

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE SUSTITUCIÓN DE LOS AROS INSONORIZADORES DE RUEDAS SERIE 7000 Y 8000 1ª

División de Material Móvil
Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales



ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO.....	3
3. ALCANCE DEL SERVICIO	4
4. CONDICIONES DE PRESTACION DEL SERVICIO.....	5
4.1. LUGAR DE TRABAJO	5
4.2. CONDICIONES DEL EMBALAJE. ENVÍO Y DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.	5
4.3. CONDICIONES DEL TRANSPORTE	7
4.4. MATERIALES QUE APORTA METRO	7
4.5. CONSIDERACIONES SOBRE MATERIALES QUE APORTA METRO.....	8
4.6. MATERIALES CONSUMIBLES QUE APORTA EL CONTRATISTA	9
(*) ESTOS PRODUCTOS SON LOS ÚNICOS QUE SE PUEDEN UTILIZAR, DE ACUERDO A LOS PLANOS DE MONTAJE E INSTRUCCIONES DE TRABAJO INDICADAS EN LOS ANEXOS DEL PRESENTE DOCUMENTO.	9
4.7. COMUNICACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	9
4.8. CANTIDAD DE RUEDAS POR ENVÍO	9
4.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.	10
4.10. IDENTIFICACIÓN Y MARCADO DE LAS RUEDAS. TRAZABILIDAD.	10
4.11. REGISTROS.	10
5. PROCESO DE TRABAJO.....	11
6. DURACIÓN DEL CONTRATO	11
7. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	11
8. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	12
9. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍA	13
10. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA Y DETERMINACION DEL IMPORTE DE LOS SUMINISTROS	14
11. ANEXO.....	14
11.1. PLANO DE MONTAJE ARO SERIE 7000	14
11.2. PLANO MONTAJE ARO SERIE 8000 1ª	14
11.3. PROCESO DE TRABAJO ARO SERIE 7000.....	15
11.4. PROCESO DE TRABAJO ARO SERIE 8000 1ª.....	15

1. OBJETO

El objeto del presente documento es establecer y exponer los criterios que servirán de base para llevar a cabo el concurso, la valoración de ofertas y contratación por parte de Metro de Madrid S.A., de la **PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS AROS INSONORIZADORES DE RUEDAS SERIE 7000 Y 8000 1ª** del Material Móvil de Metro de Madrid.

A los efectos de este documento se definen:

- CONTRATANTE: METRO DE MADRID, S.A.
- LICITADOR: Empresa que presente una Oferta.
- ADJUDICATARIO: Licitador cuya propuesta haya sido aceptada.

Esta licitación consta de dos lotes diferenciados:

- Lote 1: Servicio de sustitución de aros insonORIZADORES de ruedas de la serie 7000
- Lote 2: Servicio de sustitución de aros insonORIZADORES de ruedas de la serie 8000 1ª

2. DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO

Las ruedas de los trenes de las series 7000 y 8000 1ª disponen de un elemento denominado aro insonorizador, cuya función principal es absorber y disipar la energía vibratoria procedente del contacto rueda carril. Como resultado, se obtiene una disminución del nivel de ruido, mejorando el confort de la marcha.

Cuando se agota la vida útil de la rueda es preciso proceder a su sustitución. Para ello se desmontan las ruedas usadas del eje, y se montan en su lugar ruedas nuevas.

En un paso intermedio de este proceso, es necesario recuperar los elementos insonorizadores de las ruedas usadas para poder montarlos en las ruedas nuevas, antes de proceder al ensamblaje de las ruedas nuevas en el eje.

Realizar este proceso intermedio es el objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

En el Anexo se encuentran los planos de las ruedas y elementos insonorizadores de las series tipo 7000 y 8000 1ª serie.

3. ALCANCE DEL SERVICIO

Cada operación de sustitución de 1 aro insonorizador se compone de 5 etapas,

- Desmontaje del aro insonorizador en la rueda que ha agotado su vida útil.
- Inspección visual del aro para verificar que no tiene deformaciones, mordeduras o rebabas que impidan su posterior montaje.
- Limpieza del aro para eliminar suciedad o restos de corrosión, y así facilitar el posterior montaje.
- Montaje del aro insonorizador en rueda nueva.
- Medición de las cotas finales de montaje.

La siguiente tabla resume las cantidades estimadas sobre las que se realizarán estas tareas o servicios durante la vigencia del contrato.

SERIE	TOTAL ESTIMADO CAMBIOS DE ARO
7000	576
8000 1ª	288

El licitador debe tener en cuenta que las condiciones de desmontaje y montaje de los aros son diferentes para cada serie, en concreto, el desmontaje de aros de la serie 8000 1ª requiere de maquinaria específica que permita ejercer la fuerza necesaria sobre el aro para desmontarlo (tipo gatos, prensa, cilindros hidráulicos, etc.) lo que tendrá que ser evaluado por el licitador para asegurarse de que dispone de los medios técnicos para poder realizar el trabajo.

Se adjunta en el anexo de este Pliego de Prescripciones Técnicas las instrucciones de trabajo para la realización de los servicios objeto de esta contratación.

4. CONDICIONES DE PRESTACION DEL SERVICIO

4.1. Lugar de trabajo

Los trabajos objeto de este servicio se realizarán en las instalaciones del contratista.

4.2. Condiciones del embalaje. Envío y devolución de materiales.

Las ruedas usadas con el aro montado se podrán entregar de dos formas:

- Opción 1: paletizadas horizontalmente en embalajes de 4 unidades. Estos embalajes no son apilables. Las dimensiones y peso aproximados del embalaje son (largo x ancho x alto) 1 x 1 x 1, 2 metros con un peso de 1.500 kg (con 4 ruedas apiladas). Aunque en este tipo de paletización suele montarse una pieza metálica en forma de U para evitar que las ruedas vuelquen, esta pieza metálica no está diseñada para suspender el palé con una grúa, por lo que todas las manipulaciones de este tipo de palé deberán hacerse con transpaleta o carretilla elevadora.
- Opción 2: en un cajón de madera con capacidad para 4 ruedas. En este caso, las ruedas irían colocadas en posición vertical. Las dimensiones aproximadas de este cajón son (largo x ancho x alto) 1,2 x 1,2 x 1,2 metros con un peso aproximado de 1.500 kg. Estos cajones no son apilables, y su manejo debe hacerse con carretillas elevadoras o transpaletas (en ningún caso con grúa).

Las ruedas nuevas sin aro montado se entregarán en un contenedor metálico para el almacenamiento de 4 ruedas en posición vertical (este contenedor, si es apilable para almacenamiento hasta un máximo de dos alturas).



Palé de ruedas en posición horizontal



Contenedor metálico para ruedas en posición vertical

A efectos de los servicios recogidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se define el lote de envío como la suma de los siguientes elementos:

- 2 embalajes de 4 ruedas usadas.
- 2 contenedores metálicos con 4 ruedas nuevas.

El contratista recogerá de Metro de Madrid el lote de envío en el siguiente estado:

- Ruedas usadas con aro montado en los pallets o en los cajones de madera.
- Ruedas nuevas sin aro en los contenedores metálicos.

El Contratista retornará el lote de envío a Metro de Madrid en el siguiente estado:

- Ruedas usadas sin aro en los pallets o en los cajones de madera.
- Ruedas nuevas con aro en los contenedores metálicos.

Puesto que el embalaje lo determina el fabricante de las ruedas, Metro de Madrid se reserva el derecho de modificar las condiciones de embalaje. En caso de cambios significativos, se comunicará oportunamente al contratista.

El contratista podrá proponer alternativas técnicas para el envío o devolución de embalajes, que deberán ser validadas por Metro.

4.3. Condiciones del transporte

Todos los transportes entre el Taller de Canillejas de Metro y las instalaciones del contratista (y viceversa) correrán a cargo de este último.

La carga y descarga del material en las instalaciones de Metro se hará según las siguientes condiciones:

- Horario de carga y descarga: de lunes a viernes laborables de 08:00 a 13:30 horas.
- Condiciones del vehículo para acceso a la nave de Talleres Centrales: gálibo (altura) máximo 3,5 metros.
- Lugar de carga/descarga: Servicio Mantenimiento de Talleres Centrales, Metro de Madrid S.A., c/ Néctar nº 44, 28022 Madrid.
- Acceso al Taller por PUERTA OESTE.

4.4. Materiales que aporta Metro

Para cada solicitud de desmontaje y montaje de 1 aro insonorizador, Metro aportará de la siguiente tabla los materiales necesarios para la realización de los trabajos según el tipo de serie:

TIPO DE RUEDA	MATERIAL. DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (por rueda)	UNIDAD DE MEDIDA
8000 1ª	Rueda nueva 8000 sin aro insonorizador	1	unidad
8000 1ª	Rueda usada 8000 con aro insonorizador montado	1	unidad
8000 1ª	Tornillo cilíndrico M10x95 8.8 A3P DIN 912	3	unidad
8000 1ª	Arandela A10.5 St. A3P DIN 267	3	unidad
8000 1ª	Tuerca autoblocante 10MH1 8 A3P DIN 267 CLIFCO	3	unidad

TIPO DE RUEDA	MATERIAL. DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (por rueda)	UNIDAD DE MEDIDA
7000	Rueda nueva 7000 sin aro insonorizador	1	unidad
7000	Rueda usada 7000 con aro insonorizador montado	1	unidad
7000	Tornillo cilíndrico M10x90 DIN-912 8.8 C/RECUB	3	unidad
7000	Arandela de Platillo	3	unidad
7000	Tuerca Philidas M10 -8 C/RECUB	3	unidad

Por tanto, el suministro de estos materiales no serán objeto de oferta por parte del licitador.

4.5. Consideraciones sobre materiales que aporta Metro

Respecto a los consumibles que aporta Metro, el Adjudicatario deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones,

- No deformar los aros en las operaciones de desmontaje y montaje.
- No golpear ni ejercer presión sobre la banda de rodadura de las ruedas.
- La tuerca Philidas tiene la característica de tener puntos chaflanados que distorsionan el último o los dos últimos filetes de la rosca y aplican una fuerza de compresión al tornillo deformándolo, por lo que, solo permite ser apretada, es decir, esta tuerca no se debe aflojar porque dañaría la rosca del tornillo y lo inutilizaría.

En caso de que se inutilizase alguno de los materiales consumibles aportados por Metro, el contratista debe comunicarlo para su remplazo. Para cubrir mermas de materiales fungibles de tornillos, tuercas y arandelas, Metro de Madrid aportará un 5% de material adicional de este tipo. El material no utilizado será devuelto a Metro de Madrid a la finalización del contrato.

La siguiente tabla resume las cantidades estimadas de material fungible de tornillos, tuercas y arandelas que aportará Metro.

SERIE	MATRICULA METRO	DENOMINACION	CANTIDAD (por rueda)	Ruedas	TOTAL	Material a entregar por Metro (TOTAL + 5%)
8000 1ª	24797	Tornillo cilíndrico M10x95 8.8 A3P DIN 912	3	288	864	906
	23458	Arandela A10.5 St. A3P DIN 267	3	288	864	906
	22598	Tuerca autoblocante 10MH1 8 A3P DIN 267 CLIFCO	3	288	864	906
7000	274489	TORNILLO CIL. M10x90 DIN-912 8.8 C/RECUB	3	576	1728	1815
	274490	ARANDELA DE PLATILLO	3	576	1728	1815
	274491	TUERCA PHILIDAS M10 -8 C/RECUB	3	576	1728	1815

4.6. Materiales consumibles que aporta el contratista

Para cada operación de desmontaje y montaje de 1 aro insonorizador, el contratista aportará los siguientes materiales para la realización de los trabajos,

MATERIAL. DESCRIPCIÓN
Desengrasante dieléctrico (ejemplo: DISOLVMAR NC 6 o similar)
Material para limpieza
Molykote G-N PLUS Paste ó Molykote TP-42(*)
Marca metales o similar
Material para marcado indeleble de trazabilidad

(*) Estos productos son los únicos que se pueden utilizar, de acuerdo a los planos de montaje e instrucciones de trabajo indicadas en los anexos del presente documento.

4.7. Comunicación y planificación de los trabajos

Metro y el contratista definirán sendos interlocutores al inicio del proyecto, que se comunicarán entre sí para planificar las tareas de sustitución de los aros insonorizadores de ruedas serie 7000 y 8000 1ª.

La petición de la realización de los trabajos se realizará al contratista por parte del responsable del proyecto con un día laborable de antelación a la fecha de recogida del material en las instalaciones de Metro.

Es decir, el contratista debe recoger el material al día siguiente de serle comunicado. En caso de demoras en el plazo de recogida serán de aplicación las penalidades descritas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones Particulares.

El medio para realizar las peticiones será preferentemente vía telefónica o e-mail, cualquier otro medio deberá ser acordado previamente.

4.8. Cantidad de ruedas por envío

Metro de Madrid podrá solicitar la recogida de hasta un máximo de dos lotes de envío diarios. Esto implica que puede haber días que no se solicite ningún trabajo.

Metro no paraliza su actividad en los periodos de Semana Santa, verano o Navidad, por lo que se podrán solicitar trabajos en estos periodos.

4.9. Plazo de ejecución de los trabajos.

Dado el gran impacto que tiene cualquier retraso en la actividad de sustitución de aros sobre los procesos productivos de ejes y bogies, el plazo máximo de entrega para cada lote de envío será de 5 días. Se entiende que estas jornadas son días laborables consecutivos, interrumpidos únicamente por periodo de fin de semana o descanso en festivo. Dado que la actividad de Metro de Madrid no cesa durante todo el año, estos plazos de entrega deberán cumplirse también en los periodos vacacionales habituales (Julio, agosto, Navidades y Semana Santa).

Este plazo se inicia en el momento de la recogida del material en los Talleres Centrales de Metro de Madrid.

Si el contratista terminase los trabajos solicitados antes del plazo máximo estimado, podrá realizar la devolución previa coordinación con Metro.

El contratista debe tener este hecho en cuenta para dedicar cuantos recursos sean necesarios para la finalización de los trabajos planificados.

En caso de no terminarse a tiempo los trabajos planificados, se aplicarán las penalidades descritas en el apartado correspondiente del Pliego de Condiciones Particulares PCP.

4.10. Identificación y marcado de las ruedas. Trazabilidad.

Con el objetivo de identificar y trazar los trabajos realizados, el contratista identificará o marcará los aros sustituidos por algún medio no removible (ejemplo: etiquetas adhesivas de un solo uso o marcado con lápiz eléctrico grabador).

El contenido mínimo de esta identificación será número de serie, fecha de montaje y logo o identificación de la empresa contratista.

Otra de las finalidades de este marcado de trazabilidad es identificar en caso de detectarse alguna deficiencia después de sustitución del aro y puesta en servicio de la rueda, si la sustitución del aro la ha realizado el contratista y en qué fecha.

El método utilizado tendrá que ser consensuado con el interlocutor de Metro.

4.11. Registros.

En el caso de las ruedas tipo 7000, por cada lote de envío se entregarán junto con el albarán, un informe del trabajo realizado. Este informe, firmado por el técnico responsable del

Adjudicatario, deberá incluir una relación de los números de serie de las ruedas que forman parte de ese lote de envío, y la medida obtenida de la cota A para cada uno de los tres tornillos de cada rueda. La descripción de dicha cota A se encuentra en el documento Plano de montaje aro serie 7000, incluido en el Anexo de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

5. PROCESO DE TRABAJO.

En el apartado de Anexo, figuran los documentos con el proceso para realizar los servicios requeridos.

6. DURACIÓN DEL CONTRATO

La vigencia del contrato para la prestación de los servicios de sustitución de los aros insonorizadores de ruedas serie 7000 y 8000 1ª será de dos (2) años, a contar desde la fecha de firma del contrato.

7. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los equipos, materiales, inspección, pruebas, certificados, marcados en este Pliego, estarán de acuerdo con la reglamentación que se indica a continuación.

Todos los reglamentos, códigos y normas que aquí se indican se entienden en su última edición y con las adendas aplicables en la fecha de adjudicación del contrato, a no ser que se indique de otra manera.

Si la totalidad o parte de las actividades a desarrollar están de acuerdo con otros códigos y normas en lugar de los indicados, se detallarán dichos códigos técnicos y normas en la Oferta, reseñando a qué código y normas aplicables sustituyen. Las normas y códigos propuestos, que deberán tener una calidad y reconocimiento similares a los especificados, estarán en todo caso sujetos a la aprobación de Metro de Madrid.

El licitador deberá indicar cualquier diferencia existente entre este Pliego y sus códigos y normas de referencia. En caso de desacuerdo entre los requisitos citados en este Pliego y los códigos y normas aplicables, o con la reglamentación española, se aplicará el criterio más

restrictivo con necesidad de comunicación por escrito a Metro de Madrid. Cuando existan diferencias en la interpretación de los requisitos, la opinión de Metro de Madrid será la que prevalezca.

Reglamentación Estatal Española y Autonómica:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1215/1997.y sus modificaciones en el RD 2177/2004. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 286/2006 exposición al ruido
- Notas Técnicas de Prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene.

Directivas del Consejo de Europa y sus transposiciones a la legislación española:

- Directiva 2006/42/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas y su transposición a la legislación española (R.D. 1644/2008 sobre comercialización, puesta en servicio y requisitos esenciales de seguridad y salud).

Códigos y Normas Aplicables.

- Normas UNE o equivalentes.
- Normas DIN o equivalentes.
- Normas ISO o equivalentes.

Normas y códigos españoles.

- UNE Asociación Española de Normalización y Certificación.
- Reglamento de seguridad en las máquinas (RSM).
- Reglamento de protección contra incendios en establecimientos industriales.
- Reglamento General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento de aparatos de Elevación y Manutención, e ITC's-MIE-AEM-001 003.

8. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se realizará con carácter mensual una certificación de los trabajos efectivamente realizados.

Esta certificación, elaborada por el contratista, deberá entregarla a la persona de Metro

responsable del seguimiento del contrato para su validación y aceptación. Este visto bueno, será imprescindible para poder emitir la correspondiente factura.

En las certificaciones se incluirá, al menos, la siguiente información o documentación:

- Número de pedido.
- Número de ruedas con aros sustituidos en el periodo de facturación
- Tipo de rueda (7000 u 8000 1ª).
- Detalle de las cantidades de aporte extra (más allá del 5% de aporte inicial) de material fungible por parte de Metro al contratista (en caso de que hubiera existido).
- Importe de los trabajos realizados en el periodo según los precios fijados en el contrato.

9. RESPONSABILIDADES Y GARANTÍA

En caso de una mala ejecución del trabajo que resulte en una calidad insuficiente, el contratista estará obligado a la subsanación y corrección de las incidencias observadas.

El contratista deberá asegurarse de que antes de dar por finalizados los trabajos, estos estén correctamente realizados de acuerdo a lo establecido en las instrucciones de trabajo correspondientes. En el caso de que se detecte algún problema una vez montados los aros en las ruedas, el contratista no sólo deberá subsanar el problema del aro, sino que deberá asumir los gastos derivados del desmontaje (y posterior montaje) del aro, hasta completar satisfactoriamente el trabajo.

Para definir qué se entiende por una mala ejecución de trabajos, a continuación, se enumeran algunos fallos que suponen una ejecución de trabajos de calidad insuficiente,

- Montar aros de tipo rueda 7000 en ruedas tipo 8000 y viceversa.
- No aplicar el par de apriete adecuado en los tornillos.
- Utilizar aros con deformaciones o abombamientos.
- Reutilizar tornillos a los que se les han aplicado tuercas philidas (ver punto 4.5).
- En aros tipo 8000, tras aplicar el par de apriete, que el montaje final no guarde planitud con la cara interior de la rueda (según plano).

- En aros tipo 7000, tras aplicar el par de apriete, que la diferencia entre los tres valores de la cota “A” medidos en los tres planos radiales coincidentes con los tornillos sea >0.2 mm (según plano).
- Inutilización de la rueda o el aro insonorizador.

Los fallos relacionados anteriormente, no excluyen la existencia de otro tipo de fallos.

Se establece un plazo de garantía sobre los trabajos correctamente efectuados de dos años, a contar desde la entrega de las ruedas a Metro de Madrid.

10. PRESENTACIÓN DE LA OFERTA Y DETERMINACION DEL IMPORTE DE LOS SUMINISTROS

Los licitadores podrán presentar oferta para sólo uno o para ambos lotes de los que consta la presente licitación. En caso de presentarse a ambos lotes, deberán presentar dos ofertas por separado.

Los licitadores deberán indicar el coste total de los servicios demandados, rellenando el Excel proporcionado para ello.

11. ANEXO

11.1. Plano de montaje aro serie 7000



11.2. Plano montaje aro serie 8000 1ª



11.3. Proceso de trabajo aro serie 7000



IT MH0089 Montaje
aros insonorizadore

11.4. Proceso de trabajo aro serie 8000 1ª



IT MHxxx Montaje
aros insonorizadore