

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LAS LAVADORAS BIO-CIRCLE II

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

Elaborado por: SIMMM/SMTC		Fecha: Febrero 2026
Revisado por: SMTC		Fecha: Febrero 2026
Aprobado por: AMMM		Fecha: Febrero 2026
Versión	Fecha	Nº Informe
V1	Febrero 2026	



INDICE

1	OBJETO	3
2	ALCANCE.....	3
	2.1 Antecedentes	3
	2.2 Descripción del alcance de la prestación	4
3	CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	5
4	PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA.....	6
	ANEXO I: Características y especificaciones técnicas del agente limpiador.....	7

1 OBJETO

El objeto de este pliego es definir los requisitos y características técnicas del servicio consistente en el mantenimiento, así como el suministro y reposición de agente de limpieza, de las lavadoras Bio-Circle II del Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales (SMTC).

2 ALCANCE

2.1 Antecedentes

Durante el montaje y desmontaje de equipos para su mantenimiento y/o reparación, se hace necesario disponer de medios para efectuar el lavado de las piezas y facilitar su manipulación para garantizar la perfecta limpieza de las mismas. Para ello, en el Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales (SMTC) se está trabajando actualmente con nueve lavadoras biológicas del tipo Bio-Circle II, respetuosas con el medio ambiente y no emisoras de compuestos orgánicos volátiles. Estas lavadoras tienen la peculiaridad de utilizar como agente de limpieza un compuesto limpiador con base acuosa que contiene microorganismos naturales. Los microorganismos utilizados son bacterias no patógenas del Grupo 1 en referencia a la Directiva 2000/54/EC (Grupo 1 supone que es improbable causar enfermedades humanas). No necesitan instalación de agua, todo el proceso se realiza de forma autónoma ya que el mismo sistema integra una bomba, calefacción, filtro y equipo de aireación para permitir el mantenimiento y reproducción de los microorganismos que forman el agente de limpieza "CB-100".

El aceite y la grasa son modificados inmediatamente de forma biológica por estos microorganismos, disolviendo las partículas de aceite en CO₂ y agua, facilitando de esta manera la limpieza. Debido a las especiales características del agente limpiador, éste tiene que ser repuesto mensualmente hasta su nivel de trabajo óptimo para el correcto funcionamiento del sistema, así como proceder a su vaciado y filtrado después de haber eliminado los posibles residuos precipitados en el fondo de la cuba. Además, se requieren, con periodicidad mensual, una serie de operaciones de verificación y control, consistentes en la comprobación de sistemas principales de las lavadoras tales como

aireadores, sensores de nivel, resistencia térmica y bomba de extracción, sustituyendo, en caso de que sea necesario aquellos que estén defectuosos.

Este producto y el proceso utilizado se encuentran homologados por los departamentos de Prevención y Salud Laboral.

2.2 Descripción del alcance de la prestación

La prestación a contratar consiste en el mantenimiento integral de las lavadoras, entre cuya principal actividad se encuentra el suministro y reposición mensual del agente limpiador en las nueve lavadoras, hasta su nivel de trabajo óptimo para el correcto funcionamiento del sistema, así como proceder a su vaciado y filtrado después de haber eliminado los posibles residuos precipitados en el fondo de la cuba. Además, se requieren, con periodicidad mensual, una serie de operaciones de verificación y control, consistentes en la comprobación de sistemas principales de las lavadoras tales como aireadores, sensores de nivel y bomba de extracción, sustituyendo, en caso de que sea necesario aquellos que estén defectuosos. También se incluye la resolución y reparación de cualquier incidencia por avería o mal funcionamiento de las máquinas durante el periodo de vigencia del contrato.

En el alcance de la prestación se incluirá por tanto, por parte del CONTRATISTA, los correspondientes repuestos, la mano de obra, los fungibles a emplear (juntas y pequeño material), el agente limpiador, así como los preceptivos desplazamientos.

Al respecto de la enajenación y reciclado de los envases vacíos el contratista deberá cumplir el Real Decreto 1055/2022 de envases y residuos de envases.

En resumen, el alcance de la contratación abarca el mantenimiento integral de los equipos, el cual engloba, tanto su mantenimiento preventivo como el correctivo, las operaciones de suministro y reposición mensuales del correspondiente agente limpiador y, en general, todo lo necesario para el correcto funcionamiento de las lavadoras.

3 CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Todos los fungibles, los repuestos, así como el correspondiente agente limpiador biológico Bio-Circle, deberán ser nuevos y originales y cumplirán con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante de los equipos (Agente limpiador Biocircle CB-100 original o similar - sin diluciones ni aditivos – ver ANEXO I al final del documento).

El lugar de trabajo donde se desarrollarán las actividades motivo del presente Pliego serán los Talleres Centrales de Mantenimiento de Material Móvil de Canillejas.

Durante la vigencia del contrato el Contratista indicará la relación de personas de contacto, sus teléfonos y correos electrónicos a efectos de notificaciones o avisos.

Con objeto del seguimiento y control de los trabajos realizados, el Contratista entregará a Metro de Madrid certificación de los trabajos realizados mensualmente. Dicha certificación podrá contener, en su caso, la relación de trabajos de mantenimiento preventivo realizados, protocolos de inspección efectuados y relación de averías atendidas y su resolución. Respecto a las actuaciones de mantenimiento correctivo se establece un tiempo máximo de resolución de incidencias de 48 horas desde la notificación o el aviso (este periodo máximo de resolución de incidencias se establece únicamente para días hábiles).

En el caso de adecuación legal de alguna lavadora o modificación técnica de algún equipo, el contratista entregará a Metro toda la documentación técnica y administrativa original que corresponda.

HORARIOS DE TRABAJO: A efectos del cumplimiento de las responsabilidades contratadas con relación al mantenimiento integral de los equipos, el contratista contará con personal disponible de lunes a viernes en horario de mañana y tarde.

NORMATIVA DE SEGURIDAD: El contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación y normativa vigente. Asimismo deberá cumplir los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro de Madrid.

Con objeto de garantizar la seguridad del personal que opera y mantiene las instalaciones, el Contratista deberá comunicar de manera inmediata a Metro de Madrid cualquier situación que pueda implicar riesgos laborales.

GARANTÍA: Se establece como periodo de garantía de las reparaciones el de seis (6) meses desde el final de la misma.

4 PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA

Tal y como se indica en el PCP, para la presentación de oferta económica se cumplimentará el archivo Excel* denominado “Oferta Económica”

Se deberá indicar el precio de la cuota mensual por el servicio de mantenimiento integral a contratar durante el periodo de cuatro años de vigencia del contrato.

Actuación	Unidades	Precio unit. (€)	Precio total = Unidades X Precio unit.
Servicio de Mantenimiento Integral mensual para nueve (9) equipos Bio-Circle II.	48 meses		

ANEXO I: Características y especificaciones técnicas del agente limpiador.

El agente limpiador deberá cumplir los siguientes requisitos en cuanto a rendimiento, rentabilidad y estabilidad del proceso, sostenibilidad medioambiental, salud y seguridad:

- Formulación acuosa, ligeramente alcalina con baja formación de espuma (apta para uso en máquinas).
- Alta capacidad de eliminación de residuos poco solubles como grasas especiales de alta viscosidad, aceites, pastas, abrasión de caucho, así como residuos de betún y cera, manteniendo el poder de disolución a temperatura ambiente sin necesidad de aplicar calor.
- Exigencia de vida útil del producto: Debe ser adecuado para su uso en sistemas de recirculación, garantizando su no renovación durante al menos un año y realizándose únicamente rellenos del mismo en los equipos de lavado, sin disminuir su rendimiento.
- El balance de emisiones de CO₂ sobre base anual para 1.000 litros de producto debe ser como mínimo el siguiente:

$$1.000 \text{ l} \times 0,5 \text{ kg CO}_2/\text{l} \times 12 = 6.000 \text{ kg de CO}_2 \text{ al año}$$

- Debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos de compatibilidad ambiental y sostenibilidad:
 - ✓ 99% de ingredientes fácilmente biodegradables
 - ✓ 20% de ingredientes procedente de materias primas renovables
 - ✓ Sin conservantes convencionales
 - ✓ Reciclable – vida útil prolongada mediante separadores de aceite
 - ✓ Alta biodegradabilidad:
 - DQO: 279.000 mg/l
 - DBO₅: 240.312 mg/l
 - Relación DBO₅/DQO: 0,86
 - ✓ Huella de carbono: aprox. 585 kg CO₂ / t de producto

- El producto no debe estar clasificado como sustancia peligrosa según el Reglamento CLP y, por lo tanto, no deben aparecer pictogramas de peligro (corrosivo, peligro para la salud, etc.). Igualmente no debe considerarse mercancía o sustancia peligrosa según la normativa ADR.
- El producto debe estar libre de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) así como de fosfatos y silicatos.
- Debe ser compatible con una extensa gama de materiales, sin atacar acero, acero inoxidable y metales no ferrosos.