



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
SERVICIO DE REPARACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE LOS
TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y
U7115/7116/7117/7118/7119/7120**

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



ÍNDICE

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE.....	3
2.1. Lote 1 Unidad 7157.....	4
2.2. Lote 2 Unidad 7115.....	6
2.3. Aspectos generales de las actividades.....	8
3. EQUIPOS DE TRABAJO, INSTALACIONES Y MATERIALES	8
4. CONTRATISTA Y SU PERSONAL.	9
5. ACOPIO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y RESPONSABILIDAD DE LOS MATERIALES.	10
6. GARANTÍA	10
7. INSPECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	10
7.1. Carácter de la inspección	10
7.2. Daños durante la ejecución de actividades	11
8. DOCUMENTACIÓN.....	11
9. MATERIALES CON AMIANTO (MCA).....	11
ANEXO 1.- IMÁGENES DAÑOS.	13
ANEXO 2.- PLANO 22500.	15



1. OBJETO.

El presente documento tiene por objeto la definición de las condiciones técnicas que han de regir y caracterizar el **SERVICIO DE REPARACIÓN Y PUESTA A PUNTO DE LOS TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y U7115/7116/7117/7118/7119/7120**, pertenecientes al parque móvil de Metro de Madrid, S.A. (en adelante METRO).

Los requisitos expresados en este Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT), constituyen la base para la valoración y posterior oferta del servicio licitado.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 60.5 de la mencionada Directiva

2. ALCANCE.

El alcance general del presente Pliego consistirá en la definición de las actuaciones para la reparación de las cajas dañadas 7158 y 7116, así como la puesta a punto y cumplimentación de protocolos de las unidades completas 7158 y 7115.

Los trabajos se realizarán en las instalaciones del Contratista, el alcance contempla el traslado de las unidades fuera de las instalaciones de Metro.

Metro de Madrid divide la ejecución de los trabajos y la correspondiente licitación en dos lotes denominados como:

Lote 1. Servicio de reparación y puesta a punto en tren U7157/7158/7159/7160/7161/7162

Lote 2. Servicio de reparación y puesta a punto en tren U7115/7116/7117/7118/7119/7120

Se establecen una serie de actividades con número de intervenciones para cada LOTE de unidades de METRO (UMM), de forma que, en cada una de ellas, el licitador indicará un precio de tarifa en su oferta. Estas actividades se relacionan en listados del **Anexo 1**.

De forma general las actividades se dividen en los siguientes apartados:

- A. Control Dimensional de la caja dañada.
- B. Actividades de reparación de accidente, puesta a punto y protocolos.
- C. Desmontaje y montaje de elementos bajo bastidor y de caja.
- D. Traslados de caja.



IMPORTANTE. Las cantidades y precios de estas tarifas serán la referencia para la elaboración de la oferta, no obstante, se trata de actividades estimadas, dado que se desconoce el estado exacto de las unidades.

Con el fin de clarificar los trabajos objeto del contrato, a continuación, se relacionan una serie de actividades básicas.

2.1. Lote 1. Tren U7157/7158/7159/7160/7161/7162.

A. *Control Dimensional de la caja accidentada (7158).

Debe contemplar al menos las siguientes operaciones:

- Control de paralelismo, de perpendicularidad, de alineamiento y de torsión, en las diferentes superficies en la caja de referencia para la operación como son:
 - a) Los apoyos o superficies de coronas giratorias en la caja.
 - b) Las placas de anclaje de ganchos [en ambos extremos].
 - c) Cualquier otro soporte, apoyo, HHPP, que sea considerado necesario.

B. Actividades de reparación de accidente.

- Maniobras en taller (fuera de las instalaciones de Metro)
- Desacople y retirada de bogies.(una caja)
- Envío de bogies a Metro de Madrid.
- Revisión y reparación de mecanismo de puerta dañada.
- Sustitución de hoja dañada.
- Reparación perfilera interior puerta dañada.
- Reparación de topes de bogie bajo bastidor.
- Sustitución de tuberías dañadas bajo bastidor.
- Reparación de carriles inferiores dañados.
- Reparación de daños exteriores de la caja accidentada (Chapa y pintura).
- Sustitución de trencillas de puesta a tierra.
- Sustitución de lunas laterales.
- Sustitución de pisadera dañada, incluyendo revisión del mecanismo.
- ***Estudio dimensional** del bastidor. De acuerdo a documentación del fabricante.
- ***Corrección de posibles deformaciones** en base al estudio realizado.
- Reparación de anclajes de calderín.
- Sustitución de vierteaguas de puerta.
- Reparaciones de calderería en general (chapas dobladas, conductos etc).
- Sustitución de perfiles de carenado inferior.



DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

- Sustitución módulo panel de freno.
- Sustitución módulo de equipo electrónico BCU.
- Verificación de las dos coronas de giro.
- Montaje de bogies.
- Sustitución de pasillo de intercomunicación en la caja dañada.
- ****Puesta a punto de la unidad** y realización de protocolo de larga paralización.

*La verificación se realizará de acuerdo con la documentación original del fabricante del vehículo, que será suministrada por Metro de Madrid al contratista durante la fase de ejecución del contrato. Si el resultado del estudio determina una deformación fuera de las cotas nominales establecidas por el fabricante, se valorará, de acuerdo con Metro de Madrid, la reparación o no de la caja dañada. En tal caso, se facturará en base a los trabajos únicamente realizados: traslados, jornadas de trabajo, control Dimensional.

**La realización de puesta a punto de la unidad y realización de protocolos se ajustará a lo establecido en la NT 1703 "OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LARGA PARALIZACIÓN" (adjunta al presente documento), generando la documentación establecida en la citada Norma Técnica.

*** Se realizarán Ensayos No Destructivos (END) según UNE EN15085 o equivalente, en aquellas zonas estructurales que hayan requerido reparación y soportes afectados por el accidente.

C. Desmontaje y montaje de elementos bajo bastidor y de caja.

Dado que no es posible determinar con exactitud el alcance definitivo de los daños, se requiere valorar la posible sustitución de una serie de elementos adicionales a los indicados en el apartado B.

- Sustitución de pasillos de intercomunicación.
- Sustitución de pletina de puertas.
- Sustitución de Reactancia de red.
- Sustitución de bogie.
- Otros elementos no contemplados se valorarán en base a **Jornadas de Trabajo** establecidas en ocho horas (8).

Nota: Metro de Madrid proporcionará y trasladará todos los elementos objeto de sustitución.

D. Traslado de cajas.

- Desacople de cajas.
- Movimiento de las mismas a zonas adecuadas para su transporte.



DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

- Uso de medios propios (o subcontratados) para la preparación y transporte por carretera a las instalaciones del Contratista.
- Una vez finalizadas las intervenciones, traslado de vuelta a las instalaciones de Metro.
- Acople de cajas.

2.2. Lote 2. Tren U7115/7116/7117/7118/7119/7120.

A. *Control Dimensional de la caja accidentada 7116.

Debe contemplar al menos las siguientes operaciones:

- Control de paralelismo, de perpendicularidad, de alineamiento y de torsión, en las diferentes superficies en la caja de referencia para la operación como son:
 - a) Los apoyos o superficies de coronas giratorias en la caja.
 - b) Las placas de anclaje de ganchos [en ambos extremos].
 - c) Cualquier otro soporte, apoyo, HHPP, que sea considerado necesario.

B. Actividades de reparación de accidente.

- Maniobras en taller (fuera de las instalaciones de Metro)
- Desacople y retirada de bogies (una caja).
- Envío de bogies a Metro de Madrid.
- Revisión y reparación de mecanismo de puerta dañada.
- Sustitución de hoja dañada.
- Reparación perfilera interior puerta dañada.
- Reparación de topes de bogie bajo bastidor.
- Sustitución de tuberías dañadas bajo bastidor.
- Reparación de carriles inferiores dañados.
- Reparación de daños exteriores de la caja accidentada (Chapa y pintura).
- Sustitución de trencillas de puesta a tierra.
- Sustitución de lunas laterales.
- Sustitución de pisadera dañada, incluyendo revisión del mecanismo.
- ***Estudio dimensional** del bastidor. De acuerdo a documentación del fabricante.
- ***Corrección de posibles deformaciones** en base al estudio realizado.
- Reparación de anclajes de calderín.
- Sustitución de vierteaguas de puerta.
- Sustitución de perfiles de carenado inferior.
- Sustitución modulo panel de freno.



DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

- Reparaciones de calderería en general (chapas dobladas, conductos etc).
- Verificación de las dos coronas de giro.
- Sustitución modulo de equipo electrónico BCU.
- Montaje de bogies.
- Sustitución de pasillo de intercomunicación en la caja dañada.
- Realización de END en estructuras reparadas, así como en soportes de equipos afectados. Se realizará de acuerdo
- ****Puesta a punto de la unidad** y realización de protocolo de larga paralización.

* La verificación se realizará de acuerdo con la documentación original del fabricante del vehículo, que será suministrada por Metro de Madrid al contratista durante la fase de ejecución del contrato. Si el resultado del estudio determina una deformación fuera de las cotas nominales establecidas por el fabricante, se valorará, de acuerdo con Metro de Madrid, la reparación o no de la caja dañada. En tal caso, se facturará en base a los trabajos únicamente realizados: traslados, jornadas de trabajo, control Dimensional.

**La realización de puesta a punto de la unidad y realización de protocolos se ajustará a lo establecido en la NT 1703 "OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LARGA PARALIZACIÓN" (adjunta al presente documento), generando la documentación establecida en la citada Norma Técnica.

*** Se realizarán Ensayos No Destructivos (END) según UNE EN15085 o equivalente, en aquellas zonas estructurales que hayan requerido reparación y soportes afectados por el accidente.

C. Desmontaje y montaje de elementos bajo bastidor y de caja.

Dado que no es posible determinar con exactitud el alcance definitivo de los daños, se requiere valorar la posible sustitución de una serie de elementos adicionales a los indicados en el apartado B.

- Sustitución de pasillos de intercomunicación.
- Sustitución de pletina de puertas.
- Sustitución de Reactancia de red.
- Sustitución de bogie.
- Otros elementos no contemplados se valorarán en base a **Jornadas de Trabajo** establecidas en ocho horas (8).

Nota: Metro de Madrid proporcionará y trasladará todos los elementos objeto de sustitución.



D. Traslado de cajas.

- Desacople de cajas.
- Movimiento de las mismas a zonas adecuadas para su transporte.
- Uso de medios propios (o subcontratados) para la preparación y transporte por carretera a las instalaciones del Contratista.
- Una vez finalizadas las intervenciones, traslado de vuelta a las instalaciones de Metro.
- Acople de cajas.

2.3. Aspectos generales de las actividades.

En la ejecución de los trabajos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Para todos los trabajos anteriormente expuestos, se seguirán los procesos y materiales indicados por el fabricante principal del vehículo o, en su defecto, los indicados por METRO. Igualmente se respetarán los códigos de color y referencias asociadas.
- Los elementos de sustitución serán aportados por Metro.

3. EQUIPOS DE TRABAJO, INSTALACIONES Y MATERIALES

Los trabajos se desarrollarán fuera de las instalaciones de Metro de Madrid por lo que el contratista debe contar con los medios necesarios para realizar el servicio. Entre estos medios se incluye una nave o taller, elementos de elevación de trenes y en general todas las máquinas y/o equipos necesarios para desarrollar correctamente la actividad.

Serán de exclusiva cuenta y responsabilidad del CONTRATISTA todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, accesorios, Equipos de Protección Individual, vehículos automóviles, procesos de trabajo, procedimientos de trabajo que garanticen la correcta y segura ejecución del servicio.

Los materiales y consumibles serán por cuenta del Contratista (brochas, rodillos, cinta carrocería, papel, tornillería, electrodos etc.). Dichos productos serán los más adecuados a juicio de METRO y compatibles con los procedimientos, productos y medios utilizados por METRO en cualquiera de sus actividades, siendo el Contratista el único responsable de



cualquier daño que se produzca por la acción de los productos o por su incorrecta aplicación, tanto a las personas como al material o instalaciones de METRO.

METRO podrá tomar muestras y analizar en todo momento los productos utilizados, sin perjuicio de las garantías que pueda y deba exigir, para asegurar su identidad, compatibilidad, adecuación, etc.

4. CONTRATISTA Y SU PERSONAL.

El Contratista designará un Ingeniero de reparación, que deberá tener autonomía suficiente para adoptar todas las resoluciones necesarias para garantizar la adecuada prestación de los servicios, actuar coordinadamente con el Responsable designado por METRO y atender sus requerimientos.

METRO podrá aceptar o rechazar dicho nombramiento, lo que comunicará al Contratista. El Contratista se compromete a mantener la designación hasta el fin del Contrato, salvo que por causas justificadas necesite sustituirlo, en cuyo caso, deberá solicitar nueva autorización a METRO.

En los supuestos de que alguno o algunos de los mandos y operarios del Contratista no cumplan con la debida diligencia o cometan actos que METRO estime perniciosos para la mejor marcha del servicio, buenas relaciones, etc., la empresa contratista deberá relevarlo por otro. Ningún problema laboral del personal de éste repercutirá en METRO.

El Contratista, tomará, in situ, las decisiones y dará las órdenes oportunas a su personal, para la realización de estas actividades.

El Contratista nombrará para todas las labores a un responsable de Prevención Laboral, debidamente titulado, y que actuará como coordinador en esta materia.

El Contratista asignará el equipo y estructura suficiente necesaria para la prestación de los servicios de este Pliego, así como para el cumplimiento de las Normas de Prevención de Riesgos Laborales establecidas al efecto.

El responsable de Prevención Laboral contará con la formación necesaria para desarrollar funciones en esta actividad, conforme a la normativa vigente.

METRO podrá, en cualquier momento, requerir al Contratista la sustitución de su Delegado o de cualquier otra persona que forme parte de su equipo de personal, cuando realicen actos u omisiones que comprometan la adecuada prestación de los servicios.



DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

Si el Contratista, por cualquier otra causa, tuviera intención de sustituir al personal obligatorio adscrito al servicio, habrá de comunicarlo por escrito a METRO, con una antelación de quince días naturales al momento en el que la sustitución hubiera de hacerse efectiva, acreditando documentalmente que el sustituto reúne los requisitos establecidos en el presente apartado.

5. ACOPIO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y RESPONSABILIDAD DE LOS MATERIALES.

Salvo acuerdo por ambas partes, la retirada y entrega de piezas o elementos para su revisión por parte del Contratista, se realizará en el C.C.O de los Talleres Centrales de Canillejas. La retirada de los elementos se producirá previa firma de albarán generado por Metro. Asimismo, la recepción del elemento reparado debe realizarse mediante un albarán que firmará Metro una vez recepcionado el elemento.

El transporte y distribución de dichos elementos a su destino final serán por cuenta del Contratista.

6. GARANTÍA

El plazo de garantía de todas las actuaciones realizadas será de dos años.

7. INSPECCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

El responsable asignado por METRO podrá fijar la vigilancia de las actividades que estime necesaria. El Contratista proporcionará al responsable de METRO y sus delegados toda clase de facilidades para efectuar la vigilancia y la comprobación de que los trabajos se realizan según las instrucciones dadas por el presente Pliego.

7.1. Carácter de la inspección

La presencia y actuaciones de los representantes de METRO no eximirán de ninguna manera la responsabilidad del Contratista respecto al cumplimiento de las citadas actividades del Contrato, ni a la calidad.

METRO, por medio de personas delegadas a tal fin, tendrá derecho a inspeccionar todas las labores realizadas, así como de puntuar o incluso de paralizar dichas labores, en caso de juzgar que se están realizando con peligro o molestias para los usuarios o causando daño a las instalaciones.



7.2. Daños durante la ejecución de actividades

El Contratista será responsable de cualquier daño que, como consecuencia de su actuación, produzca en las piezas, en los equipos cedidos. Los daños ocasionados serán valorados por METRO y repercutidos al Contratista.

8. DOCUMENTACIÓN

A la finalización de las actividades de reparación, el Contratista entregará la siguiente documentación para cada uno de los lotes y según corresponda:

- Certificados de Inspecciones END. según UNE EN15085 o equivalente.
- Certificados de Control Dimensional.
- Cumplimentación de la Norma Técnica NT1703 y sus protocolos asociados:

PP308FB13 PRUEBAS DINAMICAS DE SERVICIO COMERCIAL TRENES

PP053EM09. PROTOCOLO DE SEGURIDAD GENERAL

Finalmente, una vez realizadas correctamente las operaciones descritas en el presente Pliego, se generará un registro final de “correcta ejecución de las tareas de reparación y mantenimiento”.

9. MATERIALES CON AMIANTO (MCA)

En caso de que durante la ejecución del contrato se detectase amianto en las instalaciones de Metro de Madrid, los trabajos serán suspendidos hasta la eliminación o tratamiento específico de dicho material. Esta suspensión de los trabajos afectará únicamente a la zona donde se haya localizado dicho material.

El contratista nunca realizará trabajos de desamiantado los cuales, en el caso de necesitarse, serán ejecutados por empresas con la acreditación RERA que dispongan de las certificaciones y autorizaciones necesarias. Cualquier desamiantado se realizaría a través de contratos que actualmente Metro de Madrid tiene en vigor o de nuevas contrataciones.

Una vez finalizados los trabajos de desamiantado se continuará con la ejecución del proyecto por parte del contratista en la zona afectada.

De modo general, mientras se producen los trabajos propios de desamiantado, la zona próxima debe ser aislada, protegida y debidamente señalizada, no pudiendo existir concurrencia de actividades. Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera



Metro de Madrid, S.A.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO DE REPARACIÓN
Y PUESTA A PUNTO DE LOS TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y
U7115/7116/7117/7118/7119/7120**

DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.



Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO DE REPARACIÓN
Y PUESTA A PUNTO DE LOS TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y
U7115/7116/7117/7118/7119/7120

DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

ANEXO 1.- IMÁGENES DAÑOS.

Caja 7158.





Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO DE REPARACIÓN
Y PUESTA A PUNTO DE LOS TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y
U7115/7116/7117/7118/7119/7120

DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

Caja 7116.





Metro de Madrid, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SERVICIO DE REPARACIÓN
Y PUESTA A PUNTO DE LOS TRENES U7157/7158/7159/7160/7161/7162 Y
U7115/7116/7117/7118/7119/7120

DIVISIÓN DE MATERIAL MÓVIL

*ÁREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales*

ANEXO 2.- PLANO 22500.

Plano 22500 para trenes 7000