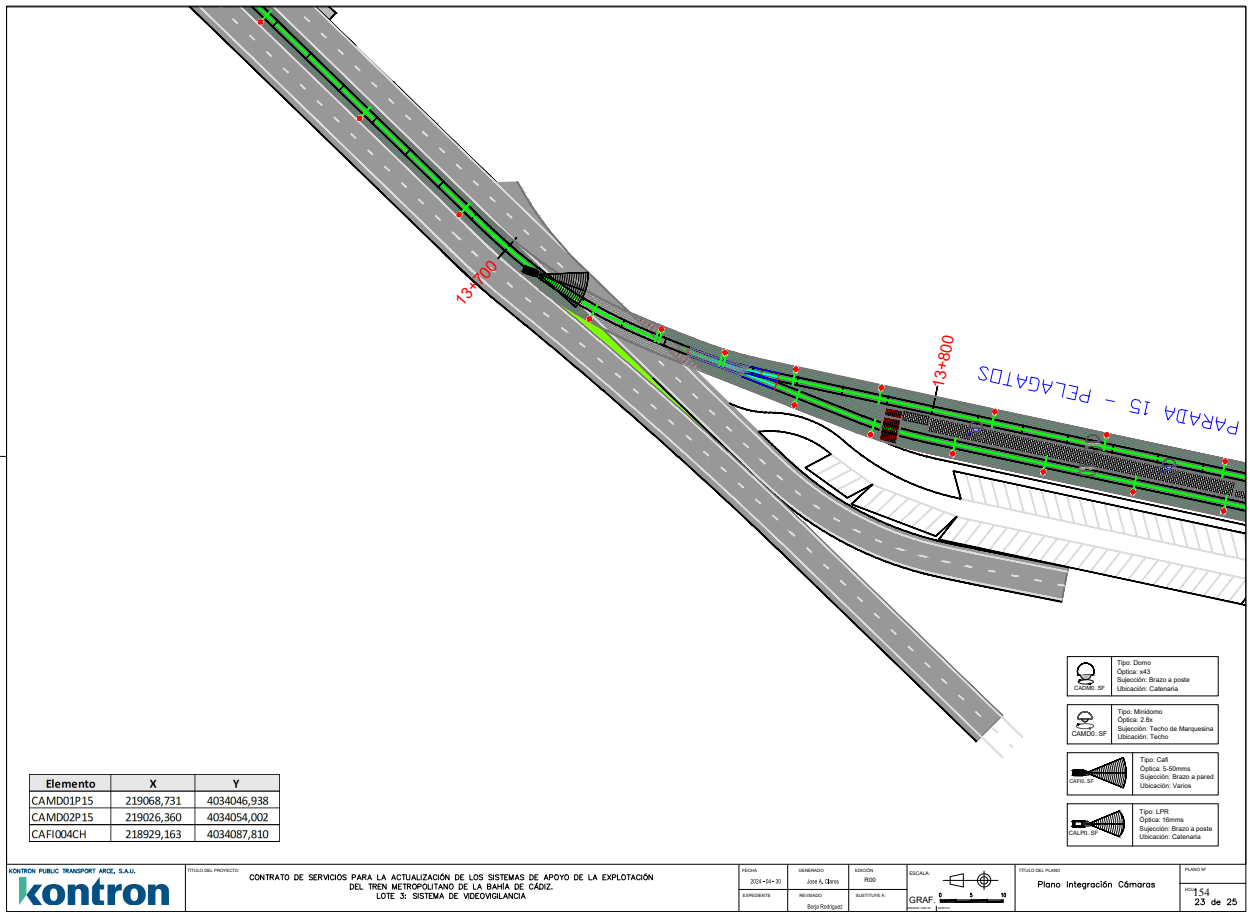
TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA: 2024-04-30 | DIBUJADO: José A. Claros | EDICIÓN: R00 | EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A:

ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 153 22 de 25



Elemento	X	Y
CAMD01P15	219068,731	4034046,938
CAMD02P15	219026,360	4034054,002
CAFI004CH	218929,163	4034087,810

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

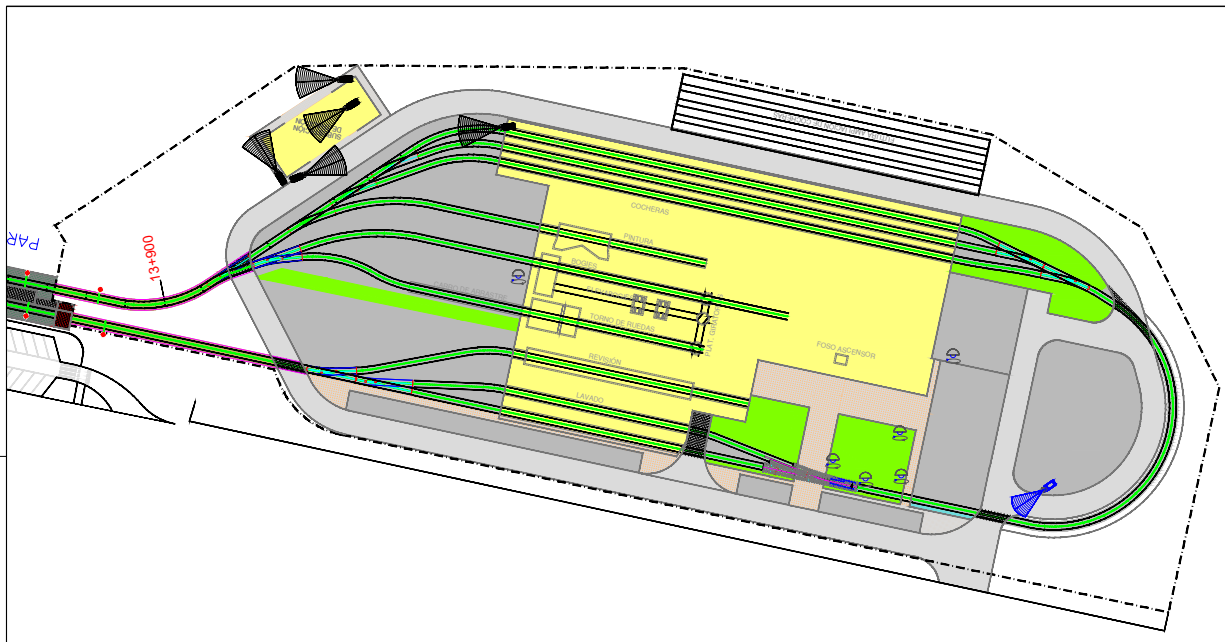
FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Llanos | EDICIÓN: R00
EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A:

ESCALA: GRAF 0 5 10

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

PLANO Nº: HOJA 154 23 de 25

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ | 22/05/2024 11:03:41 | PÁGINA: 154 / 193
VERIFICACIÓN | NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0 | https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/



Elemento	X	Y
CAFI01S1	219158,398	4034097,427
CAFI02S1	219142,828	4034072,631
CAFI04S1	219162,678	4034091,996
CAFI03S1	219146,916	4034074,265
CALP001CH	219336,857	4033994,250
SALTEC-CAM1	219299,177	4034007,521
SALTEC-CAM2	219298,863	4033997,669
SALREG-CAM	219282,386	4034000,831

CADB0..SF — Tipo: Domo; Óptica: x43; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

CAMD0..SF — Tipo: Minidomo; Óptica: 2.8x; Sujección: Techo de Marquesina; Ubicación: Techo

CAFI0..SF — Tipo: Cafi; Óptica: 5-50mms; Sujección: Brazo a pared; Ubicación: Varios

CALP0..SF — Tipo: LPR; Óptica: 16mms; Sujección: Brazo a poste; Ubicación: Catenaria

KONTRON PUBLIC TRANSPORT ARCE, S.A.U.

TÍTULO DEL PROYECTO: CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE APOYO DE LA EXPLOTACIÓN DEL TREN METROPOLITANO DE LA BAHÍA DE CÁDIZ. LOTE 3: SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

FECHA: 2024-04-30 | GENERADO: Jose A. Cáceres | EDICIÓN: R00 | ESCALA: GRAF. 0 5 10

EXPEDIENTE | REVISADO: Borja Rodríguez | SUSTITUYE A:

TÍTULO DEL PLANO: Plano Integración Cámaras

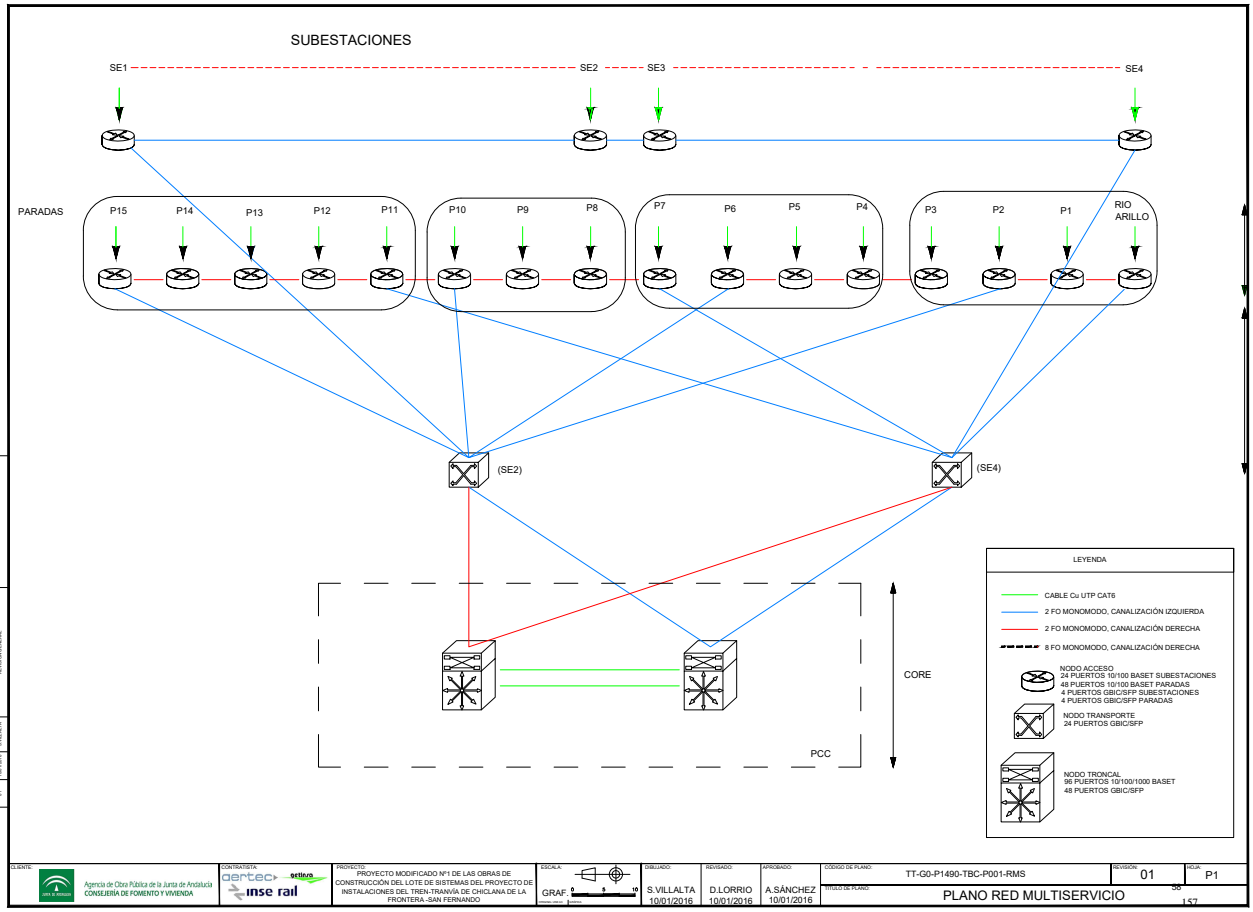
PLANO Nº: HOJA 155 — 24 de 25

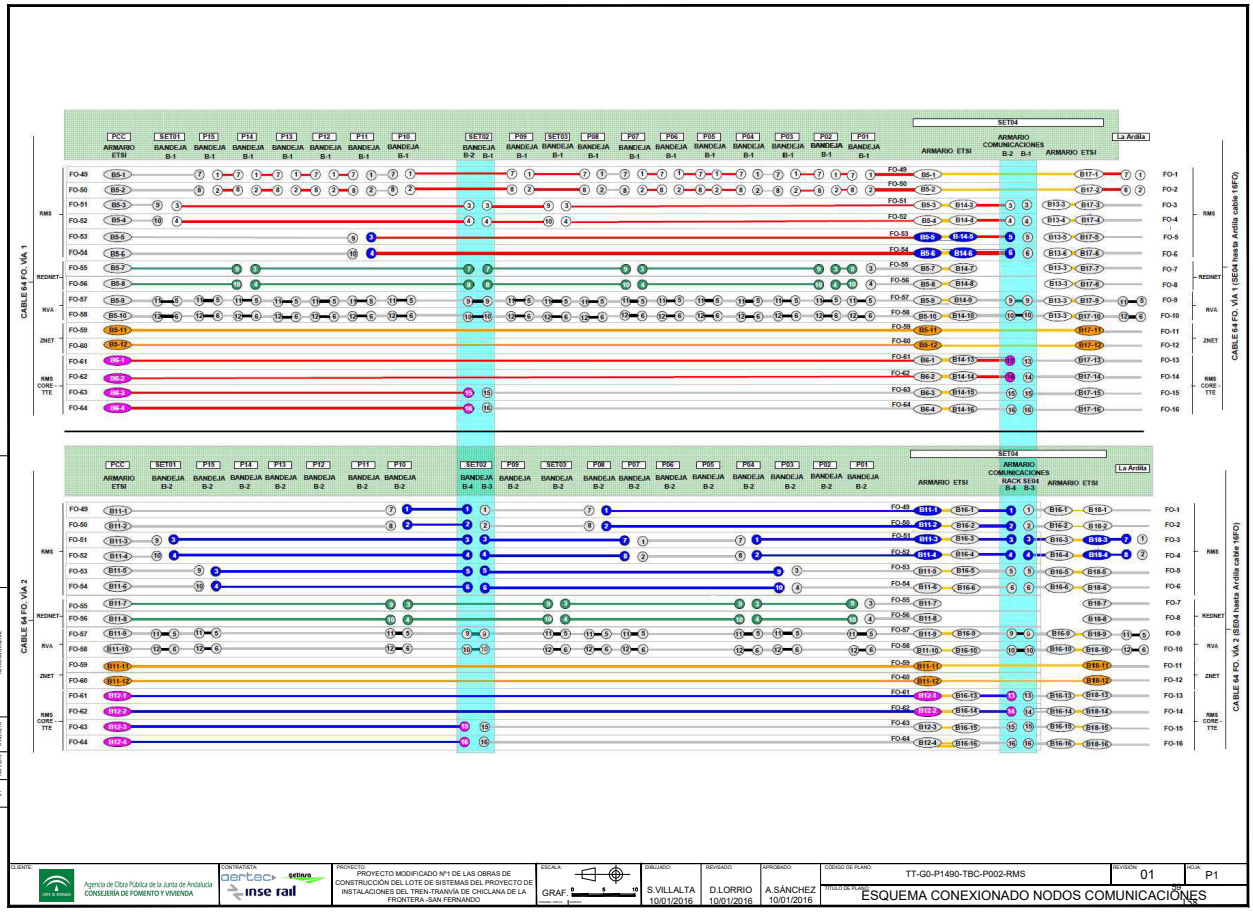
3. COMUNICACIONES (RED MULTISERVICIO)

A continuación se incluye los planos relativos a la Red de Comunicaciones Fijas de la línea. Se incluye:

- Plano de Red Multiservicio
- Esquema de Conexionado de los Nodos de Comunicaciones.

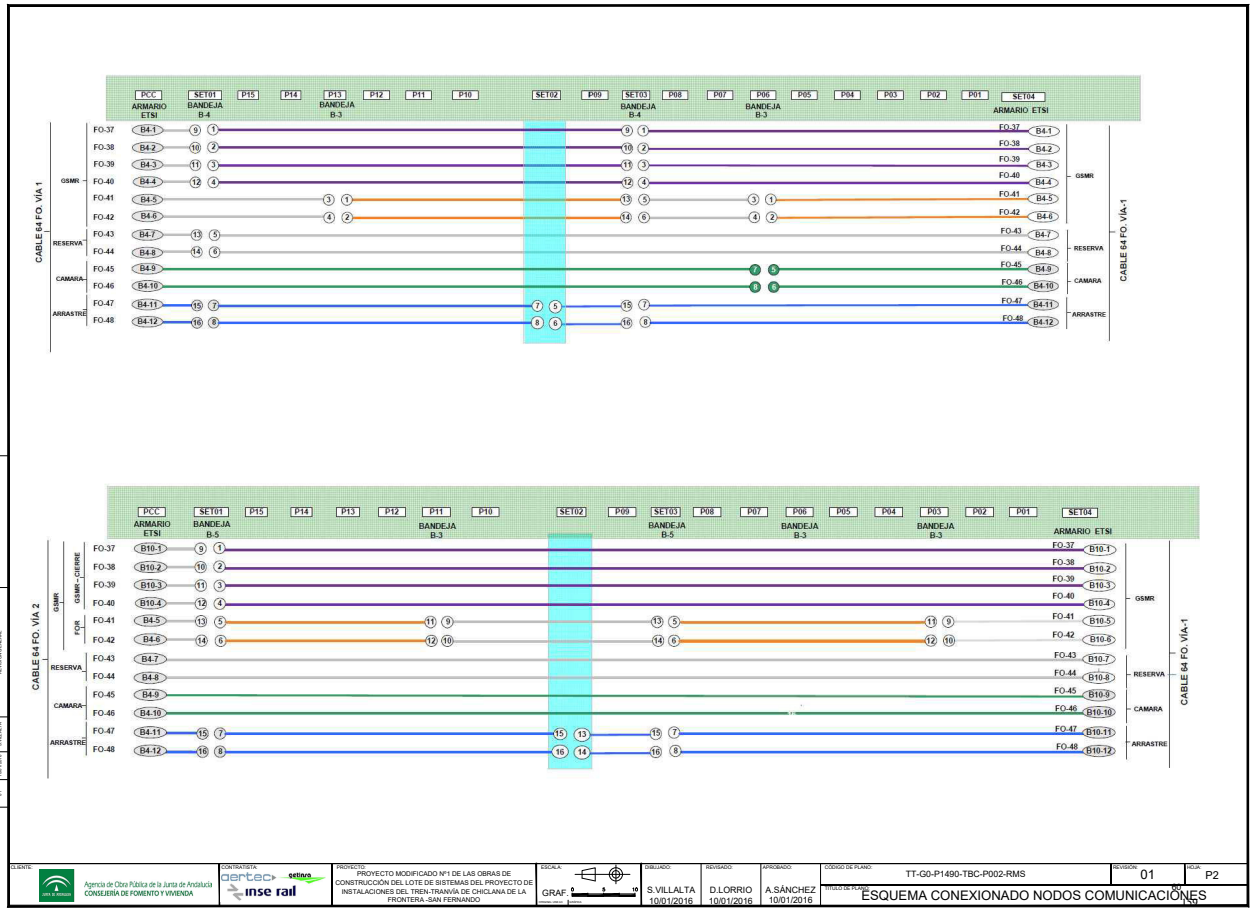
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 156 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	


SUBESTACIONES
SE1
SE2
SE3
SE4
PARADAS
P15
P14
P13
P12
P11
P10
P9
P8
P7
P6
P5
P4
P3
P2
P1
RIO ARILLO
(SE2)
(SE4)
CORE
PCC
LEYENDA
CABLE Cu UTP CAT6
2 FO MONOMODO, CANALIZACIÓN IZQUIERDA
2 FO MONOMODO, CANALIZACIÓN DERECHA
8 FO MONOMODO, CANALIZACIÓN DERECHA
NODO ACCESO
24 PUERTOS 10/100 BASET SUBESTACIONES
48 PUERTOS 10/100 BASET PARADAS
4 PUERTOS GBIC/SFP SUBESTACIONES
4 PUERTOS GBIC/SFP PARADAS
NODO TRANSPORTE
24 PUERTOS GBIC/SFP
NODO TRONCAL
96 PUERTOS 10/100/1000 BASET
48 PUERTOS GBIC/SFP
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
aertec
ostiva
inse rail
PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO
ESCALA:
GRAF.
DIBUJADO:
S.VILLALTA
10/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
10/01/2016
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
10/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P001-RMS
REVISIÓN:
01
HOJA:
P1
TÍTULO DE PLANO:
PLANO RED MULTISERVICIO
REVISIÓN
EJ
DESCRIPCIÓN
INCIDENCIA/APROBADO



CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía. CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	CONTRATISTA: aertec, cetinsa, inse rail	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO	ESCALA: GRAF.	DIBUJADO: S.VILLALTA 10/01/2016	REVISADO: D.LORRIO 10/01/2016	APROBADO: A.SÁNCHEZ 10/01/2016	CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P002-RMS	REVISIÓN: 01	HOJA: P1
							TÍTULO DE PLANO: ESQUEMA CONEXIONADO NODOS COMUNICACIONES		

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 158 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

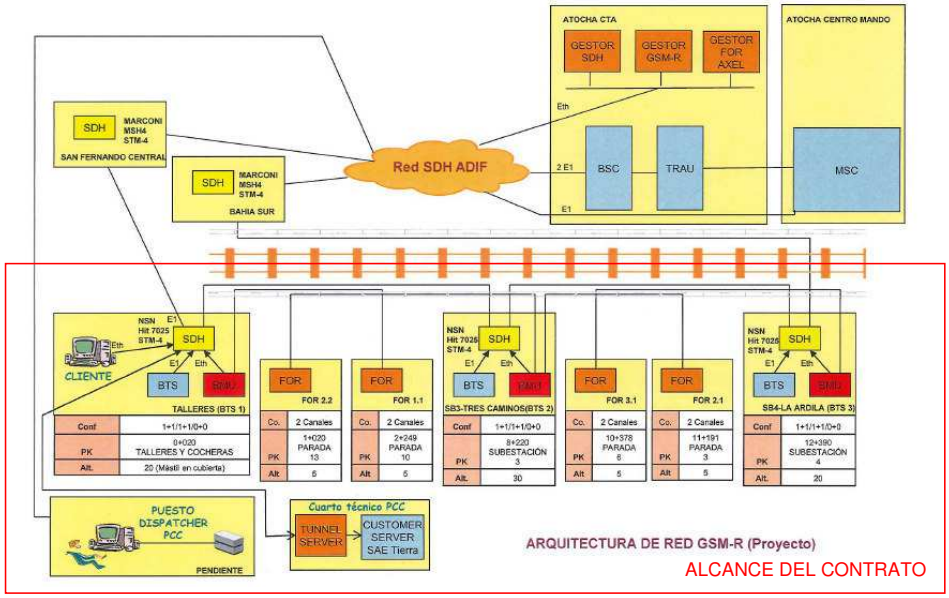


DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 159 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. RED RADIO GSM-R

A continuación se incluye el esquema relativo a la Red Radio GSM-R de la línea.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 160 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

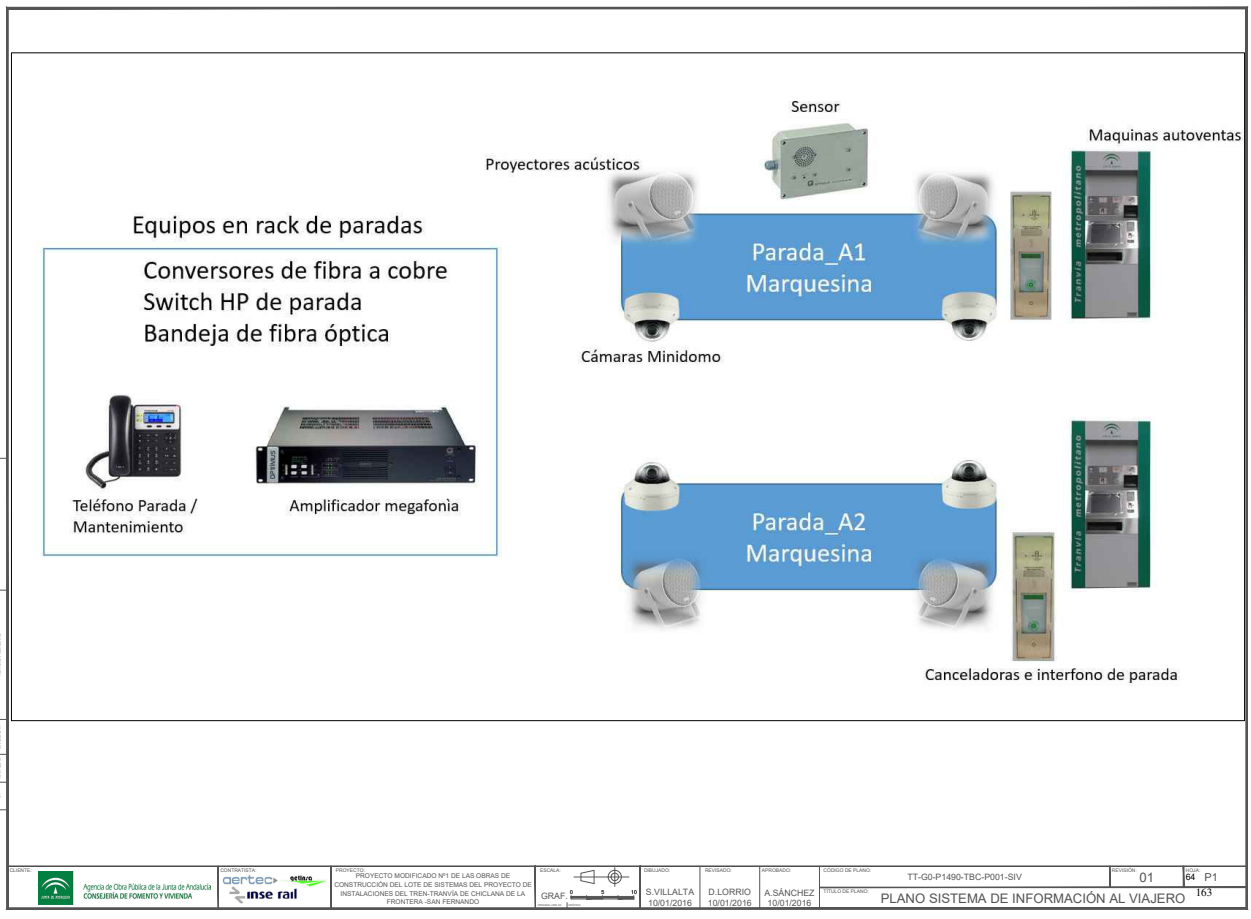


DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 161 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5. SISTEMA DE INFORMACION AL VIAJERO

A continuación se incluye esquema con el equipamiento tipo de las paradas del TTBC.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 162 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA: aertec inse rail setinsa
PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO
ESCALA: GRAF.
DIBUJADO: S.VILLALTA 10/01/2016
REVISADO: D.LORRIO 10/01/2016
APROBADO: A.SÁNCHEZ 10/01/2016
CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P001-SIV
REVISIÓN: 01
HOJA: 64 P1
TÍTULO DE PLANO: PLANO SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO
163

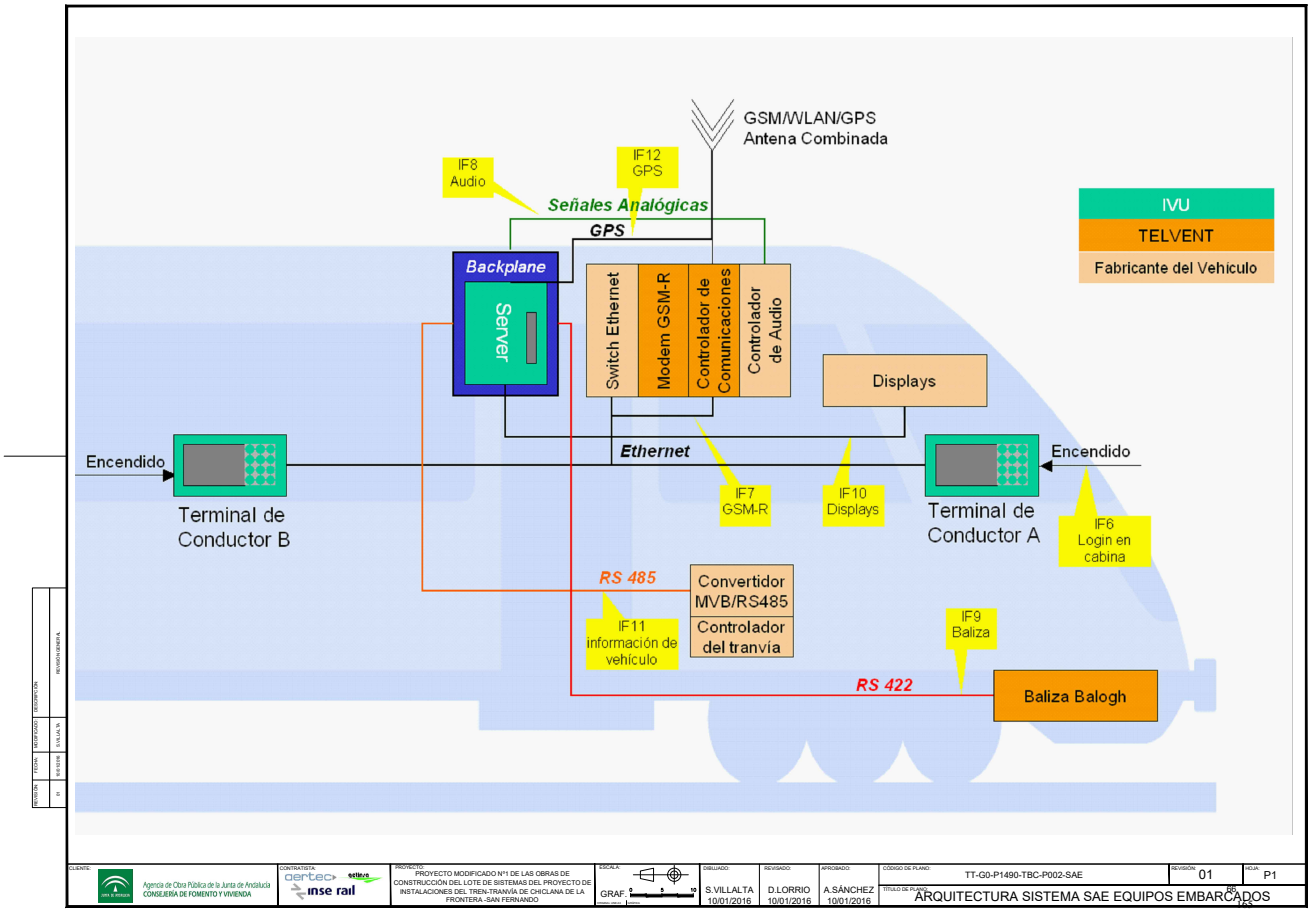
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 163 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6. SISTEMA DE AYUDA A LA EXPLOTACION (SAE)

A continuación se incluye esquema con el equipamiento embarcado del SAE.
El alcance del contrato incluye los equipos “IVU” (Server, Backplane, y Terminales de Conductor) y los equipos

“Telvent” (Modem GSM-R, Controlador de Comunicaciones, Antena Combinada y baliza Balogh).

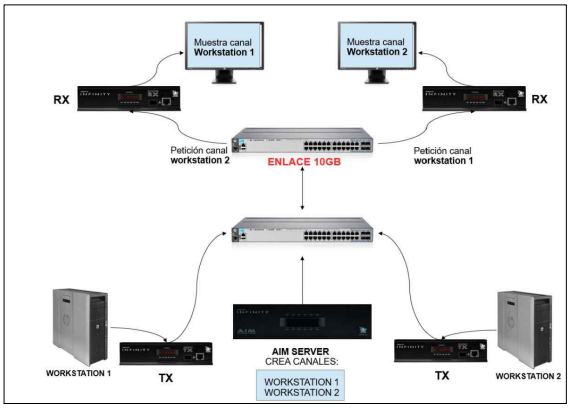
DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 164 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

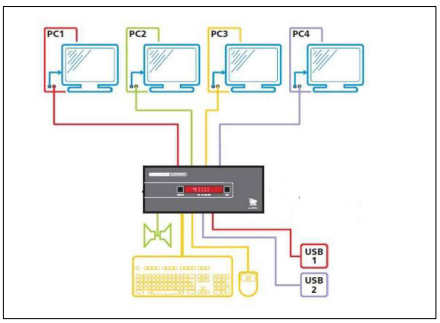

GSM/WLAN/GPS
Antena Combinada
IF8
Audio
IF12
GPS
Señales Analógicas
GPS
Backplane
Server
Switch Ethernet
Modem GSM-R
Controlador de Comunicaciones
Controlador de Audio
IVU
TELVENT
Fabricante del Vehículo
Displays
Encendido
Ethernet
Encendido
Terminal de
Conductor B
IF7
GSM-R
IF10
Displays
Terminal de
Conductor A
IF6
Login en
cabina
RS 485
Convertidor
MVB/RS485
Controlador
del tranvía
IF11
información de
vehículo
IF9
Baliza
RS 422
Baliza Balogh
CLIENTE:
Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA:
PROYECTO:
PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO
ESCALA:
GRAF.
DIBUJADO:
S.VILLALTA
10/01/2016
REVISADO:
D.LORRIO
10/01/2016
APROBADO:
A.SÁNCHEZ
10/01/2016
CÓDIGO DE PLANO:
TT-G0-P1490-TBC-P002-SAE
REVISIÓN:
01
HOJA:
P1
TÍTULO DE PLANO:
ARQUITECTURA SISTEMA SAE EQUIPOS EMBARCADOS

7. PUESTO DE CONTROL CENTRAL (PCC)

A continuación se incluye esquema del sistema KVM instalado en el PCC.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 166 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	







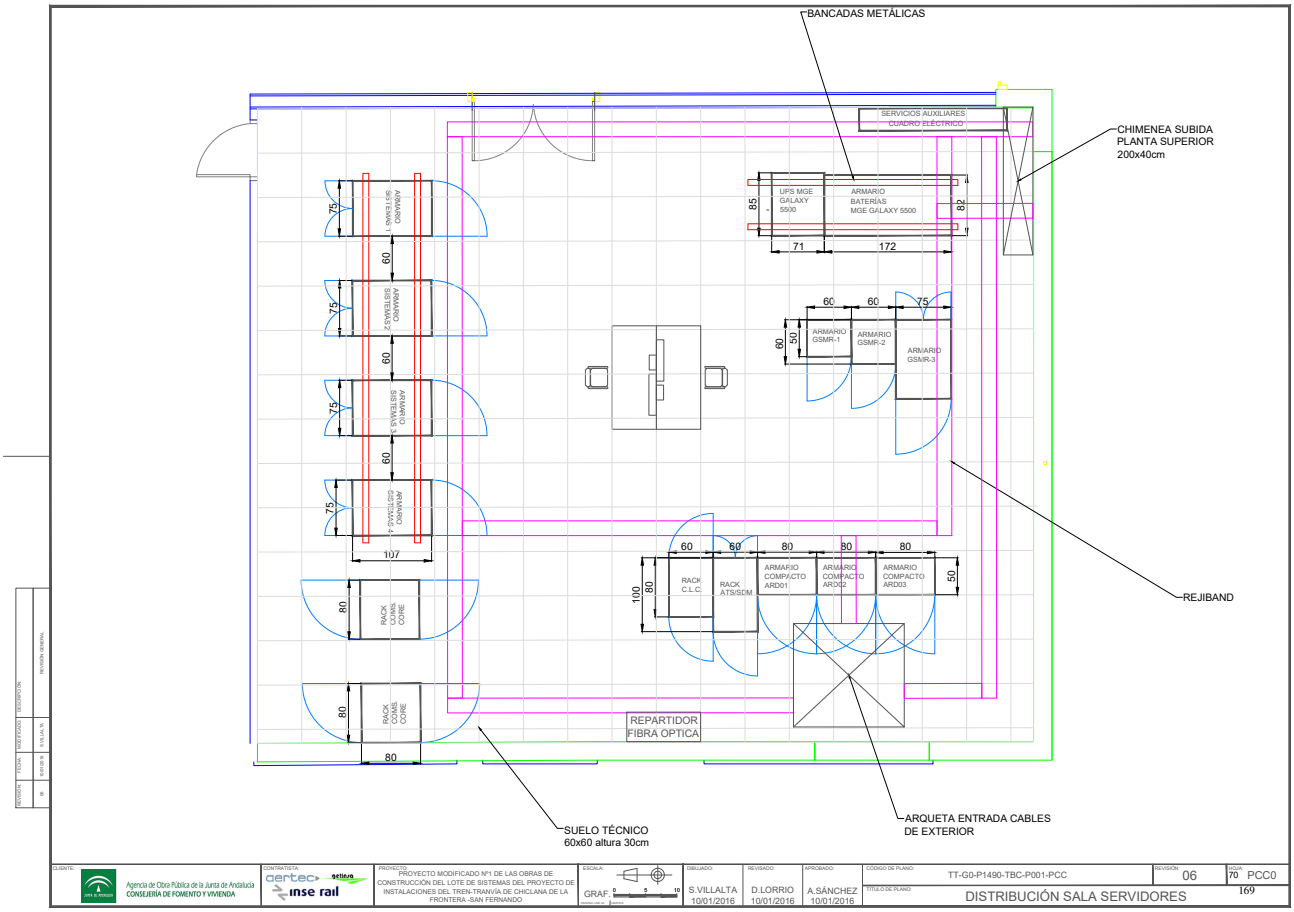
CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	CONTRATISTA: aertec getinsa inse rail	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO	ESCALA: GRAF.	DIBUJADO: S.VILLALTA 10/01/2016	REVISADO: D.LORRIO 10/01/2016	APROBADO: A.SÁNCHEZ 10/01/2016	CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P004-PCC	REVISIÓN: 01	HOJA: 68 P1
							TÍTULO DE PLANO: DETALLE PUESTO DE VISUALIZACIÓN MÚLTIPLE		167

8. CENTRO DE PROCESO DE DATOS (CPD)

A continuación se incluyen los planos y esquemas siguientes:

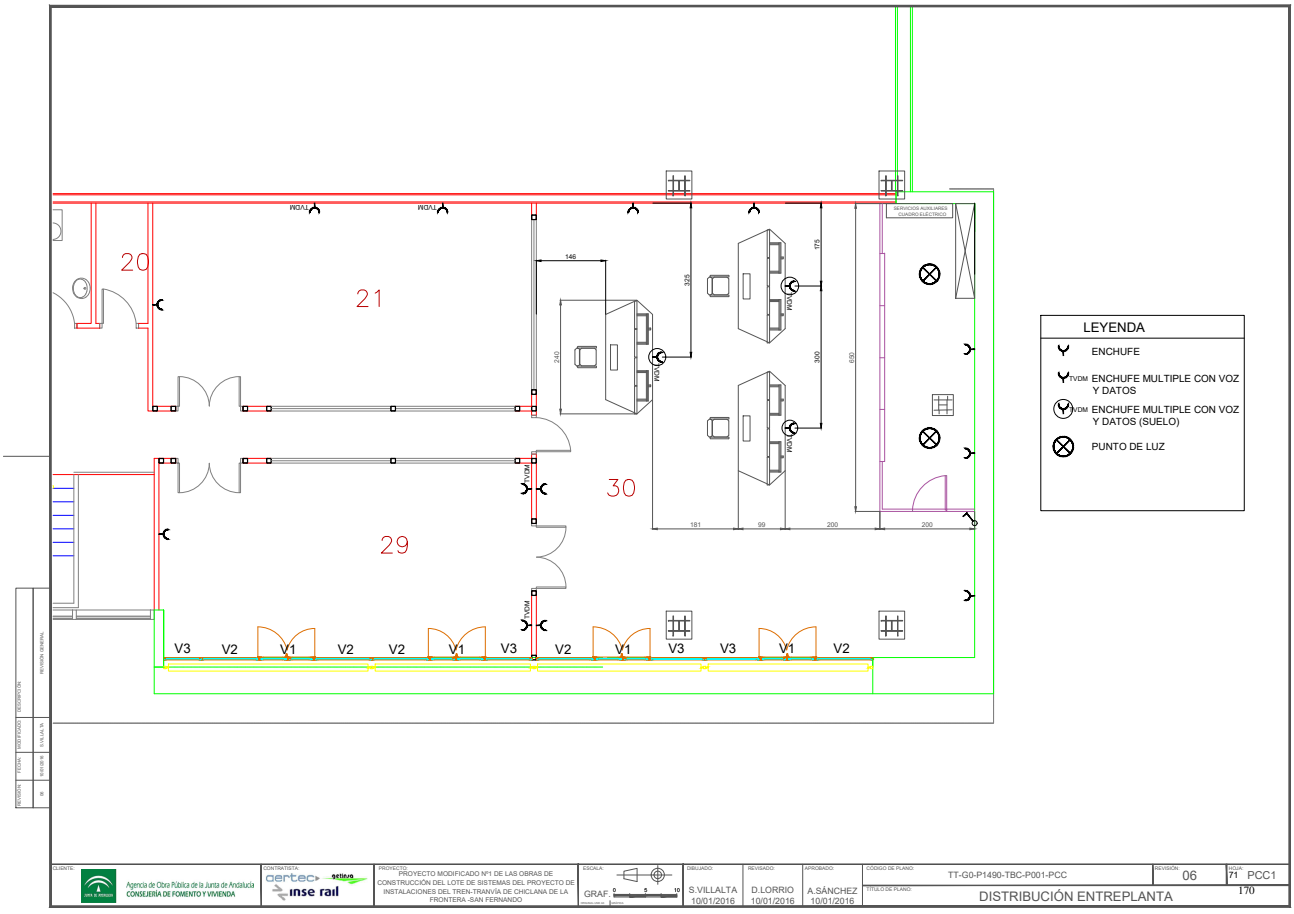
- Plano de Distribución del CPD
- Plano de Distribución del PCC. Solo están representadas las tomas de tensión y datos de la Sala de Operaciones.
- Esquema del sistema de virtualización.

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 168 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

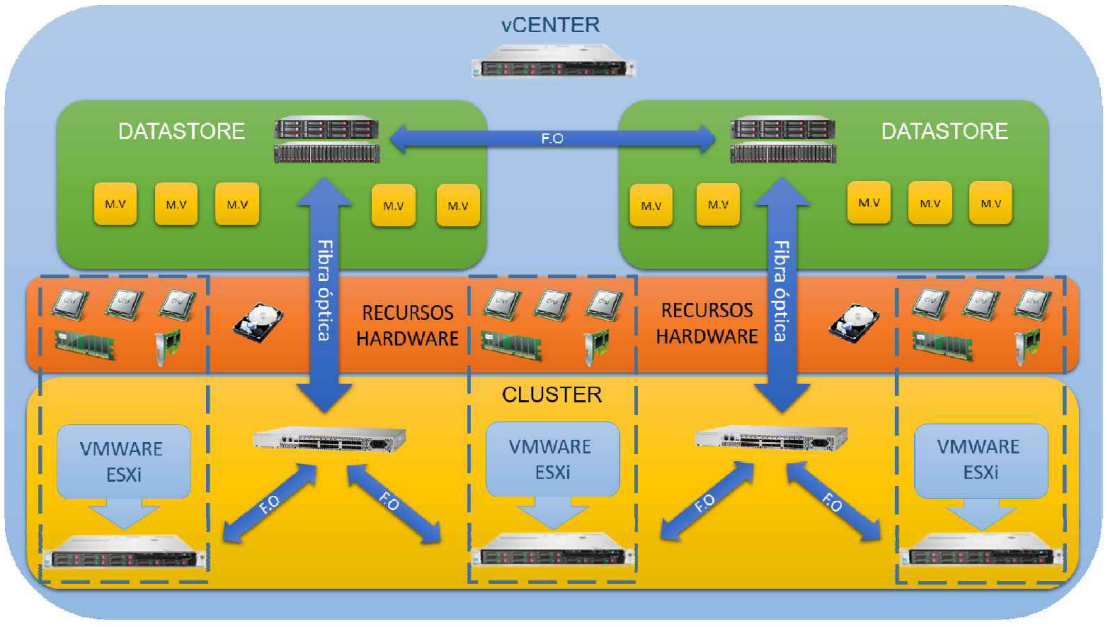


CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía — CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA
CONTRATISTA: certec / aetiva / inse rail
PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO
ESCALA: GRAF.
DIBUJADO: S.VILLALTA 10/01/2016
REVISADO: D.LORRIO 10/01/2016
APROBADO: A.SÁNCHEZ 10/01/2016
CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P001-PCC
REVISIÓN: 06
HOJA: 70 PCC0
TÍTULO DE PLANO: DISTRIBUCIÓN SALA SERVIDORES
169

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 169 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 170 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



CLIENTE: Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA	CONTRATISTA: aertec setiva inse rail	PROYECTO: PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DEL LOTE DE SISTEMAS DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL TREN-TRANVÍA DE CHICLANA DE LA FRONTERA -SAN FERNANDO	ESCALA: GRAF.
DIBUJADO: S.VILLALTA 10/01/2016	REVISADO: D.LORRIO 10/01/2016	APROBADO: A.SÁNCHEZ 10/01/2016	CÓDIGO DE PLANO: TT-G0-P1490-TBC-P003-PCC
REVISIÓN: 01	HOJA: 72 P1	TÍTULO DE PLANO: ARQUITECTURA PCC	171

ANEXO 4. CUADRO DE PRECIOS

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 172 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	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 suministro y montaje.

1.1 SEÑALIZACIÓN VIARIA

SEÑALIZACIÓN VIARIA			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
01.01	UNIDAD	INGENIERÍA PARA INTEGRACIÓN DE CRUCE SEMAFORIZADO A PCC, CONSISTENTE EN LA ELABORACIÓN DE PLANES DE TRÁFICO DE PCC Y DE REGULADOR, INSERCIÓN EN RUTAS, CÁLCULO DE SINCRONISMOS Y DESFASES E IMPLEMENTACIÓN.	1068,00
01.02	UNIDAD	INGENIERÍA PARA LA MODIFICACIÓN DE CRUCE SEMAFORIZADO A PCC, CONSISTENTE EN LA MODIFICACIÓN DE PLANES DE TRÁFICO DE PCC Y REGULADOR, INSERCIÓN EN RUTAS Y CÁLCULO DE SINCRONISMOS Y DESFASES	180,00
01.03	UNIDAD	INGENIERÍA PARA LA PROGRAMACIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO DE CRUCE: MICRORREGULADO-GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE LOS PARÁMETROS DE LOS PLANES, ACTUADO TOTAL Y SEMIACTUADO CON VARIACIÓN DEL REPARTO Y MOVIMIENTO DE GRUPOS Y CONTROL HORARIO.SIMULADO CON CARGA REAL, INSTALADO Y CALIBRADO. INCLUYE AFORO DE LOS ACCESOS A LA INTERSECCIÓN	936,00
01.04	UNIDAD	INGENIERÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE CRUCE SEMAFORIZADO EN SISTEMA DE PRIORIDAD CENTRALIZADO, REPLANTEO UBICACIÓN DE DETECTORES, PRECALIBRACIÓN DE PUNTOS DE MEDIDA Y ESTUDIO DE PRIORIDAD.	258,00
01.05	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO VEHICULOS EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, TRES FOCOS DE 200 MM TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	270,00
01.06	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO VEHICULOS EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE 200 MM TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	192,00
01.07	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO REPETIDOR EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE 100 MM, CRISTALES ROJO Y VERDE. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	144,00
01.08	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO TRANVIA EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE 200 MM. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	192,00
01.09	UNIDAD	SEMAFORO TIPO VEHICULOS EN INYECCION DE ALUMINIO, TRES FOCOS DE LED DE 200 MM, ALIMENTADO A 220 V AC, LENTES ROJO, AMBAR Y VERDE. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	642,00
01.10	UNIDAD	SEMAFORO TIPO VEHICULOS EN INYECCION DE ALUMINIO, TRES FOCOS DE LED DE 200 MM, ALIMENTADO A 220 V AC, LENTES ROJO FLECHA, AMBAR	600,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 173 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		FLECHA Y VERDE FLECHA, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	
01.11	UNIDAD	SEMAFORO TIPO TRANVIA EN INYECCION DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE LED DE 200 MM, ALIMENTADO A 220 V AC, FOCO DE PRIORIDAD TRIANGULO BLANCO Y FOCO DE INDICACIÓN BARRA VERTICAL/HORIZONTAL BLANCO. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	480,00
01.12	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO REPETIDOR EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE LEDS DE 100 MM, ALIMENTADO A 220 V AC, LENTES ROJO Y VERDE. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	255,60
01.13	UNIDAD	SEMAFORO TIPO VEHICULOS EN INYECCION DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE LED DE 200 MM, ALIMENTADO A 220 V AC, LENTES ROJO, AMBAR/VERDE. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	432,00
01.14	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO VEHICULOS EN POLICARBONATO, PARA TRES FOCOS DE 200MM, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUIDA PINTURA	204,00
01.15	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO VEHICULOS EN POLICARBONATO, PARA DOS FOCOS DE 200MM, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUIDA PINTURA	180,00
01.16	UNIDAD	PULSADOR PARA DEMANDA DE PEATONES CON ANAGRAMAS LUMINOSOS DE PULSE Y ESPERE. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA.	202,80
01.17	UNIDAD	PULSADOR PARA DEMANDA DE PEATONES CON ANAGRAMAS LUMINOSOS DE LED. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	301,20
01.18	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS, CON DOS CONTADORES, DE 200 MM DE LADO. CON LEDS ROJO Y VERDE, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	666,00
01.19	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS, CON UN CONTADOR, DE 200 MM DE LADO, CON LEDS ROJO Y VERDE, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	582,00
01.20	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE 200 MM DE LADO, CON LEDS ROJO Y VERDE, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	420,00
01.21	UNIDAD	AVISADOR-REPETIDOR ACÚSTICO PARA PASOS DE PEATONES CON AJUSTE AUTOMÁTICO DE VOLUMEN INCLUYENDO ELEMENTOS DE ANCLAJE. ACCIONADO POR MANDO A DISTANCIA DE RADIOFRECUENCIA, TOTALMENTE INSTALADO	488,40
01.22	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, PARA DOS FOCOS DE 200MM DE LADO, INCLUSO PINTURA	163,20
01.23	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN POLICARBONATO, PARA DOS FOCOS DE 200MM DE LADO, INCLUSO PINTURA	144,00
01.24	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO PEATONES EN POLICARBONATO, PARA DOS FOCOS DE LED, ROJO Y VERDE DE 200MM DE LADO. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUIDA PINTURA	392,40
01.25	UNIDAD	SEMÁFORO TIPO BICICLETA Y PEATÓN, CUADRADO EN INYECCIÓN DE ALUMINIO, DOS FOCOS DE LED DE 200 MM. ALIMENTADO A 220V AC, LENTES ROJA Y VERDE, TOTALMENTE INSTALADO	448,67
01.26	UNIDAD	MANDO A DISTANCIA PARA AVISADOR ACÚSTICO, MODELO CYBERPASS	60,00
01.27	UNIDAD	JUNTA DE GOMA PARA SEMAFORO CON LENTE DE 200 MM	11,93
01.28	UNIDAD	DISPOSITIVO ÓPTICO DE 100 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	12,04
01.29	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE PARA SEMÁFORO 1/200 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	138,10
01.30	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ÁMBAR PARA SEMÁFORO 1/200 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	118,90

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 174 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

01.31	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO PARA SEMÁFORO 1/200 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	118,90
01.32	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE FLECHA PARA SEMÁFORO 1/200 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	186,84
01.33	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ÁMBAR FLECHA PARA SEMÁFORO 1/200 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	122,52
01.34	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO FLECHA PARA SEMÁFORO 1/200 MM, DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	122,52
01.35	UNIDAD	VISERA DE SEMÁFORO DE PEATÓN TOTALMENTE INSTALADA	6,32
01.36	UNIDAD	GOMA DE ACOPLAMIENTO PARA SEMÁFORO TIPO PEATONES	3,60
01.37	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO PARA SEMÁFORO 1/100 MM DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	63,25
01.38	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE PARA SEMÁFORO 1/100 MM. DE DIÁMETRO, TOTALMENTE INSTALADO	73,87
01.39	UNIDAD	MÓDEM GPRS/3G	375,84
01.40	UNIDAD	ANTENA GPRS/3G	71,82
01.41	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO PARA SEMÁFORO TIPO BICICLETA, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADO	92,96
01.42	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE PARA SEMÁFORO TIPO BICICLETA, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADO	129,16
01.43	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO PARA SEMÁFORO TIPO BICICLETA-PEATÓN, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADA	95,36
01.44	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE PARA SEMÁFORO TIPO BICICLETA-PEATÓN, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADO	131,53
01.45	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED VERDE PARA SEMÁFORO TIPO PEATÓN, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADO	137,53
01.46	UNIDAD	ELECTRÓNICA DE LED ROJO PARA SEMÁFORO TIPO PEATÓN, FOCO 200 MM DE LADO TOTALMENTE INSTALADO	110,87
01.47	UNIDAD	LÁMPARA DE LED 6 W, INSTALADA	27,19
01.48	UNIDAD	LÁMPARA DE LED 11 W, INSTALADA	36,01
01.49	UNIDAD	MAGNETO TÉRMICO I DE 25 A TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO	4,32
01.50	UNIDAD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 25 A 300 MA TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO	45,36
01.51	UNIDAD	INTERRUPTOR DIFERENCIAL AUTORREARMABLE DE 35 A 300 mA, HASTA 6 REARMES AUTOMÁTICOS, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO	228,50
01.52	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON CUATRO GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	5987,44
01.53	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO	6431,57

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 175 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON OCHO GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	
01.54	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON DOCE GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	6973,22
01.55	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON DIECISEIS GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	7861,81
01.56	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON VEINTE GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE	8830,28

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 176 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	
01.57	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON VEINTICUATRO GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	9368,06
01.58	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON VEINTIOCHO GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	9812,51
01.59	UNIDAD	REGULADOR ELECTRÓNICO SINCRONIZABLE, CENTRALIZABLE Y DE DISEÑO MODULAR AMPLIABLE, DISPONE DE CAPACIDAD DE HASTA 32 FASES PRINCIPALES, 16 ESTRUCTURAS Y 255 PLANES DE TRÁFICO, EN CUALQUIERA DE LAS MODALIDADES DE CONTROL: TIEMPOS FIJOS, ACTUADO, SEMIACTUADO, ANTIBLOQUEO, PREFERENCIA Y MICROREGULACIÓN. DIFERENCIACIÓN ENTRE GRUPOS DE TRÁFICO Y MANDO DIRECTO. ASIGNACIÓN DE DETECTORES A DEMANDA Y ASIGNACIÓN DE DEMANDAS A ACCIONES. CON POSIBILIDAD DE COMUNICACIONES ETHERNET CON PROTOCOLO TCP/IP, RS232, RS-422, RS-485 O BUCLE DE CORRIENTE. MEDICIÓN DE INTENSIDAD DIFERENCIAL POR GRUPO, MEDICIÓN DE TEMPERATURA, LÁMPARA FUNDIDA Y MEMORIA DE CONSUMOS POR SALIDA. EQUIPADO CON TREINTA Y DOS GRUPOS SEMAFÓRICOS, CON ARMARIO EXTERIOR DE DOBLE CAPA, TOTALMENTE INSTALADO.	10270,12
01.60	UNIDAD	MÓDULO DE INTERMITENTE ELECTRÓNICO DOBLE TOTALMENTE INSTALADO	137,46
01.61	UNIDAD	MEMORIA EEPROM PARA GRABACIÓN DE LAS INCOMPATIBILIDADES DE LOS CRUCES	81,13
01.62	UNIDAD	TARJETA ELECTRÓNICA DE ENTRADAS DIGITALES DE DETECTOR, TOTALMENTE INSTALADA	279,73
01.63	UNIDAD	CONTROL PARA DOS GRUPOS SEMAFÓRICOS CON DETECTOR DE TENSIÓN Y CORRIENTE PARA INCOMPATIBILIDAD DE VERDES Y DETECCIÓN DE ROJO FUNDIDO	353,40
01.64	UNIDAD	TARJETA DE ENTRADAS	483,49
01.65	UNIDAD	TARJETA DE ENTRADAS-SALIDAS	376,44

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 177 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

01.66	UNIDAD	TARJETA MICROPROCESADOR PRINCIPAL O SECUNDARIO	681,06
01.67	UNIDAD	TARJETA DE COMUNICACIONES	414,80
01.68	UNIDAD	TARJETA FUENTE DE ALIMENTACIÓN	566,42
01.69	UNIDAD	TARJETA DE CONTROL DE GRUPOS	338,98
01.70	UNIDAD	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6 M DE ALTURA Y 3,5 M DE VUELO, EN CHAPA DE 3 MM, CON BASE PRACTICABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, GALVANIZADO EN CALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA	621,90
01.71	UNIDAD	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6 M DE ALTURA Y 4,5 M DE VUELO, EN CHAPA DE 3 MM, CON BASE PRACTICABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, GALVANIZADO EN CALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA	661,57
01.72	UNIDAD	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6 M DE ALTURA Y 5,5 M DE VUELO, EN CHAPA DE 3 MM, CON BASE PRACTICABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, GALVANIZADO EN CALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA.	699,07
01.73	UNIDAD	BÁCULO TRONCOCÓNICO DE 6 M DE ALTURA Y 6,5 M DE VUELO, EN CHAPA DE 3 MM, CON BASE PRACTICABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, GALVANIZADO EN CALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA	781,30
01.74	UNIDAD	COLUMNA DE 4 M DE ALTURA Y D=100 MM , GALVANIZADA EN CALIENTE CON ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PINTURA	289,94
01.75	UNIDAD	COLUMNA DE 2,4 M DE ALTURA Y D=100 MM, GALVANIZADA EN CALIENTE CON ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PINTURA	223,56
01.76	UNIDAD	COLUMNA DE 0,8 M DE ALTURA Y D=100 MM, GALVANIZADA EN CALIENTE CON ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PINTURA	124,61
01.77	UNIDAD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTE SUSTENTADOR DE CÁMARA DE CCTV DE 15 M. DE ALTURA	2184,44
01.78	UNIDAD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTE SUSTENTADOR DE CÁMARA DE CCTV DE 20 M. DE ALTURA	2659,14
01.79	UNIDAD	BÁCULO TRONCÓNICO DE 7 M DE ALTURA Y 3,5 M DE VUELO, EN CHAPA DE 3 MM, CON BASE PRACTICABLE Y ANCLAJE MEDIANTE PERNOS, GALVANIZADO EN CALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA	2769,23
01.80	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE DE MADERA DE 8-10 M. DE ALTURA	259,90
01.81	UNIDAD	CODO SOPORTE SENCILLO EN FUNDICIÓN DE ALUMINIO, CON 270 MM DE SALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	36,80
01.82	UNIDAD	CODO SOPORTE DOBLE EN FUNDICIÓN DE ALUMINIO, CON 2X270 MM DE SALIENTE, TOTALMENTE INSTALADO INCLUSO PINTURA	73,62
01.83	UNIDAD	SOPORTE COLGANTE DE BÁCULO, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA.	59,35
01.84	UNIDAD	CODO SOPORTE TRIPLE EN FUNDICIÓN DE ALUMINIO, TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO PINTURA	186,00
01.85	UNIDAD	PROLONGACIÓN DE BÁCULO DE 1 M	39,67
01.86	UNIDAD	PROLONGACIÓN DE BÁCULO DE 2 M	77,17
01.87	UNIDAD	PROLONGACIÓN DE BÁCULO DE 3 M	159,40
01.88	UNIDAD	SUMINISTRO DE SEÑAL TRIANGULAR DE ADVERTENCIA DE PELIGRO DE 0,70 M. DE LADO EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE FRONTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS	36,50

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 178 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		REDONDEADAS. INCLUIDOS TORNILLERIA Y PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, TODO A PIE DE OBRA	
01.89	UNIDAD	SUMINISTRO DE SEÑAL CIRCULAR DE REGLAMENTACIÓN DE 0,60 M. DE DIÁMETRO EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE FRONTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS. INCLUIDOS TORNILLERÍA Y PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, TODO A PIE DE OBRA	47,21
01.90	UNIDAD	SUMINISTRO DE SEÑAL OCTOGONAL DE STOP 0,60 M. DE DOBLE APOTEMA EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE FRONTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS. INCLUIDOS TORNILLERÍA Y PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, TODO A PIE DE OBRA	57,36
01.91	UNIDAD	SUMINISTRO DE SEÑAL CUADRADA DE INDICACIÓN DE 0,60 M. DE LADO EN ACABADO LÁMINA REFLECTANTE (NIVEL I) CON SILUETA O TEXTO NECESARIO RECORTADO EN LA LÁMINA Y REFLECTORIZACIÓN EN EL 100% DE LA SUPERFICIE FRONTAL, EJECUTADA EN CHAPA DE ACERO CON ARISTA PERIMETRAL DOBLADA A 90° EN TODA SU LONGITUD Y ESQUINAS REDONDEADAS. INCLUIDOS TORNILLERIA Y PIEZAS DE ANCLAJE A POSTE, TODO A PIE DE OBRA	39,01
01.92	METRO LINEAL	POSTE GALVANIZADO DE 80X40X2 MM SUMINISTRADO A PIE DE OBRA	7,46
01.93	UNIDAD	ANCLAJE A SEMÁFORO PARA SEÑALES DE REGLAMENTO	18,82
01.94	UNIDAD	COLOCACIÓN DE POSTE EN PERFIL RECTANGULAR O CIRCULAR HUECO PARA INSTALACIÓN DE SEÑAL VERTICAL, INCLUIDO EXCAVACIÓN, CIMENTACIÓN NECESARIA EN HORMIGÓN DE 250 KG/M3, REPOSICIÓN DE ACERA Y RETIRADA DE SOBRANTES	8,81
01.95	UNIDAD	COLOCACIÓN DE SEÑAL DE REGLAMENTO A POSTE RECTANGULAR O CIRCULAR, O A ELEMENTO SUSTENTADOR INCLUIDO LIMPIEZA DE LA MISMA, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA, ABRAZADERAS O SIMILAR EN SU CASO	6,10
01.96	UNIDAD	ARRANQUE O DESMONTAJE DE CUALQUIER TIPO DE POSTE HUECO (RECTANGULAR O CIRCULAR) PARA SUSTENTACIÓN DE SEÑALES DE REGLAMENTO, HITO HUR O BALIZA CILÍNDRICA, INCLUIDO HORMIGONADO DEL HUECO, REPOSICIÓN DE ACERA Y RETIRADA DE SOBRANTES	7,40
01.97	UNIDAD	DESMONTAJE DE SEÑAL DE UN POSTE O DE CUALQUIER ELEMENTO DE SUJECIÓN, INCLUSO PINTURA DE HUELLA	7,34
01.98	UNIDAD	RECOGIDA DE SEÑAL Y TRASLADO A ALMACÉN PARA POSTERIOR USO	3,92
01.99	M2	BORRADO CON CHORRO DE AIRE CALIENTE, DECAPANTE O MEDIANTE FRESADO DE SUPERFICIE REALMENTE PINTADA	22,08
01.100	METRO LINEAL	TERMOPLÁSTICO EN CALIENTE EN BANDA BLANCA REPINTADA O DE NUEVA APLICACIÓN DE 10 CM. DE ANCHO, REALMENTE PINTADO	0,77
01.101	METRO LINEAL	TERMOPLÁSTICO EN CALIENTE EN BANDA BLANCA REPINTADA O DE NUEVA APLICACIÓN DE 15 CM. DE ANCHO, REALMENTE PINTADO	0,88
01.102	METRO LINEAL	TERMOPLÁSTICO EN CALIENTE EN BANDA AMARILLA REPINTADA O DE NUEVA APLICACIÓN DE 15 CM, DE ANCHO REALMENTE PINTADO	0,92
01.103	M2	MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE (DOS COMPONENTES) REPINTADO O DE NUEVA APLICACIÓN EN PASOS DE PEATONES Y LÍNEAS DE PARADA O	13,49

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 179 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		CEBREADOS, REALIZADO MEDIANTE APLICACIÓN POR MEZCLADO DE ÁRIDO DE DOS COMPONENTES EN FRÍO Y ÁRIDO DE GRANULOMETRÍA ADECUADA (EN DOSIFICACIÓN DEL 15% DE ÁRIDO EN PESO)	
01.104	M2	MATERIAL PLÁSTICO ANTIDESLIZANTE REPINTADO O DE NUEVA APLICACIÓN EN FLECHAS, LETREROS Y SÍMBOLOS, REALIZADO POR MEZCLADO DE PLÁSTICO DE DOS COMPONENTES EN FRÍO Y ÁRIDO DE GRANULOMETRÍA ADECUADA (EN DOSIFICACIÓN DEL 15% DE ÁRIDO EN PESO)	15,34
01.105	UNIDAD	PERNOS DE ANCLAJES	94,25
01.106	M3	MORTERO DE REPARACION	62,83
01.107	UNIDAD	ANCLAJE QUIMICO	78,54
01.108	UNIDAD	CARTELON 800 X 800 FIN DE VIA	231,70
01.109	UNIDAD	CUERPO DE CABEZA SEMAFORICA 2/200+1/300	1104,01
01.110	UNIDAD	LENTE 200 MM TRANVIARIA TRIANGULO	102,47

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 180 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.2 CCTV

CCTV			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
2,01	UNIDAD	FUENTE DE ALIMENTACIÓN CCTV DOMO IP, 120 W EN CAJA IP55 CON TEMPERATURA DE TRABAJO DE -10°C A +50°C	112,00
2,02	UNIDAD	SOPORTE DE CÁMARA DOMO IP PARA POSTE METÁLICO, DE INTEMPERIE PARA DOMOS DE EXTERIOR CON ADAPTADOR CIRCULAR DE TRES BRIDAS AJUSTABLES CON PINTURA DE POLVO AL HORNO	112,00
2,03	UNIDAD	CONVERSOR DE MEDIO IP GIGABIT A FO MN DE 10 KMS. CONVERSOR DE MEDIO IP A FO PARA CONEXIÓN A RED DE COMUNICACIONES 10/100/1000 BASET, LINK FAULT PASS-THROUGH (LFP), ALCANCE DE HASTA 10 KM 1000BASELX EN MN, SWITCHES DE CONFIGURACIÓN, INDICADORES DE ESTADO Y CONTACTO DE ALARMA CONFIGURABLE, ALIMENTACIÓN REDUNDANTE A 24 VDC, CONSUMO 110 MA, PROTECCIÓN IP30.	1002,40
2,04	UNIDAD	CONVERSOR DE MEDIO IP A FO PARA CONEXIÓN A RED DE COMUNICACIONES 10/100/1000BASET, LINK FAULT PASS-THROUGH (LFP), ALCANCE DE HASTA 20 KM 1000BASELX EN MN, SWITCHES DE CONFIGURACIÓN, INDICADORES DE ESTADO Y CONTACTO DE ALARMA CONFIGURABLE, ALIMENTACIÓN REDUNDANTE A 24 VDC, CONSUMO 110 MA, PROTECCIÓN IP30	1260,00
2,05	UNIDAD	CARCASA DE ALUMINIO DE EXTERIOR ANTIVANDÁLICA CON PROTECCIÓN IP66 CONTRA POLVO Y TORMENTA. CON ADAPTADOR A COLUMNA URBANA O POSTE DE CATENARIA, DIMENSIONES 113 X 155 X 466 MM	392,00
2,06	UNIDAD	EXTENSOR SOBRE IP DE SALIDA DE VIDEO	465,82
2,07	UNIDAD	LICENCIA CAMARAS VIDEO	305,68
2,08	UNIDAD	FLEJE DE ACERO PARA POSTE	119,94
2,09	UNIDAD	SOPORTE CAMARA PARA POSTE	55,07
2,10	UNIDAD	BRAZO DE SOPORTE PARA CAMARA	19,13
2,11	UNIDAD	CÁMARA MULTIDIRECCIONAL CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL. DUAL SENSOR, 2 X 2MP@25/30FPS, 360º, LEDS IR 25M. LENTE VARIFOCAL MOTORIZADA 3~6MM, WISENR II, WISESTREAM III, EXTREMEWDR (120DB), HALLWAY, DETECCIÓN DE OBJETOS BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PERSONA, CARA, VEHÍCULO, MATRÍCULA MÁS ATRIBUTOS DEL VEHÍCULO (COCHE, AUTOBUS, MOTO, BICICLETA, CAMIÓN). ANALÍTICAS: LÍNEA VIRTUAL, ÁREA VIRTUAL/INTRUSIÓN, DETECCIÓN DE MOVIMIENTO. DESENFOQUE, SABOTAJE. SLOT SD 512GB, POE+. CIBERSEGURIDAD: SECURE BY DEFAULT, TPM 2.0 (FIPS 140-2). IP66, NEMA4X, IK10. COMPATIBLE CON SPM-4210 I/O IP BOX PARA ENTRADAS/SALIDAS DE ALARMAS/AUDIO	1218,65
2,12	UNIDAD	SERVIDORES 2030E SERIES - 1U 6 SFF BAY RACKMOUNT ANALYTICS APPLIANCE EMBEDDED GRAPHICS 1X XEON	8586,10

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 181 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

		E2386G 16GB 2X 480GB SSD 2X 1GBE RJ45 2X 600W PSU WINDOWS SERVER STANDARD 5YR NBD KYHD	
2,13	UNIDAD	DOMO PTZ IP , 2MP @30FPS, FULL HD(1080P), 32X ZOOM ÓPTICO LENTE (4.44~142.6MM).H.265/H.264/MJPEG CON WISESTREAM II, MULTIPLE STREAMING, 120DB WDR, ICR, TAMPERING, DETECCIÓN DIRECCIONAL, DETECCIÓN DE MOVIMIENTO, ENTRADA/SALIDA. GYRO	1991,45
2,14	UNIDAD	MINIDOMO ANTIVANDAL IP , AI CON SOC WISENET 7. 2MP @60FPS, LENTE VARI FOCAL MOTORIZADA 2,8~12MM (4,3X). H.265/H.264/MJPEG, WISESTREAM III, MULTIPLE STREAMING, EXTREME WDR (150DB), ICR, LEDS IR 40M, CYBERSECURITY. EVENTOS BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFCIAL	975,40
2,15	UNIDAD	CÁMARA BULLET IP CON SOC WISENET 7. 2MP @60FPS, LENTE VARI FOCAL MOTORIZADA 2,8~12MM (4,3X). H.265/H.264/MJPEG, WISESTREAM III, MULTIPLE STREAMING, EXTREME WDR (150DB), ICR, LEDS IR 40M, CYBERSECURITY. EVENTOS BASADOS EN INTELIGENCIA ARTIFICAL	975,40
2,16	UNIDAD	LPR CAMERA KIT WHICH INCLUDES: DUAL MOTORIZED LENSES (LPR AND CONTEXT) WITH 850NM ILLUMINATOR, MOUNTING BRACKET AND CAMERA CONNECTION (24VDC OR POE++ 802.3BT TYPE 3 REQUIRED)	5659,90

1.3 COMUNICACIONES

COMUNICACIONES			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
3,01	METRO LINEAL	CABLE UTP CAT 6, CON PARTE PROPOR CIONAL DE CONECTORES RJ45 Y PEQUEÑO METERIAL, TOTALMENTE INSTALADO, CONEXIONADO Y CERTIFICADO	4,14
3,02	UNIDAD	PANEL DISTRIBUCIÓN FIBRA ÓPTICA 24 PUERTOS, TOTALMENTE INSTALADO	168,00
3,03	UNIDAD	Conversor eth-11 ethernet fibra 1300/1500	373,18
3,04	UNIDAD	Conversor eth-11 ethernet fibra 1500/1300	373,18
3,05	UNIDAD	TRANCEIVERS FIBRA OPTICA 1GB BASE LX	826,13
3,06	UNIDAD	SWITCH CAPA 2 CARRIL DIN	263,03
3,07	UNIDAD	EXTENSOR ETHERNET POE	291,55
3,08	UNIDAD	LATIGUILLO FIBRA MONOMODO SC/PC 50 M	113,48
3,09	UNIDAD	LATIGUILLO FIBRA MONOMODO SC/PC 5 M	47,08
3,10	UNIDAD	LATIGUILLO UTP CAT 6 1 M	5,38

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 182 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.4 RADIO (GSMR Y TT)

RADIO (GSMR y TT)			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
4,01	UNIDAD	CONSOLA TT HID EMBARCADA	9216,01
4,02	UNIDAD	TREN TIERRA CONCENTRADOR REPARTIDOR	3781,32
4,03	UNIDAD	TREN TIERRA EQUIPO RADIO	13329,98
4,04	UNIDAD	TREN TIERRA CONVERTIDOR RADIO BAJA	3753,30

1.5 TELEFONÍA

TELEFONÍA			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
5,01	UNIDAD	TELEFONO IP BASICO	68,14
5,02	UNIDAD	TELEFONO IP AVANZADO - ANDROID	299,98

1.6 SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO

SISTEMA DE INFORMACIÓN AL VIAJERO			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
6,01	UNIDAD	ALTAVOZ 15W 100V	95,31
6,02	UNIDAD	PROYECTOR ACUSTICO 20W C/SEL. ABS BLANCO	138,16
6,03	UNIDAD	INTERFACE IP PARA 4 MODULOS AMPLIFICADORES	6040,44
6,04	UNIDAD	LICENCIA GATEWAY MEGAFONIA	399,84
6,05	UNIDAD	MODULLO POTENCIA 250W 100V CLASE D A.C.	926,30
6,06	UNIDAD	PROLONG. CABLE 5M. DIN-MACHO	32,68
6,07	UNIDAD	ALTAVOZ TECHO 6" 3-6W 100V MET. SUPERFICIE	42,91
6,08	UNIDAD	MODULO POTENCIA 120W 100V CLASE D.A.C	852,99
6,09	UNIDAD	INTERFONO IP	700,00
6,09	UNIDAD	TELEINDICADOR FULL COLOR 160X32 IP DOUBLE SIDE	5824,00
6,09	UNIDAD	TELEINDICADOR FULL COLOR 160X32 IP DOUBLE SIDE - SOPORTES/ANCLAJES	840,00

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 183 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.7 PCC

PCC			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
7,01	UNIDAD	MONITOR DE VIDEO WALL TIPO TFT-LED 55" MARCO ULTRA FINO 5,5 MM DE SEPARACIÓN PIXEL A PIXEL. RESOLUCIÓN: 1920 X 1080. LUMINOSIDAD 500 CD/M2.TOTALMENTE INSTALADO	7560,00
7,02	UNIDAD	CONTROLADOR PARA VIDEO WALL. TAMBIÉN INCLUYE SOFTWARE DE CONTROL DE VIDEOWALL. INCLUYE LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO EN ARMARIO RACK EXISTENTE. CABLEADO GENERAL Y PEQUEÑO MATERIAL	22624,00
7,03	UNIDAD	FUENTE DE ALIMENTACIÓN REDUNDANTE PARA CONJUNTO DE 4 FUENTES DE ALIMENTACIÓN DE MONITORES VIDEOWALL, TOTALMENTE INSTALADA	1066,24
7,04	UNIDAD	ESTRUCTURA PARA MONTAJE DE VIDEOWALL PARA PANTALLA DE 55"	5432,00
7,05	UNIDAD	MONITOR DE CONTROL DIGITAL DE 21", PANTALLA PLANA, MUTISYNC, RESOLUCIÓN 2400X2400, NO ENTRELAZADO, MÁXIMO NIVEL DE RADIACIÓN 0,20	336,85
7,06	UNIDAD	Teclado y ratón	51,98
7,07	UNIDAD	MONITOR 21,5" FHD	299,88
7,08	UNIDAD	CCS EXPANSIÓN BOX	306,54
7,09	UNIDAD	CABLE DVI 5 METROS	112,95
7,10	UNIDAD	CABLE HDMI 2 METROS	112,29
7,11	UNIDAD	2 K DISPLAY PROCESOR - VIDEOWALL	2159,14
7,12	UNIDAD	HD VIDEO PROCESSOR - VIDEOWALL	2159,14
7,13	UNIDAD	CABES DVI PARA CONECTAR LOS DECODERS AL VIDEO WALL Y ENCODERS AL SISTEMA	399,84
7,14	UNIDAD	TRANSPORTE CODEC VIDEO	1039,58
7,15	UNIDAD	SIRENA OPTICO ACUSTICA EXTERIOR IP 65	186,59

1.8 CONTROL DE ACCESOS

CONTROL DE ACCESOS			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
8,01	UNIDAD	LECTOR TARJETAS IP67 - EXTERIORES	498,13
8,02	UNIDAD	TARJETAS MIFARE 1K	1,87

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 184 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.9 CONTRA INCENDIOS

CONTRA INCENDIOS			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
9,01	UNIDAD	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE SIRENAS EXTERIORES	1670,20
9,02	UNIDAD	REVISIÓN DE CENTRAL CONTRA INCENDIOS	533,12
9,03	UNIDAD	SIRENA EXTERIOR CONTRA INCENDIOS	143,15
9,04	UNIDAD	SENSOR OPTICO TERMICO	91,83
9,05	UNIDAD	CARTEL SALIDA DE EMERGENCIA	99,96

1.10 CPD

CPD			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
10,01	UNIDAD	LICENCIA WINDOWS SERVER	1300,95
10,02	UNIDAD	LICENCIA WINDOWS SQL SERVER ENTERPRISE	1201,92
10,03	UNIDAD	MODULO 8GB RAM	149,27
10,04	UNIDAD	FUENTE ALIMENTACIÓN KVM TX/RX	29,94
10,05	UNIDAD	MSI COMPUTER GEFORCE RTX3070 - TARJETA DE VIDEO	991,23
10,06	UNIDAD	TRANSIMISORES / REPECEPTORES KVM / TX Y RX	1399,44
10,07	UNIDAD	SERVIDOR KVM IP	4390,24
10,08	UNIDAD	KIT RACK UNIDADES RX/TX KVM	151,94
10,09	UNIDAD	LICENCIAS POR CANAL KVM	3958,42
10,10	UNIDAD	CONMUTADOR KVM 4P	759,70
10,11	UNIDAD	PLC BASE	705,81
10,12	UNIDAD	WORKSTATION - 1 X INTEL XEON HEXA-CORE (6 CORE) W-2235 3,80 GHZ - 32 GB DDR4 SDRAM - 512 GB SSD - NEGRO - INTEL C422 CHIP - SERIE ATA/600 CONTROLADOR - 0, 1, 5, 10 RAID LEVELS CON WINDOWS 10 PRO FOR WORKSTATIONS	15058,83

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 185 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.11 RED DE COMUNICACIONES WIFI – Multiservicios

RED DE COMUNICACIONES WIFI - Multiservicios			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
11,01	UNIDAD	SWITCH DE PARADAS Y SUBESTACIONES - RWMS	2045,92
11,02	UNIDAD	FUENTES ALIMENTACIÓN 54V 8,9A	607,04
11,03	UNIDAD	ESTACIONES BASES (Incluye suministro e instalación)	8960,00
11,04	UNIDAD	ALIMENTADORES POE EXTERIORES	436,80
11,05	UNIDAD	ANTENAS SECTORIALES - TRAZAS TRANVIARA 19dbi	375,20
11,06	UNIDAD	ANTENAS SECTORIALES - COCHERAS - 60dbi	1153,60
11,07	UNIDAD	CABLEADO RF - STANDARD 2M	132,16
11,08	UNIDAD	UNIDADES MÓVILES - UNIDADES TRANVIARIAS (Incluye suministro e instalación)	5096,00
11,09	UNIDAD	ANTENAS OMNIDIRECCIONES - UNIDADES TRANVIARIAS	940,80
11,10	UNIDAD	ALIMENTADORES POE - NORMATIVA FERROVIARIA	1092,00
11,11	UNIDAD	SWITCH EMBARCADO BAJO ESTANDAR FERROVIARIO	4704,00
11,13	UNIDAD	SERVIDOR MONITORIZACIÓN - FISICO / VIRTUAL - CDP	16800,00

1.12 CLIMATIZACIÓN

CLIMATIZACIÓN			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
12,01	UNIDAD	EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN, TIPO CONDUCTO, PODER FRIGORIFICO 5.000 KCAL/H, CATEGORIA A++, CON DISPOSITIVO DE PUESTA EN MARCHA REMOTA. TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA	2352,00
12,02	UNIDAD	EQUIPO DE CLIMATIZACIÓN, TIPO SPLIT, PODER FRIGORIFICO 3.300 KCAL/H, CATEGORIA A++, CON DISPOSITIVO DE PUESTA EN MARCHA REMOTA. TOTALMENTE INSTALADO Y PUESTO EN MARCHA	1097,60
12,03	UNIDAD	LINEA FRIGORIFICA 10750 KCAL/H	5564,83
12,04	UNIDAD	SISTEMA DE BALANCEO FUNCIONAL MAQUINAS REFRIGERACION	1097,60
12,05	UNIDAD	AIRE ACONDICIONADO ACG18K-KA	3285,35
12,06	UNIDAD	AISLAMIENTO ENVOLVENTES	1855,95
12,07	UNIDAD	SONDA DE TEMPERATURA	64,51
12,08	UNIDAD	REJILLA ENVOLVENTE	246,57
12,09	UNIDAD	MODIFICACION CONDUCTO A/A DE ENVOLVENTE	173,26
12,10	UNIDAD	TRANSMISOR DE TEMPERATURA	212,39

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 186 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1.13 ARMARIOS

ARMARIOS			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
13,01	UNIDAD	ARMARIO METÁLICO PARA EXTERIOR EQUIPADO PARA ALOJAMIENTO DE DETECTORES DE LAZO INDUCTIVO, TOTALMENTE INSTALADO	212,80
13,02	UNIDAD	CUADRO DE ACOMETIDA Y PROTECCIÓN A LA RED GENERAL CON MÓDULO CONTADOR, DIFERENCIAL, FUSIBLES PRECINTABLES Y ARMARIO EXTERIOR TOTALMENTE INSTALADO	470,40
13,03	UNIDAD	ARMARIO EXTERIOR PARA CUALQUIER TIPO DE REGULADOR Y CENTRAL DE ZONA, TOTALMENTE INSTALADO	638,40
13,04	UNIDAD	MÓDULO RACK DE 19'', CAPACIDAD PARA 10 MÓDULOS CONVERTIDORES FO Y FUENTES DE ALIMENTACIÓN	593,60
13,05	UNIDAD	ARMARIO RACK 19'' 40U CON PUERTA DE CRISTAL, EQUIPADO CON REGLETA 10 BASES DE ENCHUFE, VENTILADORES Y TERMOSTATO, TOTALMENTE INSTALADO	1204,00
13,06	UNIDAD	ARMARIO PARA INSTALACIÓN DE SAI Y BATERÍAS CON PREINSTALACIÓN COMPLETA, INCLUSO INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS Y DIFERENCIAL, TOTALMENTE INSTALADO	3136,00
13,07	UNIDAD	BANDEJA ENRACABLE DE 19 ''	63,92
13,08	UNIDAD	PLACA DE CIERRE DE RACK DE 4 UD	30,56
13,09	UNIDAD	COFRE METALICO 400X300X150	419,51

1.14 SUMINISTRO ELÉCTRICO

SUMINISTRO ELECTRICO			
CÓDIGO	**UNIDAD**	**DESCRIPCIÓN**	**PRECIO**
14,01	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 2X1,5 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	2,02
14,02	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 3X1,5 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	2,24
14,03	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 4X1,5 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	2,35
14,04	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 3X2,5 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	2,46
14,05	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 4X2,5 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	2,58
14,06	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 2X6 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	4,37

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 187 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

14,07	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 2X10 MM2 Y 1.000 V DE AISLAMIENTO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	3,70
14,08	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 1X16 MM2, AISLAMIENTO 1000 V, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	3,02
14,09	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 1X35 MM2 DESNUDO, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO	4,26
14,10	UNIDAD	TOMA DE TIERRA (SEGÚN NORMA M.I./R.B.T.) TOTALMENTE INSTALADA.	45,92
14,11	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 3X6 MM2, AISLAMIENTO 1.000 V, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO.	3,92
14,12	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 4X6 MM2, AISLAMIENTO 1.000 V, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO.	4,20
14,13	METRO LINEAL	CABLE DE COBRE DE 1X25 MM2, AISLAMIENTO 1.000 V, TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO.	5,60
14,14	METRO LINEAL	CABLE DE 2 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	4,31
14,15	METRO LINEAL	CABLE DE 4 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	4,59
14,16	METRO LINEAL	CABLE DE 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	4,76
14,17	METRO LINEAL	CABLE DE 10 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	5,26
14,18	METRO LINEAL	CABLE DE 16 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	5,38
14,19	METRO LINEAL	CABLE DE 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	5,82
14,20	METRO LINEAL	CABLE DE 32 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	6,16
14,21	METRO LINEAL	CABLE DE 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	6,72
14,22	METRO LINEAL	CABLE DE 64 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO SIN CUADRETE, TOTALMENTE INSTALADO	8,40
14,23	UNIDAD	FUENTE ALIMENTACIÓN 24V 3A CARRIL DIN	98,39
14,24	UNIDAD	CONTACTO AUXILIAR INTERRUPTOR AUTOMATICO	59,05
14,25	UNIDAD	INTERRUPTOR AUTOMATICO 2P 16A	105,99
14,26	UNIDAD	DIFERENCIAL VIGI 30 MA	257,19
14,27	METRO LINEAL	ROLLO DE TUBO COARRUGADO DE 25 METROS DE 20 MM DE DIAMETRO.	38,54
14,28	METRO LINEAL	CABLE DE 8X1 MM	2,87
14,29	UNIDAD	BORNA DE CARRIL	5,84
14,30	UNIDAD	GRUPO 2 MECANISMOS 1 TOMA ELECTRICA + TOMA DE RED	88,22
14,31	UNIDAD	RELÉ 220 V 2POLOS + ZOCALO	20,16
14,32	UNIDAD	AVISADOR LUMINICO LED	78,64

1.15 FIBRA ÓPTICA

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 188 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

FIBRA ÓPTICA			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
15,01	UNIDAD	FUSIÓN DE 1 FIBRA ÓPTICA MONOMODO, INCLUIDO MANIPULACIÓN DE CAJA DE EMPALME, MEDIDAS REFLECTOMÉTRICAS Y SU CORRESPONDIENTE INFORME	103,04
15,02	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COMPLETA DE CAJA DE EMPALMES DE EXTERIOR ESTANCA DE 32 FO.	218,40
15,03	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN COMPLETA DE CAJA DE EMPALMES DE EXTERIOR ESTANCA DE 64 FO.	277,76
15,04	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA TERMINAL DE FIBRA ÓPTICA DE INTERIOR, INCLUYENDO LATIGUILLO CONECTORIZADO.	79,52
15,05	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REPARTIDOR ÓPTICO MODULAR CON CAPACIDAD PARA ALOJAR 16 PUERTOS, 2U DE ALTURA, INCLUYENDO ADAPTADORES	285,60
15,06	UNIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LATIGUILLO	41,44
15,07	UNIDAD	CAJA DE EMPALME CON BANDEJA, CIERRE ESTANCO Y MÍNIMO 80 FUSIONES, COLOCADA EN OBRA. MODELO FIBREGUARD 800-S O SIMILAR	520,80

1.16 MONTAJES Y DESMONTAJES

MONTAJES Y DESMONTAJES			
CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
16,01	UNIDAD	DESMONTAJE DE CUALQUIER TIPO DE REGULADOR.	92,38
16,02	UNIDAD	MONTAJE DE CUALQUIER TIPO DE REGULADOR.	492,68
16,03	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER SEMÁFORO TIPO VEHICULOS DE LENTES DE 200 MM	34,90
16,04	UNIDAD	UMONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER SEMÁFORO TIPO PEATONES DE LENTES DE 200 MM	30,79
16,05	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER SEMÁFORO TIPO REPETIDOR DE LENTES DE 100 MM	27,31
16,06	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE PANTALLA CONTRASTE	20,53
16,07	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE MODULO PULSADOR	30,79
16,08	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER TIPO DE BÁCULO	153,96
16,09	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER TIPO DE COLUMNA DE ANCLAJE CON PERNOS	41,06
16,10	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE CUALQUIER CODO SOPORTE PARA SUSTENTACIÓN DE SEMÁFORO.	20,53
16,11	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE ARMARIO ACOMETIDA	30,79
16,12	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE PANEL DE INFORMACIÓN, INCLUSO TRASLADO A ALMACÉN	93,78
16,13	UNIDAD	MONTAJE O DESMONTAJE DE AVISADOR-REPETIDOR ACÚSTICO PARA PASOS DE PEATONES	12,86

1.17 OTROS

OTROS

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 189 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
17,01	HORA	TECNICO DE CAMPO	33,32
17,02	HORA	INGENIERO	78,64
17,03	UNIDAD	ADAPTACION DE REJILLA Y FILTRO EN ENVOLVENTE DE PARADA	97,80
17,04	UNIDAD	CESTA ELEVADORA	239,90
17,05	UNIDAD	TARJETA 16 ENTRADAS M340 CON BORNERO - PLC	293,45
17,06	UNIDAD	CERRADURA ENVOLVENTE	68,38
17,07	UNIDAD	CIMETACION COLUMNA CON DADO DE 50X50	373,18
17,08	UNIDAD	COLOCACION DE VINILO EN ENVOLVENTES SOBRE PANEL CANCELADORAS Y ENVOLVENTES	1117,56

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 190 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ANEXO 5. MATRIZ DE INTERFACES

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 191 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Denominación Interfaz	Limite de la prestación							
	Adjudicatario Limpieza TTC y Mob Urbano	Adjudicatario Limpieza Vehículos	Adjudicatario Mantenimiento Infraestructura y vía	Adjudicatario Mantenimiento Energía y electrificación	Adjudicatario Mantenimiento Vehículos	Adjudicatario Mantenimiento Sistemas	Adjudicatario Mantenimiento Billetaje	Adjudicatario Mantenimiento Señalización
Gestión de residuos generados	- Se encargará de la recogida, almacenaje y gestión de los residuos generados en su servicio - Se encargará de la gestión de los residuos generados por el resto de adjudicatarios de los mantenimientos (limpieza de vehículo, mantenimiento de infraestructuras y vía, energía, vehículos, señalización y cobranza)	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC	- Se encargará de la recogida y traslado de los residuos generados en la prestación de su servicio hasta el punto limpio del TTBC
Control de Plagas. Desratización, desinfección y desinsectación	- Se encargará de la prestación del servicio en todas las instalaciones de TyC y paradas.	- Se encargará de esta prestación en el interior de los vehículos	- Se encargará de la prestación de los servicios en la plataforma, incluyendo canalizaciones principales	- Se encargará de la prestación de los servicios dentro de sus instalaciones a mantener (recintos eléctricos, subestaciones, canalizaciones secundarias, armarios y cuadros eléctricos)	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de la prestación de los servicios dentro de sus instalaciones a mantener (locales técnicos, armarios, cuadros y canalizaciones secundarias)	- Se encargará de la prestación de los servicios en el interior de las maquinas de venta de billetes	- Se encargará de la prestación de los servicios dentro de sus instalaciones a mantener (locales técnicos, armarios, cuadros y canalizaciones secundarias)
Limpieza de la plataforma/andén	- Se encargará unicamente de la recogida de residuos en el andén y en la zona de la plataforma lindante con el andén con la periocidad establecida en el Pliego	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de prestar los servicios en toda la plataforma (tranviaria y ferroviaria) y de la limpieza del andén y de la plataforma lindante con el andén. Incluye la limpieza de la garganta del carril (limpieza y aspiración), imbornales y drenajes así como las cajas de fiera de los accionamientos y sus elementos anexos. Incluye tratamientos contra la vegetación en toda la plataforma. Incluye igualmente elementos de la superestructura tales como postes de catenaria, muelles y cabezas (no fijos) de señales y semáforos, armarios de catenaria, etc. NO incluye las cajas de contadores de ejes.	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de la limpieza de las cajas de contadores de ejes ubicadas a lo largo de la plataforma/andén de la línea
Limpieza de plataforma y vía de TTC	- Se encargará de prestar los servicios en toda la plataforma de los talleres y cocheras (dentro del límite del recinto), sin incluir la limpieza de la garganta de carril, imbornales, contadores de ejes ni cajas de fiera de los accionamientos.	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de la limpieza de la garganta de carril (limpieza y aspiración) de toda la vía dentro del recinto de TTC, incluyendo imbornales, drenajes y cajas de fiera de los accionamientos. Incluye igualmente elementos de la superestructura tales como postes de catenaria, muelles y cabezas (no fijos) de señales y semáforos, armarios de catenaria, etc. NO incluye las cajas de contadores de ejes ni las secciones de carril propias de las maquinas herramientas de Talleres (horno de foso, Baja-bogies y mesas giratorias)	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de la limpieza de las cajas de contadores de ejes ubicadas dentro del recinto.
Mantenimiento Iluminación	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará del mantenimiento, conservación y reposición de las luminarias que estén instaladas en el edificio de talleres y cocheras del TTBC (incluida la zona de oficinas) a excepción del alumbrado de la playa de vías. Además, se encargará del mantenimiento, conservación y reposición de las luminarias de las paradas ubicadas a lo largo de la línea (marquesinas). El mantenimiento incluye también sus líneas eléctricas y dispositivos de encendido (control remoto, temporizadores, interruptores, etc...)	- Se encargará del mantenimiento, conservación y reposición de las luminarias del ramal técnico, subestaciones y las playas de vías de Talleres y Cocheras. El mantenimiento incluye también sus líneas eléctricas y dispositivos de encendido (control remoto, temporizadores, interruptores, etc.). Queda excluido el alumbrado de las dependencias del taller y el de las dependencias internas del Edificio de Talleres y Cocheras. - Se encargará del mantenimiento, conservación y reposición de las luminarias que estén instaladas a lo largo de la línea (a excepción de las propias de las marquesinas).	- Se encargará del mantenimiento, conservación y reposición de las luminarias del vehículos	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio
Poda de Vegetación en la línea	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- Se encargará de rebajar la poda de toda la vegetación ubicada en los laterales de la línea, asegurando el correcto funcionamiento del sistema y la seguridad de las circulaciones	- Se encargará de podas puntuales de vegetación (ramas) que, durante las inspecciones preventivas de la línea sean detectadas y que potencialmente puedan afectar al correcto funcionamiento del sistema y la seguridad eléctrica de la catenaria	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio	- No tiene prestacion de este servicio

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 192 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES		PUNTOS DE INTERFAZ																									
		CANALIZACION PRINCIPAL	CANALIZACIONES SECUNDARIAS	ARQUETAS CAN. PRINCIPAL	ARQUETAS CAN. SECUNDARIA	ELEMENTOS EN VIA	ALUMBRADO PARADAS	ALUMBRADO POSTE CATENARIA	ALUMBRADO EDIFICIO TyC	ALUMBRADO EXTERIOR TyC	ALUMBRADO TALLER	ALUMBRADO COCHERAS	EXTERIOR ARMARIOS	INTERIOR ARMARIOS	CLIMATIZACION ARMARIOS	LIMPIEZA CARRIL	LIMPIEZA PLATAFORMA	LIMPIEZA DESVIOS	LIMPIEZA CONTADORES	LIMPIEZA SEMAFOROS	LIMPIEZA SEÑALES	LIMPIEZA MAU	SAE 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	(8)	X		(4)	X												
	SISTEMAS		(2)		(2)	(5)								(4)	(1)						X			X			
	SEÑALIZACION		(2)		(2)	(5)								(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 técnica de la MAU, tanto del interior como de elementos exteriores sensibles (billetero, 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)	Alcance limitado a la limpieza de las zonas y elementos definidos en el PPTP (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 ubicado 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 baculo independiente responsabilidad de Energía
(11)	Mantenimiento Preventivo y Correctivo. Conducción de las unidades al paso por la máquina de lavado

DAVID DE LA TORRE VAZQUEZ		22/05/2024 11:03:41	PÁGINA: 193 / 193
VERIFICACIÓN	NJyGwqi015dX8cGXFK14Eb99DLJ8h0	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	