

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 2 de 27

Fecha:	Fecha:	Fecha: 29/04/2022
--------	--------	-------------------

ÍNDICE

CONTROL DE VERSIONES	1
ÍNDICE	2
1. OBJETO	3
2. DEFINICIONES.	3
3. NORMATIVA.	4
4. ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	4
5. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	7
6. UNIDAD DE CONTRATACIÓN	12
7. INDICADORES DE SERVICIO	13
8. PENALIZACIONES	13
9. FORMATO DE LA OFERTA	16
10. ANEXOS	18

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras</p>	<p>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS</p>	<p>Versión: 04</p>
		<p>NT.E003.001</p>
		<p>Página 3 de 27</p>

1. OBJETO

El objeto del presente pliego de condiciones técnicas y sus anexos, es el establecimiento específico de las condiciones administrativas, económicas y técnicas de los trabajos y verificaciones a realizar para garantizar el servicio de mantenimiento técnico normativo/legal, preventivo y correctivo a realizar en el equipamiento de máquinas lava piezas que dispone Transports de Barcelona S.A. en sus Centros Operativos de Negocio (CON), con los siguientes objetivos principales:

- Garantizar las condiciones de seguridad en su funcionamiento.
- Garantizar el correcto estado de mantenimiento, al objeto de asegurar su durabilidad y adecuado funcionamiento durante toda su vida útil.
- Alcanzar los niveles de fiabilidad y disponibilidad requeridos.

Se establecen un lote de equipos a mantener:

- Lote 1 – Equipos en régimen de alquiler.

Lote 1 – Equipos en régimen de alquiler:

Conceptos establecidos: El uso, el mantenimiento correctivo y preventivo que asegure el correcto funcionamiento de los equipos debe estar incluido en la oferta que se presente.

2. DEFINICIONES.

Transports de Barcelona S.A. es el licitador del presente pliego de condiciones técnicas. De ahora en adelante se denominará como **TB**.

Ámbito de Contratación de Mantenimiento: Es el subconjunto formado por aquellas actuaciones de mantenimiento que tiene un valor económico propio. La suma de esta valoración multiplicada por la frecuencia acordada da como resultado el precio total del contrato establecido.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras</p>	<p>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS</p>	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 4 de 27

Para más definiciones véase Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

3. **NORMATIVA.**

Todas las operaciones de mantenimiento objeto de este contrato estarán sujetas a todas las normas y recomendaciones técnicas vigentes, de las que se citan las siguientes como las más específicas:

- **Real Decreto 1215/1997**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre ruido.

4. **ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

4.1 **Lugar de Mantenimiento.**

Los servicios de mantenimiento deberán prestarse en las cocheras de TB, ubicadas en los siguientes emplazamientos dentro del Área Metropolitana de Barcelona:

a. Horta

Dirección: Carretera Horta a Cerdanyola, 31-43
08035. Barcelona.

b. Triangle

Dirección: Calle Torrent Estadella s/n. (Esquina Jaume Brossa)
08030. Barcelona.

c. Zona Franca I:

Dirección: Calle A, sin número, entre calle 3 y calle 4
08040. Barcelona. **(En este lugar se localiza ZF-Port)**

d. Poniente:

Dirección: Autovía Castelldefels Km. 3,3
08908. L'Hospitalet de Llobregat.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 5 de 27

El licitador reconocerá dichas instalaciones, sus accesos y sus normativas internas de intervención así como los riesgos asociados a dichas instalaciones.

La prestación del servicio tendrá lugar en un centro específico, en varios, o en la totalidad de los mismos.

4.2 Inventario de equipamiento de Máquinas Lava Piezas.

El inventario de equipamiento de Máquinas Lava Piezas de que dispone TB es el siguiente:

Lote 1 – Equipos en régimen de alquiler:

Equipo	Modelo	Centro	Tipo de máquina	Nº de serie
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</i>	TIPO 10	HORTA	190 JET / TIPO 10	1795
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con agentes biológicos en caliente.</i>	TIPO 11	HORTA	195 / TIPO 11	2141
<i>Modelo específico para limpieza de frenos o como equipo portátil.</i>	TIPO 6	HORTA	270 / TIPO 6	571
<i>Lava pistola manual y automático con disolvente.</i>	TIPO 8	HORTA	746 / TIPO 8	11595
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.</i>	TIPO 2	PONIENTE	102 / TIPO 2	70055
<i>Modelo específico para limpieza de frenos o como equipo portátil.</i>	TIPO 6	PONIENTE	270 / TIPO 6	232
<i>Lavapistola manual y automático con disolvente.</i>	TIPO 8	PONIENTE	746 / TIPO 8	10281
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.</i>	TIPO 1	TRIANGLE	100 / TIPO 1	50566
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</i>	TIPO 10	TRIANGLE	190 JET / TIPO 10	2250
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con agentes biológicos en caliente.</i>	TIPO 11	TRIANGLE	195 / TIPO 11	2137
<i>Modelo específico para limpieza de frenos o como equipo portátil.</i>	TIPO 6	TRIANGLE	270 / TIPO 6	889
<i>Lavapistola manual y automático con disolvente.</i>	TIPO 8	TRIANGLE	746 / TIPO 8	9521
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</i>	TIPO 10	ZONA FRANCA-I	190 JET / TIPO 10	11096
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.</i>	TIPO 2	ZONA FRANCA-I	102 / TIPO 2	50034
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</i>	TIPO 10	ZONA FRANCA ELECTRICIDAD TALLER 1	190 JET / TIPO 10	10073
<i>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.</i>	TIPO 2	Z.F. TALLER 1	102 / TIPO 2	50026
<i>Equipo automático de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</i>	TIPO 9	Z.F. TALLER 1	115 / TIPO 9	90401
<i>Modelo específico para limpieza de frenos o como equipo portátil.</i>	TIPO 6	Z.F. TALLER 1	270 / TIPO 6	2236
<i>Lavapistola manual y automático con disolvente.</i>	TIPO 8	Z.F. TALLER 1	746 / TIPO 8	12749

NOTA: Las características de los distintos tipos de modelo se encuentran en el apartado 10: “ANEXO A: CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS”.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS

4.3 Tiempo de respuesta en caso de averías

El Tiempo de Respuesta se clasifica de acuerdo a los tres tipos de incidencia considerados en el apartado 8 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales, y no excederá de los siguientes valores:

	Tiempo de Respuesta
Tipo 1.- Urgentes	48 horas
Tipo 2.- Prioritarias	72 horas
Tipo 3.- Ordinarias	96 horas

El incumplimiento de esta premisa está regulado en el apartado de Penalizaciones.

5. PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El licitador está obligado a presentar en la oferta un Plan de Mantenimiento Preventivo, de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de cada elemento que garantice la seguridad y el funcionamiento de los equipos, el cumplimiento de toda la Normativa técnico/legal vigente durante la duración del contrato; así como el cumplimiento de los indicadores de servicio exigidos en el presente documento:

- El mantenimiento preventivo se realizará de forma anual (periodicidades indicadas en las tablas).
- Se detallarán todas las operaciones y trabajos programados, procedimientos técnicos a seguir, periodicidades y contenido de cada revisión periódica, con indicación de los tiempos previstos para su ejecución así como los recursos materiales, auxiliares y personal responsable.

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras</p>	<p>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS</p>	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 8 de 27

- El licitador estará obligado a cumplir y hacer cumplir el Plan de Mantenimiento Preventivo de forma íntegra, tanto en los plazos como en las operaciones de trabajo establecidos en el mismo.
- Se incluirán en los informes anuales de seguimiento, el estado de cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo.
- El licitador deberá tener siempre disponible y actualizado el Plan de Mantenimiento Preventivo. En caso de modificaciones deberá solicitar autorización por escrito a TB y mantener un registro de las mismas, documentando y argumentando técnicamente el motivo y alcance de la modificación, generando una nueva versión del Plan de Mantenimiento Preventivo. Será motivo de revisión del Plan de Mantenimiento Preventivo, el establecimiento, por parte de las Administraciones Públicas, de nuevas normativas o modificación de las existentes y que afecten a las instalaciones objeto del mismo.

De forma previa a la intervención se establecerá de común acuerdo con el Gestor de Mantenimiento y la propiedad, la fecha óptima para efectuar las intervenciones, si bien por norma general se programarán en días laborables en horario normal de trabajo.

5.1 Cuadro resumen Mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento preventivo deberá ser como mínimo de acuerdo al Plan de Puntos de Inspección indicado por cada unidad en las tablas que a continuación se detalla, y de acuerdo a los requerimientos de técnicos de cada equipo que recomiende su fabricante.

X - Operación una vez cada diez años.

L - Operación una vez a cada cinco años.

A - Operación una vez al año.

S - Operación una vez por semestre.

T - Operación una vez cada tres meses.

B - Operación una vez cada dos meses.

M - Operación una vez al mes.

Z - Operación una vez a la semana.

D - Operación una vez al día.

Cuadro Resumen (Tabla 2):

 Transports Metropolitans de Barcelona		PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO									
COCHERA:											
INSTALACIÓN:		MÁQUINAS LAVA PIEZAS									
Tareas a realizar		X	L	A	S	T	B	M	Z	D	
Revisión de aspectos generales de la máquina, como: golpes, soldaduras, etc.											
Control de la estanqueidad del tanque											
Comprobar cierre de la puerta del habitáculo de lavado (si procede)											
Comprobar elementos de seguridad de la puerta del habitáculo (si procede)											
Revisar el sistema neumático											
Comprobar el funcionamiento de la electroválvula de entrada de agua											
Revisar y limpiar los rociadores											
Comprobar y revisar en caso necesario los detectores de nivel											
Revisar el sistema de separación en aceite											
Revisar el sistema de calentamiento											
Comprobar el sistema de giro del cesto, engrase y tensión											
Comprobar el alineamiento del cesto											
Limpieza del controlador de aceite											
Comprobar el resultado del lavado y añadir detergente si es necesario											



Oficina Técnica
Servicio de Infraestructuras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS

Versión: 04

NT.E003.001

Página 10 de 27

		PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO								
COCHERA:										
INSTALACIÓN:		MÁQUINAS LAVA PIEZAS								
Tareas a realizar		X	L	A	S	T	B	M	Z	D
Limpieza de las resistencias eléctricas										
Cambiar el líquido de lavado (si procede)										
Revisar el estado de la bomba. Si es necesario se realizará una limpieza del propulsor y se reemplazarán las juntas de estanqueidad. Antes de proceder a cualquier revisión de la bomba, estará desconectada a las instalaciones eléctricas										
Comprobar el sistema de aspiración de vapores										
Comprobar la estanqueidad de la salida de gases del quemador										
Revisión visual de armarios eléctricos y componentes										
Comprobar la parada de emergencia										
Pruebas en vacío										
Pruebas con carga										

5.2 Periodicidades del Mantenimiento Preventivo

La periodicidad de las actuaciones del plan de mantenimiento preventivo de las máquinas lava piezas viene determinada por la frecuencia de servicio de las mismas. De esta manera, la periodicidad variará en función del modelo de equipo y el centro:

INSTALACIONES TMB BUS	MODELO EQUIPO	Nº MINIMO ACTUACIONES/AÑO
TMB BUS HORTA	<i>Tipo 10</i>	9
TMB BUS HORTA	<i>Tipo 11</i>	5
TMB BUS HORTA	<i>Tipo 6</i>	18
TMB BUS HORTA	<i>Tipo 8</i>	18
TMB BUS HORTA	<i>Tipo 15</i>	2
TMB BUS PONIENTE	<i>Tipo 2</i>	18
TMB BUS PONIENTE	<i>Tipo 6</i>	18
TMB BUS PONIENTE	<i>Tipo 8</i>	9
TMB BUS PONIENTE	<i>Tipo 16</i>	2
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 1</i>	6
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 10</i>	6
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 11</i>	5
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 9</i>	6
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 6</i>	9
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 8</i>	18
TMB BUS TRIANGLE	<i>Tipo 15</i>	2
TMB BUS ZONA FRANCA	<i>Tipo 10</i>	18
TMB BUS ZONA FRANCA	<i>Tipo 2</i>	9
TMB BUS ZONA FRANCA	<i>Tipo 16</i>	2
TMB BUS ZONA FRANCA ELECTRICITAT TALLER 1	<i>Tipo 10</i>	9
TMB BUS Z.FRANCA	<i>Tipo 2</i>	18

TALLER 1		
TMB BUS Z.FRANCA TALLER 1	<i>Tipo 9</i>	18
TMB BUS Z.FRANCA TALLER 1	<i>Tipo 6</i>	18
TMB BUS Z.FRANCA TALLER 1	<i>Tipo 8</i>	18
TMB BUS Z.FRANCA TALLER 1	<i>Tipo 17</i>	2
TMB BUS Z.FRANCA TALLER 1	<i>Tipo 18</i>	2

5.3 Asistencia Técnica

El Servicio de Asistencia Técnica, con el que se ha de comprometer el adjudicatario se compone de los siguientes puntos básicos:

- Atender todos los avisos de avería que TB realice de acuerdo al pliego técnico general.
- Este servicio de comunicación de averías deberá estar disponible todos los días del año, las 24h.
- Prestar toda la asistencia técnica que TB requiera al respecto.
- Asesorar técnicamente a TB al respecto.

6. UNIDAD DE CONTRATACIÓN

La oferta de mantenimiento presentada deberá desglosar el presupuesto en precio individual por unidad y precio total de todas las unidades. La duración del contrato será la que se indica en la licitación.

En lo que al mantenimiento preventivo se refiere, quedan incluidos los recambios y consumibles utilizados para llevar a cabo dichas intervenciones. Todos los recambios que se utilicen serán los recomendados por los fabricantes de los

equipos a mantener y deberán ser de igual o superior calidad a los que se sustituye. También se incluye la retirada de residuos. Las piezas defectuosas o dañadas que sean sustituidas quedarán a disposición de la propiedad (TB) para su inspección.

La presente licitación deberá entenderse como un servicio que mantiene los equipos en perfecto orden de funcionamiento y seguridad de uso, respetando en todo momento las recomendaciones del fabricante tanto en materia de operaciones de mantenimiento como de recambios exigidos por el mismo, además se ajustará a las periodicidades indicadas en la presente especificación.

7. INDICADORES DE SERVICIO

Los indicadores de servicio están establecidos en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Para este contrato se establecen como indicadores:

- **Indicador Cumplimiento Mantenimiento Preventivo/Normativo legal Cmpmp.**
- **Tiempo de respuesta.**
- **Disponibilidad técnica**
- **Penalizaciones por incumplimiento de obligaciones.**

En un principio se proponen los mismos valores para las instalaciones de todos los CON. Los valores objetivos para los elementos de máquinas lava piezas son:

Tresp (h)	Tresp ≤ 48h
DT (%) (*)	DT ≥ 95%
Cmpmp (%)	Cmpmp ≥ 98%

8. PENALIZACIONES

La penalización se realizará sobre la base total de la facturación anual y se facturará en los dos primeros meses del año siguiente, salvo que se indique otra forma.

El control de los datos y cálculo de la contraprestación económica se realizará por meses naturales y permitirá establecer la valoración global del servicio de mantenimiento prestado, en función del valor obtenido en cada uno de los índices.

Para los valores de los indicadores calculados comprendidos entre los valores máximos y mínimos establecidos en las respectivas tablas de penalizaciones se calculará el porcentaje de penalización de forma proporcional.

8.1 Indicador Cumplimiento Mantenimiento Preventivo/Normativo legal Cmpmp.

El mantenimiento preventivo propuesto previamente sobre las instalaciones mantenidas en el presente contrato debe estar programado sobre planning al menos con 45 días de antelación del comienzo del año natural, el mismo debe ser entregado a los Responsables de Mantenimiento de TB con la citada antelación. El no cumplimiento del Preventivo en las fechas programadas conllevará la penalización que se calcularán anualmente:

Margen variación indicador	Tipo Penalización	Penalización
$100\% > Cmpmp \geq 98\%$	LEVE	5%
$98\% > Cmpmp \geq 95\%$	GRAVE	10%
$95\% > Cmpmp \geq 90\%$	MUY GRAVE	15%
$Cmpmp < 90\%$		25%

8.2 Tiempo de respuesta

Los tiempos de respuesta y plazos de ejecución en caso de averías urgentes están desarrollados en el punto 4.3 del presente Pliego Especificaciones

Técnicas. El incumplimiento de los mismos se verá penalizado con los siguientes importes de penalización que se descontarán en la factura de la reparación de la avería:

Margen variación indicador	Tipo Penalización	Penalización
48h □ □ □ Tresp □ 72h	LEVE	100 €
72h □ □ □ Tresp □ 96h	GRAVE	300 €
Tresp □ 96h	MUY GRAVE	600 €

8.3 Disponibilidad Técnica

Tal y como se explica en el punto 16.1.3 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales, la “Disponibilidad Técnica” (DT) de un equipo se define como la relación existente entre el tiempo operativo y el tiempo requerido teórico de funcionamiento, expresado en tanto por ciento.

El no cumplimiento de la disponibilidad de los mismos conllevará penalizaciones que se calcularán anualmente, estableciendo el siguiente cuadro de penalizaciones:

Margen variación indicador	Tipo Penalización	Penalización
95% □ DT < 97,50%	LEVE	2%
92,50% □ DT < 95%	GRAVE	5%
90% □ DT < 92,50%	MUY GRAVE	10 %
DT < 90%		15%

 <p>Transports Metropolitans de Barcelona</p> <p>Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras</p>	<p>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS</p>	<p>Versión: 04</p>
		<p>NT.E003.001</p>
		<p>Página 16 de 27</p>

9. FORMATO DE LA OFERTA

La oferta se presentará cumplimentando las tablas de los Anexos del presente pliego:

- Anexo A - Características de los equipos
- Anexo B - Valoración Mantenimiento Preventivo
- Anexo C - Valoración Mantenimiento Correctivo
- Anexo D - Tarifario
- Anexo E - Precio Base Licitación

Estas tablas están incluidas en el archivo “*Valoracio Maquinas Lava Piezas.xls*” y forma parte de la documentación correspondiente a la presente licitación.

Reciclabilidad de las máquinas

Al final de su vida útil las máquinas deben ser reciclables en al menos un 30 % de su peso. (sin líquidos)

ADR

El contratista debe dar cumplimiento a la normativa de aplicación en materia de transporte de mercancías peligrosas (ADR).

Consumos

El contratista presentará los consumos de las distintas máquinas automáticas de limpieza que se ofrezcan. Junto con los consumos energéticos (kWh) se especificarán las condiciones técnicas bajo las que se han llevado a cabo las operaciones de limpieza, para un ciclo corto y un ciclo largo:

- Tipología e Identificación de la máquina (modelo)
- Tipo de consumible (producto base agua, disolvente, etc)
- tiempo de actuación

- Cantidad de producto enteador (kg)
- volumen total de líquido en la bañera utilizados en la actuación.
- Superficie aproximada y peso de los materiales limpiados
- Nivel de suciedad inicial
- Temperatura de trabajo

Cumplimiento del REACH

Materiales prohibidos y declarables: El licitador tendrá que presentar una declaración responsable de cumplimiento del REACH (EC 1907/2006). Deberá incluir una "Lista de sustancias prohibidas y declarables" especificando la no existencia de sustancias prohibidas e informando de la cantidad de sustancias restringidas o declarables..

Cumplimiento del procedimiento 502 (P502) "Gestió de residus Gestor"

Gestión de residuos

El adjudicatario deberá realizar la gestión de los residuos generados en el mantenimiento y reutilización de materiales de acuerdo con su propuesta y cumpliendo la normativa de aplicación vigente.

A efectos informativos, y sin perjuicio del catálogo de obligaciones derivadas de la normativa sectorial aplicable, el productor de residuos:

Deberá caracterizar, codificar, separar y clasificar los residuos que produzca o posea de conformidad con las determinaciones del Catálogo de residuos de Cataluña (CRC).

Deberá realizar el almacenamiento de residuos antes de su cesión a transportista autorizado, en condiciones adecuadas de higiene y salud, y siempre utilizando envases adecuados y en zonas de almacenamiento acordes con la legislación. El período de almacenamiento nunca podrá superar los 6 meses para los residuos peligrosos (a excepción de disponer de una autorización especial para superar este tiempo) o 2 años en caso de residuos no peligrosos.

Tendrá que etiquetar los residuos antes de su cesión a transportista autorizado de forma clara, legible e indeleble, siguiendo la normativa de aplicación y, en el caso de los residuos peligrosos, tendrá que identificar la naturaleza de los riesgos mediante los pictogramas de aplicación según las normativas vigentes.

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 18 de 27

Deberá formalizar la documentación de control de la gestión de residuos (notificaciones previas, contratos particulares, fichas de aceptación, fichas de destino, hojas de seguimiento).

Deberá utilizar para el transporte de los residuos empresas transportistas autorizadas. En ningún caso realizará traslado alguno del residuo con un transportista no autorizado. Los residuos generados en las instalaciones de TMB tendrán que ser transportados directamente a gestor autorizado mediante un transportista autorizado.

Tendrá que gestionar el residuo mediante gestor autorizado, y siempre mediante una vía de gestión autorizada, por los residuos que se producen o gestionan en Cataluña.

Tendrá que llevar al día un registro propio de residuos con la información de las retiradas de residuos efectuadas y, en el que deberá constar, como mínimo, los datos especificados por la normativa vigente.

Tendrá que disponer de procedimientos y pautas de trabajo para la correcta gestión del residuo en sus instalaciones y el personal que trabaja en él deberá ser conocedor.

Asimismo, deberá acceder a que TMB pueda en todo momento inspeccionar y vigilar de forma muestral y aleatoria sus trabajos como adjudicatario del contrato, así como el cumplimiento de sus obligaciones. Quedará obligado a facilitar toda la colaboración necesaria para la realización de estas tareas de inspección (facilitará documentación, dará libre acceso a las instalaciones, etc.).

En caso de que el contratista subcontrate parte de su actividad a un tercero que incluya la generación de residuos, es responsabilidad del contratista principal indicar en el contrato quien actuará como productor del residuo generado (contratista o subcontratista). En caso de no indicar nada, el contratista principal asumirá esta función, así como las responsabilidades que se deriven.

10. ANEXOS

ANEXO A: CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

TIPO	MODELO EQUIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN
1	Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de pedal. • Construcción en acero inoxidable. • Cuadro eléctrico de control con indicadores luminosos de funcionamiento, calent. y fallo. • Sistema de control de nivel del producto. • Equipo eléctrico: 230V. • Temperatura de trabajo: 45° C. • Carga máxima: 50 Kg. • Capacidad: 60 L. • Peso: 55-115 Kg. 	
2	Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso en caliente por inmersión y manual con brocha.	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de pedal. • Construcción en acero inoxidable. • Cuadro eléctrico de control con indicadores luminosos de funcionamiento, calent. y fallo. • Sistema de control de nivel del producto. • Equipo eléctrico: 230V. • Temperatura de trabajo: 45° C. • Carga máxima: 90 Kg. • Capacidad: 120 L. • Peso: 90-210 Kg. 	
3	Equipo automático de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza a través de inyectores difusores y del giro independiente del cesto. • Construcción en acero inoxidable. • Cesto circular con 4 puntos de apoyo y accionado por motor. • Cierre automático del equipo durante el ciclo de lavado y periodo posterior hasta la eliminación de vapores. • Movilidad: 4 ruedas (2 con freno pedal). • Cuadro eléctrico de control de temporizador e indicador luminoso de funcionamiento, calentamiento y fallo. • Sistema de control de producción. • Equipo eléctrico: 400V. • Temperatura de trabajo: 60 hasta 65° C. • Carga máxima: 250 Kg. • Capacidad: 150 L y Peso: 150KG 	
TIPO	MODELO EQUIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN

<p>4</p>	<p>Equipo manual de desengrase de piezas con disolvente.</p> <p>Limpieza manual con brocha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta de lavado de acero. • Fusible de seguridad anti-incendio. • Doble filtro. • Bomba eléctrica. • Equipo eléctrico: 220V. • Carga máxima: 30 KG. • Capacidad: 55 L. • Peso: 35-115 Kg. 	
<p>5</p>	<p>Equipo manual de desengrase de piezas con disolvente.</p> <p>Limpieza manual con brocha y por inmersión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta de lavado de acero. • Iluminación de la zona de trabajo. • Fusible de seguridad anti-incendio. • Doble filtro. • Bomba eléctrica. • Equipo eléctrico: 220V. • Carga máxima: 100 KG. • Capacidad: 120 L. • Peso: 81-181 Kg. 	
<p>6</p>	<p>Modelo específico para limpieza de frenos o como equipo portátil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bandeja superior extraíble. • Construcción modular para llegar a zonas de difícil acceso. • Limpieza fácil y cómoda gracias a una amplia bandeja con sistema de absorción de líquido incorporado. • Peso: 35,5 Kg. 	
<p>TIPO</p>	<p>MODELO EQUIPO</p>	<p>CARACTERISTICAS</p>	<p>IMAGEN</p>

8	Lavapistola manual y automático con disolvente.	<ul style="list-style-type: none"> • Pulverizador para pre-lavado. • Pulverizador para aclarado final. • Embudo para eliminación de pintura. • Interruptor de pedal para el disolvente limpio y en recirculación. • Construcción en acero. • Boquilla de aspiración de vapores. • Chimenea de descarga de vapores. • Bomba neumática de membrana. • Regulador de presión de aire comprimido. • Nº de pistolas por proceso de lavado: 2. • Conexión de aire a presión: 6-10 Bares. • Presión Máxima: de trabajo: 8 Bares. • Capacidad: 50 L. • Peso: 45 Kg. 	
9	Equipo automático de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza a través de inyectores difusores y del giro independiente del cesto. • Construcción en acero inoxidable. • Cesto circular con 6 puntos de apoyo y accionado por motor. • Cierre automático del equipo durante el ciclo de lavado y periodo posterior hasta la eliminación de vapores. • Movilidad: 4 ruedas, 2 de ellas, con freno de pedal. • Cuadro eléctrico de control de temporizador e indicador luminoso de funcionamiento, calentamiento y fallo. • Sistema de control de producción. • Equipo eléctrico: 400V. • Temperatura de trabajo: 60 hasta 80° C. • Carga máxima: 600 Kg. • Capacidad: 250 L. • Peso: 550 KG 	
TIPO	MODELO EQUIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN

<p>10</p>	<p>Equipo manual de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza a través de pistola de alta presión. • Construcción en acero inoxidable. • Puerta con cierre de seguridad y ventana de observación de cristal con circuitos neumáticos anti empañamiento. • Cuadro eléctrico de control con indicador luminoso de funcionamiento, calentamiento y fallo, así como dispositivo de parada de emergencia. • Pistola de secado en el interior. • Equipo eléctrico-neumático 220v. 30-35 bares. • Temperatura de trabajo hasta 60°C • Carga Max. 80 Kg • Capacidad 100 L. Y Peso en Vacío: 80 Kg 	
<p>11</p>	<p>Equipo manual de desengrase de piezas con agentes biológicos en caliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interruptor de pedal. • Construcción en acero inoxidable. • Cuadro eléctrico de control con indicadores luminosos de funcionamiento, calentamiento y fallo. • Sistema de control de nivel del producto. • Equipo eléctrico: 230V. • Temperatura de trabajo: 45° C. • Carga máxima: 150 Kg. • Capacidad: 100 L. 	
<p>12</p>	<p>Equipo manual de desengrase de piezas con disolvente. Limpieza manual con brocha.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta de lavado de acero. • Iluminación de la zona de trabajo. • Fusible de seguridad anti-incendio. • Doble filtro. • Bomba eléctrica. • Equipo eléctrico: 220V. • Carga máxima: 100 KG. • Capacidad: 65 L. • Peso: 51-81 Kg. 	
<p>TIPO</p>	<p>MODELO EQUIPO</p>	<p>CARACTERISTICAS</p>	<p>IMAGEN</p>

13	Equipo para desoxidación por inmersión.	<ul style="list-style-type: none"> • Cubierta de lavado de acero. • Fusible de seguridad anti-incendio. • Doble filtro. • Carga máxima: 100 KG. • Capacidad: 120 L. • Peso: 81-181 Kg. 	
14	Equipo automático de desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza a través de inyectores difusores y del giro independiente del cesto. • Construcción en acero inoxidable. • Cesto circular con 6 puntos de apoyo y accionado por motor. • Cierre automático del equipo durante el ciclo de lavado y periodo posterior hasta la eliminación de vapores. • Movilidad: 4 ruedas, 2 de ellas, con freno de pedal. • Cuadro eléctrico de control de temporizador e indicador luminoso de funcionamiento, calentamiento y fallo. • Sistema de control de producción. • Equipo eléctrico: 400V. • Temperatura de trabajo: 60 hasta 80° C. • Carga máxima: 600 Kg. • Capacidad: 250 L. • Peso: 550 KG: 	
15	Equipo de lavado automático multi-ciclo de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen Tanque 700 • Capacidad Calentamiento 12 • Caudal 300 l/min • Bomba presión 4 bar • Bomba Motor 4 Kw • Tamaño: • longitud mm 1000 • Máximo anchura mm 1000 • Piezas Altura mm 900 • Diámetro mm 1200 • Carga máxima 800kg • Potencia 17 Kw • Conexión 3x35 A • Peso máquina 900 Kg 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavadora Piezas Aqua Clean AC-1.3LD 
TIPO	MODELO EQUIPO	CARACTERISTICAS	IMAGEN

<p>16</p>	<p>Equipo de lavado automático monofase de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad Deposito 800L. • Potencia resistencias 18 Kw • Potencia 19 Kw • Caudal Bomba 370L/min • Presión Bomba 400kPa • Motor Bomba 4 Kw • Diámetro 1090 • Altura 1200 • Carga Cesto 700 Kg • Peso Máquina 850 Kg 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavadora Piezas Teijo C-1200 HSPD1 
<p>17</p>	<p>Equipo de lavado automático, de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente, con plataforma giratoria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diámetro cesta 1500x1500 • Altura útil 1000mm • Carga max. 700 kg • Dimensiones mm 2502x2072x3335 • Temperatura 60°C • Potencia 39 Kw • Alimentación elect. 3Ph-400V-50Hz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavadora Piezas Magido X53 L210E 
<p>18</p>	<p>Equipo lavado automático mediante ultrasonidos, desengrase y desincrustado de piezas de motor de difícil acceso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad 2000 Litros • Dimensiones int. 1750x1100x1110mm • Dimensiones ext. 2150x1250x1410mm • Bandeja 1700x950mm • Peso máquina 1450 kg • Alimentación 400V • 2 Resistencias de 7000W • Potencia Ultrasonidos 10200W • 3 generadores de ultrasonidos. • Frecuencia trabajo Multifrecuencia 40-90Khz • 6 emisores sumergibles de 1700W c/u. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lavadora Piezas Terra Tech Mot-1500N 

 <p>Oficina Técnica Servicio de Infraestructuras</p>	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 25 de 27

ANEXO B: VALORACIÓN MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Exp.	Mant. Preventivo Maquinas Lava Piezas	Operaciones al AÑO				IMPORTE TOTAL / AÑO / CENTRO		
Op.	MODELO DE EQUIPO	Z.F. I	Z.F TALLER 1	PONENT	IMPORTE	Z.F. I	Z.F TALLER 1	PONENT
1	Aqua Clean AC-1,3LD: Equipo de lavado automático multi-ciclo de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	0	0	0		0,00 €	0,00 €	0,00 €
1	Teijo C-1200: Equipo de lavado automático monofase de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente.	2	0	2		0,00 €	0,00 €	0,00 €
1	Tierratech: Equipo de lavado automático, de limpieza y desengrase de piezas con producto acuoso a alta presión en caliente, con plataforma giratoria.	0	2	0		0,00 €	0,00 €	0,00 €
1	Magido X53: Equipo lavado automático mediante ultrasonidos, desengrase y desincrustado de piezas de motor de difícil acceso.	0	2	0		0,00 €	0,00 €	0,00 €
Importes						0,00 €	0,00 €	0,00 €
Importe Total								0,00 €



Oficina Técnica
Servicio de Infraestructuras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS

Versión: 04

NT.E003.001

Página 26 de 27

ANEXO C: VALORACIÓN MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Exp.	Mant. Correctivo Maquinas Lava Piezas	Estimación Ud./AÑO							IMPORTE TOTAL / AÑO / CENTRO		
Op.	Descripción Operación	Z.F. I	Z.F. TALLER 1	PONENT	Coste Mano de obra	Dieta/ Despl.	Importe MATERIA L	Importe MAT+MO +Desp	Z.F. I	Z.F. TALLER 1	PONENT
1	LAVADORA DE PIEZAS AQUA CLEAN AC-1-3 LD Cambiar juego resistencias 3U L.960+520 3x230v 3x400w Pletina	0	0	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	LAVADORA DE PIEZAS AQUA CLEAN AC-1-3 LD Cambiar resistencia, vaciar lavadora, limpiar fondo, rellenar y comprobar.	0	0	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	LAVADORA DE PIEZAS AQUA CLEAN AC-1-3 LD Suministro y reposición de conjunto brazos giratorios	0	0	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
6	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E Ajustar rociador giratorio y final de carrera.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
7	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E reparar y ajustar nivel agua, captadores, verificar resistencias.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
8	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E sustituir motor freno con brida	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
9	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E Suministro y reposición juego de resistencias	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
10	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E Suministro y reposición juego de brazos giratorios	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
11	LAVADORA DE PIEZAS MAGIDO X53 mod. L210E Reparar bandeja, suministro y reposición puente rectificador, rectificado de presnsaestopas y 2 fusibles 2A del freno motor de traslación del carro	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
13	LAVADORA DE PIEZAS TEJUO C-1200 HSPD1 Reparar puerta y quitar varias fugas de aire.	1	0	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
14	LAVADORA DE PIEZAS TEJUO C-1200 HSPD1 Reparar resistencias, cableado eléctrico	1	0	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
15	LAVADORA DE PIEZAS TEJUO C-1200 HSPD1 Suministro y reposición Electroválvula puerta y regulador de presión	1	0	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
16	LAVADORA DE PIEZAS TEJUO C-1200 HSPD1 Suministro y reposición juego de brazos giratorios	0	0	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
17	LAVADORA DE PIEZAS TEJUO C-1200 HSPD1 Suministro y reposición juego resistencias 9kw 2" inox.	1	0	0,5				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
18	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Suministro y reposición de conjunto bomba de recirculación	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
19	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Detectores de posición, Electroválvula, sensor magnetico y sujeción de planchas.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
20	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Reparar motor Cleans Mot. 1500N.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
21	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Reparar planchas recollando todas las planchas (tornillería y arandelas inox.)	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
22	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Suministro y reposición 4 placas piezas eléctricas cableado, 10 manguitos y fundas de llenado	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
23	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Suministro y reposición de tubos neumáticos y racores.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
24	LAVADORA DE PIEZAS TIERRA TECH MOT-1500 N Suministro y sustitución retén pistones, apertura tapa fuga aire.	0	1	0				0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €

IMPORTE TOTAL CENTRO/AÑO:	0,00 €	0,00 €	0,00 €
----------------------------------	--------	--------	--------

IMPORTE TOTAL AÑO:	0,00 €
---------------------------	--------

 Transports Metropolitans de Barcelona Oficina Tècnica Servicio de Infraestructuras	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO DE LAVADO DE PIEZAS	Versión: 04
		NT.E003.001
		Página 27 de 27

ANEXO D: TARIFARIO

Manteniment Màquines Neteja Peces								Exp.	
Anex 4 - Tarifari	Ma d'obra				Dietes	Desplazamiento	Quilometratge	Descomptes	
	Laborable		Festiu					Material	Servei
	Diürn	Nocturn	Diürn	Nocturn					
CON									
CON-Zona Franca - MM									
CON-Zona Franca - T01									
CON-Zona Franca - T01									
CON-Ponent									

ANEXO E: PRECIO BASE LICITACIÓN

RESUM IMPORTS TOTALS VALORACIÓ ECONÒMICA MANTENIMENT MÀQUINES NETEJA PECES				Exp.
CENTRE OPERATIU NEGOCIS	Import Anual Preventiu (€)	Import Anual Correctiu (€)	Import Total 5 anys (€)	
CON-Zona Franca - MM			0,00 €	
CON-Zona Franca - T01			0,00 €	
CON-Zona Franca - T01			0,00 €	
CON-Ponent			0,00 €	
		IMPORT SENSE IVA	0,00 €	
		IVA	0,00 €	
		IMPORT AMB IVA	0,00 €	