



metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el Servicio de "Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos de Tarificación en Metro Bilbao"

24-LG-IN-152

Versión 0
30/11/2024



Versión	Fecha	Motivo
0	Noviembre 2024	Versión inicial.

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos de Tarificación de las Líneas 1 y 2 de en Metro Bilbao. CPV 50317000-0, 50316000-3

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

24-LG- IN-152

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG—DC-017

4 Volumen del contrato:

El volumen máximo del contrato de mantenimiento asciende a 970.000 €/año.

La determinación del contrato se realizará aplicando los precios unitarios de adjudicación (**Anexo 1**)

- Precios del Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos de tarificación de MB.

Y a las unidades del servicio realmente ejecutadas de:

- Servicios especiales de Mantenimiento No planificarles. Personal de refuerzo de mantenimiento antes situaciones especiales, no planificadas que impliquen aglomeraciones y un uso intensivo de la instalación (Conciertos, actividades deportivas, etc.).

No están incluidas dentro de esta categoría, aquellos servicios especiales que correspondan a situaciones habituales, y por tanto planificables (Navidad, Aste Nagusia, Sto. Tomás, Semana Santa, Fiestas Patronales, etc.).

- Mantenimiento software (correctivo, adaptativo y evolutivo).

5. Normas específicas:

Las normas de aplicación se concretarán en la reunión de coordinación de actividades empresariales que se celebrará, necesariamente, antes del inicio de los trabajos

6. Duración del contrato:

Dos (2) años, prorrogables por periodos anuales hasta un máximo de 4 años, incluidas las posibles prorrogas.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente junio de 2025.

8. Requisitos de Solvencia

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:
 - Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los últimos tres ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de al menos un millón, trescientos sesenta y cinco mil euros anuales (1.365.000 €/anuales). Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de suministros.
- Los licitadores deben acreditar su **solvencia técnica** en base al cumplimiento de todos los requisitos que se enumeran a continuación a través de los medios que se señalan en cada caso:
 - Relación servicios similares ejecutados en el curso de los últimos tres años avalados por certificados de buena ejecución. Estos certificados indicarán las fechas y el lugar de ejecución de los servicios y se precisará si se llevaron normalmente a buen término; en su caso dichos certificados serán comunicados directamente al órgano de contratación por la autoridad competente. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 910.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles**.
 - Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa en los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente, cumpliéndose como mínimo las siguientes condiciones:
 - Plantilla superior a veinte (20) personas
 - Disponibilidad de un **departamento de software**, con capacidad y experiencia suficiente para desarrollar trabajos de software que cubran las necesidades del cliente.
 - No se dispone de los esquemas de las tarjetas electrónicas de los diferentes módulos que componen las máquinas, ni de los programas fuentes de los Aplicativos de Venta y Cancelación. Por tanto, las empresas ofertantes deberán acreditar los **medios necesarios para el mantenimiento, y posibles evoluciones o modificaciones de los mismos** (p.e relación contractual con

fabricantes). Todas las ofertas que no lo incluyan serán desestimadas.

Nota importante:

Las **acreditaciones del cumplimiento de los requisitos** solicitados en el punto 8 deben incluirse en el **sobre nº1** de la oferta (Documentación administrativa). En aquellas ofertas que no lo hagan así, no se abrirán el resto de los sobres.

Los citados requisitos podrán ser inicialmente presentados mediante declaración responsable (DEUC), que se incluye en la convocatoria del procedimiento. Posteriormente, al adjudicatario se le solicitará acreditación documental de todos los extremos declarados.

Caso de solicitarse expresamente la presentación física de ofertas, será obligatorio presentar **copia en formato electrónico** de la oferta **en cada uno de los sobres** presentados, según lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

En caso de empate en la puntuación TOTAL, se otorgará un (1) punto extra a la oferta que, al vencimiento del plazo de presentación de ofertas, incluya medidas de carácter social y laboral que favorezcan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, disponer y acreditar; y sistemas auditables de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), disponer y acreditar.

9. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 1 de abril de 2025.

10. Condición esencial de ejecución:

Durante toda la ejecución del contrato deberán mantenerse los medios mínimos exigidos en solvencia (punto 8), y que deberán estar adscritos al objeto del mismo.

En caso de incumplimiento de alguna de las condiciones esenciales de ejecución se considerará falta y se aplicará la penalización correspondiente. Si persiste durante un mes o más, MB podrá rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza definitiva y sin compensación económica alguna.

11. Criterios de valoración de la oferta:

Criterios evaluables mediante juicio de valor: 50 puntos

1. Especificación Técnica. (Máximo 25 puntos)

Deberá presentarse el **Plan de trabajo y una descripción detallada de la Organización (Máximo 10 puntos)** propuesta, conforme a lo mínimo recogido en el presente Pliego. Se valorará la propuesta en base a su grado de detalle, y la medida en que la misma incida en:

- ✓ Asegurar como mínimo el cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo tal y como se indica en el presente documento.
- ✓ Reducir los tiempos de respuesta ante averías, y muy especialmente de las de carácter URGENTE.
- ✓ Reducir el número de averías dadas de alta en el sistema y pendientes de resolución.
- ✓ Cobertura ante incidencias tanto en días laborables, como en festivos, y días especiales panificables (Navidad, Aste Nagusia, Santo Tomás, Semana Santa, Fiestas Patronales, etc.)

Igualmente se presentará una propuesta de **Plan de Mantenimiento (Máximo 15 puntos)** que respetará, como mínimo, lo especificado en el presente documento. De dicho Plan se valorará su grado de detalle, y la medida en que el mismo incida en:

- ✓ Reducir el número de averías.
- ✓ Prolongar de la vida útil, y durabilidad, de los bienes objeto de mantenimiento.
- ✓ Incrementar la disponibilidad de los equipos.

A tal efecto, se deberá presentar **descripción detallada de las comprobaciones y protocolos y tareas a realizar en cada uno de los diferentes subconjuntos** que conforman las diferentes unidades y que como mínimo incluirá lo indicado en el anexo 5.

2. Medios Técnicos y humanos. (Máximo 15 puntos)

- ✓ **Medios técnicos aportados (Máximo 3 puntos):** relación del equipamiento disponible para el desempeño del servicio de mantenimiento y, especialmente, del equipamiento del centro de reparaciones de material electrónico. Como mínimo se dispondrá del siguiente equipamiento:
 - **Laboratorio preventivo y correctivo**
 - 1 estación de soldadura SMD.
 - Ordenadores y testerinas necesarias con los test correspondientes para poder probar los equipos sobre la mesa.
 - 2 osciloscopios.
 - 2 Fuentes regulables de alimentación.
 - 5 multímetros.
 - 1 multiherramienta.
 - **Trabajos mecánicos básicos de mantenimiento**
 - 1 taladro.

- 1 radial-Amoladora.
- 1 analizador de red (comprobador de cableado de red).
- 1 aspirador.
- 1 compresor de aire.
- 1 engrasador.

Se valorarán los medios técnicos aportados por encima de los mínimos marcados y en la medida que sirvan para un mejor desempeño del objeto del contrato.

- ✓ **Medios humanos aportados (Máximo 12 puntos).** Se valorará el equipo adscrito al contrato en tanto al número de personas, su titulación y su experiencia en mantenimiento en equipos similares de ticketing.

Según la experiencia de MB, se considerará la siguiente estructura como el mínimo necesario:

- 1 jefe de proyecto, con mínimo 5 años de experiencia y con titulación de Grado Universitario.
- 1 responsable de mantenimiento, con mínimo 10 años de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Superior.
- 1 encargado técnico y del mantenimiento correctivo con mínimo 10 años de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Superior.
- 1 encargado de laboratorio con mínimo 10 años de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Superior
- 1 técnico de laboratorio con mínimo 5 años de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Superior.
- 2 técnicos de preventivo con mínimo 1 año de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Medio.
- 2 jefes de equipo de correctivo con mínimo 5 años de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Superior
- 5 técnicos de correctivo con mínimo 1 año de experiencia y titulación de Ciclo Formativo de Grado Medio

Se valorarán los medios humanos aportados por encima de los mínimos marcados, tanto en formación relacionada con el objeto del contrato como en la experiencia acreditada del personal en el ámbito de este tipo de mantenimientos.

3. Plan de Calidad. (Máximo 10 puntos)

Plan de calidad aplicado por la empresa en relación con los objetivos del servicio contratado. Se valorará el grado de detalle del Plan presentado particularizado a las actividades propias del presente pliego, el grado de calidad que se asegura en los diferentes procesos y su incidencia en los siguientes aspectos:

- ✓ Aseguramiento de la trazabilidad de la información relacionada con el servicio objeto del presente Pliego.
- ✓ Discriminación estadística de las incidencias del sistema en base a su origen, consecuencia, localización, ...
- ✓ Mejora en la mantenibilidad de los bienes objeto del servicio de mantenimiento
- ✓ Reducción de la averiabilidad de los bienes objeto del servicio de mantenimiento
- ✓ Reducción de los tiempos de respuesta ante incidencias
- ✓ Incremento de la disponibilidad de los equipos objeto del servicio de mantenimiento
- ✓ Incremento de la vida útil de los equipos objeto del servicio de mantenimiento
- ✓ Aseguramiento de las medidas de Prevención de Riesgos Laborales

Las ofertas que no obtengan un **mínimo de 20 puntos** en la valoración de juicio de valor serán descartadas.

Criterios evaluables mediante fórmula: 50 puntos

Oferta económica:

Valoración según unidades de cuadro de precios: **50 puntos**

El reparto de puntos para cada ítem del cuadro de precios será el siguiente:

Mantenimiento preventivo y correctivo	45 puntos
Mantenimiento correctivo NO planificado	2 puntos
Mantenimiento software	3 puntos

Para el cálculo de la valoración económica de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula para cada cuadro de precios.

$$Pl_{ic} = (O_{min} / O_{lic}) \times P_{tot}$$



Siendo:

Plic: Puntuación que obtiene el licitador.

Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

Olic: Oferta del licitador.

Ptot: Puntuación total máxima de este criterio objetivo.

12. Revisión de precios:

Los precios son cerrados durante el tiempo de duración del contrato.

13. Fianza definitiva:

Para asegurar el fiel cumplimiento de este contrato y las posibles responsabilidades en que pudiera incurrir el Adjudicatario, se establece una fianza definitiva de 45.500 €, que se constituirá antes de la firma del contrato. La fianza permanecerá en vigor hasta la finalización de la garantía de las instalaciones/suministros objeto del contrato.

14. Póliza de Responsabilidad civil:

1.000.000 € por siniestro.

Índice

1. Objeto	14
2. Alcance del suministro	14
2.1. Servicio de mantenimiento	14
2.2. Instalaciones.....	14
Los equipos a mantener se clasifican en los siguientes tipos:.....	14
2.2.1. Canceladoras de Estación (CAE):.....	14
Permiten la entrada o la salida de la Clientela, previa validación del título de transporte tanto en soporte papel como sin contacto.	14
2.2.2. Máquinas de Expendición Automática (MEAT):.....	15
2.2.2.1. MEAT DIESEL INDRA.....	15
2.2.2.2. MEAT TELVENT.....	15
2.2.3. Máquinas de Expendición Automática (MINIMEAT):.....	15
2.2.4. Máquinas de Expendición (MET):.....	15
Se utilizan para el Supervisor de Estación pueda operar con los títulos de transporte.	15
2.2.5. Lector de tarjetas BARIK e impresora de recibos:	16
Se utilizan para que el Supervisor de Estación pueda operar con los billetes en soporte sin contacto.....	16
2.2.6. Cableado estructurado de la estación y alimentación eléctrica a los equipos.....	16
2.2.7. Equipos relacionados con los aparcamientos de Leioa, Etxebarri e Ibarbengoa...	16
2.2.8. Sistema de pago con tarjeta EMV.....	16
2.2.9. Incorporación Sistema de Ayuda para Invidentes, Discapacitados Auditivos y Personas con Movilidad Reducida	17
Las máquinas expendedoras TELVENT y MiniMEAT, disponen del equipamiento necesario para informar del proceso de venta a personas discapacitados auditivos y para invidentes, básicamente el sistema estará compuesto por;	17
2.2.10. Cerradura electrónica.....	17



2.3. Trabajos excluidos.....	17
Están excluidos del alcance del Contrato los siguientes conceptos:.....	17
3. Definición de las actividades	18
El servicio de mantenimiento se divide en los siguientes apartados:	18
1. Mantenimiento preventivo	18
2. Mantenimiento correctivo	18
3. Gestión de los materiales fungibles y repuestos	18
4. Reparación de todo el material electrónico e informático, con recursos propios o ajenos, según la documentación que MB ponga a disposición de los ofertantes.	18
5. Logística de reparto de repuestos y materiales	18
6. Estar al tanto de la evolución tecnológica de los diferentes subconjuntos de la instalación y tener la capacidad de proponer y realizar las adaptaciones necesarias.	18
3.1. Mantenimiento preventivo	18
El Mantenimiento Preventivo lo realizará en su totalidad el Adjudicatario.	18
También se indicarán las frecuencias en el tiempo de los trabajos mencionados, así como el número de horas/hombre que se estimen necesarias para cada tipo de revisión.....	19
3.2. Mantenimiento correctivo.....	20
3.2.1. Actividad del Mantenimiento Correctivo	21
3.2.2. Gestión de reparaciones y repuestos.....	21
3.3. Gestión de Repuestos y Fungibles	22
3.3.1. Repuestos	22
3.3.2. Fungibles	22
3.4. Servicio de reparación de material electrónico	23
3.5. Logística de reparto de repuestos y materiales	26
4. Organización	26



4.1. Personal.....	26
4.2. Horario de servicio.....	29
5. Ejecución de trabajos y documentación generada	30
5.1. Mantenimiento Correctivo	30
5.1.1. Comunicación de la avería	30
5.1.1.1. Avería calificada como "Urgente"	30
5.1.1.2. Avería calificada como "No Urgente"	31
5.2. Mantenimiento Preventivo	31
5.2.1. Ejecución de los trabajos.....	31
5.2.2. Documentación generada	31
Cumplimentación: Semanal.....	32
Objetivo: Reflejar los trabajos de Mantenimiento Preventivo a realizar cada semana a lo largo del año.....	32
Se utilizará la herramienta de planificación de MB en función de su disponibilidad.	32
Cumplimentación: Semanal.....	32
5.3. Informes adicionales.....	33
6. Índices de Nivel de Servicio.....	33
6.1. Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.....	33
6.2. Tiempos de Respuesta ante averías.....	33
6.3. Efectividad del mantenimiento correctivo	34
6.3.1. Averías inmovilizan la unidad	34
6.3.2. Averías que no limitan las funciones de la unidad.....	34
7. Faltas y Penalizaciones	35
7.1. Otras faltas.....	36



Además de las penalizaciones establecidas por el nº de faltas, serán abonadas por el Adjudicatario íntegramente a su valor real las afecciones al servicio que pudiera causar, tanto directas como indirectas.....37

8. Conocimiento de los equipos.....38

8.1. Oferta Económica 38

8.1.1. Oferta para el Mantenimiento Preventivo y Correctivo 38

Los importes reflejados en las ofertas serán para un período de un año. Igualmente se indicará en la oferta si el importe sufriera variaciones en función de la duración del contrato.....39

8.1.2. Precios de mano de obra para Mantenimiento Correctivo -Servicios especiales NO Planificables 39

8.1.3. Precio mano obra mantenimiento software correctivo, adaptativo, evolutivo 39

8.2. Oferta Técnica 40

Anexo 1: Modelo de proposición económica.....41

Anexo 2: Lista de Repuestos entregados por Metro Bilbao al adjudicatario.....44

Anexo 3: Averiabilidad de la instalación por Serie.....48

Anexo 4: Listado de componentes de las diferentes máquinas. 51

Anexo 4.1: Hardware.....52

Anexo 4.2: Software.....63

Anexo 5: Plan de mantenimiento preventivo vigente.....66

Anexo 5.1: Plan anual de revisiones.....67

Anexo 5.2: Gamas de revisión.....72

73

Anexo 5.3: Parte de Registro..... 112

Anexo 6: Grafica evolución correctiva 114

1. Objeto

El objeto del presente pliego es la definición de los requerimientos que se aplicarán en la contratación del Servicio de Mantenimiento de los Equipos de Tarificación de las Líneas 1 y 2 de Metro Bilbao, así como de los aparcamientos de Leioa, Etxebarri e Ibarbengoa, incluido el Sistema de Reconocimiento de Matrículas (SRM) y el sistema de guiado de plazas. CPV 50317000-0, 50316000-3

2. Alcance del suministro

2.1. Servicio de mantenimiento

Este concepto considera un servicio de Mantenimiento **Correctivo y Preventivo** continuo, integral y planificado, que será realizado íntegramente por la empresa adjudicataria.

La coexistencia de los dos tipos de mantenimiento, tiene como objetivo que los equipos instalados tengan un funcionamiento operativo sin interrupción todos los días del año, con la calidad habitual de MB en este tipo de instalaciones (orientadas al público)

Sin embargo, y a efectos prácticos, se considerará alcanzado el objetivo para aquellos elementos (MEAT, MET, MINIMEAT, CAE, CANCELADORA, VAE, VAS, SRM) cuyos Índices de Disponibilidad Mensual, definidos en el apartado 7, sean mayor o igual a los fijados en dicho apartado.

2.2. Instalaciones

Los equipos a mantener se clasifican en los siguientes tipos:

2.2.1. Canceladoras de Estación (CAE):

Permiten la entrada o la salida de la Clientela, previa validación del título de transporte tanto en soporte papel como sin contacto.

Las unidades a mantener se agrupan en cuatro (4) modelos diferentes:

✓ CAE DIESEL año 1995:	230	unidades
✓ CAE INDRA año 1997 (PIRA):	27	unidades
✓ CAE TELVENT 21-09:	131	unidades
✓ CAE TELVENT 21-16:	55	unidades
✓ CANCELADORA:	5	unidad

Las canceladoras de estación se encuentran repartidas, en número variable, por las estaciones, oficinas centrales en la Calle Navarra y el laboratorio del taller de Instalaciones en Sopelana, totalizando 448 unidades.

2.2.2. Máquinas de Expendición Automática (MEAT):

2.2.2.1. MEAT DIESEL INDRA

Se utilizan para proveer de los títulos de Transporte en soporte cartón, previa introducción de billetes y/o, monedas,

- ✓ MEAT DIESEL año 1995: 63 unidades

2.2.2.2. MEAT TELVENT

Se utilizan para proveer de los títulos de Transporte en soporte cartón, previa introducción de billetes, monedas, tarjetas de crédito EMV y, en su caso, los carnés de cliente, y para recargar la tarjeta sin contacto (BARIK).

:

- ✓ MEAT ARCE año 2002: 62 unidades

Las máquinas de expendición automática, al igual que las canceladoras, se encuentran repartidas por las estaciones, oficinas centrales en calle navarra, laboratorio del taller de Instalaciones y el aula de formación de San Ignazio, totalizando 125 unidades.

Esta incluido dentro del alcance, todos los subconjuntos de las MEAT.

2.2.3. Máquinas de Expendición Automática (MINIMEAT):

Se utilizan para expender y/o recargar de los títulos de Transporte sin contacto (BARIK), previa introducción de billetes, tarjetas de crédito EMV y, en su caso, los carnés de cliente.

Esta máquina de expendición automática, al igual que las canceladoras, se encuentran repartidas por las estaciones, oficinas centrales en calle navarra y laboratorio del taller de Instalaciones.

- ✓ MiniMEAT 73 unidades

Esta incluido dentro del alcance, todos los subconjuntos de las MiniMEAT

2.2.4. Máquinas de Expendición (MET):

Se utilizan para el Supervisor de Estación pueda operar con los títulos de transporte.

En la actualidad coexisten dos (2) modelos de máquinas de expedición:

- ✓ MET DIESEL: 26 unidades
- ✓ MET: 17 unidades

- ✓ MET OAC: 5 unidades

Las Máquinas de Expedición se encuentran en cada una de las estaciones, en las Oficinas de Atención al Cliente de Casco Viejo, Areeta y Ansio, así como en las oficinas centrales de la c/ Navarra, en Bilbao, hasta un total de 48 unidades.

2.2.5. Lector de tarjetas BARIK e impresora de recibos:

Se utilizan para que el Supervisor de Estación pueda operar con los billetes en soporte sin contacto.

En la actualidad existe:

- ✓ Lector + impresora: 48 unidades

2.2.6. Cableado estructurado de la estación y alimentación eléctrica a los equipos.

Comprende el cableado necesario para que los diferentes equipos de tarificación funcionen correctamente, y se intercambien datos entre sí y con el PMC. Su mantenimiento no es objeto de la presente oferta, con excepción de los latiguillos de red UTP que conectan cada una de las unidades (CAE, MEAT, MET, ...) con la toma de red más cercana.

2.2.7. Equipos relacionados con los aparcamientos de Leioa, Etxebarri e Ibarbengoa

Comprende para cada Parking:

- ✓ Las validadoras automáticas de entrada y de salida de los aparcamientos (VAE y VAS) (incluyendo la espira magnética de detección)
- ✓ Los equipos de apertura automática de barreras
- ✓ El sistema de reconocimiento de matrículas (SRM)
- ✓ indicación de Parking con letrero 'Libre/Ocupado'
- ✓ Sistema de guiado de parking (Solo parking en Ibarbengoa)

Las validadoras automáticas de entrada (VAE) y de salida (VAS) se encuentran en los mencionados aparcamientos, hasta un total de 6 unidades.

2.2.8. Sistema de pago con tarjeta EMV

Este sistema de pago esta implementado en las máquinas expendedoras modelo MEAT ARCE año 2002 y en las MIniMEAT, pero no en las MEAT modelo DIESEL año 1995, esta últimos solo dispondrán de pago con monedas y con billetes

El mantenimiento hardware y software, de este periférico está incluido dentro de la presente contratación.

2.2.9. Incorporación Sistema de Ayuda para Invidentes, Discapacitados Auditivos y Personas con Movilidad Reducida

Las máquinas expendedoras TELVENT y MiniMEAT, disponen del equipamiento necesario para informar del proceso de venta a personas discapacitados auditivos y para invidentes, básicamente el sistema estará compuesto por;

- Sistema de Localización de la máquina expendedora, mediante sistema de mando a distancia homologados por la ONCE (Avisador acústico)
- El sistema de ayuda para personas con discapacidades auditivas consiste en:
 - ✓ Amplificador en Modo "T".
 - ✓ Lazo Bucle "T"

En un futuro próximo se va a añadir una segunda antena, para facilitar la lectura de las tarjetas sin contacto en las canceladoras de paso ancho.

El mantenimiento de estos periféricos está incluido dentro de la presente contratación

2.2.10. Cerradura electrónica

Las máquinas expendedoras disponen de un sistema de cierre mecánico con un bombillo electrónico.

El sistema de alimentación de estos bombillos es mediante pilas.

Esta incluido dentro de la presente contratación la sustitución correctiva de las pilas de las cerraduras, siempre que el sistema lo requiera.

2.3. Trabajos excluidos

Están excluidos del alcance del Contrato los siguientes conceptos:

- La reparación y/o sustitución los materiales averiados que originen una intervención correctiva originada por vandalismo, mal uso o condiciones climatológicas adversas. En estos casos, y siempre antes de proceder a la reparación, se deben comunicar los hechos al responsable designado por Metro Bilbao.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de los ordenadores de todas la MEAT y MiniMEAT

- Actualización y gestión de las versiones de los Aplicativos de Venta (MEATHub) o de cancelación, que sea preciso generar para adecuar el funcionamiento de las máquinas a nuevas necesidades.

Este tipo de actuaciones podrán ser acometidas por el adjudicatario aplicando el precario del anexo 1

3. Definición de las actividades

El servicio de mantenimiento se debe realizar de manera continua, integral y planificada y tiene como objetivo que los equipos instalados tengan un funcionamiento operativo sin interrupción todos los días del año.

El servicio de mantenimiento se divide en los siguientes apartados:

1. Mantenimiento preventivo
2. Mantenimiento correctivo
3. Gestión de los materiales fungibles y repuestos
4. Reparación de todo el material electrónico e informático, con recursos propios o ajenos, según la documentación que MB ponga a disposición de los ofertantes.
5. Logística de reparto de repuestos y materiales
6. Estar al tanto de la evolución tecnológica de los diferentes subconjuntos de la instalación y tener la capacidad de proponer y realizar las adaptaciones necesarias.

MB ha implementado mediante la herramienta GMAO de Rosmiman el mantenimiento correctivo, y a medio plazo, se implementará la gestión del mantenimiento preventivo. El adjudicatario deberá utilizar dicha herramienta y poner a disposición de sus técnicos los medios necesarios para ello (tablet informáticas) durante la duración del contrato

3.1. Mantenimiento preventivo

El Mantenimiento Preventivo lo realizará en su totalidad el Adjudicatario.

Los equipos que serán objeto del Mantenimiento Preventivo se encuentran ubicados, en número variable, en todas las estaciones de las Líneas 1 y 2 de METRO BILBAO, en las oficinas centrales de MB sitas en la C/Navarra de Bilbao, en el Área técnica de Sópela, así como en los aparcamientos de Leioa, Etxebarri e Ibarbengoa

El objetivo es conseguir de forma permanente, y como mínimo, los índices de disponibilidad descritos en el apartado 7.

El anexo 5 contiene el plan de mantenimiento mínimo requerido por MB.

En este Plan se especifican las operaciones a realizar: revisiones, verificaciones, ajustes, sustituciones, limpiezas, y en general todas aquellas operaciones que eviten paradas intempestivas por fallo o mala conservación de los equipos.

Los ofertantes podrán presentar un **Plan de Mantenimiento Preventivo Alternativo** al elaborado por Metro Bilbao si consideran que su alternativa puede optimizar y mejorar el servicio. En ese caso, al plan presentado tendrá que ser aprobado por Metro Bilbao. A título orientativo, y sin restar importancia a otras tareas no especificadas, los alcances de Mantenimiento Preventivo abarcarán como mínimo las siguientes actuaciones:

- Limpiezas y engrases
- Ajustes y verificaciones; todas las tareas mecánicas, incluyendo las tareas necesarias para el correcto nivelado de las puertas de las MEAT, quedan excluidas las que impliquen obra civil. Se revisará periódicamente que todos los elementos del equipo están bien amarrados en sus soportes, comprobando que no se han aflojado tornillos ni tuerca.
- Comprobación de desgastes mecánicos, su suministro y sustitución, para garantizar el correcto funcionamiento
- Suministro y sustitución de fungibles. Los criterios de calidad serán acordados al inicio del contrato entre la empresa adjudicataria y MB y estarán en consonancia con el resto de instalaciones de MB. (es por ejemplo el caso de las pantallas)
- Pruebas y comprobaciones
- Comprobación de parámetros funcionales y todos aquellos que impliquen un riesgo para el usuario de MB
- Vigilancia del estado de conservación: nivel de limpieza, presencia de tornillos de fijación, estado de conectores, pintura y aspecto estético en consonancia con la calidad exigida en el resto de instalaciones de MB
- Cualquier otro trabajo que el Adjudicatario considere necesario para alcanzar los objetivos.

También se indicarán las frecuencias en el tiempo de los trabajos mencionados, así como el número de horas/hombre que se estimen necesarias para cada tipo de revisión.

Por su parte, metro Bilbao se reserva la facultad de proponer al Adjudicatario, si así lo estimara oportuno, y bajo las circunstancias anteriores, la reorganización del Plan de Mantenimiento alternativo. Si así fuera, será entregado dentro de los dos meses siguientes a la firma del contrato. Mientras lo desarrolla, deberá aplicar el plan de mantenimiento elaborado por Metro Bilbao.

Las tareas de mantenimiento preventivo se realizarán en horario diurno o nocturno en función de su naturaleza, siempre con el objetivo de que no interfieran en el servicio de MB y a su clientela, y previa justificación

3.2. Mantenimiento correctivo

Del mismo modo que en el apartado anterior, el Mantenimiento Correctivo será realizado en su totalidad por el Adjudicatario para todos los equipos objeto del contrato.

Este mantenimiento correctivo está orientado a la resolución de las averías in situ sustituyendo los elementos necesarios, y a la reparación de los equipos electrónicos en laboratorio. Metro Bilbao pone a disposición del Adjudicatario un local destinado a laboratorio para hacer uso de él obligatoriamente. Este local se ubica en el Área Técnica de Sopelana, y dispone de las condiciones de habitabilidad necesarias del mobiliario apropiado para 4 puestos de trabajo de estas características y de máquinas de ticketing como banco de trabajo para la realización de pruebas funcionales (MEAT y CAE Indra)., Toda la instrumentación necesaria será aportada por el suministrador durante la duración del contrato.

Así mismo, el Adjudicatario dispondrá de otro local en la estación de Sarriko, desde donde obligatoriamente, gestionará el servicio y almacenará los equipos necesarios para abastecer a la línea en todo momento tal y como se indica en el apartado 3.3. Consta de diferentes zonas de almacenaje provistas de baldas, dos ordenadores con acceso a la red de MB, servicio sanitario con termo eléctrico, dos vestuarios y un pequeño almacén. No está incluido el mobiliario de oficinas y vestuarios. No se proveerá de conexión de voz y datos, a parte del acceso a la red de MB para las aplicaciones de mantenimiento

Este tipo de mantenimiento se basará en la sustitución de elementos funcionales (tarjetas, fuentes de alimentación, procesadores...) evitándose la reparación de elementos electrónicos in-situ (estaciones). Se evitará, de esta forma la realización de operaciones delicadas en un entorno inadecuado, donde se podría molestar a la clientela o ser molestado por el flujo de personas, así como la realización de reparaciones de baja calidad.

En caso de que la avería supere la capacidad del Personal Técnico de primer nivel, se precisará de personal técnico cualificado y con experiencia en la supervisión y mantenimiento de este tipo de instalaciones (segundo o tercer nivel).

Los horarios de trabajo del personal en la línea es el siguiente:

- Lunes a jueves: de 6:00 a 23:00 h
- Viernes: de 6:00 a 02:00 h del sábado
- Fines de semana: de 6:00 del sábado a 23:00 h del domingo.

Estos horarios podrán variar en función del horario de servicio de invierno o verano. Para más detalles, se consultará la página web de Metro Bilbao (www.metrobilbao.eus)

En el Anexo 6 se puede ver una gráfica con la evolución de las averías por meses

Los servicios a incluir en el mantenimiento correctivo son los siguientes:

3.2.1. Actividad del Mantenimiento Correctivo

La actividad del Mantenimiento Correctivo consistirá, a título orientativo y sin menoscabo de otras tareas no relacionadas, en las siguientes actuaciones:

- Recepción de incidencias
- Establecimiento de prioridades. Para ello dispondrá de acceso al telemando de Ticketing, mediante el cual podrá conocer en tiempo real el estado de funcionamiento de las máquinas y sus averías y/o alarmas, el GMAO de Rosmiman, y cuantas herramientas MB pone a su disposición
- Asistencia y resolución de las alarmas generadas por los equipos.
- Localización de la avería y reposición inmediata del servicio afectado.
- Sustitución "in situ" del componente, módulo o equipo averiado.
- Siempre que sea posible el servicio se repondrá mediante algún sistema provisional, en caso de que el definitivo tuviese un plazo largo de puesta en funcionamiento.
- Inspección, con reparación de todos los defectos que se detecten, aunque no produzcan avería.
- Ejecución de pruebas y medidas para, después de una reparación o sustitución, comprobar el correcto funcionamiento del Sistema.
- Elaboración de Orden de Trabajo, resúmenes e informes adicionales.
- Estadísticas e informes

3.2.2. Gestión de reparaciones y repuestos

En este apartado se incluirá:

- Seguimiento y explotación estadística de incidencias, reparaciones y repuestos relacionados con el mantenimiento correctivo de todos los elementos de los equipos.
- Gestión y coordinación centralizada de reparaciones. Se creará una base de datos en la cual se reflejen al menos las entradas/salidas de material, los tiempos de reparación, la descripción de la avería y de la reparación. Esta base de datos será accesible por MB en cualquier momento.
- Gestión del Stock de repuestos
- Configuración y reposición de equipos.
Nota: En el caso de los PC de máquinas expendedoras, una vez se entregue el equipo reparado será responsabilidad del ofertante, la instalación y configuración según el procedimiento de carga definido por MB
- Control permanente de las necesidades mínimas de repuestos de acuerdo con las necesidades del sistema. Se creará una base de datos en la cuales reflejen los equipos y materiales de repuesto indicando su estado y localización. Esta base de datos será accesible por MB en cualquier momento

Para este servicio según la experiencia de MB se considera necesario un mínimo de 2 técnicos en el laboratorio de Sopela.

3.3. Gestión de Repuestos y Fungibles

3.3.1. Repuestos

El Adjudicatario será el responsable de la gestión y actualización de los repuestos consumidos para asegurar que en todo momento se cumplen las disponibilidades exigidas.

Al inicio del contrato Metro Bilbao acopiará y entregará al Adjudicatario los repuestos indicados en la lista de repuestos del Anexo 2 (Lista de repuestos entregados por Metro Bilbao). El Adjudicatario mantendrá actualizado este listado de materiales teniendo en cuenta las altas y bajas producidas a lo largo de la vida del contrato.

El Adjudicatario, para almacenar los repuestos entregados y los que adicionalmente considere oportuno adquirir, dispondrá con un local habilitado para tal uso en la estación de Sarriko. La conexión de datos para la gestión propia, será a cargo del Adjudicatario.

A la finalización del contrato el Adjudicatario deberá entregar a Metro Bilbao la totalidad de los repuestos entregados al inicio del mismo en perfecto estado de uso a excepción de las bajas aceptadas por MB, (en caso necesario será acreditado por carta de fabricante o empresa homologada)

En caso de que los equipos sufran daños por vandalismo o causas atmosféricas, Metro Bilbao asumirá los costos derivados de los mismos siempre y cuando el Adjudicatario informe por escrito al personal responsable del mantenimiento de Metro Bilbao de los daños materiales ocasionados. Este informe se realizará dentro de las 48 horas siguientes al siniestro.

3.3.2. Fungibles

MB Bilbao considerará fungible todo aquel elemento necesario para realizar el mantenimiento, que su uso normal provoca un desgaste, y que no se encuentra dentro del listado de repuestos suministrado por MB (ver anexo 2).

Todos los elementos fungibles necesarios para el mantenimiento propuesto estarán incluidos en la presente contratación.

Los fungibles serán los acordados por MB, y recomendados por el fabricante tanto en Marca como en Modelo

Los fungibles, deberán ser acopiados y gestionados por el Adjudicatario, para cumplir las necesidades requeridas en el presente Pliego de Prescripciones

Técnicas. Este listado deberá ser ampliado con aquellos elementos que el Adjudicatario considere necesarios para el mantenimiento del sistema.

El Adjudicatario es el responsable de gestionar, de manera integral, la necesidad de material fungible y, por ello, de las averías que no se puedan resolver dentro de los plazos estipulados en el apartado 6.2 debido a la falta de fungibles.

El criterio de calidad para la sustitución de elementos fungibles, estará acorde a los estándares de calidad que MB aplica a sus instalaciones, y será definido junto con los responsables de MB de la instalación, al inicio del contrato

3.4. Servicio de reparación de material electrónico

Todo lo indicado en este apartado está referido a todo el material eléctrico de las máquinas de ticketing, a excepción de la reparación de los Pcs de las máquinas expendedoras tal y como se ha indicado en el apartado 3.2.2.

Para asegurar que existen repuestos suficientes, el adjudicatario deberá enviar por sus medios, al menos una vez al día, los equipos averiados al Laboratorio. Metro Bilbao pone a disposición del adjudicatario un local perfectamente acondicionado para tal efecto en el área técnica que Metro Bilbao dispone en el área técnica de Sopela. El material y equipos necesarios para la reparación y puesta a punto de los equipos averiados serán a cargo del Adjudicatario.

Los equipos reparados pasarán las pruebas pertinentes para asegurar que la entrega de los mismos se realiza en perfectas condiciones de funcionamiento.

Una vez reparados los equipos se depositarán en la balda de repuestos de Sarriko y serán recogidos por el adjudicatario una vez al día, aprovechando los desplazamientos para dejar los equipos averiados. La balda de repuestos de Sarriko, a primera hora de la mañana, debe disponer al menos **el 70%** de los repuestos entregado por MB al Adjudicatario en perfecto estado de uso.

Para satisfacer esta necesidad el Adjudicatario dispondrá del parque de repuestos especificado en el Anexo 2, propiedad de MB, y del que considere oportuno adquirir por su propia cuenta para garantizar la calidad del servicio contratado.

Todo este material debe ser mantenido en perfecto estado de uso. Se constituirá para ello un servicio de reparación y verificación de material electrónico como parte esencial del contrato de mantenimiento.

La responsabilidad de reparar los equipos será a cargo del adjudicatario. Este material solamente se podrá dar de baja si justifica mediante el correspondiente informe;

1. No poder repararlo con recursos propios o ajenos (partner homologado por el fabricante)

2. Que la reparación tenga un coste superior al elemento nuevo

En estos casos MB repondrá el elemento por uno nuevo o equivalente

Para el traslado de material usará los medios apropiados que garanticen una total conservación de los mismos.

Para realizar las labores de mantenimiento preventivo y correctivo en el laboratorio, el Adjudicatario deberá disponer de todos los medios necesarios, tanto herramientas como documentales, y será ofrecido por Personal cualificado y especializado.

Especialmente dispondrá con los medios adecuados para la reparación de tarjetas electrónicas:

- Estación de soldadura
- Generador de funciones
- Osciloscopio
- Fuente de alimentación
- Multímetro
- ...

Se deberá certificar que todo elemento grabador/lector de banda magnética ISO que sea reparado en el Laboratorio, cumple con los estándares definidos en la norma ISO 7811-6. Para ello se analizarán los parámetros dinámicos de la banda de todos los elementos reparados, independientemente de cual haya sido su avería, almacenándose en soporte informático el régimen de parámetros de cada reparación, los cuales se adjuntarán al informe de la reparación que estará disponible para MB cuando este lo requiera. Para ello MB pondrá a disposición del adjudicatario el uso de un equipo de análisis de banda magnética (Mullan Hi/Co)

El adjudicatario deberá registrar todas las reparaciones en una base de datos Excel indicando como mínimo

- Descripción del Elemento
- N.º Aviso de avería
- Fecha entrada
- Fecha de reparación
- Descripción del fallo
- Descripción de la reparación

- etc.

MB dispone de los esquemas de cableado e Inter conexionado de los diferentes subconjuntos dentro de las máquinas. Anexo 4.1)

NO se dispone de los esquemas electrónicos de las tarjetas de los diferentes módulos, por tanto, **las empresas ofertantes deberán acreditar los medios necesarios para la reparación de los mismos** (p.e relación contractual con fabricantes). Todas las ofertas que no lo incluyan serán desestimadas.

El Adjudicatario describirá dentro de su oferta el **Plan de Control de Calidad** que aplicará para asegurar:

- Que las reparaciones efectuadas en los equipos electrónicos sean fiables.
- Que los equipos que no hayan superado las pruebas funcionales de verificación no sean instalados en la Línea.
- Que se cumplen los parámetros funcionales de diseño.
- El control de los elementos perecederos.
- La limpieza de los equipos
- La presencia de todos los elementos en cada equipo; tornillos, tuercas....
- Auditorias mensuales

El Adjudicatario desarrollará protocolos de actuación para cada elemento funcional de la instalación que serán revisados y aprobados por MB. En estos documentos se detallarán los elementos que, de forma sistemática, serán modificados, tratados o sustituidos cada vez que el elemento pase por el servicio de reparación. Estas tareas se realizarán independientemente de que sean, o no, objeto de avería o disfunción.

En las reuniones mensuales de seguimiento se analizará la sostenibilidad de este servicio.

Diariamente se comprobará el estado de la balda de repuestos de Sarriko a primera hora de la mañana (10:00h) para verificar el stock mínimo exigido (70% de los repuestos entregados por MB al Adjudicatario) registrándose las diferencias positivas o negativas de cada repuesto con respecto al número de repuestos que deben existir.

Con carácter semanal se comprobará el número medio de existencias de la cantidad de repuestos establecidos. En función del resultado se aplicarán las penalizaciones conforme a lo indicado en el apartado 7.

Las calidades de los materiales instalados serán como mínimo las de los utilizados habitualmente por Metro Bilbao en esta instalación, algunas de las características se han especificado en el presente pliego.

Se especificarán en la oferta, y serán acordados entre ambas partes al inicio del contrato.

Como característica general todo material debe cumplirla normativa aplicable a Instalaciones en locales de pública concurrencia, en lo relativo al comportamiento frente al fuego.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la siguiente disposición comunitaria de obligado cumplimiento en lo referente a los cables que se instalen en túneles ferroviarios.

<https://www.prysmianclub.es/clasificacion-b2ca-cpr-para-cables-en-tuneles-ferroviarios-a-partir-del-16-de-junio-de-2019/>

3.5. Logística de reparto de repuestos y materiales

Como ya se ha indicado en el apartado 3.2 no pueden realizarse modificaciones o reparaciones de elementos electrónicos en las propias estaciones.

Son dos las razones fundamentales:

- Garantizar las condiciones mínimas necesarias para realizar la reparación fiable de material electrónico.
- Minimizar el impacto sobre la instalación y la clientela hasta la reposición de la unidad averiada.

Es decir, todo el material electrónico que se considere averiado debe ser chequeado y, en su caso, reparado a través del servicio de reparación de material electrónico

Por este motivo, Metro Bilbao considera imprescindible que el Adjudicatario asegure un servicio que distribuya el material solicitado por el personal de campo al menos una vez al día. Este servicio distribuirá material por la red de Metro Bilbao a demanda del Personal Técnico de mantenimiento.

Este servicio de entrega y recogida se realizará protegiendo los equipos con embalajes adecuados para impedir que se produzcan daños durante su traslado.

Los medios materiales (p.e.: vehículo furgoneta) y humanos empleados en este servicio podrían realizar otras tareas dentro del contrato (preventivo, correctivo, reparación de electrónica,) siempre y cuando éstas no supongan menoscabo del primero.

Los medios utilizados para el transporte correrán a cargo del Adjudicatario.

4. Organización

4.1. Personal

A continuación, se describen las funciones principales de cada una de las unidades funcionales del Servicio de Mantenimiento a prestar por el Adjudicatario.

- **Responsable del Servicio de Mantenimiento**

La Jefatura del Servicio de Mantenimiento, será responsable de forma directa del correcto funcionamiento del Servicio prestado con jornada del 100% para el servicio propuesto y con residencia en las dependencias de Sarriko. Para ello deberá supervisar y coordinar principalmente las siguientes tareas:

- ✓ Supervisión, gestión y control del trabajo de los distintos equipos de Personal Técnico que realizan el Mantenimiento Correctivo para minimizar los tiempos de desplazamiento y optimizar los tiempos de reparación, en función del número y de las características de las averías que se produzcan.
- ✓ Supervisión, gestión y control del trabajo de los distintos equipos de Personal Técnico que realizan el Mantenimiento Preventivo, prestando especial atención a la realización de las gamas de revisión previstas, planificando y resolviendo con la suficiente antelación la merma de recursos asignados a estas tareas.
- ✓ Supervisión, gestión y control de los envíos y recepción de los materiales enviados a reparar.
- ✓ Supervisión, gestión y control del personal relacionado con las actividades de administración del Servicio.
- ✓ Comunicación periódica de incidencias y particularidades del Servicio de Mantenimiento con los Mandos de Ingeniería, asistiendo, a petición de éstos o de la Jefatura del Servicio, a reuniones de seguimiento en los Talleres de Sopelana.
- ✓ Supervisión, gestión y control de los repuestos y fungibles, asegurando las existencias necesarias que aseguren los tiempos de respuesta especificados en el apartado 6.
- ✓ Modificar y proponer cambios en el plan de mantenimiento y/o tareas
- ✓ Realizar ofertas para mejoras o cambios solicitados por MB.
- ✓ Asegurar que todo el proceso de mantenimiento cumpla con los estándares de calidad

Asumirá la representación técnica del Adjudicatario frente a Metro Bilbao durante el período de duración del contrato.

- **Encargado técnico de mantenimiento correctivo**

Será responsable de forma directa del correcto funcionamiento del Servicio prestado con jornada del 100% para el servicio propuesto y con residencia en las dependencias de Sarriko. Sus principales funciones serán;

- ✓ Diagnóstico de Fallas y Planificación de Reparaciones
 - Identificar y diagnosticar problemas en los equipos electrónicos a través de revisiones, reportes de fallas o indicadores de rendimiento.
 - Planificar y priorizar las actividades de mantenimiento correctivo en función de la criticidad de las fallas y la disponibilidad de los recursos.
- ✓ Gestión y Coordinación de Recursos Humanos
 - Supervisar y coordinar al equipo técnico encargado de realizar las reparaciones y mantenimientos.
 - Asignar tareas de mantenimiento correctivo a los técnicos, asegurándose de que cada uno tenga la capacitación y herramientas adecuadas.
- ✓ Cumplimiento de Normativas y Estándares de Calidad
- Asegurar que todo el proceso de mantenimiento cumpla con los estándares de calidad

- **Personal Técnico de Mantenimiento**

El trabajo a realizar para el mantenimiento de las instalaciones se llevará a cabo, habitualmente, mediante un equipo formado por el Personal Técnico de Mantenimiento que el Adjudicatario estime oportuno para cumplir los alcances y objetivos descritos en el presente Pliego. No obstante, en casos puntuales, y cuando la situación lo requiera, este equipo podrá apoyarse en otros que no realicen asiduamente el mantenimiento de las instalaciones.

A modo orientativo se adjunta el esquema actual presente durante el Servicio Comercial,

Mantenimiento correctivo

- De lunes a viernes: **2 Personas** en turno de mañana y **2 Personas** en turno de tarde
- Sábados, Domingos y Festivos: **1 Persona** en turno de mañana y **2 Personas** en turno de tarde
- Noches del Viernes, sábado y de Vísperas de Festivo: **1 Técnico**
- Servicios especiales planificados: Según el caso

Mantenimiento preventivo

- 2 personas en turno diurno o nocturno según el tipo de trabajo

Mantenimiento preventivo

- 2 personas en turno diurno o nocturno según el tipo de trabajo

El Adjudicatario debe de proponer la configuración que considere más oportuna para cumplir con los objetivos propuestos en el presente pliego, considerando como mínimo el esquema actual.

Como dato para poder dimensionar correctamente dicho servicio en el anexo 3 se indican el número de averías urgentes y no urgentes durante 1 año

En todos los casos, durante el cambio de turno, se deberá realizar el solape de los turnos entrantes y salientes para comunicar las incidencias y no desatender las reparaciones que se estén efectuando en ese período.

Los diferentes perfiles de técnicos de mantenimiento son

- ✓ Técnico de campo correctivo. Realizara las tareas necesarias para el diagnóstico y reparación de avisos de averías, o trabajos de modificación y mejoras necesarias
- ✓ Técnico de Laboratorio. Reparación, configuración y pruebas de los diferentes equipos que forman parte del subconjunto de las máquinas de ticketing
- ✓ Técnico de mantenimiento Preventivo. Realizara las tareas de mantenimiento preventivo o de mejoras

4.2. Horario de servicio

La oferta a presentar debe garantizar los tiempos de respuesta indicados en el apartado 5

Es obligatoria la presencia de personal técnico de **Mantenimiento Correctivo** de campo durante todo el servicio comercial de trenes. Dicho servicio abarca, aproximadamente, los siguientes tramos horarios:

- Lunes a jueves: de 6:00 a 23:00 h
- Viernes (invierno): de 6:00 a 02:00 h del sábado
- Viernes (verano): de 6:00 a 06:00 h del sábado
- Fines de semana: de 6:00 del sábado a 23:00 h del domingo

Estos horarios se pueden consultar con mayor detalle en su versión de verano e invierno en la página web www.metrobilbao.eus

Las tareas de **mantenimiento preventivo**, incluidas las reformas, se podrán hacer en horario diurno o nocturno. Esto dependerá de la naturaleza del trabajo y de su afección a la clientela de MB, por ejemplo, las limpiezas profundas hay que hacerlas fuera del horario comercial. Esta clasificación de tareas deberá ser aprobado por MB

5. Ejecución de trabajos y documentación generada

Durante la realización de los trabajos de mantenimiento el Adjudicatario procurará con todos los medios a su alcance causar la mínima perturbación a los viajeros y usuarios de Metro Bilbao.

Para todos los trabajos de mantenimiento se utilizará la aplicación GMAO de Rosssmiman.

El mantenimiento correctivo esta implementado en la aplicación GMO de Rosssmiman incluyendo la movilidad para la gestión de los avisos mediante Tablet y por tanto será la herramienta a utilizar

El mantenimiento preventivo está en fase de implantación en dicha aplicación, pero estará disponible a medio plazo durante la ejecución del contrato.

5.1.Mantenimiento Correctivo

5.1.1. Comunicación de la avería

Para realizar la comunicación de avería se aplicará el siguiente procedimiento;

5.1.1.1. Avería calificada como "Urgente"

El supervisor de estación (o cualquier persona habilitada), generará un aviso de avería, y el PMC lo podrá calificar como "urgente" en función de los criterios establecidos, y que están basados en el grado de afección que dicho avería tienen sobre el servicio de MB.

El PMC (Supervisor u Operador) generará el aviso correspondiente y telefoneará al teléfono de correctivo asignado, para informarle de la existencia de una avería urgente.

El responsable del mantenimiento en ese momento, será el encargado de gestionar la resolución de la avería y asignar el técnico de mantenimiento más apropiado, en función de sus conocimientos técnicos, proximidad al punto de avería, carga de trabajo, etc. En caso de ausencia de este el PMC se pondrá en contacto directamente con el técnico asignado a la zona de la avería

Cuando el técnico de mantenimiento finalice la reparación de la avería, introducirá en la Tablet GMAO de mantenimiento, los datos de la reparación efectuada:

- Descripción de la reparación
- Avería
- Conjunto funcional averiado
- mano de obra empleada
- Tiempo de reparación empleado
- Materiales utilizados
- Centro de Avería
- Avería
- Causa de la Avería.

En caso de que el personal de mantenimiento repare una avería dada de alta, pero aún no disponible, solicitará al PMC la tramitación de dicha avería para poder efectuar el cierre.

5.1.1.2. Avería calificada como "No Urgente"

Cuando el PMC clasifique la avería como "No Urgente", el aviso será recogido en la aplicación GMAO de mantenimiento por los responsables del servicio quienes:

- Planificarán el mantenimiento, creando órdenes de trabajo.
- El Personal Técnico de mantenimiento acometerá las Ordenes de trabajo mediante la Tablet de mantenimiento.

El personal de mantenimiento del Adjudicatario acudirá a efectuar las correspondientes reparaciones de las Órdenes de Trabajo.

Finalizada la reparación de cada avería, el personal de mantenimiento del Adjudicatario introducirá en la Tablet de mantenimiento los datos anteriormente indicados.

En ambos casos El PMC y/o los Supervisores de Estación velarán por la certeza de los datos introducidos por el técnico de mantenimiento, realizando, si así lo estimara oportuno, las aclaraciones que precise sobre el estado de la avería y los datos relativos a la misma.

5.2.Mantenimiento Preventivo

5.2.1. Ejecución de los trabajos

El Mantenimiento Preventivo se realizará en diferentes horarios según la naturaleza del trabajo y su afección a la clientela, y a partir de una planificación anual, en la que se refleje en su totalidad las frecuencias de revisión para cada equipo, así como la descripción de las operaciones a ejecutar.

El Plan de Mantenimiento Preventivo lo realizará el Adjudicatario en su totalidad.

5.2.2. Documentación generada

Todo lo reflejado en este apartado se realizará hasta la implementación del mantenimiento preventivo en la herramienta GMAO de Rossmiman, que previsiblemente será a medio plazo,

durante la duración del contrato. A partir de ese momento se utilizará exclusivamente la funcionalidad que la herramienta proporcione.

Con el doble propósito de unificar toda la documentación relativa al Mantenimiento Preventivo y que las diferentes contratas que prestan sus servicios en Metro Bilbao se integren dentro de la estructura funcional e informática existente, se han diseñado tres documentos que deberán ser cumplimentados por dichas contratas.

Los documentos son los siguientes:

- **Plan Anual de Revisiones** (Anexo 5.1)

Cumplimentación: Semanal.

Objetivo: Reflejar los trabajos de Mantenimiento Preventivo a realizar cada semana a lo largo del año.

Se utilizará la herramienta de planificación de MB en función de su disponibilidad.

- **Gamas de revisión** (Anexo 5.2)

Cumplimentación: Semanal.

Objetivo: Reflejar los trabajos de Mantenimiento Preventivo a realizar cada día a lo largo de una semana, de acuerdo con el Plan de Revisiones o de la carga de trabajo no prevista en éste.

Se entregará a Metro Bilbao como máximo el miércoles anterior a la semana correspondiente a los trabajos indicados en esta hoja.

Una vez finalizada la semana se deberá enviar la misma hoja a Metro Bilbao, pero indicando de entre los trabajos previstos los realmente efectuados, y en su caso, aquellos otros que, no estando previstos, se hayan realizado.

- **Parte de Registro** (Anexo 5.3)

Cumplimentación: Se rellenará por el Personal Técnico que realicen las operaciones descritas, indicando si se ha observado alguna incidencia durante la revisión.

Objetivo: Indicar las deficiencias observadas y, en su caso, subsanadas durante la realización del Mantenimiento Preventivo o con posterioridad.

Una vez finalizado el trabajo y cumplimentados debidamente los correspondientes Partes de Registro estos se harán llegar al Departamento de Ingeniería.

Toda la documentación correspondiente a la revisión se **entregará escaneada en soporte informático**

5.3. Informes adicionales

Independientemente de las informaciones referidas en el párrafo anterior, puede ser necesario, con carácter ocasional, comunicaciones o informes más extensos. Esta necesidad puede provenir de hechos o incidentes graves o extraordinarios, planteamiento de mejoras o modificaciones en los equipos, etc.

Estos informes podrán ser, o bien, solicitados por los responsables de Metro Bilbao, o bien, emitidos por el propio Adjudicatario si lo estimara oportuno.

6. Índices de Nivel de Servicio

6.1. Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo

El nivel de cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo es supervisado sistemáticamente por Ingeniería de MB.

Es obligación del Adjudicatario mantener el nivel de cumplimiento de lo planificado en un valor medio acumulado del 100%. Cualquier desviación existente sobre este porcentaje se reflejará en una penalización mensual conforme a lo especificado en el apartado 7.

6.2. Tiempos de Respuesta ante averías

El tiempo de respuesta en casos calificados como **urgentes** no será en ningún caso superior a **60 minutos**.

Como dato para el dimensionamiento del servicio se tendrá en cuenta que:

- En el primer semestre de 2024 se han producido un total de **6956 avisos de averías**.
- **421 de las averías e incidencias se han considerado como Urgentes** por el PMC.

El aviso podrá realizarse en cualquier momento durante el horario de explotación de Metro Bilbao.

Para determinar **si la avería es urgente** el PMC valorará las siguientes variables:

- Número de equipos que permanecen fuera de servicio en un mismo Vestíbulo.
- Número de equipos presentes en un mismo Vestíbulo
- Franja horaria del Servicio.

Para el **resto de las averías (no urgentes)**, el tiempo de respuesta, a partir de la notificación de personas autorizadas de Metro Bilbao, y mientras no se acuerde entre ambas partes otro plazo de tiempo, no será superior a las **24 horas**, rigiendo los mismos horarios que en las averías urgentes.

Las demoras que se produzcan serán objeto de penalización tal y como se indica en el Apartado 7.

6.3.Efectividad del mantenimiento correctivo

Metro Bilbao realizará a través de sus medios técnicos o personales, los controles e inspecciones necesarios para asegurar la efectividad y calidad de los trabajos de Mantenimiento.

Este parámetro se desglosará en función del tipo de repercusión de las incidencias:

- La unidad está **inmovilizada No cumple su función**
- La unidad realiza **todas sus funciones**

6.3.1. Averías inmovilizan la unidad

En el primer caso, cuando las averías inmovilizan totalmente la unidad éstas afectan de forma directa a la disponibilidad de la instalación.

Con carácter mensual se estudiará la evolución del **número de averías que inmovilizan la unidad** y permanecen pendientes de reparación. Se empleará para ello la aplicación de Mantenimiento desarrollada por Metro Bilbao. El Adjudicatario tendrá a su disposición dicha información.

El indicador que se empleará en este caso es el **número de averías** que, con **antigüedad superior a 48 horas**, quedan pendientes de reparación.

La certeza de esta información será supervisada por el personal autorizado de Metro Bilbao (Supervisores de Estación, Operadores del PMC y Personal Técnico de Mantenimiento).

El valor resultante del número de averías pendientes se entiende para unas condiciones de trabajo normales, no computándose a efectos de penalizaciones, para situaciones extraordinarias como vandalismo, daños múltiples a las instalaciones por efecto de trabajos de terceros o por cualquier otra causa no imputable al Adjudicatario y que Metro Bilbao valore como tal.

Es responsabilidad del Adjudicatario mantener este indicador en su valor mínimo.

6.3.2. Averías que no limitan las funciones de la unidad

El último indicador referente al mantenimiento correctivo es el número de averías que no provocan disfuncionalidad alguna de la instalación (p.e.: una MEAT cuya cerradura se debe cambiar porque no gira bien).



El indicador que se empleará en este caso es el número de averías que con antigüedad superior a 7 días y sin afectar a la funcionalidad quedan pendientes de reparación.

Es responsabilidad del Adjudicatario mantener este indicador en su valor mínimo.

7. Faltas y Penalizaciones

Se establecen las siguientes Penalizaciones a aplicar. Los descuentos se realizarán sobre el total de la facturación mensual.

Disponibilidad mensual:

Disponibilidad por Serie	% Descuento sobre facturación mensual total
D. MEAT<98,50 %	1%
D. CAE<98,50%	1%
D. MET<98,80%	1%
D. MINIMEAT<98,90%	1%
D. VAE<98,00%	0,5%
D. VAS<98,00%	0,5%
D. SRM<98,50%	0,5%

Partes de Avería Abiertos (PAA):

% partes abiertos respecto del total del mes	% Descuento sobre facturación mensual
2%< PAA <=3%	1%
3%< PAA <=5%	3%
5%< PAA	5%

Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo (CPMP):

Cumplimiento Plan Mtto Preventivo mensual	% Descuento sobre facturación mensual
97%<=CPMP<98,5%	1%
93%<= CPMP<97%	3%
CPMP<93%	5%

Estado de la Balda de Repuestos mensual (EBR):

% de Repuestos en Balda respecto anexo 2	% Descuento sobre facturación mensual
EBR<70%	1%

7.1.Otras faltas

Por otro lado, y a efectos de establecer un baremo de penalizaciones por incumplimiento del resto de las obligaciones descritas en este Pliego, se definen las siguientes faltas:

- No atender una llamada dentro de los tiempos estipulados en el apartado 6.2 (Mantenimiento Correctivo. Tiempos de Respuesta). Se contabilizará una (1) falta por cada suceso.
- No cumplimentar reiteradamente la documentación indicada en el apartado 5.2.2 (Mantenimiento Preventivo. Documentación generada).
- No entregar a Metro Bilbao el Plan de Mantenimiento dentro de los plazos estipulados. Se contabilizará una (1) falta por cada día que se supere el plazo fijado.
- Realizar reiteradamente labores que puedan obstaculizar o impedir el normal uso de un equipo, sin autorización previa del supervisor de estación o Puesto de Mando.
- No realizar reiteradamente los envíos de material reparado o pendiente de reparar entre el laboratorio del Taller de Instalaciones y la balda del Adjudicatario las dos veces diarias.
- El incumplimiento de las normas de salud Laboral o de las normas de Seguridad en la Circulación de Metro Bilbao. Se contabilizará una (1) falta por cada suceso
- El trato incorrecto de los empleados de la contrata a los clientes de Metro Bilbao. Se contabilizará una (1) falta por cada suceso
- No informar de la ausencia de personal. La ausencia de personal que ocasionalmente pudiera producirse será comunicada al responsable asignado por Metro Bilbao para su valoración. Se contabilizará una (1) falta por cada técnico de menos
- No realizar el solape de los turnos durante el cambio de turno y/o desatender las reparaciones que se estén efectuando en ese período. Se contabilizará una (1) falta por cada suceso
- Ejecución incorrecta, incompleta e inadecuada de las operaciones de mantenimiento descritas en los Partes de Revisión. Se contabilizará una (1) falta por cada día que no se realicen de forma adecuada las operaciones de mantenimiento a no ser que se acuerde lo contrario entre ambas partes
- La realización de trabajos sin la calidad óptima (no utilizar conectores adecuados, realización de empalmes de cables, utilizar materiales sin la calidad adecuada ...)

Las penalizaciones a aplicar en función del número de faltas al mes serán como a continuación se relaciona:



número faltas /mes	Descuento sobre la facturación mensual total (%)
1 a 3	2 %
4	4 %
5	6%
6	8 %
7 o más	15%

En caso de que la suma de las penalizaciones alcance un descuento del 15% del precio del contrato, Metro Bilbao podrá proceder a la rescisión del mismo.

Además de las penalizaciones establecidas por el nº de faltas, serán abonadas por el Adjudicatario íntegramente a su valor real las afecciones al servicio que pudiera causar, tanto directas como indirectas

Además de las faltas citadas, se penalizarán los retrasos en la ejecución de los trabajos según la planificación de los mismos consensuada entre el contratista y Metro Bilbao antes del inicio de los mismos.

La tabla de penalizaciones es la que se detalla a continuación.

Semanas de retraso	Descuento sobre la facturación (%)
2	4%
4	10%
5	15%

En caso de que la suma de las penalizaciones alcance un descuento del 15% del precio del contrato, Metro Bilbao podrá proceder a la rescisión del mismo, con pérdida de la fianza definitiva y sin compensación económica alguna.

En caso de incumplimiento de alguna de las condiciones esenciales de ejecución se considerará falta y se aplicará una penalización de 3.000 €. Si persiste durante un mes o más, MB podrá rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza definitiva y sin compensación económica alguna.

8. Conocimiento de los equipos

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer los equipos para los que prestarán sus servicios en caso de adjudicación, puede ser necesario que durante el período de preparación de ofertas se realice una visita pormenorizada a las Instalaciones.

Para ello deberán contactar con Fernando Rodríguez del Departamento de Ingeniería (Tel. 94 425 40 00, ext. 1904).

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:

<https://apps.euskadi.eus/appcont/lizitazioa>

En caso de problemas técnicos para cargar las ofertas solicitar ayuda en el tlf.: 945016298.

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-017.

La empresa ofertante deberá presentar la documentación que se indica en los apartados siguientes.

8.1.Oferta Económica

La **oferta económica** deberá incluir los siguientes apartados:

- Oferta para el Mantenimiento Preventivo y Correctivo según lo indicado en el presente documento.
- Precios de mano de obra para Mantenimiento Correctivo -Servicios especiales NO Panificables.
- Precio mano obra para el mantenimiento software correctivo, adaptativo, evolutivo.

8.1.1. Oferta para el Mantenimiento Preventivo y Correctivo

Debido a que el objeto del presente contrato es el suministro de un Servicio Integral de Mantenimiento, el precio TOTAL (sin IVA), indicado por los Ofertantes en la **oferta económica** para este concepto será **único y cerrado**, incluso, en el supuesto de que sea necesario aumentar el número de operarios previstos para conseguir los objetivos y/o el cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.

En la oferta se incluirán utilizando las tablas incluidas en Anexo 1 y de manera desglosada los importes correspondientes a:

- Servicio de mantenimiento **preventivo** conforme a lo especificado en el presente documento.

- Servicio de mantenimiento **correctivo** conforme a lo especificado en el presente documento.
- Servicio de **reparación de material electrónico**
- **Servicio de logística**

Se considerará INEXCUSABLE la entrega de la oferta detallada de la forma especificada. **Las ofertas que no lo hagan no serán tenidas en cuenta.**

Los importes reflejados en las ofertas serán para un período de un año. Igualmente se indicará en la oferta si el importe sufriera variaciones en función de la duración del contrato.

8.1.2. Precios de mano de obra para Mantenimiento Correctivo - Servicios especiales NO Planificables

Para el caso de que las necesidades de Explotación exigieran cubrir necesidades no incluidas en el precio correspondiente al Mantenimiento Preventivo y Correctivo o fuese necesario un aumento puntual del personal de mantenimiento, el Adjudicatario indicará el precio / hora para un Técnico, tanto para la **jornada laboral normal** como para la **extraordinaria**, contemplando **nocturnidad** y/o **festividad, dietas** y cualquier otro concepto relacionado con la mano de obra que el Adjudicatario pudiera facturar a Metro Bilbao.

El Adjudicatario estará obligado a la prestación de los servicios extraordinarios solicitados, los cuales, serán demandados por Metro Bilbao con la antelación que se acuerde entre ambas partes.

Con este fin, se adjunta en el Anexo 1 el modelo a cumplimentar con la indicación de dichos precios.

8.1.3. Precio mano obra mantenimiento software correctivo, adaptativo, evolutivo

En este apartado se solito precio/hora para el mantenimiento software, dedicadas a la atención y resolución de necesidades correctivas, adaptativas y evolutivas en el software de cualquiera las máquinas del sistema de ticketing.

Este servicio permite a MB acceder a recursos técnicos especializados para resolver fallos o errores (mantenimiento correctivo), adaptar el software a cambios de entorno o regulaciones (mantenimiento adaptativo) y agregar nuevas funcionalidades según las necesidades del negocio (mantenimiento evolutivo)..

8.2.Oferta Técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes apartados:

- Acreditación de la Disposición de los medios necesarios para la realización de las reparaciones de hardware teniendo en cuenta que MB no dispone de los esquemas electrónicos mediante acuerdo con fabricante o similar.
- Acreditación de los medios necesarios para realizar las modificaciones necesarias en el software teniendo en cuenta que MB no dispone de las fuentes. Se acreditará mediante cartas de compromiso, acuerdos con fabricantes ...
- Experiencia y categoría profesional de la Jefatura de Servicio y Personal Técnico de Mantenimiento propuestos para el servicio que no podrán ser sustituidos por otros sin previa autorización de MB.
- Referencias acreditadas de trabajos de mantenimiento de sistemas de Ticketing en transporte público en los últimos 5 años acompañado de certificados de buena ejecución.
- Plan de calidad sobre los trabajos a realizar durante el contrato.
- Definición del servicio: Se especificará, Plan de trabajo, plan de mantenimiento, personal asignado tanto en días laborables como en festivos, y días especiales panificables (Navidad, Aste Nagusia, Semana Santa, Santo Tomás, Fiestas Patronales, etc.), horarios del mismo. Medios empleados. Todo ello relacionado y justificado para garantizar el servicio y la disponibilidad solicitada.



Anexo 1: Modelo de proposición económica.



Modelo de Proposición Económica:

D./Dña..... con DNI.....en
nombre con domicilio a efectos de notificaciones
en....., y CIF.....

DECLARO:

I.- Que, he quedado enterado del procedimiento para la adjudicación del contrato que tiene por objeto **"Servicio de Mantenimiento de los Equipos de Tarificación de las Líneas 1 y 2 de Metro Bilbao."**

II.- Que, igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas y demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que, la Empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para su apertura, instalación y funcionamiento, y que en la elaboración de la oferta se han tenido en cuenta todas las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes en materia de protección de empleo, condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IV.- Que, en relación con la prestación de la presente oferta, propongo su realización por los precios indicados en la tabla anexa a esta propuesta económica. Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación, así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el Adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En, a de..... de

Fdo:

D.N.I.:



1. Precios del Servicio de Mantenimiento correctivo y preventivo (sin IVA)

El importe máximo de licitación para este servicio es de 910.000€

	Mantenimiento Correctivo	Mantenimiento Preventivo	Reparación de material electrónico	Servicio de logística	Total (€)
Importe ANUAL					

2. Precios para Mantenimiento Correctivo -Servicios especiales NO Planificables

	Hora Normal		Hora Nocturna		Hora Festivo		Total (€)
Categoría	Precio	N.º horas año estimadas	Precio	N.º horas año estimadas	Precio	N.º horas año estimadas	
Profesional	Hora		Hora		Hora		
Técnico de Mantenimiento		30		40		40	

TOTAL € (sin IVA)

El Importe máximo de licitación para este servicio es de 10.000€

3 precios para Mantenimiento software

	Hora correctiva		Hora adaptativa		Hora evolutiva		Total (€)
Categoría	Precio	N.º horas año estimadas	Precio	N.º horas año estimadas	Precio	N.º horas año estimadas	
Profesional	Hora		Hora		Hora		
Técnico de Mantenimiento		100		200		200	

TOTAL € (sin IVA)

El Importe máximo de licitación para este servicio es de 50.000€



Anexo 2: Lista de Repuestos entregados por Metro Bilbao al adjudicatario



Descripcion	Unidades
Tarjeta CPU Indra	6
Procesador Corto Indra	13
Tarjetas puertas Indra	6
Fuente Alimentación CAE Indra	12
Rack CAE Indra	2
Procesadora MEAT Indra	5
Mecánica MEAT Indra	1
Billetero BNA 571	8
Tarjeta monedero	9
Selector "L66S" X6-D2S con embudo	14
Selector X6-D2S sin embudo (MEAT 79-08)	2
Terminal Server 35-19 o Iolan-102	1
Validadora VIF-1200 L1	4
Validadora VIF-1200 L2	4
Pinpad UX100	5
Lector inserción UX300	5
Lector contactless UX400	5
Lector Fq	3
Validadora VIF 1203	4
Emisor Telvent (61-01)	5
Motor FLAP Cae Indra	10
Pantalla Tactil MEAT	11
F.A Pantalla Tactil	5
Alarma Meat Indra	1
Alarma Meat Telvent (Napco)	1
Tarjeta B450	1
Tarjeta 428	1
Tarjeta POS-563	1
Tarjeta 524	2
Tarjeta 496	4
Tarjeta CPU 455	1
Tarjeta 393	1
Tarjeta 451	1
Conversor Moxa 232-Ethernet	1
Caja de control de barrera de PK.	1
Billetero BNA6	2
Tarjeta fotocelulas NODO 662	5
Tarjeta expansion NODO 663	5
Pio-Dio de PC Indra	1
I/O	2
TCC 12	3
Tarjeta AMON-07	5
CPUM	2
Rack lifting	3
Fuente de Alimentacion Meat	2



PC Meat Indra	4
PC Meat Telvent Nuevo	2
PC MiniMeat Nuevo	2
Emisor barik KHT2244	3
Pantalla Tactil MiniMeat	5
Caja CPU barik L1	3
Caja CPU barik L2	3
Caja CPU barik Telvent	1
Tarjeta barik 637	10
Lector sobremesa 41-04	1
Lector de inserción H&S	4
Impresora de recibos CP290HRS	5
Billetero MEI SCNL8327R Nuevo	2
Alarma MiniMeat	1
Etapas de potencia Minimeat	1
Tarjeta avisador acústico	1
Tarjeta BucleT	1
Pantalla tactil 8" PK-IBB	1
Impresora CUSTOM VKP80III	1
Camara SRM LEI o ETX	1
Motor Leroy Cae Telvent 21-09	2
Embrague Cae Telvent 21-09	5
Variador Cae Telvent 21-09	1
PLC Cae Telvent 21-09	1
Puerta de cristal paso ancho 21-09	2
Puerta de cristal paso estrecho 21-09	2
Perfil metálico paso ancho 21-09	1
Perfil metálico paso estrecho 21-09	1
Perfil metálico paso ancho atornillado 21-09	1
Perfil metálico paso estrecho atornillado 21-09	1
Bombin Abloy de Meat	2
Bombin Tesa de Meat (Abloy Minimeat).	2
Detector magnetico PD243	1
Variador ABB de Parking	1
Tarjeta controladora display 414	1
Tarjeta indicadora de display 419	1
Hoppers de monedas MK4	2
Motor flap 21-16	2
PLC Telvent 21-16 (tarjeta 661 + 657)	1
FA SDR-120-24. Paso 21-16	2
Variador OMRON paso 21-16	1
Variador Jaskawa paso 21-18	1
Puertas de cristal ancha del 21-16.	2
Puertas de cristal estrecha del 21-16 y 21-18.	2
Puertas de cristal ancha del 21-18.	1
Perfil metalico paso ancho 21-16 y 21-18.	2
Perfil metalico paso estrecho 21-16 y 21-18.	2



Placa de montaje barik	1
FA MDR-40-5 Placa Barik	2
FA MDR-40-12 Placa Barik	2
CPUs SBC84710 de AXIOMTEC	5
Tarjetas 644 7AX+	5
Back panel superior CAE Indra	5
Switch de comunicaciones CAE	1
FA MDR-10-5 5VDC de MiniMeat	2
FA SDR-120-12 12VDC MiniMeat	2
FA SDR-480-24 24VDC MiniMeat	2
Pantalla DAP TFT 7" CAEs OF07W6D	5
Caja interfase cctalk	3
Tarjetas I/O Cctalk 565	2
Expansión Salidas Cctalk 567	2
Antenas 574 de H&S	5
Antenas 584 de emisor FQ	2
Antenas 585 de CAEs y METs	10
Impresoras de recibos Star TSP650	1
FA Impresora de recibos Star	1
FA lector de sobremesa 41-04	1
Tarjeta de Leds 513	4
Etapas de potencia ES-2	2
Metacrilatos sujección antena barik CAE	10
Metacrilatos soporte diana barik CAE	10
Metacrilatos diana barik CAE	10
Plastico aspa-flecha CAE Indra	12
Plastico aspa-flecha CAE Telvent	6
Plastico abatible bandeja MEAT Telvent	4
Plástico protector pantalla DAP barik	10
Soportes universales pantallas ELO	12
Plumas de barrera de parking circulares	2
Conjunto cerradura Minimeat	1
Chapa antipalanqueta Minimeat	4
Conjunto de selector de monedas de L2	2



Anexo 3: Averíabilidad de la instalación por Serie



SEGUNDO SEMESTRE 2023			
Cuenta de Número Aviso	URGENCIA		
Etiquetas de fila	NO	SI	Total general
CAE_INDRA	2878	97	2975
CAEARC2002	817	30	847
CAETEL2011	262	3	265
CAJ_REC_REC	37		37
GUIADOPARK	7		7
MEAT_INDRA	1760	57	1817
MEAT_TELV	1556	98	1654
MEAT_TELV_FQ	163	10	173
MEAT_TELV_QR	14		14
MET_INDRA	46	3	49
MET_TELVEN	23	5	28
MINIMEAT_NQR	658	150	808
MINIMEAT_QR	9	1	10
SRM	7		7
TELEPEAJE	7	3	10
TICKETING	19	3	22
VIA_PARK	80	46	126
Total general	8343	506	8849

PRIMER SEMESTRE 2024			
Cuenta de Número Aviso	URGENCIA		
Etiquetas de fila	NO	SI	Total general
CAE_INDRA	2127	88	2215
CAEARC2002	895	39	934
CAETEL2011	188	3	191
CAJ_REC_REC	25		25
CANCE_BUS	1		1
GUIADOPARK	2		2
MEAT_INDRA	1405	29	1434
MEAT_TELV	1321	94	1415
MEAT_TELV_FQ	125	9	134
MEAT_TELV_QR	17	2	19
MET_INDRA	52	3	55
MET_TELVEN	32	4	36
MINIMEAT_NQR	671	111	782
MINIMEAT_QR	6		6
SRM	15	1	16
TELEPEAJE	4	3	7
TICKETING	12	6	18
VIA_PARK	58	29	87
Total general	6956	421	7377



SEGUNDO SEMESTRE 2024			
Cuenta de Número Aviso	URGENCIA		
Etiquetas de fila	NO	SI	Total general
CAE_INDRA	1650	85	1735
CAEARC2002	523	18	541
CAETEL2011	177	10	187
CAJ_REC_REC	21		21
GUIADOPARK	3		3
MEAT_INDRA	1134	26	1160
MEAT_TELV	856	72	928
MEAT_TELV_FQ	91	9	100
MEAT_TELV_QR	8		8
MET_INDRA	27		27
MET_TELVEN	29		29
MINIMEAT_NQR	495	66	561
MINIMEAT_QR	3	1	4
SRM	3	1	4
TELEPEAJE	1		1
TICKETING	5		5
VIA_PARK	63	49	112
Total general	5089	337	5426

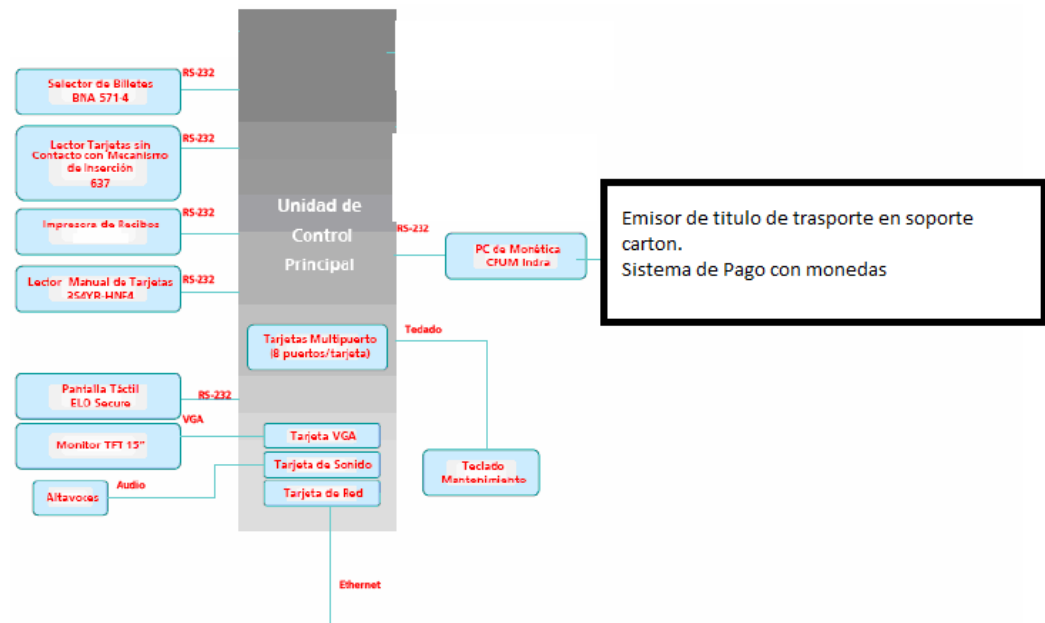


Anexo 4: Listado de componentes de las diferentes máquinas.



Anexo 4.1: Hardware

MEAT INDRA 95/97



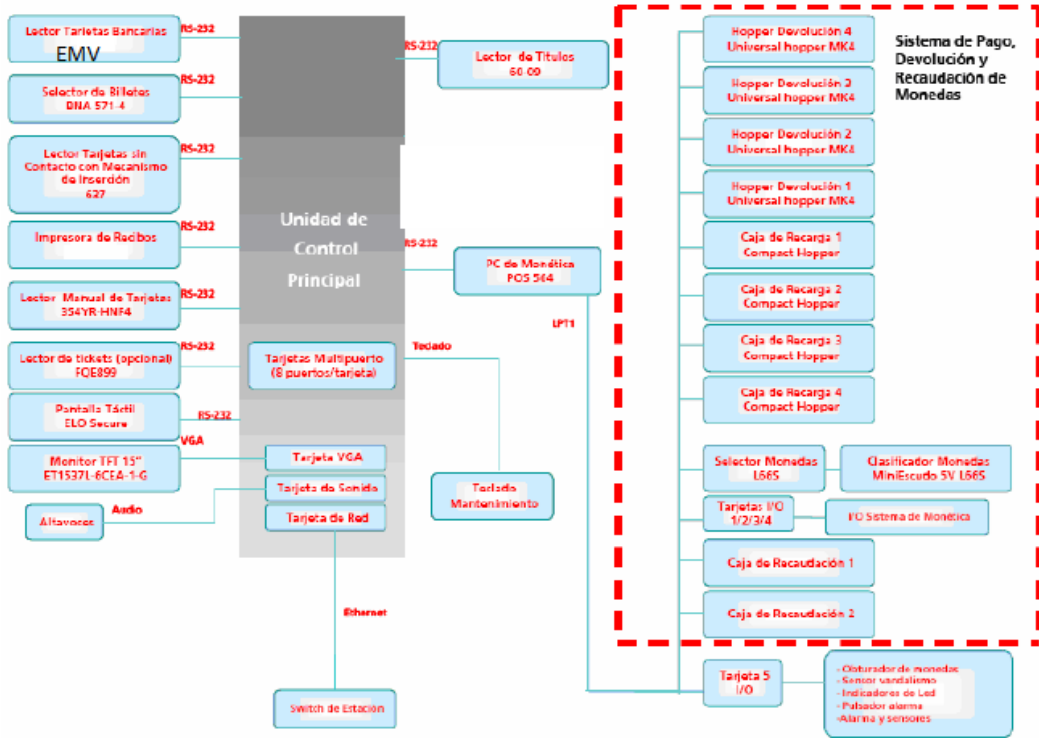
Componentes

Tarjeta procesadora de emisor INDRA
Mecánica completa de emisor INDRA
Billetero ref.: BNA 571
Caja apiladora de billetes ref. BNA-541
Tarjeta monedero
Selector Azkoyen ref.: L66S o X2-D2S
Desviadores Azkoyen
Motor de desatasco Azkoyen
Uve retenedora Azkoyen ref.: 41000131
Hoppers de monedas ref.: MK4
Lector manual OMRON ref.: 3S4YR-HNFR1
Pantalla táctil ELO ref.: ET1537L-6CWA-1-G
Fuente de alimentación de pantalla táctil ref.: A009478
Alarma INDRA
Esqueleto de rack 3U/160-NT ref.: EL-3U/160-NT
Tarjeta I/O de rack ref.: EL-990606-C
Tarjeta TCC12 de rack ref.: EL-990702-A
Tarjeta AMON-07 de rack ref.: 0051530005200
Tarjeta CPUM de rack ref. EL-990605-A
Tarjeta back panel de rack ref.: EL-990708-C
Fuente de Alimentación de rack ref.: EL-9907-NT
Impresoras de recibos ref.: CP290HRS
H&S lector de inserción ref.: 862-02001233600



Tarjeta de antena de H&S ref.: 574
Tarjeta BARIK ref.: 637

MEAT TELVENT (79-08)

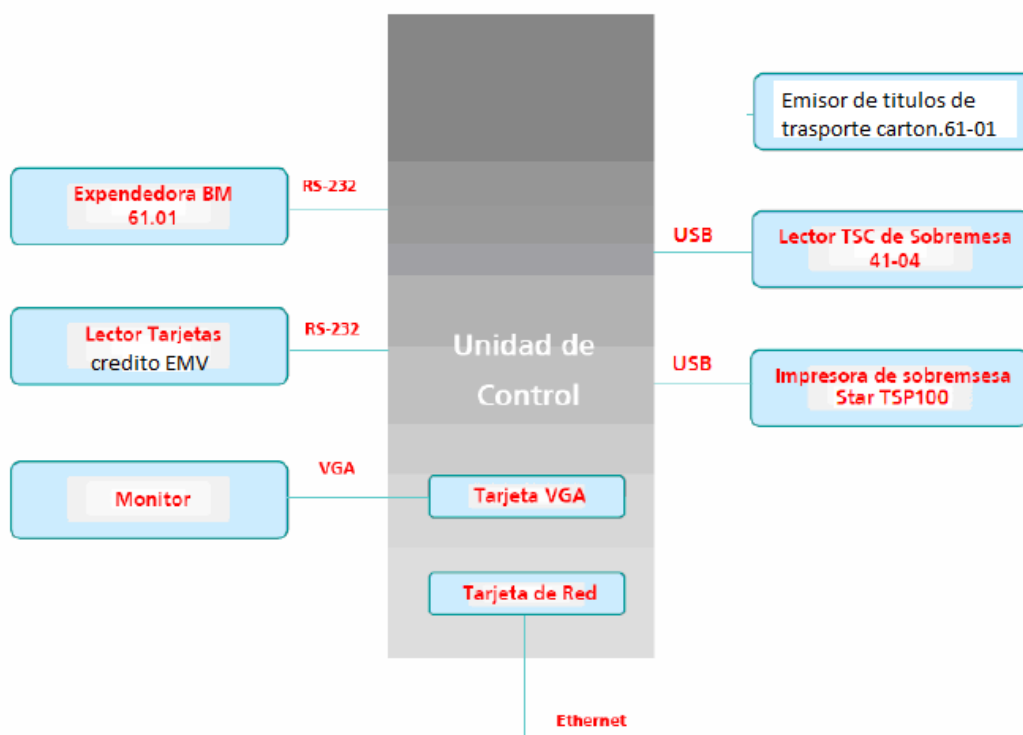


Componentes:

Billetero ref.: BNA 571
Caja apiladora de billetes ref. BNA-541
Tarjeta monedero ref.: RE43300790
Selector Azkoyen ref.: L66S o X2-D2S
Desviadores Azkoyen ref.:
Motor de desatasco Azkoyen ref.:
Uve retenedora Azkoyen ref.: 41000131
Hoppers de monedas ref.: MK4
Lector de tarjetas (con shutter) ref.: 3S4YR-MKW-4PC
Lector de tarjetas OMRON ref.: V2XF
Lector tarjetas de credito EMV
Lector de tickets de parking ref.: FQE-899
Pantalla tactil ELO ref.: ET1537L-6CWA-1-G
Fuente de alimentación de pantalla tactil ref.: A009478
Alarma Napco ref.: XP-600WK-SPN

PC industrial ref.: IPC-6608
Fuente de alimentación de 24VDC ref.: S100F-24
Fuente de alimentación de 12VDC ref.: S60-12
Fuente de alimentación de +/-5VDC y +/-12VDC ref.: Q60
Fuente de alimentación de 24VDC ref.: S240-24
Fuente de alimentación de 24VDC ref.: S60-24
Tarjeta CPU de monetica ref.: POS-563 / POS-564
Tarjeta sensores de moneda ref.: B450
Tarjeta de entradas / salidas ref.: 428
Impresoras de recibos ref.: CP290HRS
H&S lector de inserción ref.: 862-02001233600
Tarjeta de antena de H&S ref.: 574
Tarjeta BARIK ref.: 637
Borna convertidora ref.: 424

MET (54-18)



Componentes:

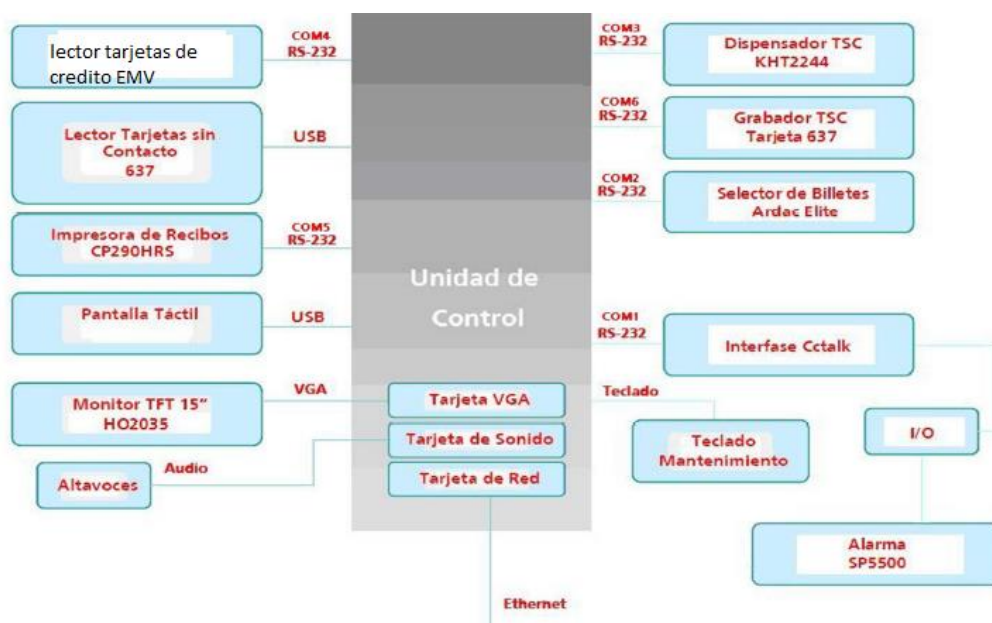
Emisor de titulos ref.: 61-01
Lector de tarjetas (con shutter) ref.: 3S4YR-MKW-4PC
Lector tarjetas de credito EMV
Lector de tickets de parking ref.: FQE-899

Fuente de alimentación de 24VDC ref.: S240-24
Lectores de sobremesa ref.: 41-04
Fuente de Alimentación de lectores de sobremesa ref.: GS18A05
Impresoras de recibos Star ref.: TSP650
Fuente de Alimentación de impresora de recibos ref.: YS48-KPP-3P

MET INDRA

Tarjeta procesadora de emisor INDRA ref.:
Mecánica completa de emisor INDRA ref.:
Lector manual de tarjetas ref.: 3S4YR-HSR
Fuente de alimentación de 32VDC ref.:
Lectores de sobremesa ref.: 41-04
Lector tarjetas de credito EMV
Fuente de Alimentación de lectores de sobremesa ref.: GS18A05
Impresoras de recibos Star ref.: TSP650
Fuente de Alimentación de impresora de recibos ref.: YS48-KPP-3P

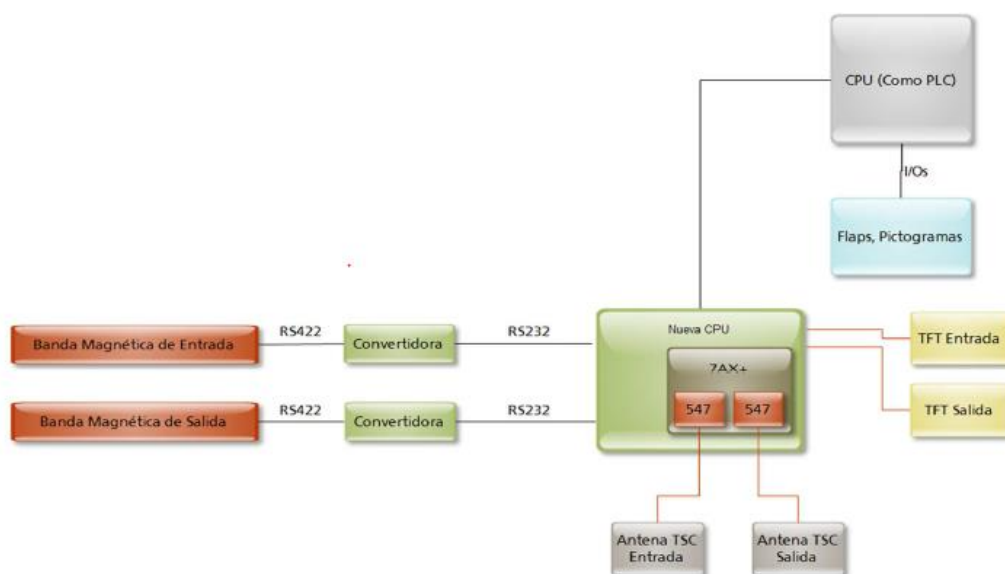
MiniMEAT (79-28)



Fuente de alimentación de 5VDC ref.: MDR-10-5
Fuente de alimentación de 12VDC ref.: SDR-120-12
Fuente de alimentación de 24VDC ref.: SDR-480-24
Billeteros Ardac Elite de MiniMEAT
Cajas apiladoras de billetes Ardac

Conversora serie-cctalk para billeteiro Ardac
Emisores de tarjetas ref.: KHT2244
Tarjeta antena de emisor KHT2244 ref.: 584
Pantalla tactil MiniMEAT ref.: HO2305T1X06E0
PC eBox-622-831-FL ref.: E360620100
Alarma Paradox ref.: SP5500.
Caja interfase cctalk ref.: PC interface
Tarjeta de leds ref.: 513
Tarjeta de etapa de potencia ref.: ES-2
Tarjetas I/O Cctalk ref.: 565.
Tarjeta expansora salidas Cctalk ref.: 567.

CAE INDRA L1

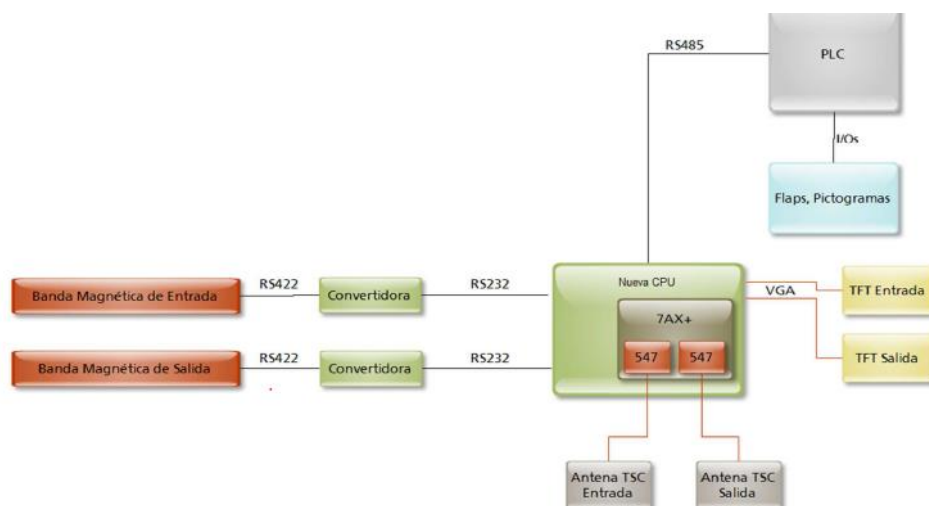


Componentes:

Tarjeta CPU de CAE INDRA'95 ref.:
PROCESADOR CAE INDRA'95 ref.:
Tarjetas de puertas INDRA'95 ref.:
Fuentes de Alimentación CAE INDRA'95 ref.:
Back panel superior CAE INDRA'95 ref.:
Validadora VIF-1200 ref.: 60-04
MOTOR FLAP ref.: MO-100
Pantalla DAP TFT 7" CAE ref.: OF07W6D.
Tarjeta de antena ref.: 585
Caja completa CPU-BARIK paso INDRA
CPU de caja BARIK ref.: SBC84710

Tarjeta 7AX+ ref.: 644
Tarjeta conversora ref.: LVDS-VGA-R10.
Placa de montaje BARIK ref.: Q2109IG2010003P001:
Tarjeta convertidora ref.: 496
Tarjetas de sonido etapa de potencia ref.: ES-2.
Fuente de alimentación de 5VDC ref.: MDR-40-5.
Fuente de alimentación de 12VDC ref.: MDR-40-12.

CAE TELVENT (21-09)



Componentes:

Tarjeta aspa flecha ref.: 524
Tarjeta convertidora ref.: 496
Motor flap ref.: LS-71L-6polos
Embrage de flap ref.: PB500IM96VDC
Freno de flap ref.: BFK458-06N
Variador OMRON ref.: CIMR-J7AZBOP4
PLC CAE 21-09 ref.: TSX370856DR1
Puerta de cristal paso ancho
Puerta de cristal paso estrecho
Validadora VIF-1200 ref.: 60-04
Pantalla DAP TFT 7" CAE ref.: OF07W6D.
Tarjeta de antena ref.: 585
Caja completa CPU-BARIK paso Klein
CPU de caja BARIK ref.: SBC84710
Tarjeta 7AX+ ref.: 644



Tarjeta conversora ref.: LVDS-VGA-R10.
Placa de montaje BARIK ref.: Q2109IG2010003P001:
Tarjeta convertidora ref.: 496
Tarjetas de sonido etapa de potencia ref.: ES-2.
Fuente de alimentación de 5VDC ref.: MDR-40-5.
Fuente de alimentación de 12VDC ref.: MDR-40-12.

CAE TELVENT (21-16)

Motor flap ref.: CHAF.032
Potenciometro motor flap ref.: PL-300-10K
Placa puertas E/S ref.: 661.
Tarjeta controlador CAN ref.: 657.
Tarjeta fotocelulas NODO ref.: 662.
Tarjeta de fotocelulas ref.: 663.
Variador OMRON JX-AB0004-EF
Validadora VIF-1200 ref.: 60-04
Fuente de alimentación de barrera ref.: SDR-120-24
Cristales de flap
Pantalla DAP TFT 7" CAE ref.: OF07W6D.
Tarjeta de antena ref.: 585
Caja completa CPU-BARIK paso TELVENT:
CPU de caja BARIK ref.: SBC84710
Tarjeta 7AX+ ref.: 644
Tarjeta conversora ref.: LVDS-VGA-R10.
Placa de montaje BARIK ref.: Q2109IG2010003P001:
Tarjeta convertidora ref.: 496
Tarjetas de sonido etapa de potencia ref.: ES-2.
Fuente de alimentación de 5VDC ref.: MDR-40-5.
Fuente de alimentación de 12VDC ref.: MDR-40-12.

Sistema de reconocimiento de MATRICULAS

El objetivo de este sistema es cumplir la Nueva Ley Reguladora sobre Aparcamientos (Noviembre2002).

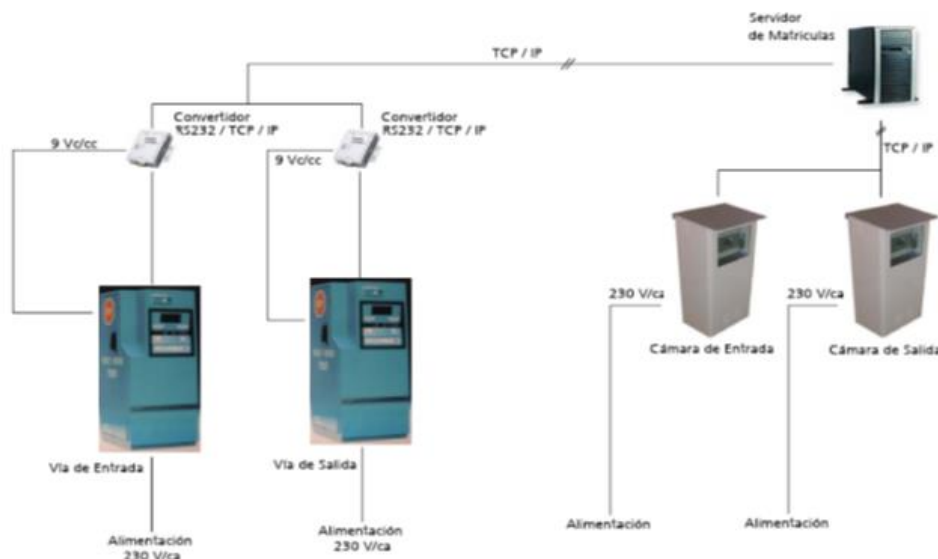
El Sistema de Reconocimiento de Matrículas en Entrada complementa las funcionalidades propias del Sistema de Control de Accesos del aparcamiento y persigue los siguientes objetivos:

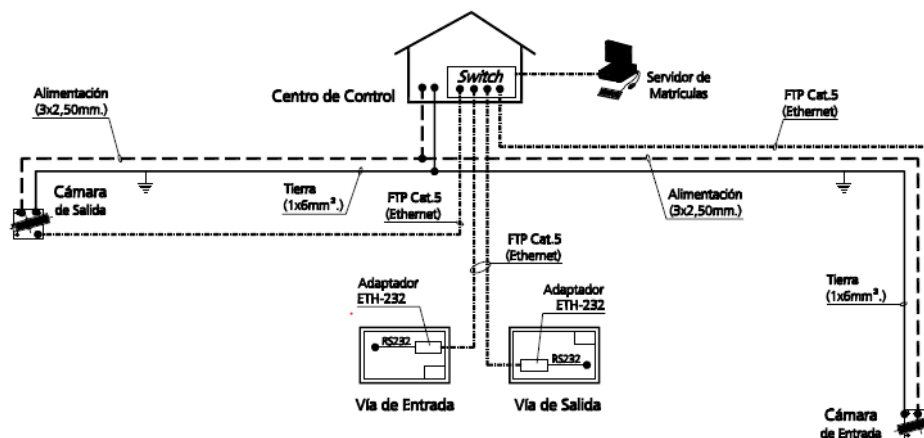
- Evitar la utilización de tickets emitidos de forma fraudulenta para abonar estancias inferiores a la permanencia del vehículo.
- Exigir al cliente el importe exacto en el caso de pérdida del ticket.
- Permitir conocer la fecha y hora de entrada de cualquiera de los vehículos que están en el interior.
- Generar información histórica muy útil para la gestión del aparcamiento.

Reconoce correctamente, tanto para instalaciones interiores como exteriores, la totalidad de la matrícula de más del 98% de los vehículos, porcentaje calculado sin hacer distinción del estado de conservación de las mismas (números despegados, matrículas dobladas o golpeadas, etc.)

En Metro Bilbao disponemos de dos sistemas

- El instalado en el Parking de Etxebarri y Leioa





El sistema está compuesto por los siguientes elementos:

- Tarjeta Multipuerto ref. 457.
- Conversor de comunicaciones RS-232 / TCP-IP.
- Eprom de la vía con la versión de Matrículas.
- Sistema de reconocimiento de matrículas de Quercus Technologies.
- Servidor de matrículas

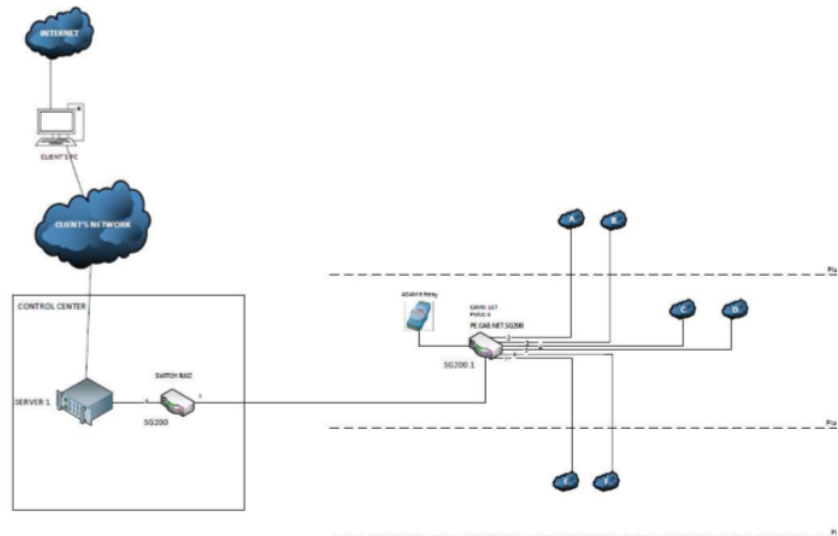
Componentes:

Conversor 422-Ethernet Serial Server ref.: IOLAN +102
Terminal Server TELVENT ref.: 35-19
Tarjeta CPU ref.: 455
Tarjeta de entradas / salidas ref.: 393
Tarjeta expansora multipuerto ref.: 450
Tarjeta CPU principal ref.: 455
Caja de control de barrera ref.: CCB
Lector / emisor de tickets ref.: FQE-899.
Detector magnetico 2 canales ref.: PD243
Variador ABB de barrera ref.: ACS150-01E-02A4-2
Lector de matriculas ref.: Smart LPR Access
Tarjeta controladora display ref.: 414
Tarjeta inversora display ref.: 418
Tarjeta indicadora de display ref.: 419

Nota: Estos dos parkings estas actualmente en proceso de renovación

- El instalado en el Parking de Ibarbengoa

Sistema de Guiado de Plazas (Sistema ParkEyes) *Arquitectura del Sistema*



Sistema de Guiado de Plazas (Sistema ParkEyes) *Descripción de los elementos del Sistema*

Cámara IP e Indicador LED

- > Integrados en un único módulo.
- > Cada módulo consta de 1 o 2 cámaras IP Low Lux y LED integrado.
- > Cada cámara controla hasta dos plazas (4 plazas por cada unidad con 2 cámaras).
- > El LED permanecerá en verde mientras haya una o más plazas disponibles y en rojo cuando todas las plazas estén ocupadas.
- > Proporciona grabación de video y video vigilancia en tiempo real de todas las cámaras.



5/27/2020 | CTB - Parking disuasorio de Ibarbengoa

www.kapsch.net | 32



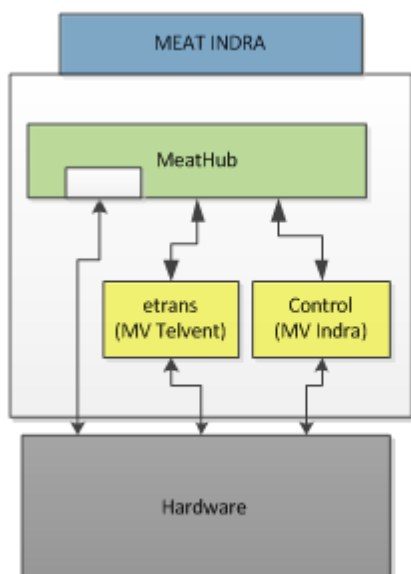
Anexo 4.2: Software

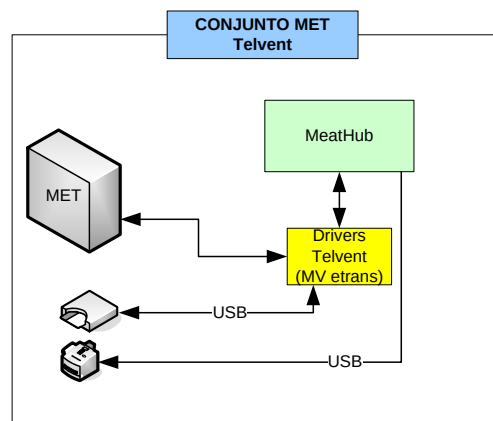
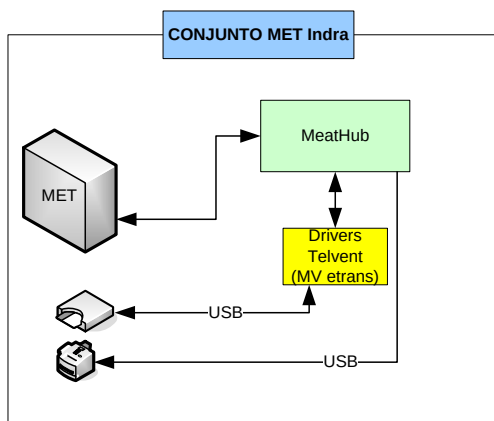
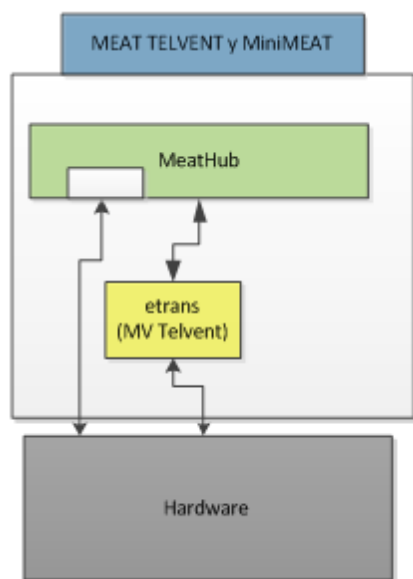
En la figura adjunta se muestra a nivel lógico, los elementos software necesarios mantener dentro de las MAQUINAS EXPENDEDORAS

- **MEATHub**: Es el componente que controla que todos los elementos necesarios están presentes. Entre otras labores, carga las máquinas de venta necesarias, se comunica con ellas, carga la aplicación de venta correspondiente a cada tipo de máquina y los agentes de monitorización, control y actualización.
- **Control** (Maquina de Venta INDRA): Es el driver que controla los periféricos instalados por INDRA (monética, lector de tarjeta de crédito, Duplicador, SAI) a excepción del billeteo que se controla desde la aplicación de venta.
- **etrans** (Maquina de Venta TELVENT): Es el driver que controla los periféricos instalados por TELVENT en la máquina de INDRA (lector BARIK) y todos los periféricos en el caso de las máquinas tipo TELVENT. En breve se sacará de este control al billeteo, y como en la maquina INDRA estar controlado desde la aplicación de venta.

El mantenimiento y modificaciones necesarias sobre la aplicación **MEATHub** son por cuenta de Metro Bilbao y están por tanto fuera del alcance de esta contratación

El mantenimiento y modificaciones necesarias sobre las aplicaciones **Control** como **etrans**, **están** dentro del alcance de este contrato, y por tanto la empresa adjudicataria deberá acreditar los medios necesarios para su realización. Metro Bilbao no dispone de las fuentes,





Todo el software de las MAQUINAS CANCELADORAS (CAE's) está basado en Linux. El mantenimiento y modificaciones necesarias sobre este software, *están* dentro del alcance de este contrato, y por tanto la empresa adjudicataria deberá acreditar los medios necesarios para su realización. Metro Bilbao no dispone de las fuentes.

Cualquier cambio en el software podrá ser contratado por MB aplicando los precios del anexo1



Anexo 5: Plan de mantenimiento preventivo vigente



Anexo 5.1: Plan anual de revisiones



L1= Limpieza equipos en horario diurno.

L2= Limpieza equipos estaciones Indra'95-'97 y Telvent 21-16 en horario diurno.

V1= Visita revisión, engrase, comprobaciones y limpieza de equipos en horario diurno. [Mets de OACs]

V2= Visita revisión y limpieza profunda de equipos en horario nocturno. [Mets de SPVEs]

V3= Visita revisión y limpieza de equipos Indra'95-'97 y Telvent 21-16 en horario diurno.

L1= Limpieza fotocélulas de procesadores y de paso.

L2= Limpieza fotocélulas de procesadores.

V1= Visita revisión, engrase, comprobaciones; **L1** en PMRs y Mets de OACs.

V2= Visita limpieza profunda; **V1** en PMRs y Mets de SPVEs.

V3= Visita revisión y limpieza de procesadores.

OACs: Casco Viejo (3); Ansio (1) y Areeta (1).

PMRs: Paso de "anden" con acceso directo con ascensor a la estación.

L1 y V1 (antes LP y VP)

En las estaciones de ETX, LEI y IBB se procedera a realizar la limpieza o visita de los parkings disuasorios siempre que marque **L1** y **V1**.

V2 (antes VP)

En la estación de IBB se procedera a realizar la visita del Sistema Plaza a Plaza siempre que marque **V2**.



ORDEN DE TRABAJO DE REVISION

2014

CONTRATO DE MANTENIMIENTO TARIFICACION

Semana 10

EMPRESA:

Mes 3

Estacion	Lunes	Martes	Miercoles	jueves	viernes	Tecnicos: 3		
LABORATORIO	3/03/14	4/03/14	5/03/14	6/03/14	7/03/14	NOMBRES		

Mto Preventivo

ORDEN DE TRABAJO DE REVISION

2014

CONTRATO DE MANTENIMIENTO TARIFICACION

Semana 10

EMPRESA:

Mes 3

Estacion	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	TECNICOS: 2	
PLAN SE 10	2/03/14	3/03/14	4/03/14	5/03/14	6/03/14	NOMBRES	
SANTUTXU							
IBARBENGOA							
BERANGO							
LARRABASTERRA							
SOPELANA							
URDULIZ							
PLENTZIA							
PLAN SE 8							
BASAURI	REALIZADO						
ARIZ	REALIZADO						
ABANDO	REALIZADO						
GURTZETA	REALIZADO						
BARAKALDO	REALIZADO						
SESTAO	REALIZADO						
ABATXOLO	REALIZADO						



Mantenimiento correctivo

			Turno M	Turno T	Turno N	Refuerzo
Viernes	28-2-14					
Sábado	1-3-14					
Domingo	2-3-14					
Lunes	3-3-14					
Martes	4-3-14					
Miercoles	5-3-14					
Jueves	6-3-14					



Anexo 5.2: Gamas de revisión



TICKETING. GAMA DE REVISIÓN: LIMPIEZA 1 (L1)			
Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA	Tiempo de revisión: 27 minutos con 2 técnicos
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	2	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar las tuercas de sujeción de las placas de fotocélulas para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	
Procesador	Limpieza del cabezal con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Volver a colocar las placas de fotocélulas y colocar las tuercas. Subir el magnetotérmico .	6	No está en el PPI.

Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT	Tiempo de revisión: 24 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC si fuera necesario. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente. Solo necesario en las CAEs 21-16 (último modelo). En las CAEs 21-09 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	2		
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.	
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4		
Procesador	Limpieza de cabezales con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador	Volver a meter el conector de alimentación, colocar las tuercas y comprobar que ajustan bien las bocas al cerrar el capot. Subir el magnetotérmico .	6	No está en el PPI.	



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT INDRA, TELVENT y ~~MiniMEAT~~ Tiempo de revisión: 7 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del <u>periférico</u> así como el guiado del cableado.	1	No en Meat Indra.
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.	2	No en Meat Indra.
Lector Tickets	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de tickets de banda magnética.	3	Solo en ~~Meat Telvent~~
Lector FQ	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de tickets de banda magnética. Limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en ~~MiniMeat~~
Emisor de títulos magnéticos / ~~barik~~	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Billeteero	Limpieza de los sensores principales con un pincel y/o con los útiles que sean necesarios.	6	

Empresa: KONTRON		Serie: VAE Tiempo de revisión: 23 minutos con 1 técnico *En IBB 11 minutos 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.
Lector FQ	Quitar tensión desconectando el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación y sacar el equipo del armario. Soltar el módulo de impresión, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y los rodillos de presión con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	1	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en ~~Ibarbengoa~~
Lector FQ	Ajuste de boca. Ajustar en el mueble colocando el tornillo.	2	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en ~~Ibarbengoa~~
Lector FQ	<i>Solo si es necesario</i> , sustituir cinta impresora, comprobando la calidad de la impresión con un ticket de pruebas.	3	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en ~~Ibarbengoa~~
SRM	Limpiar con un trapo con agua con jabón el "cristal" frontal exterior de la cámara de matrículas.	4	En ~~Ibarbengoa~~ hay 2 unidades.
Impresora QR	Comprobar la calidad de impresión, así como el correcto ajuste de la boca.	5	Solo en ~~Ibarbengoa~~ .
Impresora QR	Limpieza con un pincel humedecido en alcohol de quemar y/o con los útiles que sean necesarios.	6	Solo en ~~Ibarbengoa~~ .
Display/pantalla táctil	Limpiar con un trapo con agua con jabón el display o la pantalla táctil.	7	



Empresa: KONTRON		Serie: VAS	Tiempo de revisión: 21 minutos con 1 técnico	
		1 técnico	*En IBB 9 minutos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones		Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.		0	No está en el PPI.
Lector FQ	Quitar tensión desconectando el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación y sacar el equipo del armario. Soltar el módulo de impresión, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y los rodillos de presión con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.		1	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en Ibarbengoa.
Lector FQ	Ajuste de boca. Ajustar en el mueble colocando el tornillo.		2	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en Ibarbengoa.
Lector FQ	Solo si es necesario, sustituir cinta impresora, comprobando la calidad de la impresión con un ticket de pruebas.		3	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en Ibarbengoa.
SRM	Limpiar con un trapo con agua con jabón el "cristal" frontal exterior de la cámara de matrículas.		4	En Ibarbengoa hay 2 unidades.
Display/pantalla táctil	Limpiar con un trapo con agua con jabón el display o la pantalla táctil.		7	



TICKETING. GAMA DE REVISIÓN: LIMPIEZA 2 (L2)			
Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA	Tiempo de revisión: 17 minutos con 2 técnicos
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar las tuercas de sujeción de las placas de fotocélulas para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	
Procesador	Limpieza del cabezal con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Volver a colocar las placas de fotocélulas y colocar las tuercas. Subir el magnetotérmico .	6	No está en el PPI.

Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16	Tiempo de revisión: 19 minutos con 2 técnicos
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC si fuera necesario. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente. Solo necesario en las CAEs 21-16 (último modelo). En las CAEs 21-16 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	
Procesador	Limpieza de cabezales con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Volver a meter el conector de alimentación, colocar las tuercas y comprobar que ajustan bien las bocas al cerrar el capot. Subir el magnetotérmico .	6	No está en el PPI.



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09		Tiempo de revisión: 24 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones		Nº Op.	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.		0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC si fuera necesario. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente. Solo necesario en las CAEs 21-16 (último modelo). En las CAEs 21-09 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.		1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		2		
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.		3	No está en el PPI.	
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		4		
Procesador	Limpieza de cabezales con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		5		
Procesador	Volver a meter el conector de alimentación, colocar las tuercas y comprobar que ajustan bien las bocas al cerrar el capot. Subir el magnetotérmico.		6	No está en el PPI.	

Empresa: KONTRON		Serie: MEAT INDRA, TELVENT y <u>MiniMEAT</u>		Tiempo de revisión: 7 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones		Nº Op.	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.		0	No está en el PPI.	
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del <u>periférico</u> así como el guiado del cableado.		1	No en <u>Meat Indra</u> .	
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.		2	No en <u>Meat Indra</u> .	
Lector Tickets	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de tickets de banda magnética.		3	Solo en <u>Meat Telvent</u> .	
Lector FQ	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de tickets de banda magnética. Limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		4	Solo en Etxebarri y en Leioa. No en <u>MiniMeat</u> .	
Emisor de títulos magnéticos / <u>barik</u>	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		5		
Billetero	Limpieza de los sensores principales con un pincel y/o con los útiles que sean necesarios.		6		



TICKETING. GAMA DE REVISIÓN: VISITA 1 (V1)			
Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA	Tiempo de revisión: 84 minutos con 2 técnicos
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).	20	
Bastidor mueble	Comprobar el correcto alineamiento de las fotocélulas del bastidor, que la tornillería del soporte está bien amarrada, que el emisor y el receptor de las tarjeta de fotocélula (663) no está doblado.	21	
Bastidor mueble	Retirar la chapa lateral y hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado y ajuste de los topes mecánicos, de la manivela, del muelle, de las rotulas del tensor, de la barra de transmisión, de las galletas y contra-galletas del flap y de los brazos superior e inferior. Asegurarse de que no falta ninguna grupilla-tornillo de anclaje de estos elementos, en el caso de que falte alguna colocarla. Comprobar que los sensores de los pasos sin lifting están bien sujetos y que detectan correctamente la apertura/cierre de flaps. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.	22	
Bastidor mueble	Proceder a engrasar con un trapo el muelle. Engrasar el eje de la manivela del motor, el eje-tornillo de amarre del muelle del brazo inferior, el eje biela del brazo inferior y los ejes de las barras de unión de brazos.	22	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar los conectores en este orden: alimentación, señales y comunicaciones. Aflojar las tuercas de sujeción del procesador para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6	
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	8	



TICKETING.
GAMA DE REVISIÓN: VISITA 1 (V1)

Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA		Tiempo de revisión: 84 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación de carátulas de las tarjetas y conectores, abriendo PA de los que no estén en buen estado.	10			
Mueble	Comprobación de fusibles. Comprobar el amperaje de los mismos (2 en placa de puertas y 2 en FA). Volver a encender la fuente de alimentación del armario paso.	11	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017).		
Procesador	Volver a meter los conectores por el orden inverso al anterior. Subir el magnetotérmico.	12	No está en el PPL.		
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.	13			
Mueble	Montar el DAP (Display de Asignación de Paso), colocando las palomillas (tornillería de amarre) en el caso de que no las hubiera.	24			
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas lean/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14			
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.		
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.		
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19			

TICKETING. GAMA DE REVISIÓN: VISITA 1 (L1) (Solo en pasos PMRs de ANDEN)			
Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA (Solo en pasos PMRs de ANDEN)	
		Tiempo de revisión: 27 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.



TICKETING. GAMA DE REVISIÓN: VISITA 1 (L1) (Solo en pasos PMRs de ANDEN)			
Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA (Solo en pasos PMRs de ANDEN) 27 minutos con 2 técnicos	
Tiempo de revisión:			
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	2	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar las tuercas de sujeción de las placas de fotocélulas para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	
Procesador	Limpieza del cabezal con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Volver a colocar las placas de fotocélulas y colocar las tuercas. Subir el magnetotérmico.	6	No está en el PPI.
Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT (Solo en pasos PMRs de ANDEN) minutos con 2 técnicos	
Tiempo de revisión: 24			
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Op.	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC si fuera necesario. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente. Solo necesario en las CAEs 21-16 (último modelo). En las CAEs 21-09 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	2	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	3	No está en el PPI.
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	
Procesador	Limpieza de cabezales con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador	Volver a meter el conector de alimentación, colocar las tuercas y comprobar que ajustan bien las bocas al cerrar el capot. Subir el magnetotérmico.	6	No está en el PPI.



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16		Tiempo de revisión: 66 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-16 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PRO25 (18-IN-MN-029).		
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).	20			
Bastidor mueble	Hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado y ajuste de los topes mecánicos, de la manivela, del muelle, de las rotulas del tensor, de la alineación de los brazos superior e inferior, del apriete del perfil metálico del cristal, del correcto ajuste de los topes de los brazos superior e inferior y de los propios brazos superior e inferior. Asegurarse de que no falta o de que esta suelto ningún elemento, en el caso de que falte o algo este suelto colocarlo. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.	22			
Bastidor mueble	Proceder a engrasar con un trapo los ejes del brazo superior e inferior. Engrasar el eje de la manivela del motor, el eje del brazo inferior donde se amarran los 2 tensores y los rodamientos pasantes de los brazos inferior y superior.	22			
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5			
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6			
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	8			
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico .	12	No incluido en el PPI.		
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.	13			
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14			
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.		



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16		Tiempo de revisión: 66 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones			Nº Operación	Observaciones
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...			18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.			19	



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09		Tiempo de revisión: 72 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones		Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-09 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.		1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).		20		
Bastidor mueble	Hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado del cable de embrague, de la holgura de la tornillería del motor con el muelle de anti atrapamiento, de los sensores de anti atrapamiento y de los sensores-levas de abierto-cerrado, de la zona del conjunto de cerradura de fijación en cerrado, de los brazos superior e inferior y del conjunto del freno. Asegurarse de que no falta ningún grupilla de anclaje de estos elementos, en el caso de que falte alguna colocarla. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.		22		
Bastidor mueble	Proceder a engrasar la roldana que permite el giro de la pieza dorada del embrague. Engrasar los rodamientos pasantes de los brazos inferior y superior.		22		
Bastidor mueble	Comprobar la correcta activación y desactivación del freno.		23		
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.		5		
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.		6		
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.		8		
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación de carátulas de las tarjetas y conectores, abriendo PA de los que no estén en buen estado.		10		
Mueble	Comprobación de fusibles. Comprobar con un tester la continuidad (como marca el documento de comprobación de fusibles).		11	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017).	
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico.		12	No incluido en el PPI.	
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.		13		



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09	Tiempo de revisión: 72 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14		
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.	
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra....	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19		



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT INDRA Tiempo de revisión: 42 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144.
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144. No está en el PPI.
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6	
Emisor	Comprobación del amperaje de los fusibles.	7	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017).
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10	
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11	
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12	
Impresora de recibos.	Limpieza con pincel del cutter y de la fotocélula detectora de rollo.	13	
Impresora de recibos.	Comprobación de la correcta colocación de los separadores y demás elementos mecánicos. Subir el diferencial	14	
Mueble	Comprobar visualmente el estado de los conectores, el cableado en buen estado, guiado por canaleta y conectado.	16	Crear parte de avería cuando no se encuentre en buen estado.
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17	
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de tickets, lector de inserción barik, monética, billetero y pantalla táctil) realizando las correspondientes pruebas.	18	
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.	19	
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	20	Utilizar una regla de nivel.
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de la puerta, existencia y apriete de la tornillería, comprobar el conjunto de la cerradura, el estado de las bisagras...	21	
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT esta conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.	23	



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT TELVENT Tiempo de revisión: 65 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144
VIF1203	Limpieza cabezales y rodillos. Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol de quemar.	4	
VIF1203	Limpieza de fotocélulas con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6	
Emisor	Comprobación del amperaje de los fusibles.	7	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017).
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.	8	
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.	9	
Kit EMV	Comprobación del funcionamiento del EMV, insertando una tarjeta con banda magnética y chip así como el contactless desde el Menú de diagnóstico.	26	Según procedimiento de mantenimiento 21-IN-MN-003_V2.
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10	
Billetero	Limpiar el polvo de los sensores y las lentes con un pincel/trapo impregnado en alcohol de quemar.	11	
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12	
Impresora de recibos.	Limpieza con pincel del cutter y de la fotocélula detectora de rollo.	13	
Impresora de recibos.	Comprobación de la correcta colocación de los separadores y demás elementos mecánicos. Subir el diferencial .	14	
Mueble	Comprobar visualmente el estado de los conectores, el cableado en buen estado, guiado por canaleta y conectado.	16	Crear parte de avería cuando no se encuentre en buen estado.
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17	
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (VIF-1203, emisor de tickets, lector de inserción barik, monética, billetero, pantalla táctil, lector RQ y lector EMV) realizando las correspondientes pruebas.	18	
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.	19	



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT TELVENT Tiempo de revisión: 65 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	20	Utilizar una regla de nivel.
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de la puerta, existencia y apriete de la tornillería, comprobar el conjunto de la cerradura, el estado de las bisagras...	21	
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.	23	
Lector FQ	Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol y limpieza de fotocélula con brocha seca y alcohol de quemar.	25	Sólo en ETX y LEI.



Empresa: KONTRON		Serie: MiniMeat TELVENT		Tiempo de revisión: 55 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144		
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144		
Mueble	Limpiar con un trapo en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	3			
Emisor	Comprobación del estado de las tarjetas dentro del Hopper y la pesa.	5			
Emisor	Pasar un pincel por toda la mecánica del equipo. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con alcohol de quemar. Limpiar los rodillos de presión con un trapo humedecido en alcohol de quemar.	6			
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.	8			
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.	9			
Kit EMV	Comprobación del funcionamiento del EMV, insertando una tarjeta con banda magnética y chip así como el contactless desde el Menú de diagnóstico.	26	Según procedimiento de mantenimiento 21-IN-MN-003_V2.		
Billetero	Limpiar el polvo de los sensores y las lentes con un pincel/trapo impregnado en alcohol de quemar.	11			
Impresora de recibos.	Limpieza con pincel del cutter y de la fotocélula detectora de rollo.	13			
Impresora de recibos.	Comprobación de la correcta colocación de los separadores y demás elementos mecánicos. Subir el diferencial	14			
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17			
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de barik, lector barik, billetero, pantalla táctil, audio y kit EMV) realizando las correspondientes pruebas.	18			
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.	19			
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	20	Utilizar una regla de nivel.		
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de la puerta, existencia y apriete de la tornillería, comprobar el conjunto de la cerradura, el estado de las bisagras...	21			
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT esta conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.		
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.	23			
Bucle T y avisador acústico.	Comprobación del funcionamiento del Bucle T y del avisador acústico, utilizando el FSM para comprobar que la emisión del lazo sea audible por audifono y utilizando el mando para comprobar la emisión del pitido correspondiente.	27	Según procedimiento de mantenimiento 21-IN-MN-002_V2.		



Empresa: KONTRON		Serie: MET INDRA y TELVENT (Solo en puestos de OACs)		Tiempo de revisión: 10 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones			Nº Operación	Observaciones
Mueble	Apagamos el interruptor o desconectamos el cable de 220VAC de la MET y verificamos que no hay tensión en el equipo.			1	No está en el PPI.
Emisor	Pasar el compresor por toda la mecánica del equipo. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con alcohol de quemar. Limpiar los rodillos de presión y los cabezales de lectura-grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.			2	
Impresora de recibos.	Apagar el interruptor ON/OFF. Limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de rollo.			6	
Impresora de recibos.	Comprobación de la correcta colocación del rollo y demás elementos mecánicos. Encender el interruptor ON/OFF.			7	
Mueble	Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro en el caso de que lo hubiera. Sustitución del filtro si fuera necesario.			8	
Mueble	Encender el interruptor o conectar el cable de 220VAC. Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...			9	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145



Empresa: KONTRON		Serie: VAE		Tiempo de revisión: 90 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.		
Lector FQ	Quitar tensión desconectando el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación y sacar el equipo del armario. Soltar el módulo de impresión, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y los rodillos de presión con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	1	Solo en Etxebarri y Leioa.		
Mueble	Pasar el aspirador por toda la vía y quitar el polvo y suciedad acumulada en la base del mueble. En Ibarbengoa. Pasar el compresor junto con el aspirador en la zona de los ventiladores y del filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	2			
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación del estado del cableado, abriendo PA de los que no estén en buen estado.	3			
Mueble	Comprobar que el termostato se encuentre ajustado entre 25-30 grados centígrados. En Ibarbengoa existe un termostato que activa el "deshumidificador" y el ventilador. Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	4			
Lector FQ	Ajuste de boca. Ajustar en el mueble colocando el tornillo. Conectar el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación.	5	Solo en Etxebarri y Leioa.		
Impresión	En Etxebarri Leioa, <i>solo si es necesario</i> , sustituir cinta impresora, comprobando la calidad de la impresión con un ticket de pruebas. En Ibarbengoa comprobar que la impresión térmica es correcta, comprobar el ticket impreso en los lectores QR de las Meat y Minimeat.	6			
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón. En el caso de Ibarbengoa al tratarse de pantalla táctil realizar la limpieza con una bayeta humedecida en limpiacristales.	7			
Barrera	Bajar el magnetotérmico de la barrera. Pasar el aspirador por todo el mueble interior, limpiando con un trapo la caja de control y el mueble en general.	8			
Barrera	Comprobación de los finales de carrera, del correcto apriete del potenciómetro, del engrase correcto del muelle y de la biela (en el caso de no sea el adecuado proceder al engrase con grasa consistente pero sin pasarse de cantidad), de si hay o no holguras en el brazo, del apriete correcto de los tornillos del brazo, del estado de la pluma, de la subida y bajada correcta de la misma y del estado del cableado.	9			
Barrera	Subir el magnetotérmico de la barrera. Comprobar que el sensor de pluma de barrera abatida está correctamente apretado y ajustado. Verificar que al abatir/colocar la pluma circular de la barrera, se activa/desactiva el relé de activación de la alarma de palo de barrera abatido.	10			
SRM	Bajar el magnetotérmico o desenchufar la fuente de alimentación de la cámara de matrículas. En el caso de Ibarbengoa Bajar el magnetotérmico del cuarto de la planta -2 . Pasar el aspirador por todo el mueble interior. En Etxebarri y Leioa limpiar el filtro con el compresor de aire o con agua.	11			



Empresa: KONTRON		Serie: VAE	Tiempo de revisión: 90 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
SRM	Limpiar con un trapo con agua con jabón el "cristal" frontal tanto por el interior como por el exterior.	12		
SRM	Subir el magnetotérmico o enchufar la fuente de alimentación de la cámara de matrícula. En Etxebarri y Leioa comprobar que el sistema de ventilación de la cámara funciona correctamente. Para ello hay que puentear el termostato, ya que hasta que no llegue a la temperatura de activación del mismo no deja pasar el GND de los 12VDC.	13		
SRM	En Etxebarri y Leioa, comprobar la calidad de la imagen de las capturas y el correcto funcionamiento del SRM con la aplicación Smart LPR Park. La fiabilidad del sistema es del 85%. Crear PA en el caso de que no funcione correctamente. En Ibarbengoa comprobar en el MonitorTic si ha registrado el tránsito.	14	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-005.	
Aislamiento	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la vía / barrera(s) está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra.	15	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Comprobar el correcto funcionamiento de los bucles de presencia y paso. Comprobar que funciona la seguridad por bucle (la barrera debe permanece arriba o volver a esa posición si un vehículo entra en el bucle de paso después de realizar el tránsito, siempre y cuando no baje del todo). Comprobar también el display de información de usuario. En el caso de la barrera de la dársena de Ibarbengoa comprobar la apertura con Salto/mando a distancia RF (cierre al de 20seg).	16		
TAG	Comprobar la subida de ambas barreras con un tag y realizar el paso con el vehículo para que bajen.	17	Solo en Etxebarri.	
Armario de Alimentación	Comprobación visual de los elementos de alimentación y comunicaciones. Pasar el compresor y el aspirador por el armario. Limpiar el filtro de entrada de aire del armario.	18	Solo en Etxebarri.	



Empresa: KONTRON		Serie: VAS		Tiempo de revisión: 90 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.		
Lector FQ	Quitar tensión desconectando el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación y sacar el equipo del armario. Soltar el módulo de impresión, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar y los rodillos de presión con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	1	Solo en Etxebarri y Leioa.		
Mueble	Pasar el aspirador por toda la vía y quitar el polvo y suciedad acumulada en la base del mueble.	2			
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación del estado del cableado, abriendo PA de los que no estén en buen estado.	3			
Mueble	Comprobar que el termostato se encuentre ajustado entre 25-30 grados centígrados. En Ibarbengoa existe un termostato que activa el "deshumidificador" y el ventilador. Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	4	En Leioa no tiene termostato en VAS.		
Lector FQ	Ajuste de boca. Ajustar en el mueble colocando el tornillo. Conectar el mazo aéreo de comunicaciones y alimentación.	5	Solo en Etxebarri y Leioa.		
Lector FQ	<i>Solo si es necesario</i> , sustituir cinta impresora, comprobando la calidad de la impresión con un ticket de pruebas.	6	Solo en Etxebarri y Leioa.		
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón. En el caso de Ibarbengoa al tratarse de pantalla táctil realizar la limpieza con una bayeta humedecida en limpiacristales.	7			
Barrera	Bajar el magnetotérmico de la barrera. Pasar el aspirador por todo el mueble interior, limpiando con un trapo la caja de control y el mueble en general.	8			
Barrera	Comprobación de los finales de carrera, del correcto apriete del potenciómetro, del engrase correcto del muelle y de la biela (en el caso de no sea el adecuado proceder al engrase con grasa consistente pero sin pasarse de cantidad), de si hay o no holguras en el brazo, del apriete correcto de los tornillos del brazo, del estado de la pluma, de la subida y bajada correcta de la misma y del estado del cableado.	9			
Barrera	Subir el magnetotérmico de la barrera. Comprobar que el sensor de pluma de barrera abatida está correctamente apretado y ajustado. Verificar que al abatir/colocar la pluma circular de la barrera, se activa/desactiva el relé de activación de la alarma de palo de barrera abatido.	10			
SRM	Bajar el magnetotérmico o desenchufar la fuente de alimentación de la cámara de matrículas. En el caso de Ibarbengoa bajar el magnetotérmico del cuarto de la planta -2. Pasar el aspirador por todo el mueble interior. Limpiar el filtro con el compresor de aire o con agua.	11			
SRM	Limpiar con un trapo con agua con jabón el "cristal" frontal tanto por el interior como por el exterior.	12			



Empresa: KONTRON		Serie: VAS	Tiempo de revisión: 90 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
SRM	Subir el magnetotérmico o enchufar la fuente de alimentación de la cámara de matrícula. En Etxebarri y Leioa comprobar que el sistema de ventilación de la cámara funciona correctamente. Para ello hay que puentear el termostato, ya que hasta que no llegue a la temperatura de activación del mismo no deja pasar el GND de los 12VDC.	13		
SRM	En Etxebarri y Leioa, comprobar la calidad de la imagen de las capturas y el correcto funcionamiento del SRM con la aplicación Smart LPR Park. La fiabilidad del sistema es del 85%. Crear PA en el caso de que no funcione correctamente. En Ibarbengoa comprobar en el MonitorTic si ha registrado el tránsito.	14	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-005.	
Aislamiento	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la vía / barrera(s) está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra.	15	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Comprobar el correcto funcionamiento de los bucles de presencia y paso. Comprobar que funciona la seguridad por bucle (la barrera debe permanecer arriba o volver a esa posición si un vehículo entra en el bucle de paso después de realizar el tránsito, siempre y cuando no baje del todo). Comprobar también el display de información de usuario. En el caso de la barrera de la dársena de Ibarbengoa comprobar la apertura con Salto/mando a distancia RF (cierre al de 20seg).	16		
TAG	Comprobar la subida de ambas barreras con un tag y realizar el paso con el vehículo para que bajen.	17	Solo en Etxebarri.	
Armario de Alimentación	Comprobación visual de los elementos de alimentación y comunicaciones. Pasar el compresor y el aspirador por el armario. Limpiar el filtro de entrada de aire del armario.	18	En Leioa hay que revisar los nuevos switches en VAS.	



TICKETING.
GAMA DE REVISIÓN: VISITA 2 (V2)

Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA	Tiempo de revisión: 71 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003.	
Mueble	Limpieza de tapas de ventiladores. Retirar las tapas y limpiar con producto desengrasante.	2		
Caja CPU-barik	Soltar y desconectar la caja de la CPU-barik de la placa de montaje de la CAE. Lejos del mueble abrir la tapa y realizar una limpieza interna con compresor y brocha, comprobar el cableado interno. Volver a conectar todos los conectores en su lugar correspondiente.	3	Cambio de ventilador cada 5,4 años. Duración de la batería ROM de 3-5 años.	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar los conectores en este orden: alimentación y comunicaciones. Aflojar las tuercas de sujeción del procesador para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	No está en el PPL.	
Procesador	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6		
Pictograma	Limpieza de los pictogramas de entrada y salida sin desmontarlos, retirando a un lado la fuente de alimentación satélite, utilizando el compresor de aire y una brocha humedecida en alcohol si fuera necesario.	7		
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	8		
Mueble	Limpieza del mueble por dentro, pasando el aspirador por toda la CAE y quitando el polvo y suciedad acumulada en la base del mueble.	9		
Procesador	Volver a meter los conectores por el orden inverso al anterior. Subir el magnetotérmico.	12	No está en el PPL.	
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14		
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19		



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT Tiempo de revisión: 77 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025.
Mueble	Limpieza de tapas de ventiladores. Retirar las tapas y limpiar con producto desengrasante.	2	
Caja CPU-barik	Soltar y desconectar la caja de la CPU-barik de la placa de montaje de la CAE. Lejos del mueble abrir la tapa y realizar una limpieza interna con compresor y brocha, comprobar el cableado interno. Volver a conectar todos los conectores en su lugar correspondiente.	3	Cambio de ventilador cada 5,4 años. Duración de la batería ROM de 3-5 años.
Procesador	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5	
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6	
Pictograma	Limpieza de los pictogramas de entrada y salida, con una bayeta y una brocha humedecida en alcohol.	7	
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	8	
Mueble	Limpieza del mueble por dentro, pasando el aspirador por toda la CAE y quitando el polvo y suciedad acumulada en la base del mueble.	9	
Procesador VIF1200	Volver a meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico .	12	No incluido en el PPI.
General	Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas (en el caso de tener procesador). Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14	
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19	



**TICKETING. GAMA DE REVISIÓN:
VISITA 1 (V1) (Solo en pasos PMRs de ANDEN)**

Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA (Solo en pasos PMRs de ANDEN)		Tiempo de revisión:	
		84 minutos con 2 técnicos			
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.		
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).	20			
Bastidor mueble	Comprobar el correcto alineamiento de las fotocélulas del bastidor, que la tornillería del soporte está bien amarrada, que el emisor y el receptor de las tarjeta de fotocélula (663) no está doblado.	21			
Bastidor mueble	Retirar la chapa lateral y hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado y ajuste de los topes mecánicos, de la manivela, del muelle, de las rotulas del tensor, de la barra de transmisión, de las galletas y contra-galletas del flap y de los brazos superior e inferior. Asegurarse de que no falta ninguna grupilla-tornillo de anclaje de estos elementos, en el caso de que falte alguna colocarla. Comprobar que los sensores de los pasos sin lifting están bien sujetos y que detectan correctamente la apertura/cierre de flaps. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.	22			
Bastidor mueble	Proceder a engrasar con un trapo el muelle. Engrasar el eje de la manivela del motor, el eje-tornillo de amarre del muelle del brazo inferior, el eje biela del brazo inferior y los ejes de las barras de unión de brazos.	22			
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar los conectores en este orden: alimentación, señales y comunicaciones. Aflojar las tuercas de sujeción del procesador para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	No está en el PPI.		
Procesador	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5			
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6			
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	8			



TICKETING. GAMA DE REVISIÓN:
VISITA 1 (V1) (Solo en pasos PMRs de ANDEN)

Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA (Solo en pasos PMRs de ANDEN)		Tiempo de revisión:	
		84 minutos con 2 técnicos			
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación de carátulas de las tarjetas y conectores, abriendo PA de los que no estén en buen estado.	10			
Mueble	Comprobación de fusibles. Comprobar el amperaje de los mismos (2 en placa de puertas y 2 en FA). Volver a encender la fuente de alimentación del armario paso.	11	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017.		
Procesador	Volver a meter los conectores por el orden inverso al anterior. Subir el magnetotérmico.	12	No está en el PPL		
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.	13			
Mueble	Montar el DAP (Display de Asignación de Paso), colocando las palomillas (tornillería de amarre) en el caso de que no las hubiera.	23			
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas lean/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14			
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.		
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.		
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19			



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16 (Solo en pasos PMRs de ANDEN)		Tiempo de
		revisión: 66 minutos con 2 técnicos		
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-16 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).	20		
Bastidor mueble	Hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado y ajuste de los topes mecánicos, de la manivela, del muelle, de las rotulas del tensor, de la alineación de los brazos superior e inferior, del apriete del perfil metálico del cristal, del correcto ajuste de los topes de los brazos superior e inferior y de los propios brazos superior e inferior. Asegurarse de que no falta o de que esta suelto ningún elemento, en el caso de que falte o algo este suelto colocarlo. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.	22		
Bastidor mueble	Proceder a engrasar con un trapo los ejes del brazo superior e inferior. Engrasar el eje de la manivela del motor, el eje del brazo inferior donde se amarran los 2 tensores y los rodamientos pasantes de los brazos inferior y superior.	22		
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6		
Mueble	Limpia las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	8		
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico.	12	No incluido en el PPI.	
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.	13		
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14		
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.	



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16 (Solo en pasos PMRs de ANDEN)		Tiempo de
		revisión: 66 minutos con 2 técnicos		
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19	Añadido con el barik.	

Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09 (Solo en pasos PMRs de ANDEN)		Tiempo de
		revisión: 72 minutos con 2 técnicos		
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-09 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Mueble	Desmontar el DAP (Display de Asignación de Paso), comprobar la tornillería existente (reponerla si fuera necesario) y limpiar con un trapo. Revisar los conectores phoenix de piloto y altavoz (sustituir si fuera necesario), etiquetando con brida del cable de altavoz. Comprobar el conector jack de la pantalla (sustituirlo si fuera necesario).	20		
Bastidor mueble	Hacer una limpieza general de la mecánica y de la base de la misma con un trapo. Comprobar el movimiento del flap sin saltos. Revisar el estado del cable de embrague, de la holgura de la tornillería del motor con el muelle de anti atrapamiento, de los sensores de anti atrapamiento y de los sensores-levas de abierto-cerrado, de la zona del conjunto de cerradura de fijación en cerrado, de los brazos superior e inferior y del conjunto del freno. Asegurarse de que no falta ningún grupilla de anclaje de estos elementos, en el caso de que falte alguna colocarla. Comprobar que los motores están bien sujetos al bastidor y la conexión entre el motor y el reductor.	22		
Bastidor mueble	Proceder a engrasar la roldana que permite el giro de la pieza dorada del embrague. Engrasar los rodamientos pasantes de los brazos inferior y superior.	22		
Bastidor mueble	Comprobar la correcta activación y desactivación del freno.	23		
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6		
Mueble	Limpiar las tarjetas de fotocélulas de paso y los metacrilatos con un pincel y/o con los útiles necesarios.	8		



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09 (Solo en pasos PMRs de ANDEN) Tiempo de revisión: 72 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Comprobación de conectores y tarjetas. Comprobación de carátulas de las tarjetas y conectores, abriendo PA de los que no estén en buen estado.	10	
Mueble	Comprobación de fusibles. Comprobar con un tester la continuidad (como marca el documento de comprobación de fusibles).	11	Según procedimiento de mantenimiento 101DT017_V4 (OT-10-DT-017).
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico.	12	No incluido en el PPL.
Mueble	Comprobar correcta apertura y cierre de capots y existencia y apriete de la tornillería.	13	
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14	
Mueble	Comprobar la nivelación del mueble y el anclaje del mismo.	17	Utilizar una regla de nivel.
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19	Añadido con el barik.



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT INDRA	Tiempo de revisión: 49 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.	
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144.	
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144. No está en el PPL.	
PC	Soltar y desconectar el PC del armario de la MEAT. Realizar una limpieza interna con compresor y brocha, comprobar el cableado interno.	3		
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6		
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10		
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11		
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12		
Impresora de recibos.	Limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de rollo. Subir el diferencial	13		
Mueble	Pasar el aspirador por toda la MEAT para aspirar el polvo acumulado en las diferentes bases y limpiar con bayeta humedecida en producto desengrasante la zona de las cajas de recarga.	15		
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17		
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de tickets, lector de inserción barik, monetica, billetero y pantalla táctil) realizando las correspondientes pruebas.	18		
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145	
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.	23		



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT TELVENT		Tiempo de revisión: 54 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.		
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144		
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144. No está en el PPL.		
PC	Comprobar el correcto conexionado del PC, así como de la placa de interconexión.	3			
Mueble	Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	24			
VIF1203	Limpieza cabezales y rodillos. Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol de quemar.	4			
VIF1203	Limpieza de fotocélulas con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5			
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6			
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.	8			
Kit EMV	Limpieza del lector de inserción con compresor	9			
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10			
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11			
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12			
Impresora de recibos.	Limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de rollo. Subir el diferencial	13			
Mueble	Pasar el aspirador por toda la MEAT para aspirar el polvo acumulado en las diferentes bases y limpiar con bayeta humedecida en producto desengrasante la zona de las cajas de recarga. Limpiar con brocha y aspirador tarjetas próximas al ventilador.	15			
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17			
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (VIF-1203, emisor de tickets, lector de inserción barik, monética, billetero, pantalla táctil, lector FQ y lector EMV) realizando las correspondientes pruebas.	18			
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.		
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales o alcohol de quemar.	23			

Empresa: KONTRON		Serie: MEAT TELVENT		Tiempo de revisión: 54 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones			Nº Operación	Observaciones
Lector FQ	Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol y limpieza de fotocélula con brocha seca y alcohol de quemar.			25	Sólo en ETX y LEI.



Empresa: KONTRON Serie: MiniMeat TELVENT Tiempo de revisión: 48 minutos con 1 técnico			
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones
Mueble	Salizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial . Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144. No está en el PPI.
PC	Comprobar el correcto conexionado del PC, así como de la placa de interconexión.	3	
Mueble	Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.	24	
Emisor	Pasar el compresor por toda la mecánica del equipo. Limpiar los botodiodos del recorrido del título con alcohol de quemar. Limpiar los rodillos de presión con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6	
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.	8	
Kit EMV	limpieza del lector de inserción con compresor	9	
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11	
Impresora de recibos.	limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de folio. Subir el diferencial .	13	
Mueble	Pasar el aspirador por toda la MEAT para aspirar el polvo acumulado en las diferentes bases. Limpiar con brocha y aspirador las tarjetas próximas al ventilador.	15	
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17	
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de barik, lector barik, billetero, pantalla táctil, audio y kit EMV) realizando las correspondientes pruebas.	18	
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales o alcohol de quemar.	23	



Empresa: KONTRON		Serie: MET INDRA y TELVENT (Solo en puestos de SPVE)		Tiempo de revisión: 19 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Apagamos el interruptor o desconectamos el cable de 220VAC de la MET y verificamos que no hay tensión en el equipo.	1	No está en el PPL.		
Emisor	Pasar el compresor por toda la mecánica del equipo. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con alcohol de quemar. Limpiar los rodillos de presión y los cabezales de lectura-grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	2			
Lector FQ	Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol y limpieza de fotocélula con brocha seca y alcohol de quemar.	8	Sólo en ETX y LEI en MET Telvent.		
Lector Barik	Limpiar el polvo y comprobar que los conectores de alimentación y comunicaciones están correctamente colocados.	5	No está en el PPL.		
Impresora de recibos.	Apagar el interruptor ON/OFF. Limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de rollo.	6			
Impresora de recibos.	Comprobación de la correcta colocación del rollo y demás elementos mecánicos. Encender el interruptor ON/OFF.	7			
Mueble	Pasar el compresor en la zona de los ventiladores y al filtro en el caso de que lo hubiera. Sustitución del filtro si fuera necesario.	8			
Mueble	Encender el interruptor o conectar el cable de 220VAC Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	9	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145		

Empresa: KONTRON		Serie: Sistema guiado de plazas		Tiempo de revisión: 350 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPL.		
Instalación	Revisión completa de la instalación.	1	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Bandejas	Comprobar el correcto guiado del cableado dentro de las bandejas y el estado de estas.	2	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Cámaras y Led	Revisión visual de las cámaras y Led indicador del estado de ocupación.	3	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Cámaras	Limpieza del exterior de las carcasas de las cámaras y Led.	4	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Cajas de potencia y red	Revisión visual de las cajas de potencia y de red.	5	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Cajas Conexión y Distribución	Revisión del conexionado interno de las cajas. Comprobando las tensiones de entrada y salida de las fuentes.	6	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
PC Cliente/ Cámaras	Revisión de la visualización de las cámaras y corrección de posibles desenfoces si los hubiera.	7	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Paneles led	Revisión visual de los paneles led (luminosidad e información mostrada)	8	Según procedimiento de mantenimiento 22-IN-MN-002		
Paneles led exterior e interior	Limpieza de los paneles led mediante una bayeta humedecida con limpiacristales.	9	Cambio de ventiladores cada 5 años.		
Servidor	Limpieza mediante un compresor de los ventiladores.	10	Cambio de ventiladores entre 2 y 4 años.		



TICKETING.
GAMA DE REVISIÓN: VISITA 3 (V3)

Empresa: KONTRON		Serie: CAE INDRA	Tiempo de revisión: 23 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar la fuente de alimentación del armario paso. En las CAEs con Lifting no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores y el que alimenta las placas de puertas.	1	Según procedimiento de mantenimiento 18-IN-MN-003 o 18-IN-MN-029.	
Procesador	Continuando sin tensión en el paso, soltar los conectores en este orden: alimentación, señales y comunicaciones. Aflojar las tuercas de sujeción del procesador para proceder a la limpieza de fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	4	No está en el PPI.	
Procesador	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador	Limpieza de los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6		
Procesador	Volver a meter los conectores por el orden inverso al anterior. Subir el magnetotérmico .	12	No está en el PPI.	
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar con un ticket de pruebas que el procesador lee/graba correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14		
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19		



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-16		Tiempo de revisión: 26 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-16 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).		
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5			
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6			
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico.	12	No incluido en el PPI.		
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14			
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE esta conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.		
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19			



Empresa: KONTRON		Serie: CAE TELVENT 21-09	Tiempo de revisión: 30 minutos con 2 técnicos	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones	
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.	
Mueble	Realizar el apagado controlado de todas las CAEs desde el puesto del SPVE con el Monitor TIC. Bajar el magnetotérmico de la CAE para comprobar que hace el anti-pánico correctamente y una vez realizado apagar el diferencial general. En las CAEs 21-16 no es necesario hacer un apagado controlado, solo hay que bajar el magnetotérmico que alimenta los motores.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT12PR025 (18-IN-MN-029).	
Procesador VIF1200	Limpieza de cabezales y rodillos con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5		
Procesador VIF1200	Soltar la tapa protectora, limpiar los fotodiodos con un pincel humedecido en alcohol de quemar, limpiar la tapa protectora con una bayeta humedecida en alcohol de quemar.	6		
Mueble	Limpiar las fotocélulas de paso con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	8		
Procesador VIF1200	Volver meter los conectores por el orden inverso al anterior y colocar tuercas de tapa protectora. Ajuste de bocas de entrada/salida. Ajustar las validadoras en el mueble verificando la correcta ubicación del 5º tornillo. Subir el magnetotérmico.	12	No incluido en el PPI.	
General	Comprobar el estado de la CAE en el Monitor TIC. Comprobar con una tarjeta barik que las antenas leen/graban correctamente, abre y cierra las puertas. Comprobar que pita al validar.	14		
Mueble	Comprobación de aislamiento con el tester, comprobando que la CAE está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de CAEs contiguas, entre chasis de CAE y tierra...	18	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145.	
Mueble	Limpiar el cristal del display con una bayeta humedecida en agua con jabón.	19		



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT INDRA		Tiempo de revisión: 34 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144.		
Alarma	Apagado controlado de la MEAT. Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144. No está en el PPI.		
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6			
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10			
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11			
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12			
Impresora de recibos.	Limpieza con compresor del cutter y de la fotocélula detectora de rollo. Subir el diferencial	13	Añadido con el barik.		
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17			
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de tickets, lector de inserción barik, monética, billetero y pantalla táctil) realizando las correspondientes pruebas.	18			
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.	19			
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT esta conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145		
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó agua con jabón.	23			



Empresa: KONTRON		Serie: MEAT TELVENT		Tiempo de revisión: 46 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones	Nº Operación	Observaciones		
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.	0	No está en el PPI.		
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.	1	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144		
Alarma	Apagado controlado de la MEAT. Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.	2	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-144		
VIF1203	Limpieza cabezales y rodillos. Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol de quemar.	4			
VIF1203	Limpieza de fotocélulas con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	5			
Emisor	Soltar la placa de fotocélulas de rollos y limpiar con alcohol de quemar. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con el mismo producto. Limpiar los rodillos y cabezales de lectura y grabación con un pincel humedecido en alcohol de quemar.	6			
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.	8			
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.	9			
Billetero	Comprobar que el cable de tierra está conectado y sujeto con la tuerca en el perno correspondiente.	10			
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.	11			
Selector Azkoyen	Limpiar con bayeta humedecida en alcohol de quemar.	12			
Impresora de recibos.	Limpieza con pincel del cutter y de la fotocélula detectora de rollo. Subir el diferencial	13	Añadido con el barik.		
Mueble	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.	17			
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (VIF-1203, emisor de tickets, lector de inserción barik, monética, billetero, pantalla táctil, lector RQ y lector EMV) realizando las correspondientes pruebas.	18			
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.	19			
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT está conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...	22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145		
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.	23			
Lector RQ	Introducir tarjeta limpiadora humedecida en alcohol y limpieza de fotocélula con brocha seca y alcohol de quemar.	25	Sólo en ETX y LEI.		



Empresa: KONTRON		Serie: MiniMeat TELVENT		Tiempo de revisión: 41 minutos con 1 técnico	
Familia C.F.	Descripción de las Operaciones			Nº Operación	Observaciones
Mueble	Balizar el equipo para evitar posibles interferencias con los usuarios de Metro Bilbao.			0	No está en el PPI.
Alarma	Apertura de la puerta de la MEAT y comprobación del funcionamiento de la alarma con tensión.			1	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144
Alarma	Apagamos controladamente el PC y bajamos el diferencial. Comprobar que la alarma suena con la MEAT sin tensión.			2	Según procedimiento ref.: OT-09-DT-144
Mueble	Limpiar con un trapo en la zona de los ventiladores y al filtro. Sustitución del filtro si fuera necesario.			3	
Emisor	Comprobación del estado de las tarjetas dentro del Hopper y la pesa.			5	
Emisor	Pasar un pincel por toda la mecánica del equipo. Limpiar los fotodiodos del recorrido del título con alcohol de quemar. Limpiar los rodillos de presión con un trapo humedecido en alcohol de quemar.			6	
Kit EMV	Comprobación del correcto anclaje del periférico así como el guiado del cableado.			8	
Kit EMV	Limpieza utilizando la tarjeta de limpieza correspondiente al lector de carnets y tarjetas de crédito.			9	
Billetero	Limpiar el polvo y las lentes con un pincel impregnado en alcohol de quemar.			11	
Impresora de recibos.	Limpieza con pincel del cutter y de la fotocélula detectora de rollo. Subir el diferencial.			13	
Puerta	Limpiar la tolva con bayeta humedecida en producto desengrasante.			17	
General	Comprobación del funcionamiento de todos los periféricos (Emisor de barik, lector barik, lector de carnets, billetero, pantalla táctil y kit EMV) realizando las correspondientes pruebas.			18	
Mueble	Comprobación y ajuste mecánico de la pantalla táctil.			19	
Mueble	Comprobar con el tester que la MEAT esta conectada a tierra midiendo la continuidad entre el chasis y la toma de tierra. Medir tensión DC y AC entre chasis de MEATs contiguas, entre chasis de MEAT y tierra...			22	Según procedimiento de mantenimiento OT-09-DT-145
Mueble	Limpiar la pantalla táctil y el teclado con bayeta humedecida en limpiacristales ó alcohol de quemar.			23	

MANTENIMIENTO DEL SISTEMA PARKEYES DEL PARKING DE IBARBENGOA

Con periodicidad anual:

- Revisión visual de los elementos una vez al año, solicitando el estado de los elementos al software de gestión.
- Revisión del servidor:
 - Archivos de eventos
 - Consola y sistema operativo
 - Comunicación entre equipos
- Comprobación de conexiones y alimentaciones
- Ajuste de posición de las cámaras si fuera necesario
- Revisión de cámaras y pilotos
- Revisión de paneles
- Limpieza de servidor:
 - Antes de la limpieza del interior del servidor el equipo tiene que estar apagado y mediante un spray de aire comprimido se limpian las partes ensuciadas.
- Limpieza exterior de cámaras:
 - La calidad de las imágenes no se afecta por la suciedad del ambiente, pero en el caso de que la suciedad sea excesiva, bien por el paso del tiempo o las condiciones particulares del lugar se procedería a realizar una limpieza del polvo exterior de la cúpula de las cámaras. En ese caso se puede hacer una limpieza al año, pero siempre de forma exterior y sin desconectar o desmontar el equipo. En el resto de casos puede soportar varios años sin limpiarse.
- Sustitución de los ventiladores
 - Sustituir los ventiladores de servidores, tanto del chasis como el del micro cada 2 años.



Anexo 5.3: Parte de Registro



metro bilbao

TICKETING

Registro de Revision VISITAS

Nombre técnicos/as

Firma técnicos/as

MES.

SEMANA:

TURNO:

Fecha inicio:

Fecha final:

Estación	Revisión Sin novedad	Incidencias Observadas

Revisión no realizada

Estación	Unidades y Motivo

Operación no realizada

Estación	Unidad	Operaciones	Unidad	Operaciones	Unidad	Operaciones

Si es necesario ampliar las aclaraciones utilizar la parte trasera de la hoja



Anexo 6: Grafica evolución correctiva

