



metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el servicio de "Gran Revisión los Equipos de Sistema Neumático (Bastidor y Freno), de las Unidades Tren de la Serie 600"

24-LG-DC-207

Versión 2
20/03/25



Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es el de definir los requerimientos necesarios para contratar la segunda Gran Revisión (P3) de los equipos del Sistema Neumático: Bastidor y Freno de las Unidades Tren (UT's) de la Serie 600 de Metro Bilbao.

CPV 50222000-7, 50221000-0, 34600000-3, 34622400-7.

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

24-LG-DC-207.

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-017

4. Volumen del contrato:

El volumen máximo del contrato es de **551.500€**

- Dieciocho (18) unidades paneles de freno completos de coches M.
- Dieciocho (18) unidades de paneles de freno de coche N.
- Nueve (9) unidades de paneles de freno de coche R.
- Dieciocho (18) unidades de paneles de transductores de coche M.
- Dieciocho (18) unidades de paneles de transductores de coche N.
- Veintiséis (18) unidades paneles auxiliares,
- Ciento ochenta (180) unidades válvulas de antibloqueo para ejes motores y remolques.

Correspondientes a las nueve (09) Unidades de Tren (UT's) de la Serie 600.

Los importes máximos de licitación se desglosan en las siguientes partidas:

- Precio máximo licitación **de la oferta base** para las UTs: **392.000€**
- Precio máximo licitación **de la oferta adicional A** para las UTs: **21.000€**
- Precio máximo licitación **de la oferta adicional B** para las UTs: **45.000€**
- Precio máximo licitación **de la oferta adicional C** para las UTs: **13.500€**
- Precio máximo licitación **de la oferta adicional D**: **10.000€**
- Precio máximo licitación de la **asistencia técnica** para las nueve UTs: **1.200€/jornada**

En el volumen de adjudicación del contrato se incluirá un importe de **70.000€ como máximo para pequeños trabajos correctivos no contemplados** en los trabajos preventivos para las veinticuatro UTs. Al finalizar cada una de las revisiones se justificarán y valorarán suficientemente para que M.B. pueda autorizar su facturación.

5. Normas específicas:

Regulación de trabajos realizados por contratas y subcontratas en Talleres de Material Móvil e Instalaciones (P-205).

Normativa UN-EN- 50126:2005 Aplicaciones Ferroviarias. Especificación y demostración de la fiabilidad, la disponibilidad, la mantenibilidad y la seguridad (RAMS) (en lo referente a las modificaciones).

6. Duración del contrato:

Hasta finalización de los trabajos, previsiblemente, primeros de 2028.

7. Fecha de inicio:

Previsiblemente, el junio de 2026.

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 a 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 **QUINIENTOS CINCUENTA Y UN MIL EUROS ANUALES (360.000 €/anuales)**. Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de trabajos.

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 en el sector del material móvil ferroviario, 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 al menos dos certificados de buena ejecución** de servicios similares al objeto del contrato emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 367.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles**.
- ✓ El Adjudicatario deberá acreditar disponer de los siguientes **medios técnicos**:
 - Potencial técnico de las instalaciones en dónde se desarrollarán las revisiones. Cómo mínimo deberán contarse con el siguiente equipamiento: Equipo pruebas de funcionamiento y tiempos de desahogo o de accionamiento de válvulas del panel neumático.
 - Todos los kits de mantenimiento a emplear en la revisión de los equipos deberán haber sido homologados bien por Metro Bilbao o por RENFE y respaldadas por carta de compromiso de las empresas homologadoras. Se deberán entregar relación de kits de mantenimiento a emplear y las cartas correspondientes.
 - Además, el licitante deberá demostrar su capacidad para poder reparar y fabricar en su caso todos los componentes objetos de revisión como por ejemplo los paneles encolados y los colectores.
- ✓ El Adjudicatario deberá acreditar disponer de los siguientes **medios humanos** adscritos al contrato:
 - 1 ingeniero responsable del proyecto que efectúe las labores de gestión del proyecto.
 - 1 ingeniero responsable de control de calidad del proyecto.
 - 2 técnicos con cualificación mínima FP2.

- Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa y la importancia de su personal directivo sobre los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente. MÍNIMO: PLANTILLA SUPERIOR A DIEZ (10) PERSONAS.

- ✓ Certificación ISO9001 o equivalente. Incluir copia de la certificación con validez al día de presentación de las ofertas.
- ✓ Certificación como Entidad Encargada de Mantenimiento en la función IV por la AESF o por una entidad independiente acreditada, asegurando que cumplen con los estándares europeo de acuerdo al Reglamento (UE) 2019/779.

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. Condiciones esenciales de ejecución:

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

En caso de incumplimiento, se considerará falta y se aplicará la penalización correspondiente.

10. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 8 de abril de 2025.

11. Criterios de valoración de la oferta:

Metro Bilbao valorará las ofertas recibidas considerando criterios económicos y técnicos, que serán puntuados hasta un máximo de 100 puntos, de acuerdo con los siguientes baremos:

Criterios evaluables mediante juicio de valor: 40%**Especificación Técnica. (Valor máximo 20 puntos)**

- Deberán presentarse protocolos de pruebas y listado de comprobaciones (de las operaciones base y adicionales 1a, 1b, 1c y 1d), conforme al mínimo exigido en el presente pliego. Se valorará la calidad de los protocolos y comprobaciones propuestas en la medida en que las mismas incidan en una prolongación de la vida útil y durabilidad de los bienes objeto de revisión. A tal efecto, se deberá presentar descripción detallada de las comprobaciones y protocolos de forma que permita comprobar su incidencia en la vida útil del bien revisado.
- El licitador podrá presentar pruebas y comprobaciones adicionales a los exigidos en el presente pliego, sin coste adicional para MB. MB podrá acometer o no dichas pruebas o comprobaciones adicionales en función de sus necesidades. Se valorará la incidencia de las pruebas o comprobaciones adicionales en la prolongación de la vida útil de los equipos revisados, debiendo presentarse descripción detallada que permita comprobar dicha prolongación de durabilidad.
- El licitador deberá presentar plan detallado de trabajo. Se valorará la mejora de los tiempos de revisión respecto de los mínimos previstos en el presente pliego (apartados 3.5; 3.6; 3.7; Anexo 4), y la mejora en la organización de los trabajos, de forma que redunde en una mayor disponibilidad de las UTs. A tal efecto, deberá aportarse descripción detallada de los planes de trabajo que evidencie los tiempos empleados en las distintas fases de revisión y acopio previo de materiales. Se identificará claramente el camino crítico de la planificación detallada y los planes de contingencia específicos destinados a evitar retrasos en el camino crítico.

El Medios técnicos y humanos. (Máximo 10 puntos)

- Medios técnicos aportados: Contenido de la relación del equipamiento del centro de reparaciones experiencia por encima de los medios mínimos señalados en los criterios de solvencia técnica. Se valorará la capacidad máxima de mantenimiento del objeto de la licitación en su producción en serie, en paralelo o ambas por encima del mantenimiento previsto para hacer frente a contingencias.

- Medios humanos aportados. Número de personas asignadas al contrato, su titulación y su experiencia por encima de los medios mínimos señalados en los criterios de solvencia técnica. No se valorará más por encima de 15 personas en los equipos adscritos.

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 y que esté particularizado a las actividades propias del presente pliego y el grado de calidad que se asegura en los diferentes procesos y en especial la gestión de No Conformidades, detección de causas básicas e inmediatas, comunicación con Metro Bilbao, plan de acción para resolución de las incidencias y tiempos de respuestas.

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

Criterios evaluables mediante fórmula: 60%

- a) La reducción del plazo de suministro: **Valor máximo 8 puntos**

Plazo iguales o superiores a 30 días hábiles -> 0 puntos

Plazos iguales o inferiores a 25 días hábiles -> 8 puntos

Reparto lineal de la puntuación.

El incumplimiento de los plazos ofertados supondrá la aplicación inmediata de las penalizaciones descritas en el apartado (3.11) "Penalizaciones."

- b) Precio único y cerrado para realizar las operaciones de mantenimiento de la oferta **base** de la Gran Revisión. **Valor máximo: 40 puntos.**

- c) Precio único y cerrado para realizar las operaciones de mantenimiento de la Gran Revisión correspondientes a las **"ofertas adicionales" 1a, 1b, 1c y 1d.** **Valor máximo: 10 puntos**

- d) Importe unitario correspondiente a técnico cualificado para asistencia en el Taller de Material Móvil de Metro Bilbao a requerimiento del Responsable Mantenimiento. Este importe contemplará los siguientes costos: (gastos de desplazamiento, dietas, y una (1) jornada en horario partido de 8 horas). **Valor máximo: 2 puntos**

Precio único y cerrado especificada en el Anexo 1 "Cuadro de precios". Los precios ofertados se darán sin el IVA.

Para el cálculo de la valoración de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula:

$$P_{lic} = (O_{min} / O_{lic}) * P_{tot}$$

P_{lic}: Puntuación que obtiene el licitador.

O_{min}: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

O_{lic}: Oferta del licitador.

P_{tot}: Puntuación total máxima del criterio evaluable por fórmula.

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del Anexo 1.

13. Revisión de precios:

El precio será firme e irrevisable durante toda la duración del contrato.

14. 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: 18.350 €, que se constituirá antes de la firma del contrato. La fianza permanecerá en vigor hasta la finalización del contrato.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

3.000.000 € por siniestro.

16. Tratamientos de datos personales:

En el objeto de esta licitación no se realiza tratamiento de datos personales.

Índice

1. Objeto	12
2. Antecedentes.....	12
2.1 Descripción de los equipos de la Serie UT600.....	13
3. Desarrollo general de los trabajos.....	13
3.1 Alcance de los servicios	13
3.2 Asistencia técnica para la corrección de anomalías.....	15
3.3 Ampliaciones no previsibles de los servicios.....	16
3.4 Exclusiones al suministro	16
3.5 Plazos de ejecución	17
3.5.1 Plazos de acopio previo de materiales.....	17
3.5.2 Plazos de revisión de Unidades de Tren.....	17
3.5.3 Plazo de ejecución de gran revisión P3 y reparación de los equipos del sistema neumático: bastidor y freno.....	17
3.6 Secuencia cronológica de los trabajos.....	18
3.7 Planificación de los trabajos.....	19
3.8 Inspecciones y pruebas	19
3.8.1 Pruebas e inspecciones en Taller del Contratista	20
3.8.2 Pruebas e inspecciones en Taller de Material Móvil.....	20
3.9 Condiciones esenciales de ejecución	21
3.10 Control de los trabajos.....	21
3.10.1Control Administrativo	22
3.10.2Gestión documental.....	22
3.11 Penalizaciones.....	23
3.11.1Faltas 23	
3.11.2Penalizaciones por faltas.....	24
4. Documentos a entregar en caso de adjudicación.....	26
4.1 A la firma del contrato.....	26
4.2 Documentación a entregar con la entrega de cada unidad	27
4.3 A la finalización de los Servicios	27
5. Presentación de Propuestas	28



5.1	Información a incluir en la oferta Técnica (sobre 2)	28
5.2	Información a presentar en la oferta Económica (sobre 3)	29
6.	Garantías	30
6.1	Averías sistemáticas	30
7.	Resolución	31
ANEXO 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios		32
ANEXO 2: Descripción de los equipos		39
ANEXO 3: Relación de tareas propuestas por Metro Bilbao		41
ANEXO 4: Planificación de los trabajos.		65
ANEXO 5: Lista de comprobación		66
ANEXO 6: Acta de recepción provisional de los trabajos.		69
ANEXO 7: Documentación.		71
Anexo 8: Declaración de requisitos respecto a los servicios de mantenimiento de Unidades de tren, sus equipos y/o componentes, incluidos los medios auxiliares, cuando afecten a la seguridad		73



Versión	Fecha	Motivo
0	04/02/2025	Versión inicial.
1	12/03/2025	Corrección de errata en cantidades panel auxiliar en tabla de precios.
2	20/03/2025	Corrección de errata en cantidad oferta adicional C.

1. Objeto

El objeto del presente Pliego es el de definir los requerimientos necesarios para contratar la segunda Gran Revisión de los Sistema Neumático: Bastidor y Freno de las Unidades Tren de la Serie 600 consistente en los trabajos de revisión, reparación y puesta a punto de los equipos descritos en el Anexo 2, de acuerdo a la planificación anual para el conjunto de las UT's descrita en el Anexo 4.

El lugar de recogida y entrega de los equipos se realizará bien en los Talleres de Material Móvil, **ubicado en Sopela o en Ariz (Bizkaia)** en función de las necesidades de Metro Bilbao e indicándose en la notificación de recogida y aviso de entrega.

Las empresas ofertantes presentarán sus propuestas de acuerdo con el contenido de este Pliego.

CPV 50222000-7, 50221000-0, 34600000-3, 34622400-7.

2. Antecedentes

La Gran Revisión de las Unidades Tren de la Serie 600 se encuadra dentro de las operaciones del Plan de Mantenimiento Preventivo diseñado para la adecuada conservación de los equipos que conforman las Unidades y de este modo, asegurar las exigencias de Disponibilidad demandadas por la Planificación del Servicio.

El Plan de Mantenimiento Preventivo se estructura en los siguientes niveles de mantenimiento:

- **Visita:** Se realiza cada 12.500kms.
- **Revisión P0:** Se realiza cada 37.500kms.
- **Revisión P1:** Se realiza cada 150.000kms.
- **Revisión P2:** Se realiza cada 450.000kms.
- **Revisión 4xP1:** Se realizará cada 576.000kms.
- **Gran Revisión:** Se realiza cada 920.000km.

En cada uno de las gamas de revisión indicadas, las operaciones de revisión efectuadas son progresivamente más completas, a medida que aumentan los kilómetros recorridos por las Unidades, necesitándose un mayor tiempo de inmovilización de las Unidades, hasta llegar a la Gran Revisión, cuya parada **estimada** por Unidad de Tren queda recogida en el Anexo 4 (Planificación de los Trabajos) y establece el máximo de operaciones de revisión y puesta a punto a realizar.

Adicionalmente, se efectúa, según necesidades, el torneado de ruedas y los cambios de aceite de las reductoras y compresores principales, los cuales, son analizados para conocer su estado y detectar en su fase de inicio posibles averías en las partes mecánicas lubricadas por ellos.

2.1 Descripción de los equipos de la Serie UT600

En el Anexo 7 (Documentación), se adjunta la documentación necesaria para comprensión y realización de las tareas especificadas.

3. Desarrollo general de los trabajos

3.1 Alcance de los servicios

El número de Unidades a revisar es de nueve (09). Todas ellas cuentan con los mismos equipos y características, pudiendo considerarse idénticas.

Los equipos a revisar se indican en el Anexo 2 (Descripción de los equipos).

Las tareas a realizar se indican en Anexo 3 (Tareas a realizar). Esta relación no es exhaustiva y se puede considerar como una relación de mínimos, que deberá ser ampliada por las empresas ofertantes, de acuerdo con su experiencia. Todas las intervenciones preventivas que no estén contempladas en el Anexo 3 pero que sean requisito o tareas intermedias para realizar o llevar a cabo las indicadas junto con las ofertadas por el Adjudicatario y aprobadas por Metro Bilbao serán de carácter contractual.

En caso de no efectuar alguna de las operaciones descritas en el Anexo 3 (Tarea a realizar) o las ofertadas y, aprobadas por Metro Bilbao, la empresa ofertante deberá justificar suficientemente su falta de necesidad.

Dentro del alcance del suministro se debe considerar:

- El transporte y adecuado embalaje de los equipos desde el Taller de Material Móvil de Sopela a los talleres del Contratista y el posterior retorno de los mismos al mencionado Taller de Material Móvil.
- A todos los efectos la responsabilidad de Metro Bilbao obedecerá al papel de Expendedor en las instalaciones de Metro Bilbao; la responsabilidad del Adjudicatario se corresponderá con la de Cargador en cualquier ubicación de carga y descarga. El Adjudicatario deberá entregar a Metro Bilbao una ficha de estiba específica para la carga y transporte de este tipo de mercancías de acuerdo al Anexo III del RD 563/20217 y conforme a la norma EN 12195-1 para modo transporte por carretera. A este respecto se establece la relación de normas relacionadas con el transporte de la carga y su ámbito de aplicación:



Normas de aplicación sobre transporte por carretera.		
Norma o Ley	Ámbito que regula	Responsabilidad
EUMOS 40509 LEY 15/2009 ART 21	Embalaje	Cargador (Adjudicatario)
LEY 15/2009 ART 17	Idoneidad del vehículo	Cargador (Adjudicatario)
LEY 15/2009 ART 20	Carga y distribución de peso	Cargador (Adjudicatario)
EN 12195-1	Estiba y embalaje	Cargador (Adjudicatario)
EN 12195-2-3-4	Cintas, cables y cadenas de amarre	Transportista. Cargador (Adjudicatario)
EN 12640 EN 12641 EN 12642 EUMOS 40511 ISO 1161 ISO 1496 ISO 283	Estructura y requerimientos del vehículo.	Propietario del vehículo. Transportista. Cargador (Adjudicatario)

- En el transporte de materiales expedidos desde dependencias de Metro Bilbao, el transportista, al que el adjudicatario encargue los portes derivados del contrato, asumirá expresamente la estiba efectiva de la mercancía y las labores de trincaje y sujeción de la misma al vehículo de transporte.
- Como criterio esencial de ejecución durante toda la vigencia del contrato el contratista deberá acreditar a través de exhibición del documento contractual de transporte o extracto del mismo la efectiva asunción por parte del transportista de la estiba y trincaje de la mercancía.
- Así como los medios de carga y descarga que no disponga el Taller de Material Móvil. (El Taller de Material Móvil dispone de una carretilla eléctrica, capaz de levantar 7 Tn. y una grúa pórtico de 12 Tn.)
- El suministro del embalaje y utillajes necesario para la manipulación y transporte de los equipos. El embalaje deberá ser tal que proteja el contenido contra golpes y apilamiento.
- Será responsabilidad del Adjudicatario la reposición del embalaje y utillajes en caso de que éstos se deterioren o no cumpla sus funciones.

La realización de los distintos trabajos puede requerir, para su correcta terminación, medios o actividades auxiliares que se entenderán siempre comprendidos en el Alcance.

3.2 Asistencia técnica para la corrección de anomalías

Una vez se han entregado en las instalaciones de Metro Bilbao los equipos revisados se procede a realizar las siguientes tareas bien diferenciadas:

a) Control de calidad de los equipos revisados

Metro Bilbao lleva a cabo una recepción de los equipos en banco de taller mediante la siguiente tarea: inspección visual de cada equipo de acuerdo al formulario de calidad.

Las no conformidades detectadas en esta fase serán comunicadas al Adjudicatario para su subsanación o corrección in situ con anterioridad al montaje de los equipos en la UT o bien una vez montados, en función de su afección y necesidad posterior de desmontaje a criterio de Metro Bilbao.

Si las no conformidades se consideran graves, a criterio de Metro Bilbao, el equipo podrá ser devuelto al Adjudicatario aplicándose las correspondientes penalidades.

Metro Bilbao puede solicitar en cualquier momento la presencia de personal del Adjudicatario para poder llevar a cabo este control de calidad y la posterior corrección de las anomalías detectadas.

Se considera dentro del alcance del contrato los costes de desplazamiento, dietas, alojamiento y asistencia técnica de personal cualificado durante el tiempo necesario para la realización de los controles de calidad y corrección de las anomalías detectadas, así como, el material, herramental y equipos de medición necesario para llevar a cabo las correcciones.

b) Montaje de los equipos en la Unidad de Tren.

Metro Bilbao llevará a cabo la instalación de los equipos de aire acondicionado en la Unidad de Tren, su fijación y conexión eléctrica.

c) Puesta en marcha de los equipos montados en la Unidad de Tren

Una vez la Unidad de Tren se encuentra en vía de fosa se procede a la puesta en marcha de la Unidad.

Durante la fase de puesta en marcha personal de Metro Bilbao realizará el registro de las averías y no conformidades que pudieran surgir en esta fase y no detectadas con anterioridad. La relación de las averías detectadas y las no conformidades serán comunicadas al adjudicatario. Una vez finalizada la puesta en marcha de la UT. Se reservará la UT en fosa y se solicitará la presencia de personal del Adjudicatario para solventar la relación de averías y no conformidades comunicadas. En esta situación el personal de asistencia por

parte del Adjudicatario deberá presentarse en las instalaciones de Metro Bilbao según la fecha acordada con anterioridad o en el plazo de 48h.

Se considera dentro del alcance del contrato los costes de desplazamiento, dietas, alojamiento y asistencia técnica de personal cualificado durante el tiempo necesario para la realización de las correcciones de las averías y no conformidades detectadas, así como, el material, herramental y equipos de medición necesario para llevar a cabo las correcciones.

3.3 Ampliaciones no previsibles de los servicios

Durante la ejecución del contrato Metro Bilbao podrá ejecutar total o parcialmente el programa de tareas o mejoras propuestas por el adjudicatario en su oferta. En tal caso deberá dejarse constancia en el expediente de la relación de las mismas. Esta modificación se podrá realizar a lo largo de la vigencia del contrato y no podrá superar el 10% del importe total del mismo.

Si durante la ejecución del contrato, en base a la relación de las tareas contratadas, Metro Bilbao considera necesario ampliar las tareas en otras no previstas inicialmente, pero necesarias para garantizar la vida de los equipos hasta la siguiente Gran Revisión, o ampliar el alcance de las tareas especificadas, podrá modificarse el contrato para englobar las mencionadas tareas sobrevenidas y los materiales asociados a las mismas. Deberá dejarse constancia en el expediente la relación de trabajos y las razones por las que las ausencias de los citados trabajos impedirían el correcto funcionamiento de los equipos del modo previsto. Esta modificación se podrá realizar, como máximo, dos veces a lo largo de la vigencia del contrato y no podrá superar el 10% del importe total del mismo.

3.4 Exclusiones al suministro

Se excluye del suministro el desmontaje y posterior montaje de los equipos en las Unidades Tren, así como las desconexiones y conexiones eléctricas y neumáticas con la Unidad de Tren, que correrán a cargo de Metro Bilbao.

Se excluye así mismo del suministro la puesta en marcha de los equipos revisados, **salvo** que se den circunstancias especiales derivadas de la deficiente realización de trabajos y/o pruebas en origen o correcciones de las no conformidades que se detecten en Metro Bilbao. En tal caso, se reclamaría la asistencia de personal técnico al adjudicatario para realizar la puesta en marcha y dicha prestación se realizaría sin coste para Metro Bilbao.

3.5 Plazos de ejecución

Se distinguen dos plazos de ejecución debidamente diferenciados: **plazos de revisión de Unidad de Tren y plazo de ejecución de revisión - reparación de los sistemas neumáticos: bastidor y freno.**

3.5.1 Plazos de acopio previo de materiales

El licitador deberá gestionar el acopio previo de materiales para poder efectuar las labores de revisión y de actuaciones correctivas sin que afecten (causando retrasos) a las fechas previstas de comienzo de los trabajos según se especifica en el apartado (3.5.2) "plazos de revisión de la unidad de tren"

3.5.2 Plazos de revisión de Unidades de Tren

La totalidad de las Unidades Tren deberán estar revisadas para el segundo semestre de 2028. El inicio de la revisión de la primera Unidad de Tren se realizará previsiblemente en el segundo semestre de 2026; realizándose las revisiones siguientes en orden secuencial de acuerdo a la planificación de Metro Bilbao en cada momento.

El **período estimado** para completar la revisión de una Unida de Tren se especifica en el plan de trabajo adjunto en el **Anexo 4. (Planificación de los trabajos)**. Esta planificación debe ser considerada orientativa.

En esta planificación se encuentran incluidas las tareas correspondientes al desmontaje y posterior montaje de los equipos y puesta en marcha de las Unidades de Tren por parte de Metro Bilbao, el tiempo empleado en el transporte de los equipos entre los talleres, las revisiones, reparaciones y pruebas a efectuar por el adjudicatario en los equipos que conforman los sistemas neumáticos: bastidor y freno.

3.5.3 Plazo de ejecución de gran revisión P3 y reparación de los equipos del sistema neumático: bastidor y freno

El plazo de ejecución a cumplir por parte del Adjudicatario en la revisión y reparación de cada lote de equipos de Aire Acondicionado de cada una de las Unidades de Tren es de **30 días hábiles**. Se tomará como calendario de base para el proyecto el calendario laboral de Metro Bilbao. En el plazo de ejecución y reparación de los equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, quedan incluidos los siguientes conceptos:

- Revisión, reparación y pruebas de aceptación de los equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, y sus componentes de acuerdo al Anexo 3 (Tareas a realizar).
- El transporte de cada lote de equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno desde el taller de Metro Bilbao sito en Sopela hasta las instalaciones que haya designado el adjudicatario.
- El transporte de cada lote de equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, desde el taller del adjudicatario hasta el taller de Metro Bilbao sito en Sopela.
- El acopio de los materiales correctivos que hicieran falta para dejar en servicio el equipo en revisión dentro de los plazos establecido en el presente apartado.

Cinco días laborales posteriores a la comunicación por parte de Metro Bilbao de la disponibilidad para la recogida del primer equipo de freno marcará el hito de comienzo del plazo de ejecución de las revisiones y reparaciones sujetas a presente licitación.

El plazo de ejecución dejará de contabilizarse con la fecha registrada en el albarán de entrega por parte del transportista para el último equipo de generación de aire comprimido de cada lote.

El plazo de ejecución dejará de contabilizarse con la fecha registrada en el sello de entrada del almacén de Sopela impreso en el albarán de entrega del último equipo de cada lote.

La superación de este plazo por causas imputables a la Empresa Adjudicataria será objeto de penalización, tal y como se indica en el apartado (3.11) "Penalizaciones."

3.6 Secuencia cronológica de los trabajos

Debido a que las Unidades están constituidas por dos semi unidades idénticas, los equipos instalados sobre ellas se encuentran duplicados.

Metro Bilbao tiene acopiados todos los equipos necesarios para los equipos del sistema neumático y freno.

La secuencia cronológica de los trabajos queda establecida del siguiente modo para minimizar el tiempo de inmovilización de la Unidad y disminuir los tiempos y costos de transporte de los equipos al taller del Adjudicatario:

1. Los técnicos de Metro Bilbao desmontan los equipos montados en la Unidad a revisar y montan los de repuesto.
2. La Empresa Adjudicataria, provista con los embalajes apropiados y aprobados previamente por Metro Bilbao, recogerá los equipos desmontados y los transportará a sus talleres para realizar la revisión. El transportista del adjudicatario deberá dejar constancia mediante nota de recogida del contenido y fecha de recogida de los equipos en las instalaciones de Metro Bilbao.
3. Una vez finalizados los trabajos de revisión, efectuadas las pruebas, los equipos quedarán en disposición de ser enviados al Taller de Material Móvil de Metro Bilbao que se asigne cuando así lo indique el responsable de Metro Bilbao o persona en la cual delegue. Véase Anexo 6 (Acta de recepción provisional de los equipos).
4. El envío de los equipos revisados al Taller de Material Móvil se efectuará independientemente del momento en que se desmonten los equipos de la siguiente UT a revisar.

5. Los equipos revisados serán montados en la Unidad que corresponda por los técnicos de Metro Bilbao.
6. Una vez finalizado el montaje de los equipos en una Unidad de Tren, se realizará su puesta en marcha. Para esta fase de los trabajos se podrá requerir la presencia de técnicos cualificados de la Empresa Adjudicataria con la finalidad de puesta en marcha de los equipos, detección de anomalías, incidencias y no conformidades y su posterior subsanación. El Responsable de Mantenimiento de Metro Bilbao coordinará con el responsable asignado por el Adjudicatario las fechas de asistencia.
7. Una vez recibidas las listas de comprobación y los protocolos de pruebas correspondientes a los equipos revisados, el Responsable de Mantenimiento o persona que éste designe entregará al adjudicatario el Acta de Recepción Provisional de los equipos, pudiendo proceder el adjudicatario a partir de ese momento a facturar desde ese momento los trabajos realizados en los equipos de la unidad.

3.7 Planificación de los trabajos

Se presentará una Planificación de Trabajos que tenga en cuenta las condiciones en que han de realizarse, haciendo especial mención a esperas de suministro de materiales o reparación de accesorios en talleres auxiliares, que será especialmente valorado en la comparación de ofertas.

La Planificación de Trabajos contendrá los siguientes elementos:

- a) La metodología pormenorizada según la cual se propone el Adjudicatario realizar los trabajos, desarrollada a nivel operativo y acompañada de las justificaciones pertinentes.
- b) La organización del equipo del adjudicatario para el desarrollo de los trabajos, incluyendo la relación de personal, la relación de medios materiales y los talleres auxiliares.
- c) El Programa de Trabajo, incluyendo cronograma completo para la ejecución de los trabajos que sea compatible con lo establecido en la propuesta económica.

3.8 Inspecciones y pruebas

Antes del inicio de los trabajos, el Contratista Adjudicatario entregará a Metro Bilbao un cronograma en el que se indicarán los plazos de entrega de los equipos revisados, así como los puntos de inspección, espera y pruebas, tanto en el taller del Contratista como en los de Metro Bilbao.

Igualmente, antes del inicio de los trabajos y con anterioridad a la realización de las correspondientes pruebas planificadas, la Empresa Adjudicataria propondrá por escrito

a Metro Bilbao, el contenido de las inspecciones y pruebas a realizar para su revisión, aceptación y supervisión.

Metro Bilbao o sus representantes, tendrán libre acceso a los talleres del adjudicatario durante toda la fase de ejecución del suministro (acopios, reparación, ensayos, etc.) para comprobar la marcha de los trabajos y presenciar o efectuar las inspecciones que considere oportunas, de acuerdo con el programa de revisión entregado por la Empresa Adjudicataria.

Ante la petición expresa de Metro Bilbao de la presencia del personal del Adjudicatario en las Instalaciones de Metro Bilbao, personal cualificado con poder de decisión del Adjudicatario se presentará en el área técnica de Metro Bilbao después del aviso telefónico, mediante e-mail o fax, en horario de oficina, antes de las 12:00h del siguiente día laborable. Para ello se tendrá en cuenta el calendario oficial de festivos del municipio de Bilbao.

3.8.1 Pruebas e inspecciones en Taller del Contratista

Antes del envío de los equipos revisados al Taller de Material Móvil de Metro Bilbao, la Empresa Adjudicataria avisará al Responsable de Mantenimiento para realizar opcionalmente las oportunas pruebas y verificaciones. En caso de realizarlas y si se levantara el Acta de Inspección Previa en Origen en las que se recogerán las inspecciones y pruebas realizadas, así como el resultado de las mismas, pudiendo servir de autorización de envío de los equipos al Taller de Material Móvil.

La firma de dicha Acta no exime de responsabilidades al Contratista y únicamente se debe considerar como un documento que autoriza el envío de los equipos revisados a los Talleres de Metro Bilbao.

Los gastos de desplazamiento, estancia y manutención por el tiempo necesario para la realización de estas pruebas y verificaciones (para dos personas del equipo técnico de Metro Bilbao), estarán incluidos en el alcance de esta oferta y correrán por cuenta del adjudicatario, con un máximo de una visita por unidad revisada.

3.8.2 Pruebas e inspecciones en Taller de Material Móvil

Una vez montados los equipos en las Unidades por técnicos de Metro Bilbao, se procederá, de acuerdo con la Empresa Adjudicataria, a la puesta en marcha de los mismos, realizando Metro Bilbao todas las verificaciones y pruebas que se consideren necesarias para comprobar que funcionan perfectamente.

La Recepción Provisional de los equipos revisados de Gran Revisión P3 de las UT600; tal y como se describe en el Anexo 6 (Acta de recepción provisional de los trabajos) se realizará para cada una de las remesas entregadas por el Adjudicatario, una vez que se hayan realizado en todos los equipos que la conforman las comprobaciones pertinentes junto con la documentación.

En caso de divergencia entre Metro Bilbao y la Empresa Adjudicataria, todos los materiales, equipos y componentes que se suministren deberán ser inspeccionados y probados según determina la documentación del anexo 7.

3.9 Condiciones esenciales de ejecución

El Adjudicatario deberá cumplir con los siguientes criterios esenciales de ejecución durante toda la vigencia del contrato.

- ✓ Potencial técnico de las instalaciones en dónde se desarrollarán las revisiones.
Cómo mínimo deberán contarse con el siguiente equipamiento:
 - Equipo pruebas de funcionamiento y tiempos de desahogo o de accionamiento de válvulas del panel neumático.
- ✓ Todos los kits de mantenimiento a emplear en la revisión de los equipos deberán haber sido homologados bien por Metro Bilbao o por RENFE y respaldados por carta de compromiso de las empresas homologadoras. Se deberán entregar relación de kits de mantenimiento a emplear y las cartas correspondientes.
- ✓ Además, el licitante deberá demostrar su capacidad para poder reparar y fabricar en su caso todos los componentes objetos de revisión como por ejemplo los paneles encolados y los colectores.
- ✓ Certificación ISO9001 o similar. Incluir copia de la certificación con validez al día de presentación de las ofertas.
- ✓ Certificación como Entidad Encargada de Mantenimiento en la función IV por la AESF o por una entidad independiente acreditada, asegurando que cumplen con los estándares europeo de acuerdo al Reglamento (UE) 2019/779.
- ✓ Disponer al menos de la siguiente estructura de medios humanos asignados directamente al contrato:
 - 1 ingeniero responsable del proyecto que efectúe las labores de gestión del proyecto.
 - 1 ingeniero responsable de control de calidad del proyecto.
 - 2 técnicos con cualificación mínima FP2.

3.10 Control de los trabajos

La Empresa Adjudicataria nombrará un Encargado responsable del Servicio de, que servirá de interlocutor técnico con los citados.

Al menos una vez cada 15 días, el Encargado responsable del servicio informará al Responsable de Mantenimiento de Metro Bilbao sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de él las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

El Adjudicatario informará al responsable del proyecto de Metro Bilbao con la mayor celeridad posible de las acciones correctivas que deba efectuar, su valoración económica y afección a los plazos de entrega.



Siempre que el Adjudicatario solicite alguna instrucción o decisión, deberá contactar al Responsable de Mantenimiento y proponer a su vez, aquellas acciones que, a su entender, considere como más apropiada.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas al Encargado Responsable del Servicio del Adjudicatario a través del responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao.

De las reuniones que se mantengan entre el responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao y el Adjudicatario, se podrá levantar actas donde se recogerán las propuestas, modificaciones e instrucciones que se adopten.

En cualquier momento el responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao, podrá inspeccionar la marcha de los trabajos.

Metro Bilbao podrá definir puntualmente los controles de calidad que considere oportunos durante la vigencia del contrato.

Las actividades desarrolladas por la Empresa Adjudicataria serán controladas por los Responsables Mantenimiento de Metro Bilbao, quienes dirigirán y supervisarán los trabajos realizando controles para determinar la calidad del servicio prestado.

Metro Bilbao inspeccionará el servicio prestado, tanto en lo que se refiere a la correcta concurrencia de los medios a emplear, técnicos y humanos. De las inspecciones realizadas resultarán los correspondientes informes y caso de ser negativos darán lugar al apercibimiento por faltas y podrán deducirse las correspondientes sanciones.

El proveedor emitirá un informe específico para cada lote describiendo las anomalías detectadas y las acciones llevadas a cabo para subsanarlas, tanto aquellas que formen parte de las consistencias especificadas en el presente PPT como las que deriven en una acción correctiva que precise de valoración económica y aprobación por parte de Metro Bilbao.

3.10.1 Control Administrativo

En el caso de que Metro Bilbao requiera la Asistencia Técnica, una vez realizados los trabajos el Encargado de Servicio del Adjudicatario entregará al responsable del Mantenimiento de Metro Bilbao los Partes de Trabajo valorados según el cuadro de precios vigente.

El Responsable de Mantenimiento de Metro Bilbao autorizará la emisión de la factura o de las facturas correspondientes, según proceda.

3.10.2 Gestión documental

Metro Bilbao dispone de un nuevo GMAO denominado ROSMIMAN de la compañía IDASA para la gestión de las averías, boletines de reparación y órdenes de trabajo que incluye un módulo específico: "Portal de Proveedores"; a través del cual se produce la

gestión de averías, boletines de reparación y órdenes de trabajo; así como, la gestión documental asociada a cada activo mantenido.

Si bien en la actualidad el módulo está en proceso de modificación, el Adjudicatario deberá gestionar las órdenes de trabajo, boletines de reparación y averías relacionadas con la Gran Revisión P3 de los equipos contratados; y su documentación asociada: dosieres de calidad de cada activo, protocolos de prueba, etc.; a través del "Portal de Proveedores" tan pronto Metro Bilbao lo requiera.

3.11 Penalizaciones

3.11.1 Faltas

Se considerará falta:

El retraso en los plazos de entrega ofertados y/o acordados.

El no cumplimiento de las fechas pactadas con Metro Bilbao para la ejecución de los trabajos desde el aviso de solicitud del servicio.

El retraso superior a una semana en la entrega de los informes de revisión, protocolos de pruebas y listas de comprobación de los equipos revisados una vez entregados.

Retraso superior a una semana en la entrega de las actas firmadas y selladas por el Contratista una vez remitidas por Metro Bilbao.

Retraso superior a una semana en la facturación de los trabajos realizados una vez firmada el acta de recepción provisional.

Observar restos claros de suciedad en los equipos revisados.

La no entrega del albarán de recogida y transporte de los equipos en las instalaciones de Metro Bilbao debidamente firmado por el transportista indicando nombre, apellidos y D.N.I.

La no entrega del albarán de transporte y entrega de los equipos en las instalaciones de Metro Bilbao debidamente firmado por el transportista indicando nombre, apellidos y D.N.I. y por el responsable de Metro Bilbao.

La no realización de una actividad contratada.

La simulación de realización de una actividad.



La negligencia en la realización de una actividad contratada, preparación de informes, etc.

La negligencia en la aplicación de medidas correctoras de situaciones irregulares.
La falsedad documental entendida como la discrepancia entre las tareas que deben realizarse y su evidencia de no haberse llevado a cabo y la indicación de su realización en los dosieres de calidad.

El incumplimiento de las normas de seguridad e higiene o de las normas de seguridad de Metro Bilbao.

El incumplimiento, a juicio del Coordinador de Seguridad, de lo estipulado en el Plan de Seguridad o en las normas de Metro Bilbao o instrucciones reflejadas en el libro de órdenes e incidencias.

El trato incorrecto del personal del adjudicatario a los empleados o los clientes de Metro Bilbao.

La acumulación de dos o más faltas será motivo suficiente para la rescisión del Contrato.

El no mantenimiento y disponibilidad del equipamiento establecido en los requisitos mínimos durante toda la vigencia del contrato.

El no mantenimiento durante la vigencia del contrato de las condiciones esenciales de ejecución.

El uso de piezas suministradas para sustituir en la revisión de los equipos que no sean originales y respaldadas por carta de compromiso de las empresas suministradoras y que deberá mantener durante toda la vigencia del contrato. Se entregarán relación de piezas y las cartas correspondientes.

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución.

3.11.2 Penalizaciones por faltas

Se establecen las siguientes penalizaciones a aplicar por faltas:

Una falta **no asociada a los plazos de entrega** conllevará el oportuno apercibimiento y la penalización en factura de 4.000€.

Sobrepasado el plazo de ejecución ofertado de revisión y reparación de lote de equipos de freno tal y como se especifica en el apartado (3.5) "Plazo de ejecución" por parte del Adjudicatario sin que la Empresa Adjudicataria hubiera finalizado las reparaciones



o no estuvieran en condiciones de normal utilización, ésta indemnizará a Metro Bilbao según la siguiente tabla:

Plazo / días	Euros
Hasta cinco días hábiles	4.000€
Hasta diez días hábiles	10.000€
Más de diez días hábiles	18.350 € y posibilidad de rescindir el contrato

Cuando el importe de la penalización alcance una cantidad superior a los 18.350€; M.B. podrá proceder a la rescisión del contrato.

Las penalizaciones indicadas en el cuadro anterior se aplicarán para cada una de los lotes de equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, retrasados.

Las penalizaciones serán acumulativas, de tal forma que si en alguno de los lotes de Los sistemas neumáticos: bastidor y freno, no es posible iniciar su revisión debido a que aún no se ha finalizado la revisión del lote anterior en el plazo establecido, se aplicarán las penalizaciones que correspondan para ambos lotes de Los sistemas neumáticos: bastidor y freno. Así mismo, cualquier intervención en uno o varios equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, por parte del Adjudicatario en las Instalaciones de Metro Bilbao que retrase los plazos de entrega de la UT en curso y el comienzo de la revisión de la siguiente UT aplicará las penalizaciones que correspondan para ambas UTs.

Por otro lado, en caso de que existan fallos ocultos como resultado de una mala ejecución de las revisiones efectuadas por el Adjudicatario, dando lugar a que los técnicos de Metro Bilbao deban subsanarlas, se repercutirá en el Adjudicatario los costes netos de material y mano de obra que estas intervenciones originen.

Cualquier contingencia ocasionada por ausencias de ejecución de las tareas especificadas en el presente documento, errores de ejecución o cualquier otra causa que origine la devolución de uno o varios equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, de cualquier lote por parte de Metro Bilbao al Adjudicatario supondrá la aplicación de las penalidades pertinentes explicitadas en el presente apartado para cada día que transcurra hasta la resolución y devolución a Metro Bilbao, siendo las penalidades acumulativas con los incumplimientos de plazos expresados en los párrafos anteriores.

El rechazo por parte de Metro Bilbao de un mismo material o reparación en más de 3 ocasiones por calidad inadecuada o por reparación defectuosa.

La no ejecución del suministro conforme al proyecto o la existencia de defectos graves en la ejecución material de los trabajos o instalaciones. Serán considerados defectos graves aquellos que entrañen una notable disminución en la duración o prestaciones

previstas de los elementos o sus materiales, sustanciales elevaciones en los consumos, mayor precio de ejecución, peligrosidad evidente de las mismas, menor rendimiento del razonablemente esperado, ineficiencia de las reparaciones ejecutadas, existencia de mayor número de averías que en otras obras similares, o cualesquiera otras circunstancias análogas.

Podrá suponer la rescisión del contrato de manera unilateral por parte de Metro Bilbao, con pérdida de la fianza y sin compensación económica alguna, el uso de piezas suministradas para sustituir en la revisión de los equipos que no sean originales y respaldadas por carta de compromiso de las empresas suministradoras.

Incumplimiento de condiciones esenciales de ejecución

El incumplimiento de cualquiera de las condiciones esenciales de ejecución se penalizará con 10.000 €. Caso de prolongarse el incumplimiento durante más de 2 meses, o de producirse en más de 1 ocasión durante la vigencia del contrato, capacitará a M.B. para rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza y sin compensación económica alguna.

La acumulación de tres o más faltas de cualquier tipo durante la vigencia del contrato, también capacitará a M.B. para rescindir unilateralmente el contrato con pérdida de la fianza y sin compensación económica alguna.

4. Documentos a entregar en caso de adjudicación

Previo a la firma del contrato deberá formalizarse toda la documentación solicitada en este pliego y el de cláusulas administrativas.

La documentación a entregar en caso de adjudicación será:

4.1 A la firma del contrato

- La documentación exigida en el Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de Servicios.
- Especificaciones técnicas, hojas de datos, esquemas, dibujos, planos, instrucciones de trabajo, manuales de mantenimiento modificados y, en general, cualquier documentación relacionada con las modificaciones a realizar en los equipos objeto de la licitación.
- Cronograma para la ejecución de los trabajos.
- Listado detallado de materiales considerados críticos por sus plazos de acopio y que tengan afección (causa de retrasos) a las fechas previstas de comienzo de los trabajos.

- Modelos de listas de comprobación y ensayos. Estos modelos deberán ser aprobadas por Metro Bilbao.

4.2 Documentación a entregar con la entrega de cada unidad

La documentación que se aportará con cada entrega será:

- Esquemas, dibujos y planos actualizados.
- Descripción detallada de las modificaciones implementadas como mejora.
- Manuales de mantenimiento actualizados.
- Protocolos de pruebas y listas de comprobaciones con las modificaciones y correcciones realizadas a raíz de la experiencia de entrega del primer lote.
- Informe de las actividades realizadas, indicando, además, el número y naturaleza de las piezas sustituidas,
- los valores de control medidos, los resultados de las comprobaciones realizadas, los resultados del protocolo de pruebas realizado antes del envío de los equipos montados a los talleres de Metro Bilbao, etc.
- nuevos números de serie asignados a componentes sustituidos.
- determinación de la vida útil de elementos sometidos a desgaste y que cumplan con los criterios de tolerancias según planos. Por ejemplo: Bloque de Al del panel de freno, cuerpos de válvulas, etc.
- instrucciones de trabajo.
- Informes de No Conformidades.
- Informes de correcciones y reparaciones realizadas tanto a nivel correctivo como preventivo

Dicha información deberá ubicarse en una carpeta de red en la web, a la que Metro Bilbao tendrá acceso durante la duración del contrato. Sin embargo, la información se gestionará de manera informática a través del "Portal de Proveedores" de nuevo GAMO tan pronto como se requiera por parte de Metro Bilbao

4.3 A la finalización de los Servicios

La empresa Adjudicataria hará entrega anualmente a la finalización de los servicios de la siguiente documentación:

- Listado de trabajos valorados económicamente, de aquellas intervenciones realizadas no contempladas dentro de los requerimientos del presente PPT, referenciadas a cada lote de UT y equipo.
- Especificaciones técnicas de los trabajos realizados no contemplados dentro de los requerimientos del presente PPT, referenciadas a cada lote de UT y equipo.
- Esquemas, dibujos y planos actualizados.

Toda la documentación se entregará en los siguientes formatos:

Cantidad: **1 ejemplar en formato electrónico**

Dicha información deberá **ubicarse en una carpeta de red en la web**, a la que Metro Bilbao tendrá acceso durante la duración del contrato. Sin embargo, la información se gestionará de manera informática a través del "Portal de Proveedores" de nuevo GAMO tan pronto como se requiera por parte de Metro Bilbao.

5. Presentación de Propuestas

Entendiendo que las Empresas Ofertantes deben conocer las instalaciones en las que se prestarán los servicios, durante el período de preparación de las ofertas es obligatorio concertar una cita con el Responsable de Mantenimiento Alberto Plano Morillo (Dpto. de Ingeniería de Material Móvil, tfno.: 94.425.40.00, extensión 1907), momento en el que se les proporcionará la documentación especificada en el anexo 7: "Documentación" y se visitarán las instalaciones de Metro Bilbao para conocer las UTs y los equipos de freno.

El desconocimiento de las circunstancias constatables en las mismas no podrá ser argumentada como base para ninguna modificación de las ofertas o del correspondiente contrato en caso de adjudicación.

Los licitantes deberán 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:

5.1 Información a incluir en la oferta Técnica (sobre 2)

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

- Especificación técnica.
- Plan de acción para el cumplimiento del plan anual de trabajo. Planificación de trabajos y tareas anuales y bianuales solapadas.
- Planificación de trabajos por UT identificando del camino crítico. Plan de contingencia para evitar retrasos que afecten al camino crítico.
- Listado con la descripción de los **repuestos considerados críticos** por su afección, a los **plazos** de los servicios de revisión, en la **fase de acopio de materiales**, indicando los plazos de cada uno de ellos y los proveedores de los mismos.

- Programa de tareas y revisiones adicionales a las indicadas por Metro Bilbao en este pliego. Deberán presentarse de forma justificada y motivada, pero sin precios.
- Protocolos de pruebas y listas de comprobaciones propuestas independientemente de aquellas inspecciones y listados de comprobaciones exigidas en el presente PPT.
- Referencias de trabajos similares con alcances en explotaciones ferroviarias metropolitanas de ancho métrico
- Carta de compromiso de las empresas suministradoras garantizando el suministro de piezas originales
- Acreditación de tiempo de respuesta por parte del Licitante.
- Listado de equipamiento técnico para la realización de las revisiones.
- Relación de piezas originales respaldadas por las empresas suministradoras.
- Lay out de las instalaciones y potencial máximo de producción para el proyecto en licitación en serie, paralelo o ambas para hacer frente a posibles contingencias.
- Dossier de calidad propuesto para cada lote.
- Plan de calidad particularizado al proyecto de la presente licitación y en especial para la resolución de las No Conformidades que pudieran aparecer.
- Declaración indicando el personal técnico y las unidades técnicas, (estén o no integradas en la empresa), de los que se disponga para la ejecución de este suministro. Esta declaración deberá ir acompañada de los documentos acreditativos correspondientes. En concreto deberá disponer como MÍNIMO: UN RESPONSABLE DE CONTROL DE CALIDAD.

5.2 Información a presentar en la oferta Económica (sobre 3)

Se ofertará de acuerdo con las unidades indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como Anexo 1.

Los Precios serán de Ejecución por Contrata, incluyendo el Beneficio Industrial.

El I.V.A. se facturará aparte.

6. Garantías

El plazo de garantía será de 2 años, la cual, tendrá efecto a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional.

Durante el plazo de garantía serán a cuenta de la Empresa Adjudicataria la reparación de deficiencias, defectos y averías que se produzcan atribuibles a defectos de fabricación, construcción y montaje, incluyendo la mano de obra, materiales, transporte y desplazamiento de los técnicos necesarios a los Talleres de Material Móvil de Sopela.

Las reparaciones efectuadas como consecuencia de intervenciones procedentes de reclamaciones en garantía dispondrán a su vez de una garantía de dos años a partir de la fecha de ejecución de la reparación.

Además, durante este período la Empresa Adjudicataria será responsable de los daños a terceros o accidentes ocasionados por una mala calidad de las revisiones efectuadas.

Transcurridos 2 años y siempre que no se hayan declarado averías sistemáticas, se firmará la Recepción Definitiva, cesando las condiciones de garantía vigentes hasta entonces.

Estas condiciones no se aplicarán para aquellos elementos que sean sustituidos durante la Gran revisión y cuya vida media esperada alcance la siguiente Gran Revisión (P3) según criterios de Metro Bilbao, (por ejemplo, panel encolado, etc.). Para estos equipos se mantendrán las garantías indicadas hasta que la UT sobre la que se han montado alcance la siguiente Gran Revisión (P3) según criterios Metro Bilbao.

6.1 Averías sistemáticas

Si en una misma pieza o elemento, se produjeran averías o anomalías de funcionamiento durante su plazo de garantía, en al menos el 10% de los equipos recepcionados, y de forma que la proporción de piezas o elementos averiados alcanzara, como mínimo el 10% de la cantidad total de piezas o elementos revisados y/o suministrados, estas averías se considerarán como sistemáticas.

Ante tal declaración, Metro Bilbao se reserva el derecho de exigir la sustitución de todas las piezas o elementos semejantes, siendo también por cuenta del suministrador los costos de desmontaje de las piezas del primer suministro y montaje de las nuevas, así como los costos de desmontaje de los aparatos de que dichas piezas formaran parte.

En el caso de que durante el período de garantía se constatará tras un estudio conjunto Metro Bilbao-Adjudicatario que un error de proyecto, un defecto de materiales o una mala ejecución de un montaje, hubieran de producir averías sistemáticas, Metro Bilbao podrá exigir del adjudicatario la corrección inmediata de tales errores, defectos o malas ejecuciones, debiendo realizar, sin cargo para Metro



Bilbao, las modificaciones y sustituciones necesarias aportando los materiales y mano de obra que estimen oportunas para su realización.

En el caso de presentarse una anomalía sistemática, bien sea por defecto de proyecto o de construcción, quedará automáticamente anulado el tiempo de garantía transcurrido.

Se iniciará un nuevo periodo de garantía cuando el constructor lo haya solucionado en todos los equipos en servicio, con la conformidad de Metro Bilbao.

7. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará el suministro en base a la mejor oferta económica y técnica, según los criterios indicados en el cuadro de características, y condicionando la adjudicación a que la empresa suscriba y formalice la documentación contractual que redacte Metro Bilbao al efecto.

Una vez resuelta la adjudicación, se notificará el resultado de la misma a todas las empresas que hayan participado en el proceso.



ANEXO 1: Modelo de propuesta económica y Cuadro de Precios



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 objetivo la **Contratación de la segunda Gran Revisión (P3) de los equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, de las Unidades de Tren de la Serie 600.**

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 la realización de los trabajos según la tabla adjunta. 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.:

**Cuadro de precios 1: Oferta Base (relación de tareas propuestas por Metro Bilbao)**

Denominación del Lote	Importe unitario	Número de equipos Adjudicación	Importe parcial	Puntuación
Paneles de freno coches M	€	18	€	
Paneles de freno coches N	€	18	€	
Paneles de freno coches R	€	9	€	
Paneles de transductores coches M	€	18	€	
Paneles de transductores coches N	€	18	€	
Paneles auxiliares	€	18	€	
Válvulas Antibloqueo ejes motores	€	180	€	
	Importe total		€	Puntos
	Importe máximo licitación		392.000 €	40 puntos máximo

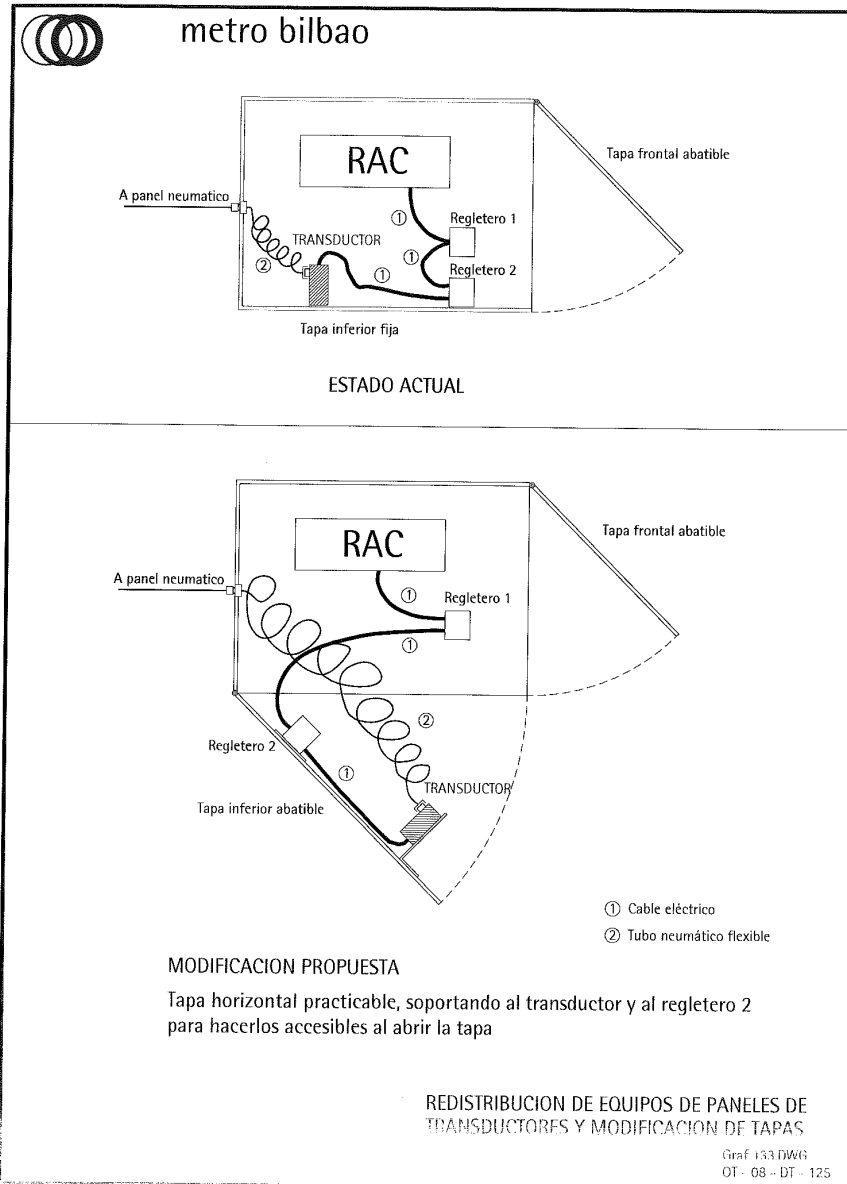
Cuadro de precios 1a: Oferta Adicional A (Sustitución de los cuerpos de los presostatos)

Denominación del Lote	Importe unitario	Número de equipos Adjudicación	Importe parcial	Puntuación
Presostatos de estacionamiento posición (13)	€	45	€ -	
Presostatos de freno de servicio posición (12)	€	90	€ -	
	Importe total		€	Puntos
	Importe máximo licitación		21.000 €	2 puntos máximo



Cuadro de precios 1b: Oferta Adicional B. Redistribución de los equipos contenidos en los paneles de transductores tipo M y N, modificación de tapas para facilitar el acceso a dichos equipos (Esquema de Principio) y recableado completo del panel de transductores incluyendo: cableado, terminales, bornas, etiquetado cableado.

Denominación del Lote	Importe unitario	Número de equipos Adjudicación	Importe parcial	Puntuación
Redistribución de los paneles de transductores de los coches remolques.	€	36	€ -	
	Importe total		€	Puntos
	Importe máximo licitación		45.000 €	4 punto máximo





Cuadro de precios 1c: Oferta Adicional C. Sustitución de los regleteros de bornas de los paneles de freno.

Denominación del Lote	Importe unitario	Número de equipos Adjudicación	Importe parcial	Puntuación
Sustitución del regletero de bornas de los paneles de freno.	€	45	€ -	
	Importe total		€	Puntos
	Importe máximo licitación		13.500 €	2 punto máximo

Cuadro de precios 1d: Oferta Adicional D. Cableado preensamblado completo con conectores, terminales, tubos de protección y numeración de cableado de tres paneles de freno (un tipo M S600, un tipo N 600 y un tipo R S600).

Denominación del Lote	Importe unitario	Número de equipos Adjudicación	Importe parcial	Puntuación
Cableado preensamblado completo de un panel de freno	€	3	€ -	
	Importe total		€	Puntos
	Importe máximo licitación		10.000 €	2 punto máximo

Nota: El conjunto de las ofertas adicionales será valorada según se indica en el cuadro de características, pero podrán realizarse o no en función de la disponibilidad presupuestaria de Metro Bilbao.



Cuadro de precios 2: Importe unitario asistencia técnico cualificado en el Taller de Material Móvil de Metro Bilbao (a requerimiento del Responsable de Mantenimiento)

Denominación del Lote	Importe unitario	Importe máximo licitación	Puntuación
Asistencia de técnico cualificado en Taller de Metro Bilbao. Costos a valorar: gastos de desplazamiento, dietas, y una (1) jornada en horario partido de 8 horas	€/jornada	1.200 €/jornada	
	Puntuación máxima		2 puntos

Plazo: _____ días laborables. Plazo máximo: 30 días.



metro bilbao

ANEXO 2: Descripción de los equipos



Denominación del Lote	Denominación equipos	Cantidad por Unidad	Cantidad para 09UT's
Sistema neumático: Bastidores neumáticos y de frenos	Paneles de freno M	2	18
	Paneles de freno N	2	18
	Paneles de freno R	1	9
	Paneles de transductores coches M	2	18
	Paneles de transductores coche N	2	18
	Paneles auxiliares	2	18
	Válvulas Antibloqueo ejes motores	20	180



metro bilbao

ANEXO 3: Relación de tareas propuestas por Metro Bilbao

Observaciones generales referentes a las tareas propuestas por Metro Bilbao

1. Todos los trabajos que conlleven par de apriete de tornillería se realizarán con los pares de apriete indicados en la documentación del anexo 7. Se marcarán todas las fijaciones tras el par de apriete, como mínimo, mediante el uso de un marcado de par tipo Fixolid o similar de manera que sea trazable y permita identificar visualmente un posible afloje.
 - Fijaciones con responsabilidad en la seguridad marcadas con marcador Fixolid o similar de color rojo.
 - Fijaciones sin responsabilidad marcadas con marcador tipo Fixolid o similar de color verde.
 - Comprobaciones de pares de aprietes por parte del departamento de calidad marcadas con marcado tipo Fixolid o similar color azul.
2. En todas las tareas que conlleven labores de desmontaje, limpieza, comprobación e inspección de componentes se sobreentiende la sustitución de los mismos en caso de que se encuentren deteriorados o fuera de normas. En caso de realizarse sustituciones de componentes, éstos serán enviados a los talleres de Metro Bilbao en caso de que así se indique.
3. Los criterios de aceptación y rechazo de piezas se realizarán de acuerdo a los planos originales del fabricante.
4. Cualquier tarea de revisión, reparación y/o suministro de material que se viese necesario ejecutar y/o suministrar para cumplir con los requerimientos y puesta a cero de los equipos revisados no contemplados en presente Anexo 3 deberán ser previamente comunicados a Metro Bilbao emitiendo un informe justificativo, valoración económica y estimación del plazo de entrega para su posterior aprobación o desestimación por parte de Metro Bilbao, S.A.
5. Se tendrá especial cuidado en la manipulación de los componentes excluidos de la revisión pero que puedan interferir en el montaje/desmontaje de los equipos, tales como cableado, conexiones eléctricas, tuberías, fijaciones, etc. En caso de producirse algún deterioro en estos elementos deberá ser reparado antes del envío de los equipos al Taller de Material Móvil. En caso de que la reparación excediera a la capacidad del Adjudicatario, éste deberá notificar el deterioro al Responsable de Mantenimiento.
6. Serán eliminados los restos de áridos o residuos generados por la limpieza y chorreado de los equipos. Se decaparán o eliminarán los restos de las uniones soldadas en tubos, válvulas y racores. Se realizará una limpieza interior y secado de los paneles de freno antes de proceder al montaje de

componentes. Los daños ocasionados en el montaje y desmontaje de los elementos correrán a cargo del licitante.

7. Cada equipo de los sistemas neumáticos: bastidor y freno, incorporará una vez revisado la lista de comprobaciones, véase Anexo 5 (Lista de comprobación) debidamente cumplimentada en el momento de la entrega a Metro Bilbao.
8. Los valores de ajuste de las Válvulas EPC y VCV estarán de acuerdo a las tablas adjuntas.

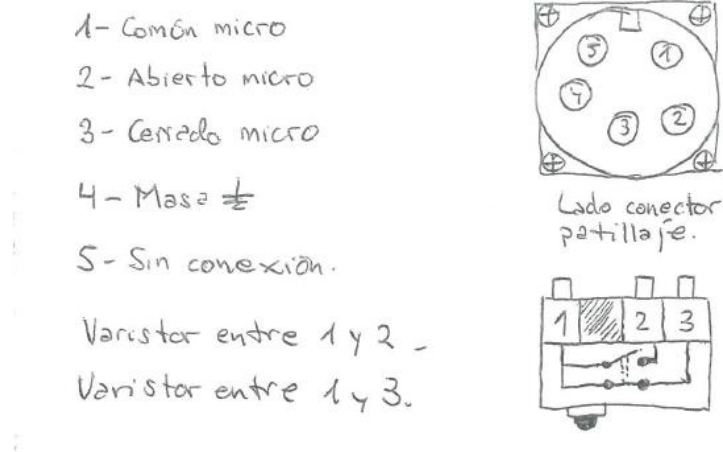
Posición (14e) ref.: 126.132.5-126.133.4		
Coche M y N (500-550-600)	(mA)	(Bar)
Afloje o freno liberado	39,75	0,0
Freno retención	12,75	3,05
Freno máximo	0,00	4,5
Tolerancia	±1	±0,2

Posición (14g) ref.: 126.061.0; Código: 1007380		
COCHE M (550)	Señal de balonas (Bar)	Respuesta (Bar)
Regulación sin señal	0,0	3,8
Regulación en TARA	3,6	3,8
Regulación en carga máxima	5,3	4,78
Tolerancia	±0,1	±0,1

Posición (14g) ref.: 126.062.9; Código: 1007385		
COCHE N (550)	Señal de balonas (Bar)	Respuesta (Bar)
Regulación sin señal	0,0	3,94
Regulación en TARA	3,85	3,94
Regulación en carga máxima	5,6	4,93
Tolerancia	±0,1	±0,1

9. Los equipos de freno neumático y las tareas de mantenimiento sobre sus equipos y componentes tienen afección a la seguridad en circulación, por lo que se deberá disponer de la trazabilidad, controles de calidad y control de cambios adecuados a tal fin según EN50126
10. No se pintarán las zonas de conexión de terminales de cableados de puesta a tierra se aplicará una grasa conductora como protección y facilitador de la conductividad eléctrica.
11. Los agujeros roscados deberán quedar exentos de restos de suciedad o productos de pintura, y de arena de chorreado.

12. Sustitución sistemática de la tornillería, arandelas, tuercas y pasadores.
13. Sustitución sistemática de los terminales de los cables eléctricos y pines del panel de freno deteriorados.



Observaciones particulares referentes a este Lote

1. Quedan contemplados dentro de la oferta base las siguientes operaciones:
 - a. Sustitución sistemática de las cubiertas de las EVs 21C.
 - i. 3u Tapas por panel; Y106.282.1
 - ii. 2u Tapas por panel; Y106.172.3
 - b. Sustitución sistemática de los kits de mantenimiento de los reguladores de presión de medio freno con código: 12018521
 - c. Sustitución del varistor de las electroválvulas de freno de estacionamiento EV-21C-D 1019010725 plano 15967-23

Referencia varistor:

Varistor supresor disco terminales radiales 75VAC/100VDC 40J marca EPCOS referencia S20K75.

- d. Suministro de todos los tipos y cantidades de juntas de unión del panel al Tren y de insertos de panel y cánones de centrado.
- e. El desmontaje de los componentes de los paneles de transductores, limpieza, saneado de calderería y reparación si procede, imprimación y pintado, montaje de elementos, sustitución de juntas y cables de puesta a tierra.

Mantenimiento de los conectores eléctricos de los presostatos tipo F y de las electro válvulas 21C de urgencia en los paneles de freno y

precintado de la válvula en 24 paneles de freno (en el resto dichos conectores ya se encuentran modificados).

i. Conectores EVU.

1. Códigos:

- a. Base de 10 contactos 144.408.7
- b. Ficha de 10 contactos 144.410.8

i. Conector presostato tipo F

2. Códigos:

- a. Base de 5 contactos 144.407.8
- b. Ficha de 10 contactos 144.409.6

Cableado de electroválvulas de URGENCIA: Cómo realizar el cableado correctamente.

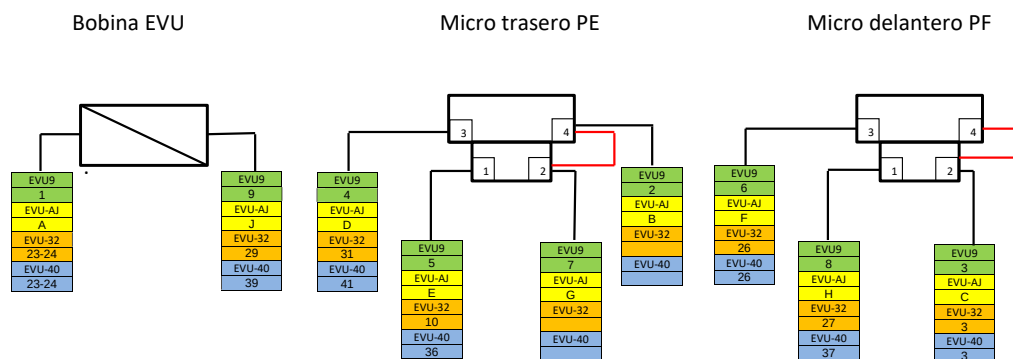
En primer lugar, debemos determinar la identificación interna de los cables. Pueden venir identificados de cuatro maneras:

- a) Números del 1 al 9 (Columna EVU-9).
- b) Letras de la A a la J (Columna EVU-AJ).
- c) Números "altos" en algún caso, que se corresponden con la regleta de conexión interna del panel de freno, dependiendo si el conector del panel de freno tiene 32 pines (Columna EVU-32 para UT550 y R500)
- d) Números "altos" en algún caso, que se corresponden con la regleta de conexión interna del panel de freno, dependiendo si el conector del panel de freno tiene 40 pines (Columna EVU-40 para UT500).

Deberán venir identificados con letras según la opción (b)

Comprobar conexiones internas de EVU:

Cuando hayamos visualizado el conjunto de etiquetas que definen los cables internos de la EVU, usaremos las indicaciones de las figuras, teniendo en cuenta que lo representado a izquierda, puede estar conectado a derecha, pero respetando la posición de los puentes en coincidencia con estas descripciones:



Comprobar conexiones EVU y harting del panel de freno:

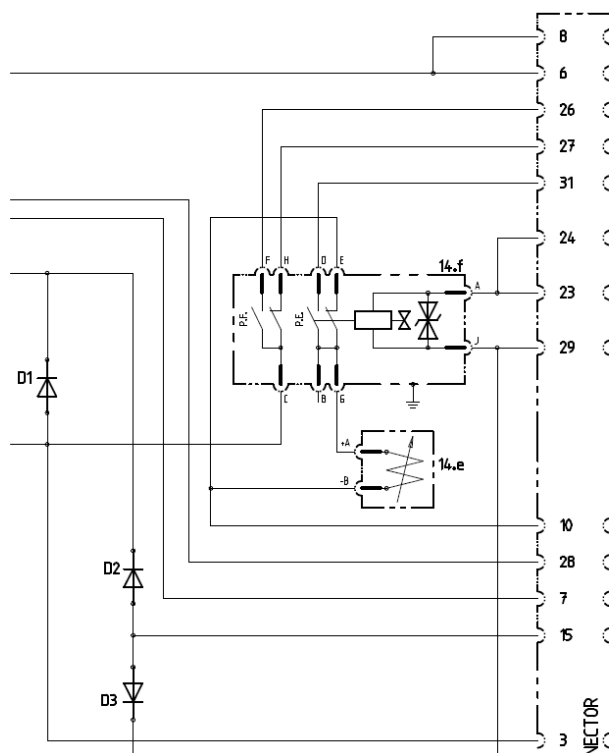
Cuando hayamos visualizado el conjunto de etiquetas que definen los cables internos de la EVU, usaremos la tabla de etiquetado correspondiente a la hora de realizar comprobaciones entre el conector aéreo de la EVU y el harting del panel de freno:

EVU9	EVU-AJ	EVU-32	EVU-40	Descripción de la señal
1	A	23-24	23-24	Positivo Bobina EVU. Potencial lazo urgencia cerrado en UT.
2	B			No usado
3	C	3	3	Positivo MG panel de freno. 1Q101 o 1Q201. Se usa para señalización EVU.
4	D	31	41	Mando EPC + desde tarjeta K del FLG
5	E	10	36	Mando EPC - desde tarjeta K del FLG
6	F	26	26	Señalización PF activada para IRIS-FLG
7	G			A+ de la bobina EPC. Este cable no sale del panel.
8	H	27	37	No se utiliza esta señalización pero si va cableada al harting de panel freno.
9	J	29	39	Negativo Bobina EVU. Potencial 100.
	K			No usado en EVU 10 pines.

Los pines 3 y 8 se encuentran intercambiados en algunos paneles de freno, porque de origen el fabricante a la hora de sustituir el conector de 9 pines por el de 10 pines equivocó los mismos.

Esquema de UT550 W-32270 correspondiente a la modificación del conector de 9 pines de números por el de 10 pines de letras

Se ha tomado como referencia para unificar el cableado interno de la EVU, el esquema W-32270 (conector harting 32 pines) en el que aparecen letras, buscando similitud con el N.1.0.491-M y N.1.0.491-N que representaba números de pin en la EVU (conector harting de UT500 con 40 pines)



2. Se solicitan (4) cuatro ofertas adicionales a la oferta base, ver Anexo 1, (Modelo de propuesta económica):
 - a. Sustitución sistemática de los cuerpos de los presostatos tipo F y PF, de estacionamiento y de TDP.
 - b. Redistribución de los equipos del interior de los paneles de transductores de coche M y N.
 - c. Sustitución sistemática del regletero de bornas y bornas de los paneles de freno. Y cableado desde válvulas y equipos en panel hasta el regletero en el caso de que sea necesario alargar algún cableado con motivo de la nueva ubicación del bornero o borna correspondiente.
 - d. Conjuntos de cableado preensamblado completo de un panel de freno de tipo M de la S600; un panel tipo N de la S600 y de un tipo R de la S600. El cableado preensamblado completo constará de los cables, señalización, terminales, tubos corrugados, bridas, racores, y conectores necesarios para una instalación plug and play del cableado en un panel por el cableado nuevo. Se deberá identificar en cada conjunto de cables la válvula a la que pertenece.



Relación de tareas propuestas por Metro Bilbao



CÓDIGO TAREA	COMPONENTE CRÍTICO	AFECCIÓN A SEGURIDAD EN CIRCULACIÓN	Familia	CTRO. AVERIA	DESCRIPCIÓN
600.012.004.031_5	NO	SI	Paneles de freno	Filtro.	Desmontar filtro.
600.012.004.031_6	NO	SI	Paneles de freno	Filtro.	Limpiar filtros.
600.012.004.031_7	NO	SI	Paneles de freno	Filtro.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.031_8	NO	SI	Paneles de freno	Filtro.	Comprobar funcionalidades filtros.
600.012.004.031_9	NO	SI	Paneles de freno	Filtro.	Montar filtros en Paneles.
600.012.004.003_24	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Desmontar regulador de presión de freno de estacionamiento.
600.012.004.003_25	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Limpiar regulador de presión de freno de estacionamientos.
600.012.004.003_26	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.003_27	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Tarar regulador a (8bar±0,1).
600.012.004.003_28	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Comprobar funcionalidades regulador de presión de freno de estacionamientos.
600.012.004.003_29	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Montar regulador de presión de freno de estacionamientos en Paneles.
600.012.004.003_30	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de presión de freno estacionamiento.	Precintar regulador de presión de freno de estacionamiento.
600.012.004.019_3	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería depósitos principales (TDP).	Desmontar válvulas anti retornos tuberías depósitos principales.
600.012.004.019_4	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería depósitos principales (TDP).	Limpiar válvulas anti retornos tuberías depósitos principales.
600.012.004.019_5	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería depósitos principales (TDP).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.



600.012.004.019_6	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería depósitos principales (TDP).	Comprobar funcionalidades válvulas anti retornos tuberías depósitos principales.
600.012.004.019_7	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería depósitos principales (TDP).	Montar válvulas anti retornos tuberías depósitos principales en Paneles.
600.012.004.019_8	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería freno servicio y estacionamiento.	Desmontar válvulas anti retornos tuberías de freno servicio y estacionamiento.
600.012.004.019_9	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería freno servicio y estacionamiento.	Limpiar válvulas anti retornos tuberías de freno servicio y estacionamientos.
600.012.004.019_10	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería freno servicio y estacionamiento.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.019_11	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería freno servicio y estacionamiento.	Comprobar funcionalidades válvulas anti retornos tuberías de freno servicio y estacionamientos.
600.012.004.019_12	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería freno servicio y estacionamiento.	Montar válvulas anti retornos tuberías de freno servicio y estacionamientos en paneles.
600.012.004.019_13	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería arenero.	Desmontar válvulas anti retornos tuberías areneros.
600.012.004.019_14	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería arenero.	Limpiar válvulas anti retornos tuberías areneros.
600.012.004.019_15	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería arenero.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.019_16	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería arenero.	Comprobar funcionalidades válvulas anti retornos tuberías areneros.
600.012.004.019_17	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno tubería arenero.	Montar válvulas anti retornos tuberías areneros en Paneles.
600.012.004.019_18	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno suspensión.	Desmontar válvulas anti retorno suspensión.
600.012.004.019_19	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno suspensión.	Limpiar válvulas anti retorno suspensión.
600.012.004.019_20	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno suspensión.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.



600.012.004.019_21	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno suspensión.	Comprobar funcionalidades válvulas anti retorno suspensión.
600.012.004.019_22	NO	SI	Paneles de freno	Válvula anti retorno suspensión.	Montar válvula anti retorno suspensión en Paneles.
600.012.004.019_23	NO	SI	Paneles de freno	Regleta puente neumática.	Desmontar regletas puente neumática.
600.012.004.019_24	NO	SI	Paneles de freno	Regleta puente neumática.	Limpiar regletas puente neumáticas.
600.012.004.019_25	NO	SI	Paneles de freno	Regleta puente neumática.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.019_26	NO	SI	Paneles de freno	Regleta puente neumática.	Comprobar funcionalidades regletas puente neumáticas.
600.012.004.019_27	NO	SI	Paneles de freno	Regleta puente neumática.	Montar regletas puente neumáticas en Paneles.
600.012.004.016_3	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Desmontar EPC.
600.012.004.016_4	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Limpiar EPCs.
600.012.004.016_5	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.016_6	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Debe garantizarse que la bola es de inoxidable y paramagnética y que esta no se queda pegada en la base del balancín de regulación. Valores de ajuste de acuerdo al anexo 5, "Lista de comprobaciones".
600.012.004.016_7	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Comprobar resistencia Óhmica bobinado.
600.012.004.016_8	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Comprobar imantación del núcleo magnético.
600.012.004.016_9	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Ajuste máxima presión (0mA)(4,5Bar)
600.012.004.016_10	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Ajuste presión mínima (39,75mA)(0Bar)
600.012.004.016_11	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Comprobar funcionalidades EPCs para (7,5Bar) de alimentación y (9Bar) de alimentación.
600.012.004.016_12	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Montar EPCs en Paneles.
600.012.004.016_13	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Sustitución filtro carcasa protección (EPC)
600.012.004.016_14	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula Analógica (EPC).	Sustitución junta carcasa protección (EPC)



600.012.004.021_11	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Desmontar presostatos.
600.012.004.021_12	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Limpiar presostatos.
600.012.004.021_13	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.021_14	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Sustituir los conectores de los presostatos de estacionamiento de (4) pines por el de (5) pines.
600.012.004.021_15	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Oferta adicional A: Sustitución sistemática de los cuerpos de presostatos tipo (F + PF) ref. Y1339114 posición (12) ref. Y1860984; Y1339105 posición (13) ref. Y1860984
600.012.004.021_16	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Tarar cada tipo de presostato a su presión correspondiente.
600.012.004.021_17	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Comprobar funcionalidades presostatos.
600.012.004.021_18	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Montar presostatos en Paneles.
600.012.004.021_19	NO	SI	Paneles de freno	Presostatos.	Precintar presostatos.
600.012.004.008_2	NO	SI	Paneles de freno	Válvulas relés.	Desmontar válvulas relés.
600.012.004.008_3	NO	SI	Paneles de freno	Válvulas relés.	Limpiar válvulas relés.
600.012.004.008_4	NO	SI	Paneles de freno	Válvulas relés.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.008_5	NO	SI	Paneles de freno	Válvulas relés.	Comprobar funcionalidades válvulas relés.
600.012.004.008_6	NO	SI	Paneles de freno	Válvulas relés.	Montar válvulas relés en Paneles.
600.012.004.011_3	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Desmontar válvulas carga variable.
600.012.004.011_4	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Limpiar válvulas carga variable.
600.012.004.011_5	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.011_6	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Comprobar funcionalidades válvulas carga variable.
600.012.004.011_7	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Montar válvulas carga variable en Paneles.
600.012.004.011_8	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Valores de ajuste de acuerdo al anexo 5, "Lista de comprobaciones".



600.012.004.011_9	NO	SI	Paneles de freno	Válvula de carga variable (VCV).	Asegurarse que las etiquetas de la válvula se corresponden con el modelo, tipo y ajuste correspondiente al coche de destino
600.012.004.018_25	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Desmontar electroválvulas de urgencia.
600.012.004.018_26	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Limpiar electroválvulas de urgencia.
600.012.004.018_27	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.018_28	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Sustitución de los conectores de la válvula de urgencia de (9) pines a (10) pines y etiquetar el cableado según opción (b) indicadas en el apartado "observaciones particulares de la presente especificación"
600.012.004.018_29	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Renovar cubiertas electroválvulas anulación freno servicio.
600.012.004.018_30	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Comprobar funcionalidades electroválvulas de urgencia.
600.012.004.018_31	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula de urgencia (EVU-21C-Inversa).	Montar electro válvulas de urgencia en Paneles.
600.012.004.018_32	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Desmontar electroválvulas anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).
600.012.004.018_33	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Limpiar electroválvulas anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).
600.012.004.018_34	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.



600.012.004.018_35	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Sustitución del varistor por otro según referencia: Varistor supresor disco terminales radiales 75VAC/100VDC 40J marca EPCOS referencia S20K75.
600.012.004.018_36	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Renovar cubiertas electroválvulas anulación.
600.012.004.018_37	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Comprobar funcionalidades electroválvulas anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).
600.012.004.018_38	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa).	Montar electroválvulas anulación freno de servicio (EVA-21D-Directa) en Paneles.
600.012.004.003_31	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Desmontar electroválvulas freno de estacionamiento (EVA-21D-Directa).
600.012.004.003_32	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Limpiar electroválvulas freno de estacionamiento (EVA-21D-Directa).
600.012.004.003_33	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.003_34	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Renovar cubiertas electroválvulas anulación freno estacionamiento.
600.012.004.003_35	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Comprobar funcionalidades electroválvulas freno de estacionamiento (EVA-21D-Directa).
600.012.004.003_36	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno de estacionamiento (EVFE-21D-Directa).	Montar electroválvulas freno de estacionamiento (EVA-21D-Directa) en Paneles.



600.012.004.018_39	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula areneros (EVAR-21D-Directa).	Desmontar electroválvulas areneros (EVAR-21D-Directa).
600.012.004.018_40	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula areneros (EVAR-21D-Directa).	Limpiar electroválvulas areneros (EVAR-21D-Directa).
600.012.004.018_41	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula areneros (EVAR-21D-Directa).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.018_42	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula areneros (EVAR-21D-Directa).	Comprobar funcionalidades electroválvulas areneros (EVAR-21D-Directa).
600.012.004.018_43	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula areneros (EVAR-21D-Directa).	Montar electroválvulas areneros (EVAR-21D-Directa) en Paneles.
600.012.004.007_5	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno medio (EV1/2).	Desmontar electroválvulas freno medio.
600.012.004.007_6	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno medio (EV1/2).	Limpiar electroválvulas freno medio.
600.012.004.007_7	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno medio (EV1/2).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.007_8	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno medio (EV1/2).	Comprobar funcionalidades electroválvulas freno medio.
600.012.004.007_9	NO	SI	Paneles de freno	Electroválvula freno medio (EV1/2).	Montar electroválvulas freno medio en Paneles.
600.012.004.007_10	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Desmontar reguladores de freno medio.
600.012.004.007_11	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Limpiar reguladores de freno medio.
600.012.004.007_12	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.007_13	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Ajustar la presión de freno medio de cada tipo de Paneles en base a los valores de ajuste del freno de urgencia.
600.012.004.007_14	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Comprobar funcionalidades reguladores de freno medio.



600.012.004.007_15	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Montar reguladores de freno medio en Paneles.
600.012.004.007_16	NO	SI	Paneles de freno	Regulador de freno medio (R1/2).	Precintar reguladores de freno medio.
600.012.004.012_22	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Desmontar llaves anulación cilindro freno de servicio.
600.012.004.012_23	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Limpiar llaves anulación cilindro freno de servicio.
600.012.004.012_24	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.012_25	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Comprobar funcionalidades llaves anulación cilindro freno de servicio.
600.012.004.012_26	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Montar llaves anulación cilindro freno de servicio en Paneles.
600.012.004.012_27	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Oferta adicional B: sustitución sistemática de las llaves de aislamiento.
600.012.004.012_28	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de servicio con micro.	Oferta adicional C: pulido y pintado de las manetas de freno de servicio. Manetas de freno de servicio de color rojo RAL 3020; 40-60% brillo, espesor 80-120 micras.
600.012.004.003_37	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Desmontar llaves anulación cilindro freno de estacionamiento.
600.012.004.003_38	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Limpiar llaves anulación cilindro freno de estacionamiento.
600.012.004.003_39	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.003_40	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Comprobar funcionalidades llaves anulación cilindro freno de estacionamiento.
600.012.004.003_41	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Montar llaves anulación cilindro freno de estacionamiento en paneles.



600.012.004.003_42	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Oferta adicional B: sustitución sistemática de las llaves de aislamiento.
600.012.004.003_43	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Oferta adicional C: pulido y pintado de las manetas de freno de estacionamiento. Manetas de freno de estacionamiento de color verde RAL 6018; 40-60% brillo, espesor 80-120 micras.
600.012.04.0036_2	NO	SI	Paneles de freno	Llaves anulación cilindro freno de estacionamiento con micro.	Precintar llave de anulación de freno de estacionamiento.
600.012.004.013_2	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de suspensión secundaria.	Desmontar llaves anulación suspensión secundaria.
600.012.004.013_3	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de suspensión secundaria.	Limpiar llaves anulación suspensión secundaria.
600.012.004.013_4	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de suspensión secundaria.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.013_5	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de suspensión secundaria.	Comprobar funcionalidades llaves anulación suspensión secundaria.
600.012.004.013_6	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de suspensión secundaria.	Montar llaves anulación suspensión secundaria en Paneles.
600.012.004.013_7	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de areneros.	Desmontar llaves anulación areneros.
600.012.004.013_8	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de areneros.	Limpiar llaves anulación areneros.
600.012.004.013_9	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de areneros.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.013_10	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de areneros.	Comprobar funcionalidades llaves anulación areneros.
600.012.004.013_11	NO	SI	Paneles de freno	Llaves de anulación de areneros.	Montar llaves anulación areneros en Paneles.
600.012.004.035_1	NO	SI	Paneles de freno	Cofres Paneles de freno encolado.	Desmontar componentes adheridos al Paneles encolado.



600.012.004.035_2	NO	SI	Paneles de freno	Cofres Paneles de freno encolado.	Taponar salidas y entrada y efectuar prueba de estanqueidad.
600.012.004.035_3	NO	SI	Paneles de freno	Cofres Paneles de freno encolado.	Limpiar.
600.012.004.035_4	NO	SI	Paneles de freno	Cofres Paneles de freno encolado.	Renovar sellados.
600.012.004.035_5	NO	SI	Paneles de freno	Cofres Paneles de freno encolado.	Taponar salidas y entradas y efectuar prueba de estanqueidad.
600.012.004.035_6	NO	SI	Paneles de freno	Zócalo	El zócalo se queda montado en el tren. Los paneles de freno se prueban con zócalo propio del Adjudicatario con el kit de juntas y tornillería a emplear en el montaje de paneles en el tren. El kit de juntas y tornillería se envían nuevos a Metro Bilbao junto con cada panel de freno.
600.012.004.035_7	NO	SI	Paneles de freno	Conexiones eléctricas y cableado.	Revisar terminales eléctricos, bornas, conectores y pines.
600.012.004.035_8	NO	SI	Paneles de freno	Conexiones eléctricas y cableado.	Sustitución en caso de pérdida de asilamiento y/o continuidad.
600.012.004.035_9	NO	SI	Paneles de freno	Conexiones eléctricas y cableado.	Mantenimiento de la identificación de los marcadores del número de hilo y/o conector.
600.012.004.035_10	NO	SI	Paneles de freno	Etiquetado Paneles y componentes.	Verificar y renovar en su caso el etiquetado de cada Paneles y cada componente indicando la



					fecha de revisión.
600.012.004.035_11	NO	SI	Paneles de freno	Fijaciones	Sustitución sistemática de tornillería, arandelas y tuercas.
600.012.004.001_1	NO	SI	Paneles de freno	Freno de servicio.	Comprobar los ajustes de freno de servicio de cada panel de freno.
600.012.004.002_1	NO	SI	Paneles de freno	Freno de urgencia.	Comprobar los ajustes de freno de urgencia en cada panel de freno para tara y carga máxima.
600.012.004.032_38	NO	SI	Paneles de freno	Freno remolcado y freno medio.	Comprobar los ajustes de freno remolcado y freno medio en cada panel de freno para tara y carga máxima.
600.012.004.003_1	NO	SI	Paneles de freno	Freno de estacionamiento.	Comprobar los ajustes y respuestas del sistema de freno de estacionamiento en cada panel de freno.
600.012.004.034_1	NO	SI	Paneles de freno	Areneros.	Comprobar el circuito de activación de areneros en cada panel de freno.
600.012.004.034_2	NO	SI	Paneles de freno	Suspensión.	Comprobar el circuito de suspensión en cada panel de freno.
600.012.004.026_5	NO	SI	Paneles transductores M y N	Panel de transductores.	Desinstalar componentes panel de transductores.
600.012.004.026_6	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cofre de panel de transductores.	Chorrear panel de transductores.
600.012.004.026_7	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cofre de panel de transductores.	Imprimir y pintar panel de transductores.



600.012.004.026_8	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cofre de panel de transductores.	Opción D: reubicar elementos de panel de transductores.
600.012.004.026_9	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cofre de panel de transductores.	Sustituir juntas de estanqueidad y cables de puesta a tierra.
600.012.004.026_10	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cableado y conexiones.	Sustituir regletero panel de transductores.
600.012.004.026_11	NO	SI	Paneles transductores M y N	Cableado y conexiones.	Sustituir cableado, terminales de panel de transductores. Etiquetar cableado conforme a esquemas eléctricos.
600.012.004.026_12	NO	SI	Paneles transductores M y N	Tarjetas panel de transductores.	Revisar tarjetas y fuente de alimentación del panel de transductores.
600.012.004.026_13	NO	SI	Paneles transductores M y N	Tarjetas panel de transductores.	Ajustar tarjetas de panel de transductores de acuerdo al tipo de panel M y N.
600.012.004.026_14	NO	SI	Paneles transductores M y N	Tarjetas panel de transductores.	Etiquetar tarjetas con la fecha de ajuste y el número de serie.
600.012.004.026_15	NO	SI	Paneles transductores M y N	Transductores de presión.	Revisar transductores de presión.
600.012.004.026_16	NO	SI	Paneles transductores M y N	Panel de transductores.	Instalar componentes en panel de transductores.
600.012.004.026_17	NO	SI	Paneles transductores M y N	Panel de transductores.	Comprobar cada panel en banco de pruebas.
600.012.004.026_18	NO	SI	Paneles transductores M y N	Panel de transductores.	Renovar en su caso el etiquetado de cada panel y cada componente indicando la fecha de revisión.
600.012.004.026_19	NO	SI	Paneles transductores M y N	Acoplamientos neumáticos	Comprobar estado. Sustituir si es necesario.
600.012.004.026_20	NO	SI	Paneles transductores M y N	Fijaciones	Sustitución sistemática de tornillería, arandelas y tuercas.
600.012.004.026_21	NO	SI	Transductores panel freno R	Transductores de presión panel de freno coche R.	Revisar conexiones y renovar en caso de necesidad.
600.012.004.026_22	NO	SI	Transductores panel freno R	Transductores de presión panel de freno coche R.	Revisar transductores de presión.



600.012.004.026_23	NO	SI	Transductores panel freno R	Transductores de presión panel de freno coche R.	Renovar etiquetado en panel de freno de los transductores de presión.
600.012.004.004_3	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula desacople.	Desmontar electroválvulas desacople.
600.012.004.004_4	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula desacople.	Limpiar electroválvulas desacople.
600.012.004.004_5	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula desacople.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_6	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula desacople.	Comprobar funcionalidades electroválvulas desacople.
600.012.004.004_7	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula desacople.	Montar electroválvulas desacople en paneles.
600.012.004.004_8	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula silbato.	Desmontar electroválvulas silbato.
600.012.004.004_9	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula silbato.	Limpiar electroválvulas silbato.
600.012.004.004_10	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula silbato.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_11	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula silbato.	Comprobar funcionalidades electroválvulas silbato.
600.012.004.004_12	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula silbato.	Montar electroválvulas silbato en paneles.
600.012.004.004_13	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula bocina.	Desmontar electroválvulas bocina.
600.012.004.004_14	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula bocina.	Limpiar electroválvulas bocina.
600.012.004.004_15	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula bocina.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_16	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula bocina.	Comprobar funcionalidades electroválvulas bocina.
600.012.004.004_17	NO	SI	Paneles auxiliares	Electroválvula bocina.	Montar electroválvulas bocina en paneles.
600.012.004.004_18	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave paso desacoplamiento.	Desmontar llaves de paso desacoplamiento.
600.012.004.004_19	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave paso desacoplamiento.	Limpiar llaves de paso desacoplamiento.



600.012.004.004_20	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave paso desacoplamiento.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_21	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave paso desacoplamiento.	Comprobar funcionalidades llaves de paso desacoplamiento.
600.012.004.004_22	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave paso desacoplamiento.	Montar llaves de paso desacoplamiento en paneles.
600.012.004.004_23	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento bocina.	Desmontar llaves aislamiento bocina.
600.012.004.004_24	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento bocina.	Limpiar llaves de aislamiento bocina.
600.012.004.004_25	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento bocina.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_26	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento bocina.	Comprobar funcionalidades llaves de aislamiento bocina.
600.012.004.004_27	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento bocina.	Montar llaves de aislamiento bocina en paneles.
600.012.004.004_28	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento silbato.	Desmontar llaves aislamiento silbato.
600.012.004.004_29	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento silbato.	Limpiar llaves de aislamiento silbato.
600.012.004.004_30	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento silbato.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_31	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento silbato.	Comprobar funcionalidades llaves de aislamiento silbato.
600.012.004.004_32	NO	SI	Paneles auxiliares	Llave aislamiento silbato.	Montar llaves de aislamiento silbato en paneles.
600.012.004.004_33	NO	SI	Paneles auxiliares	Bastidor zócalo paneles neumático auxiliar.	Desmontar bastidor zócalo paneles neumáticos auxiliares.



600.012.004.004_34	NO	SI	Paneles auxiliares	Bastidor zócalo paneles neumático auxiliar.	Limpiar bastidor zócalo paneles neumáticos auxiliares.
600.012.004.004_35	NO	SI	Paneles auxiliares	Bastidor zócalo paneles neumático auxiliar.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.004.004_36	NO	SI	Paneles auxiliares	Bastidor zócalo paneles neumático auxiliar.	Comprobar funcionalidades bastidor zócalo paneles neumáticos auxiliares.
600.012.004.004_37	NO	SI	Paneles auxiliares	Etiquetado Paneles y componentes.	Verificar y renovar en su caso el etiquetado de cada Paneles y cada componente indicando la fecha de revisión.
600.012.004.004_38	NO	SI	Paneles auxiliares	Fijaciones.	Sustitución sistemática de tornillería, arandelas y tuercas.
600.012.004.004_39	NO	SI	Paneles auxiliares	Comprobaciones.	Comprobar funcionalidades del panel auxiliar: bocina, silbato y desacople.
600.012.010.002_8	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Desmontar electroválvulas antibloqueo.
600.012.010.002_9	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Limpiar electroválvulas antibloqueo.
600.012.010.002_10	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Sustituir kits de mantenimiento y juntas.
600.012.010.002_11	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Verificar la resistencia Óhmica del bobinado de la electroválvula de antibloqueo.
600.012.010.002_12	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Comprobar que las bobinas de las electroválvulas de coches M y N son de 72Vdc.
600.012.010.002_13	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Comprobar que las bobinas de las electroválvulas de los ejes remolques son Y0024 para 126.467.4



					WE-30855/7 de 24Vdc.
600.012.010.002_14	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Comprobar funcionalidades electroválvulas antibloqueo.
600.012.010.002_15	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Montar electroválvulas antibloqueo.
600.012.010.002_16	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Verificar y renovar en su caso el etiquetado de cada válvula indicando la fecha de revisión.
600.012.010.002_17	NO	SI	EV ATB	Electroválvulas antibloqueo.	Sustitución sistemática de tornillería, arandelas y tuercas.



metro bilbao

ANEXO 4: Planificación de los trabajos.



metro bilbao

ANEXO 5: Lista de comprobación



 metro bilbao		Código :		Pos.:	
		UT:			
		Edición:			
		Nº de Serie:		Marcar "X" donde corresponda	
Check List : Mantenimiento Paneles Coches M-N Metro Bilbao					
Característica a Verificar		Medios	Control Entrada		
			Ok	Nok	N/A
1 - Planificación del Mantenimiento					
1.1	Limpieza, Preparación documentos y Herramientas	Visual			
1.2	Preparación utiles y kits de repuestos a sustituir	Visual			
2 - Desmontaje general de componentes del panel					
2.1	Visualización general del equipo antes de desmontar.	Visual			
2.2	Desmontaje general de la parte eléctrica.	Destornillador			
2.3	Desmontaje de todos los componentes mecanicos.	Llaves			
2.4	Revisión general estado de tornilleria y esparragos	Visual			
2.5	Limpieza especial del panel encolado.	Maq. Limpieza			
3 - Aplicar Mantenimiento preventivo a grupo Válvulas					
3.1	Despiece de cada uno de los aparatos	Utiles+ Llaves			
3.2	Limpieza general del despiece de cada uno de los aparatos	Maq. Limpieza			
3.3	Sustitución de las piezas de los kits en cada uno de los aparatos	Destorn. + Llaves			
3.4	Verificación estado de las piezas NO sustituidas.	Visual			
3.5	Montaje de los componentes de cada uno de los aparatos	Destorn. + Llaves			
3.6	Etiquetado nuevo a todos los aparatos.	Remachadora			
3.7	Prueba individual de cada válvula.	Equipo Prueba			
4 - Caja de registro y cableado Eléctrico.					
4.1	Limpieza general de los componentes eléctricos	Maq. Limpieza			
4.2	Inspección y verificación de componentes y cableado eléctrico	Visual			
4.3	Cambio cableado eléctrico de regleta a componentes.	Htas eléct.			
4.4	Cambio de terminales eléctricos y marcadores.	Htas eléct.			
5 - Ensamblaje de todos los componentes a Panel.					
5.1	Montar válvulas con tuercas y arandelas <u>NUEVAS.</u>	Llaves + Útiles			
5.2	Montar Caja de registro eléctrico.	Llaves			
5.3	Conexión eléctrico de Terminales a Componentes.	Llaves + Útiles			
6 - Proceder a pasar pauta de prueba					
6.1	pasar pauta de prueba	varios			
6.2	Despues de pasada la pauta de prueba, marcar con Fixolid tornillos y Tuercas como minimo a uno de cada montaje por componente.	Fixolid			
6.3	Poner precinto a: 1 Distensor de gran caudal, 3 presostatos, 1 Regulador medio de freno, 1 Llave freno inmovilización.	Precinto+Hta			
6.4	Verficar que el deposito de Silicona del convertidor electro - nuematico EPC esta en posición de viaje.	Visual			
6.4	Verificar que en modo funcionamiento la bola inoxidable nos e queda pegada en la base del balancín de la bobina.	Visual			
7 - Verificar Muro de calidad					
7.1		varios			
8 - Colocar protecciones y alistamiento para envio a cliente.					
Observaciones:			Vº Bº Control Entrada		
			(Firma y fecha)		

		Fecha de prueba:							
		UT:							
		Panel:							
		Realizado por:							
						Valor prueba		Correcto	
ID	Prueba	Especificación	Coche M	Coche N	Si	NO			
1	Aspecto general del panel	Correcto							
2	Tensión de prueba	72Vdc							
3	Presión tarado presostatos T.D.P	6,5Bar (Off-on); 6Bar (On-Off) ±0,2							
4	Presión tarado distensor F.I.	8,0+/-0,1 bar							
5	Presión tarado presostatos Freno Estacionamiento	7,5Bar (Off-on); 7Bar (On-Off) ±0,2							
6	Estanqueidad general	0 bar/5 min							
7	Estanqueidad circuitos depósitos auxiliares	0 bar/5 min							
8	Estanqueidad circuito suspensión neumática	0 bar/5 min							
9	Presión EPC M								
9.1	EPC coche M. Liberado 41mA±1	0 Bar							
9.2	EPC coche M. Retención 12,75mA±1	3,1 Bar±0,2							
9.3	EPC coche M. Freno Máximo TARA 0,0mA±1	4,5 Bar±0,2							
10	Presión EPC N								
10.1	EPC coche M. Liberado 41mA±1	0 Bar							
10.2	EPC coche M. Retención 12,75mA±1	3,1 Bar±0,2							
10.3	EPC coche M. Freno Máximo TARA 0,0mA±1	4,5 Bar±0,2							
11	Presión EPC R								
11.1	EPC coche R. Liberado 19,81mA±1	0 Bar	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
11.2	EPC coche R. Retención 3,94mA±1	1,73 Bar±0,2	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
11.3	EPC coche R. Freno Máximo TARA 0,0mA±1	2,16 Bar±0,2	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
12	Bloqueo manual EV-21C Anulación urgencia	Correcto							
13	Ajuste VCV M								
13.1	Sin señal. 0 Bar	3,8Bar±0,1							
13.2	Regulación en Tara. Señal 3,6 Bar±0,1	3,8Bar±0,1							
13.3	Regulación en carga máxima. Señal 5,55Bar±0,1	4,98 Bar ±0,1							
14	Ajuste VCV N								
14.1	Sin señal. 0 Bar	4,02Bar±0,1							
14.2	Regulación en Tara. Señal 4 Bar±0,1	4,02Bar±0,1							
14.3	Regulación en carga máxima. Señal 5,9 Bar±0,1	5,1 Bar ±0,1							
15	Ajuste VCV R								
15.1	Sin señal. 0 Bar	1,85Bar±0,1	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
15.2	Regulación en Tara. Señal 2,75 Bar±0,1	1,85Bar±0,1	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
15.3	Regulación en carga máxima. Señal 4,7Bar±0,1	2,35 Bar ±0,1	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	no aplica	
16	Tiempo de llenado depósitos auxiliares circuitos F.I.								
16.1	Panel auxiliar y suspensión	<50sg							
17	Tiempo de llenado Cilindro de freno Urgencia								
17.1		<5sg							
18	Tiempo de llenado/ vaciado Cilindros de freno servicio carga								
18.1	Llenado	3sg (+/-2)							
18.2	Vaciado	3sg (+/-2)							
19	Comprobación circuitos mareneros y C.F.								
19.1									
20	Finalización y precintado								
20.1									
Observaciones:		Vº Bº Control Entrada							
		(Firma v fecha)							



ANEXO 6: Acta de recepción provisional de los trabajos.

ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL

En Sopela, a de de 20.....



Se reúnen por una parte D., en representación de
....., S.A., y por otra parte D., en representación de
METRO BILBAO S.A., para dar cumplimiento en lo dispuesto en el contrato suscrito por
ambas sociedades, con fecha, para entregar y recibir:

Trabajo: Realización de los trabajos de revisión de los equipos de los sistemas
neumáticos: bastidor y freno correspondientes a la UT....., en los
talleres de..... situados en

A este fin se elevan las siguientes consideraciones:

- Los trabajos han quedado finalizados por parte de, se
verifica el trabajo realizado de acuerdo al Anexo 5 (lista de comprobación del
pliego de prescripciones técnicas 24-LG-DC-207) y salvo las No Conformidades
detectadas pendientes de corrección, se considera satisfactorio por parte de
METRO BILBAO, S.A. para su montaje en la UT.
- La entrega se considera Provisional, hasta que adquiera carácter definitivo por la
finalización del plazo de garantía, qué comienza a partir de la primera ocurrencia
de entre los hitos siguientes:
 - Un mes a partir de la fecha de entrega por parte del proveedor a Metro Bilbao del
último equipo del sistema neumático: bastidor y freno de cada UT.
 - La fecha de montaje de los equipos de los sistemas neumáticos: bastidor y freno
en la UT de destino.
- Y para que conste, se levanta y otorga la presente acta de Recepción Provisional,
en cuatro ejemplares a un solo efecto, en el día y fecha al principio consignado.

(Empresa proveedora)

METRO BILBAO, S.A.

.....

D.

D.



ANEXO 7: Documentación.

Atención: Se atenderán en los detalles constructivos y modificaciones indicados en los planos expresamente indicados en el documento de tareas del Anexo 3 (Relación de tareas propuestas por Metro Bilbao) frente a los expresados en el manual de mantenimiento que pudieran estar desfasados en algunos casos particulares.

ID	Descripción	Referencia
1	Equipo de freno	MB600.08.02_Equipo de freno
2	Manual de mantenimiento paneles M y N	MB60.02.00.3
3	Manual de mantenimiento de EV21CD	MM.60.02.04_Manual de mantenimiento de EV21CD
4	Manual de Mantenimiento distensor Gran Caudal	MM.60.02.09_Manual de Mantenimiento distensor Gran Caudal
5	V.C.V._C.M	MM.60.02.12.M_V.C.V._C.M
7	V.C.V._C.N	MM.60.02.12-N_V.C.V._C.N
8	V.C.V._C.R	MM.60.02.12-R
9	Manual de mantenimiento de EV_VE3	MM.846.02.01_Manual de mantenimiento de



10	Manual de mantenimiento de LLAVED15CC_ESC	EV_VE3 MM.846.02.02_Manual de mantenimiento de LLAVED15CC_ESC
11	Manual de mantenimiento de LLAVED15_25865	MM.846.02.02.01_Manual de mantenimiento de LLAVED15_25865
12	Manual de mantenimiento de LLAVED15_25865	MM.846.02.02.02_Manual de mantenimiento de LLAVED15_25865
13	Manual de mantenimiento de VALVULA DE RETENCION	MM.846.02.03_Manual de mantenimiento de VALVULA DE RETENCION
14	EPC-I	MM.846.02.05_EPC-I
15	Manual de mantenimiento de VALVULA RELE	MM.846.02.07_Manual de mantenimiento de VALVULA RELE
16	Manual de mantenimiento de EV21CI	MM.846.02.10_Manual de mantenimiento de EV21CI
17	Manual de mantenimiento de LLAVE_1_CS	MM.846.06.01_Manual de mantenimiento de LLAVE_1_CS
18	Manual de mantenimiento de Arenero	MM.846.06.02_Manual de mantenimiento de Arenero
19	Manual de mantenimiento de EV_ABS	MM.846.08.01_Manual de mantenimiento de EV_ABS
20	Conexionado nuevo conector EVU	W-29628/2 Conexionado nuevo conector EVU Conexionado nuevo conector presostatos
21	Conexionado nuevo conector presostatos	
22	Esquema eléctrico panel freno ut550	24-MM-DC-037
23	Interface eléctrico freno neumático coche M UT550	24-MM-DC-038
24	Interface eléctrico freno neumático coche N UT550	24-MM-DC-039
25	Diagrama inter conexión tarjetas panel transductores coche M UT550	24-MM-DC-040
26	Diagrama inter conexión tarjetas panel transductores coche N UT550	24-MM-DC-041
27	Cableado y esquema eléctrico panel de freno coches M Y N	W-30624
28	Cableado y esquema eléctrico panel de freno coche R	W-32266
29	Cableado rack panel transductores M	W-29626/1
30	Cableado rack panel transductores N	W-29628/1
31	Cableado panel de transductores M	W-29627/1
32	Cableado panel de transductores N	W-29629/1
33	Planos paneles de freno 1	W-32270-H1
34	Planos paneles de freno 2	W-32270-H2
35	Planos paneles de freno 3	W-32270-H3
36	Anexo 4 Planificación de los trabajos.	Anexo 4. Planificación de los trabajos
37	Anexo 5 Listado de comprobaciones.	Anexo 5. Listado de comprobaciones y pruebas.



38	Electroválvulas de ATB y pasos calibrados.	21-MM-DC-043
----	--	--------------

Anexo 8: Declaración de requisitos respecto a los servicios de mantenimiento de Unidades de tren, sus equipos y/o componentes, incluidos los medios auxiliares, cuando afecten a la seguridad



"Declaración de requisitos respecto a los servicios de mantenimiento de Unidades de tren, sus equipos y/o componentes, incluidos los medios auxiliares, cuando afecten a la seguridad"

METRO BILBAO, contratante de uno o varios servicios de mantenimiento, adecuación, en cumplimiento de su sistema de gestión del mantenimiento del material móvil, está obligada al cumplimiento del reglamento UE 2019/779 y demás normativa de seguridad ferroviaria, así como a exigir a sus proveedores el cumplimiento de dicha normativa.

En consecuencia, _____ declara que:

1. Es consciente de los riesgos que entrañan las operaciones de su organización respecto al mantenimiento de las unidades de tren o de los equipos y/o componentes que forman parte de éstas, así como que ha recibido y comprendido la política de mantenimiento de METRO BILBAO.
2. Dispone de un sistema de gestión y mantenimiento adecuado y documentado (se deberán aportar los certificados de calidad correspondientes y toda la documentación relevante relacionada con su sistema de gestión)



3. Es competente para realizar los trabajos solicitados por METRO BILBAO, para lo cual dispone de los medios físicos (instalaciones, maquinaria, equipos de medida, etc.), humanos (personal formado y apto) y experiencia necesarios.
4. Dispone y mantiene un entorno de trabajo adecuado ajustado a la legislación nacional y de la Unión Europea.
5. Se responsabiliza del cumplimiento de la normativa relativa a la seguridad ferroviaria que afecte a su actividad.
6. Pone a disposición, o enviará a METRO BILBAO toda la información relacionada con las operaciones realizadas en los vagones, o componentes de éstos, de METRO BILBAO, incluidos ensayos, etc.
7. Se compromete a mantener, mediante su propio sistema o de METRO BILBAO, una trazabilidad adecuada en todos los documentos relativos a la seguridad.
8. Se compromete a comunicar cualquier incidencia durante la prestación de los servicios contratados, o con posterioridad, si afecta o puede afectar a la seguridad de los vagones de METRO BILBAO.

En Bilbao, a _____ de _____ de _____

METRO BILBAO

Nombre y firma

EL PROVEEDOR

Nombre y firma