



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE 50 TRENES DE LÍNEA 1 y 35 TRENES DE LÍNEA 5

Elaborado por: David Monzón Celaya		Fecha: 20-11-2019
Revisado por: Pedro Cortijo		Fecha: 25-11-2019
Aprobado por: Eugenio García		Fecha: 25-11-2019
Versión	Fecha	Nº Informe
V1	21-11-2019	383-GAS-19



INDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE DE LA ACTUACIÓN	3
3. CONSIDERACIONES ADICIONALES	4
4. INSTALACIONES, EQUIPOS DE TRABAJO Y REPUESTOS	4
5. MEDIOS HUMANOS E INTERLOCUTORES	5
6. PLAN DE MANTENIMIENTO	6
7. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS	7
8. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS.....	7
9. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	8
10. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	8
11. INDICADORES Y LIMITES DE REFERENCIA.....	8
11.1. Disponibilidad (D7:30).....	8
11.2. Fiabilidad (MKBF).....	9
11.3. Incidencias en la explotación (MKBFP).....	9
12. PENALIZACIONES	9
12.1. Disponibilidad (D7:30).....	9
12.2. Fiabilidad (MKBF).....	9
12.3. Incidencias en la explotación (MKBFP).....	9
12.4. Criterios de aplicación	9
13. LIMITE DE PENALIZACIONES	10
14. INSPECCIÓN DE TRABAJOS	10
15. VIGILANCIA Y CONTROL DE TRABAJOS.....	10
16. ANEXOS.....	10



1. OBJETO

El objeto de este pliego es establecer y exponer los requisitos y características técnicas mínimas para la contratación de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de climatización instalados en 50 trenes 2000-A que circulan por la línea 1 y 35 trenes (32 trenes 2000-B y 3 trenes 2000-A) que circulan por línea 5 de Metro de Madrid.

2. ALCANCE DE LA ACTUACIÓN

El alcance del servicio solicitado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas requiere actuar sobre un total de 50 trenes 2000-A que circulan por la línea 1 y 35 trenes (32 trenes 2000-B y 3 trenes 2000-A) que circulan por línea 5, un total de 510 coches.

La licitación se dividirá en dos lotes distribuidos como sigue:

- Lote 1: Mantenimiento de los equipos de Aire Acondicionado de 50 trenes de línea 1 (todos los trenes tipo 2000-A CBTC)
- Lote 2: Mantenimiento de los equipos de Aire Acondicionado de 35 trenes de línea 5 (32 trenes tipo 2000-B y 3 trenes tipo 2000-A)

El total de equipos a mantener en esta contratación para cada uno de los lotes, serán:

- Lote 1: 300 equipos de A/A sala de pasajeros y 100 equipos de A/A cabina (únicamente las cabinas de conducción de los coches extremos de cada composición).
- Lote 2: 210 equipos de A/A sala de pasajeros y 70 equipos de A/A cabina (únicamente las cabinas de conducción de los coches extremos de cada composición).

Las consistencias consideradas en el presente pliego tienen como objeto los trabajos de mantenimiento preventivo de ciclo corto acorde con las normas técnicas de mantenimiento de Metro de Madrid sobre los equipos de climatización conforme a las consistencias y periodos establecidos, incluyendo las actividades necesarias para garantizar un nivel de confort adecuado durante el periodo estival (exceptuando el overhaul, el lavado de los equipos y el cambio sistemático de filtros de cabina y recinto) así como todas aquellas campañas de mejoras sobre el sistema que puedan surgir durante la duración del contrato, estableciendo inspecciones periódicas en Línea y ejecutando íntegramente todos los trabajos de correctivo necesarios, incluso el desmontaje de elementos no pertenecientes al equipo A/A, para acceder a fugas (primer nivel), reparando todos los componentes de los equipos de climatización derivados del normal deterioro provocado por la Explotación.



3. CONSIDERACIONES ADICIONALES

EL CONTRATISTA deberá cumplir todas las instrucciones técnicas y Normas Técnicas dictadas por los técnicos de Metro de Madrid para el correcto cumplimiento del contrato.

EL CONTRATISTA será responsable de todos los desperfectos que se demuestren que fehacientemente han sido provocados por una mala manipulación, mal montaje o mala regulación en los trabajos del presente contrato.

EL CONTRATISTA, si es posible, tendrá que cumplimentar los avisos (tarjetas) de averías en el sistema SAP, en los que indicará la causa de la incidencia y la reparación efectuada.

EL CONTRATISTA, realizará diariamente la monitorización remota de todos los coches, comprobando las temperaturas y compresores de todo el parque, y actuando sobre los equipos que hayan dado temperaturas más altas y de los equipos que no haya entrado en funcionamiento un compresor en toda la jornada.

4. INSTALACIONES, EQUIPOS DE TRABAJO Y REPUESTOS

Metro pondrá a disposición del CONTRATISTA las instalaciones disponibles para desarrollar las actividades propias y específicas de los Servicios de Mantenimiento contratados, siempre que sea factible. La adecuación de las instalaciones así como la dotación complementaria y específica de las mismas, si fueran necesarias, serán por cuenta del CONTRATISTA. En todo caso, el CONTRATISTA someterá a la consideración previa de METRO la correspondiente propuesta. Los centros de trabajo donde se desarrollará esta actividad serán: Hortaleza y Valdecarros.

Serán de exclusiva cuenta del CONTRATISTA todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, accesorios, EPI's (equipos de protección individual), vehículos automóviles, equipos y sistemas informáticos, licencias de software y demás elementos que sean precisos, al margen de los citados en el punto anterior, para la Prestación de los Servicios de Mantenimiento, así como su conservación y mantenimiento, de forma que se conserve en todo momento su funcionalidad original.

Sin perjuicio de lo anterior, METRO podrá ceder o gestionar la puesta a disposición ocasional del CONTRATISTA de los Equipos de Trabajo que componen la dotación de los lugares donde se desarrollarán los trabajos. La cesión o puesta a disposición de dichos equipos irá precedida de la suscripción por el CONTRATISTA de los correspondientes Bonos de responsabilidad. Su correcto mantenimiento y conservación serán de exclusiva cuenta del CONTRATISTA en el caso de cesión, debiendo cumplimentar, con carácter previo a su uso, los documentos que METRO defina y no podrá, a su vez, efectuar cesión de dichos equipos a otras empresas sin autorización expresa por parte de la misma. La no disponibilidad, por las causas que fuere, de alguno de estos equipos no eximirá al CONTRATISTA del cumplimiento de todas y cada una de



las obligaciones dimanantes del Contrato, debiendo tomar las medidas oportunas para suplir su falta.

Al término del Contrato el CONTRATISTA deberá devolver las instalaciones y/o los equipos de trabajo que hubieran sido cedidos o puestos a su disposición durante la vigencia del Contrato, en el mismo estado de conservación y de funcionalidad de origen, salvo que el CONTRATISTA hubiese incorporado mejoras o efectuado reformas o modificaciones en éstos con la previa aprobación de METRO, que se considerarán a todos los efectos como parte integrante de los mismos sin coste adicional para éstos.

Los Equipos de Medida y Prueba del CONTRATISTA deberán ser calibrados a intervalos regulares o en función de su estado, de acuerdo a lo establecido en los Sistemas de Gestión de la Calidad implantados.

Está excluido del presente Contrato el mantenimiento de las instalaciones generales de los lugares de trabajo que utilice el contratista (iluminación, climatización, agua,...).

El CONTRATISTA se compromete a cumplir y a velar por el cumplimiento de cuantas normativas existan, y se establezcan, en materia de controles de accesos a instalaciones o recintos por parte de METRO.

Los materiales de inmovilizado revisados y necesarios para esta actividad, serán suministrados por METRO.

La adquisición de todos los materiales de tipo fungible (queda incluido en este apartado el gas refrigerante) que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente pliego serán por cuenta del CONTRATISTA.

5. MEDIOS HUMANOS E INTERLOCUTORES

Se detallará en la oferta la relación del personal adscrito a la prestación de los servicios y los perfiles profesionales, cualificaciones y experiencia, así como su disponibilidad.

El CONTRATISTA deberá acreditar una adecuada formación del personal que desarrolle los servicios en todos los aspectos necesarios para el desarrollo de los trabajos, en su vertiente técnica, incluida la Prevención de Riesgos Laborales, y para todo el periodo que dure su intervención.

El interlocutor asignado por el CONTRATISTA, deberá disponer de la misma acreditación que su personal, si realizara actividades de reparación de los equipos de AA.

Para el desarrollo de estos servicios, se definirá por parte del Área de Mantenimiento de Material Móvil de METRO, el Responsable que actuará como interlocutor ante el CONTRATISTA en las fases del desarrollo de los trabajos que así lo requieran. Asimismo, el CONTRATISTA definirá a su Responsable que actuará como interlocutor ante Metro.



Se arbitrarán de común acuerdo, los turnos que mejor cubran la casuística de fallos de los EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN, en aras a mantener la mejor disponibilidad posible en horas “punta” o de mayor servicio.

Asimismo, se organizarán guardias telefónicas o de otro tipo, de forma que, en todo momento, se disponga de una persona de contacto cuya presencia, caso de requerirse, pueda tener lugar en un tiempo razonable desde la llamada (orientativamente, un máximo de 30 minutos).

Así mismo el personal propuesto por el CONTRATISTA para desarrollar las actividades objeto de licitación, deberá estar certificado para Manipulación de Gases Fluorados, según RD 115/2017 de 17 de febrero

6. PLAN DE MANTENIMIENTO

La serie 2000 en la que se licita el mantenimiento, las operaciones y periodos nominales de ejecución que integran el “Plan de Mantenimiento Preventivo ordinario de los EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN del Material Móvil” se encuentran desarrollados básicamente en los siguientes documentos:

- “NT544 - MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA SALAS DE PASAJEROS DE LOS COCHES S/2000 A DEL METRO DE MADRID”
- “NT550 - MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA CABINAS DE LOS COCHES S/2000 A DEL METRO DE MADRID”
- “NT926 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000 CBTC”
- “NT526 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000A”
- “NT1538 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000B”
- “NT587 – DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PRUEBA DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO DE SALA. Coches 2000-B”
- “NT586 – DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PRUEBA DEL EQUIPO COMPACTO DE AIRE ACONDICIONADO RP-4.2 (CABINAS). Coches 2000-B”

Estas normas técnicas se adjuntan en el ANEXO del presente Pliego con carácter informativo, y no limitativo, ya que la responsabilidad última del establecimiento de las Operaciones y Periodos Nominales de ejecución que el CONTRATISTA desarrolle será únicamente de éste, en



base a su propio conocimiento, previo necesario consenso con METRO. METRO facilitará al CONTRATISTA la colaboración necesaria dentro del marco de la buena fe contractual.

El CONTRATISTA será responsable de la calidad técnica de los trabajos y servicios contratados, así como de las actividades de mantenimiento preventivo que considere conveniente ejecutar, sin que le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de METRO los hayan examinado o reconocido durante su ejecución o aceptado en comprobaciones, valoraciones o certificaciones parciales. Asimismo, será responsable de las consecuencias que se deduzcan para METRO u otros terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del Contrato.

7. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

METRO facilitará el estado actualizado de los planes de mantenimiento de cada una de las unidades contempladas en el alcance.

El CONTRATISTA, dentro del plazo de quince (15) días desde la formalización del Contrato, deberá someter a la aprobación de METRO, el programa de trabajo y la organización que concretamente dispondrá para ello.

METRO aprobará el mismo, sin perjuicio de introducir, en cualquier momento las modificaciones y ampliaciones que estime necesario para el cumplimiento del Contrato.

La propuesta de programación de operaciones para los equipos de climatización será realizada siempre por el CONTRATISTA y, a efectos operativos y de encierre de trenes en los Talleres, aprobada por METRO o consensuada en caso de objeciones a ésta, antes de las 14:00 horas del día laborable anterior a la ejecución de los trabajos.

8. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

EL CONTRATISTA entregará a METRO un planning de los trabajos a realizar.

De forma semanal, el CONTRATISTA entregará a METRO un informe resumen del estado de las reparaciones realizadas durante dicho período, indicando cuáles han sido completadas, cuáles están pendientes de finalización, qué desviaciones existen (si las hubiere), las razones que las han originado y las medidas adoptadas para recuperar los plazos de ejecución establecidos.

EL CONTRATISTA pondrá a disposición de METRO el libro de registro de la manipulación de gas refrigerante que realice en el mantenimiento de los equipos de Aire Acondicionado contratados, teniendo dicho control al menos la siguiente información:

- Identificación del equipo o circuitos.
- Cantidad y tipo de gases instalados en cada equipo.



- Cualquier cantidad de refrigerante añadida.
- La cantidad de refrigerante recuperada durante el mantenimiento, reparación y eliminación definitiva.
- Identificación de la empresa y técnico que llevó a cabo el mantenimiento o reparación.
- Fechas y resultados de los controles de fugas y de los controles de los sistemas de detección de fugas.

9. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observación y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, y en concreto al diseño básico, ingeniería de detalle, materiales, fabricación, inspección, pruebas, certificados, marcados, limpieza, pintura, etc., ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

10. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Se relaciona a continuación un listado no limitativo de la documentación a suministrar por el Contratista:

- Medidas preventivas para reducir riesgos.
- Documentación de controles, comprobaciones y verificaciones.
- Documentación de protocolos de prueba de las unidades que incluirán como mínimo las referidas en las citadas normas técnicas.
- Documentación de las campañas vigentes de mejora.

Toda la documentación se presentará en castellano y en soporte informático.

Conviene señalar que la entrega de la documentación técnica será condición necesaria para formalizar la Recepción del servicio.

11. INDICADORES Y LIMITES DE REFERENCIA

11.1. Disponibilidad (D7:30)

El valor de referencia es 99,6 %, teniendo en cuenta únicamente las indisponibilidades ocasionadas al equipo contratado.



11.2. Fiabilidad (MKBF)

El valor de referencia es de 500.000 km por vehículo, con una franja de tolerancia del 15%, teniendo en cuenta únicamente las indisponibilidades ocasionadas al equipo contratado.

11.3. Incidencias en la explotación (MKBFP)

El recorrido kilométrico de referencia entre incidentes es de 900.000 km, con una franja de tolerancia del 15%, teniendo en cuenta únicamente las indisponibilidades ocasionadas al equipo contratado.

12. PENALIZACIONES

Además de las penalidades indicadas en el apartado “36. Penalidades” del Pliego de Condiciones Particulares, serán de aplicación las siguientes penalidades relacionadas con los indicadores y límites de referencia especificados en el punto anterior:

12.1. Disponibilidad (D7:30)

La penalización cuando los trabajos de mantenimiento impliquen suspensiones o indisponibilidades que causen la reducción de la disponibilidad igual o inferior al 99,6%. Ésta será del 1,0% (uno por ciento) de la facturación mensual total por cada punto de reducción del valor mínimo solicitado, aplicando la correspondiente proporcionalidad para los valores intermedios.

12.2. Fiabilidad (MKBF)

Penalización igual al 1,0% (uno por ciento) de la facturación mensual total por cada 10.000Km de reducción del valor referenciado de este indicador, aplicando la correspondiente proporcionalidad para los valores intermedios.

12.3. Incidencias en la explotación (MKBFP)

Penalización igual al 1,0% (uno por ciento) de la facturación mensual total por cada 10.000Km de reducción del valor referenciado de este indicador, aplicando la correspondiente proporcionalidad para los valores intermedios.

12.4. Criterios de aplicación

Las penalizaciones reguladas en el presente apartado sólo se aplicarán si el suceso que las provoca (suspensión, indisponibilidad o aumento, en su caso) se verifican durante tres o más meses consecutivos. Una vez cumplidos los tres meses, la penalización se aplicará sobre la factura correspondiente a dichos tres meses y sobre la (o las) que se giren por los inmediatamente consecutivos, mientras se mantenga la condición de que se trate.



13. LIMITE DE PENALIZACIONES

La suma de las penalizaciones mensuales por aplicación de las anteriores cláusulas no podrán superar, individualmente o acumuladamente, el valor del 2,5% de la facturación mensual que corresponda al valor de la prestación base, entendida como "la veinticuatroava parte de la Base Imponible".

14. INSPECCIÓN DE TRABAJOS

Metro de Madrid, a través de la persona en quien éste delegue, tendrá en todo momento libre acceso al lugar donde se realizan los trabajos por el CONTRATISTA, para inspeccionar la marcha de los mismos, así como para recoger datos con vistas al cumplimiento del Contrato.

15. VIGILANCIA Y CONTROL DE TRABAJOS

EL CONTRATISTA deberá disponer de los medios necesarios para llevar a cabo un control y vigilancia de los trabajos realizados por los distintos equipos, tanto en lo que se refiere a los aspectos puramente técnicos como en los de Seguridad y Prevención Laboral, cumpliendo en este punto, con la Legislación Vigente al respecto.

Con independencia de las obligaciones y responsabilidades adquiridas por EL CONTRATISTA en el control y vigilancia de los trabajos, éste deberá, en todo momento, observar las indicaciones formuladas por el personal de Metro de Madrid quienes podrán modificar, retrasar o paralizar determinadas actuaciones.

16. ANEXOS

- "NT544 - MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA SALAS DE PASAJEROS DE LOS COCHES S/2000 A DEL METRO DE MADRID"
- "NT550 - MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO PARA CABINAS DE LOS COCHES S/2000 A DEL METRO DE MADRID".
- "NT926 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000 CBTC".
- "NT526 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000A"
- "NT1538 – OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. VISITA (M4). Coches 2000B"



Metro de Madrid, S.A.

LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE 50 TRENES DE LÍNEA 1 Y 35 TRENES LÍNEA 5

DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto

- “NT587 – DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PRUEBA DEL EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO DE SALA. Coches 2000-B”.
- “NT586 – DESCRIPCIÓN, MANTENIMIENTO Y PRUEBA DEL EQUIPO COMPACTO DE AIRE ACONDICIONADO RP-4.2 (CABINAS). Coches 2000-B”