

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO DE MAQUINAS DEL TALLER DE
SAGRERA PERTENECIENTE A FERROCARRIL
METROPOLITÀ DE BARCELONA, S.A.

Expediente número: 16012750

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA

Junio 2023



Transports
Metropolitans
de Barcelona

CONTENIDO

1. Objeto3

2. Alcance3

3. Ejecución de los trabajos9

4. Control de calidad de los trabajos10

5. Garantía.....14

6. Anexo15

1. Objeto

El presente pliego de prescripciones técnicas (PPT) define los términos según los cuales el suministrador debe realizar el mantenimiento periódico necesario para las máquinas nuevas y existentes, de nueva adquisición, modificadas, instaladas e integradas en el taller de Sagrera de FERROCARRIL METROPOLITA DE BARCELONA, S.A. (en adelante FMB).

2. Alcance

La presente licitación cubre el mantenimiento anual preventivo de las máquinas del taller de Sagrera perteneciente al Servicio de Material Móvil de FMB.

A nivel de oferta se considerará las siguientes cantidades de máquinas a mantener:

Familia y máquinas a mantener	Características	Cantidades
1. Máquinas herramientas:		8
Torno paralelo.	Marca: Cumbre Modelo: 021	1



Torno paralelo.	Marca: Pinacho Modelo: SP/250	1
		
Máquina Taladradora vertical.	Marca: ERLO Modelo: C-25 Alimentación: 220v 50Hz Potencia: 1,1 Kw Año 2002	1
		

Fresadora.	Marca: CORREA Modelo: F2UA	1
		
Amoladora.	Marca: Super-lema Tipo: P-2 RPM: 2800 Potencia: 1,40Kw Alimentación: 220/380v 50Hz Amperios: 5,9-3,5 A Cos ϕ : 0,8 IP23	2
		

Pliego de prescripciones técnicas

Amoladora.	Marca: Femi Modelo: 241 RPM: 2800 Potencia: 440w Alimentación: 230v/ 400v 50Hz Amperios: 2,0-1,2 A Cos ϕ : 0,82	1
		
Sierra de cinta	Marca: OPTIMUM Modelo: S 275 G Nº Serie: 20113820 Año de fabricación: 2011	1
		

2. Prensas:		4
Prensa	Marca: MECAMAQ Modelo: DE 30 Tipo: 30 Año de fabricación: 2005	1
		
Prensa	Marca: MECAMAQ Modelo: DE 80 Tipo: 80 Año de fabricación: 2016	1
		

Pliego de prescripciones técnicas

Prensa	Marca: MECAMAQ Modelo: DE 80 Tipo: 80 Año de fabricación: 2013	1
		
Prensa ENERPAC	Marca: ENERPAC Modelo: IPR100D13-2 Cap. Tons/PSI: 100 T0N	1
		

3. Volteadora de ejes:		10
Volteadoras		10
		

Durante la prestación del servicio estas cantidades pueden sufrir variaciones que se irán gestionando conjuntamente con el adjudicatario, se refiere a dar de baja algún equipo o la sustitución de alguno de éstos por otro de características similares.

El centro de trabajo se encuentra en Carrer de Josep Estivill, 47, 08027 Barcelona.

3.Ejecución de los trabajos

De manera previa al inicio de los trabajos, FMB aprobará el protocolo de trabajos a realizar, pudiéndose acordar la modificación de algún aspecto del mismo.

La realización de los trabajos se efectuará en las instalaciones de FMB salvo que el mantenimiento precise alguna actividad que se deba realizar fuera de sus instalaciones. En caso del traslado de los equipos fuera de las instalaciones de FMB, este correrá a cargo del Adjudicatario.

El horario de ejecución de los trabajos se realizará de lunes a viernes de 7:00h a 21:00h. La realización de los trabajos (fecha y horario) se coordinará con el responsable del taller.

El adjudicatario efectuará todos los trabajos de mantenimiento dentro del horario de trabajo establecido por el centro, a los que desplazará a su personal técnico. La plantilla debe estar dimensionada de manera adecuada al servicio requerido.

Como mínimo uno de los componentes del equipo de trabajo deberá tener la cualificación de ingeniería con especialidad relacionada con el objeto del contrato: mecánica, eléctrica, etc. Cualquier documento emitido por la empresa tras los trabajos, deberá ir firmado por la persona con titulación en ingeniería.

La programación de los trabajos será propuesta por el proveedor y validada por la jefatura de la cochera, debiéndose adaptar el proveedor.

Una vez realizada cada una de las revisiones del mantenimiento preventivo, la empresa adjudicataria entregará a la Jefatura del Taller de Sagrera un informe detallado de todas las intervenciones realizadas y, si fuera el caso, de los elementos con las anomalías encontradas, en un tiempo no superior a 48 horas de días laborables después de la fecha de finalización. Igualmente rellenará las fichas que le serán proporcionadas, incluidas en el Anexo, con las incidencias ocurridas en cada una de las máquinas y con la fecha de la próxima revisión.

En el caso de detectarse una deficiencia que impida que el correcto funcionamiento de la máquina a nivel de seguridad del usuario o que pueda llevar a una avería grave de la máquina, se deberá reportar de forma inmediata a la Jefatura del taller.

Durante la realización de las actividades y al finalizar estas, el Adjudicatario deberá registrar los trabajos realizados en el sistema de información de FMB (SAP).

Los equipos necesarios para realizar las operaciones antes detalladas correrán a cuenta del proveedor.

4. Control de calidad de los trabajos

Se realizará un mantenimiento preventivo de cada uno de los elementos, realizando las operaciones indicadas por el fabricante o por FMB.

Operaciones mínimas a realizar en cada una de las intervenciones:

Mantenimiento

- Se realizará una revisión anual a cada elemento basándose en el manual del fabricante o por petición de FMB.
- El Adjudicatario entregará inventario actualizado en el formato facilitado por FMB a la firma del contrato, y que el propio Adjudicatario deberá de ir actualizando durante el contrato.

Registro de mantenimiento

- Una vez realizadas las actividades de mantenimiento, y antes de abandonar el taller, el Adjudicatario deberá hacer entrega de un "Check-List", adjunto en el ANEXO 1, cumplimentado con las actuaciones de mantenimiento realizadas donde se indique que el resultado de cada uno de los elementos mantenidos es:
 - OK
 - NOK
 - N/A
- Así mismo se deberá de entregar una tabla resumen de todos los equipos inspeccionados, con fecha de la nueva revisión y resultado de la revisión.

- Se emitirá un informe definitivo del estado de los elementos en un periodo no superior a 48 horas.

Generación y colocación de etiquetas de seguimiento.

- Estás deberán ser resistentes e indelebles, mostrando el código de SAP del equipo, y la fecha de revisión.
- Las etiquetas deberán de indicar el estado del equipo:
 - OK
 - NOK

Descripción de operaciones a realizar

A continuación, se describen las acciones a realizar en cada una de las maquinas a mantener.

Torno paralelo y fresadora.

- **Identificación.** Comprobar que dispone la placa identificación del equipo
- **Funcionamiento.** Comprobar ruidos e interferencias anormales en el funcionamiento general de la máquina.
- **Limpieza.** Comprobar estado de carenados y protecciones, limpieza e inspección visual de éstos.
- **Instalación Hidráulica.** Revisar nivel de aceite y si es necesario rellenar.
Comprobar presiones de la central hidráulica, comprobar temperatura del aceite, estado del aceite y actuación del refrigerador. Observar fugas en el circuito.
- **Lubricación.** Revisar el nivel de central de engrase. Si fuera necesario rellenar.
- **Instalación eléctrica.** Comprobar estado del cableado, lámparas e indicadores. Comprobar estado del cuadro de control y reapretado de bornes y mecanismos. Limpiar armarios y sustituir filtros.
- **Instalación neumática.** Revisar presiones, tuberías, mangueras y ausencia de fugas.
- **Revisión mecánica.** Revisar el estado y fijación de los rodamientos, carros, portaherramientas, usillos. Revisión de motores, reajustes de bancada y ejes. Revisar centrado de los carros.
- **Seguridades.** Comprobar estado y funcionamiento de puertas, finales de carrera y enclavamientos.
Comprobar fijación y estado de los finales de carrera, realizar maniobras de mecanizado en vacío y comprobar que el funcionamiento de seguridad es correcto.

- **Corrosión.** Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.
- **Golpes y deformaciones.** Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.

Taladro vertical, amoladora y sierra de cinta.

- **Identificación.** Comprobar la correcta identificación del equipo.
- **Lubricación.** Comprobar el estado de lubricación y engrase de guías, usillos, cabezales y mecanismos. Si dispone de dispositivo de lubricación, comprobar niveles y rellenar si es necesario.
- **Revisión mecánica.** Comprobar el correcto estado de los mecanismos (engranajes, cabezales, rodamientos, correas, ejes, etc.). Revisar que no presenta ruidos anómalos y realizar ajustes de centrado o calibrado si fuera necesario.
- **Revisión eléctrica.** Comprobar el estado de motores, conexiones y cableado.
- **Protecciones de seguridad mecánicas.** Comprobar estado de los sistemas de seguridad (pantallas protectoras, fundas, carcasas, etc., que prohíban el acceso a zonas móviles o proyecciones.
- **Protecciones de seguridad eléctricas.** Comprobar el estado de los sistemas de seguridad de protección eléctrico del operario y de la máquina.
- **Corrosión.** Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.
- **Golpes y deformaciones.** Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.

Prensas.

- **Identificación.** Comprobar la correcta identificación del equipo.
- **Instalación Eléctrica.** Inspección de los componentes eléctricos. Revisión del estado de los cables (cables, ajustes, etc), en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados o hacer reparación.
- **Revisar seguridades.**
- **Instalación Hidráulica.** Inspección visual de la máquina, en particular, de los componentes hidráulicos para comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas de aceite (bomba, mangueras, cilindro, manómetro, etc.); en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados).

- **Funcionamiento.** Comprobación del funcionamiento de toda la máquina desde el punto de vista de la integridad y/o forma de trabajo reglamentario y seguro; en caso necesario, hacer reparación.
- **Mecánica.** Comprobar el estado de pernos sueltos y mecanismos móviles, ya que pueden provocar impactos o vibraciones indeseadas. Reapriete tornillos y tuercas flojos. Revisión de todos los mecanismos y guías.
- **Lubricación.** Lubricación y engrase de partes móviles.
- **Corrosión.** Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.
- **Golpes y deformaciones.** Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.

Volteadora.

- **Identificación.** Comprobar la correcta identificación del equipo.
- **Instalación eléctrica.** Inspección de los componentes eléctricos. Revisión del estado de los cables (cables, pulsadores, componentes de armario eléctrico, etc), en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados o hacer reparación.
- **Revisión de seguridades.**

Comprobar setas de emergencia, tanto del mando como del cuadro.

Comprobar el estado de las rejillas del suelo.
- **Revisión de instalación hidráulica.**

Inspección visual de la máquina, en particular, de los componentes hidráulicos para comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas de aceite (bomba, mangueras, cilindro, manómetro, etc.); en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados).

Comprobar funcionamiento del cilindro vertical mediante el mando y el cuadro.
- **Revisión mecánica.**

Comprobar las soldaduras mediante END por el método de partículas magnéticas (importante los brazos que soportan las reductoras).

Comprobar las fijaciones de la máquina.

Mediante el mando y el cuadro comprobar el giro del brazo, ha de ser continuado sin interferencias y ha de parar sin inercias.
- **Lubricación.** Lubricación y engrase de partes móviles.
- **Corrosión, golpes y deformaciones.** Comprobar que el útil no presenta corrosión, golpes ni deformaciones.

- **Otros elementos.** Comprobar bulones, chavetas, rodillos, soportes, cierres, trinquetes

5. Garantía

Todas las intervenciones de mantenimiento correctivo dispondrán de una garantía mínima de 6 meses, lo cual incluye todos los conceptos relativos a desplazamientos, mano de obra, materiales y consumibles de cada una de las intervenciones realizadas y facturadas.

6. Anexo

 Transports Metropolitans de Barcelona	HOJA DE INSPECCION DE TORNO PARALELO			
	Maquina (fabricante/modelo):			
	Nº de serie:			
	Localización:			
	Fecha de la revisión:			
Puntos de inspección	Estado del equipo			
	OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación				
Comprobar que dispone la placa identificación del equipo				
Funcionamiento				
Comprobar ruidos e interferencias anormales en el funcionamiento general de la máquina.				
Limpieza				
Comprobar estado de carenados y protecciones, limpieza e inspección visual de éstos.				
Instalación Hidráulica				
Revisar nivel de aceite y si es necesario rellenar. Comprobar presiones de la central hidráulica, comprobar temperatura del aceite tuberías, mangueras y actuación del refrigerador. Observar fugas en el circuito.				
Lubricación				
Revisar el nivel de central de engrase. Si fuera necesario rellenar.				
Instalación eléctrica				
Comprobar estado del cableado, lámparas e indicadores. Comprobar estado del cuadro de control y reapretado de bornes y mecanismos. Limpiar armarios y sustituir filtros.				
Instalación neumática				
Revisar presiones y ausencia de fugas.				
Revisión mecánica				
Revisar el estado y fijación de los rodamientos, correas, carros, portaherramientas, husillos. Revisión de motores, reajustes de bancada y ejes. Revisar centrado de los carros.				
Seguridades				
Comprobar estado y funcionamiento de puertas, finales de carrera y enclavamientos. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera, realizar maniobras de mecanizado en vacío y comprobar que el funcionamiento de seguridad es correcto.				
Observaciones:	Revisión realizada por:			

 Transports Metropolitans de Barcelona		HOJA DE INSPECCION DE FRESADORA			
		Maquina (fabricante/modelo):			
Nº de serie:					
Localización:					
Fecha de la revisión:					
Puntos de inspección		Estado del equipo			
		OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación					
Comprobar que dispone la placa identificación del equipo					
Funcionamiento					
Comprobar ruidos e interferencias anormales en el funcionamiento general de la máquina.					
Limpieza					
Comprobar estado de carenados y protecciones, limpieza e inspección visual de éstos.					
Instalación Hidráulica					
Revisar nivel de aceite y si es necesario rellenar. Comprobar presiones de la central hidráulica, comprobar temperatura del aceite tuberías, mangueras y actuación del refrigerador. Observar fugas en el circuito.					
Lubricación					
Revisar el nivel de central de engrase. Si fuera necesario rellenar.					
Instalación eléctrica					
Comprobar estado del cableado, lámparas e indicadores. Comprobar estado del cuadro de control y reapretado de bornes y mecanismos. Limpiar armarios y sustituir filtros.					
Instalación neumática					
Revisar presiones y ausencia de fugas.					
Revisión mecánica					
Revisar el estado y fijación de los rodamientos, correas, carros, portaherramientas, husillos. Revisión de motores, reajustes de bancada y ejes. Revisar centrado de los carros.					
Seguridades					
Comprobar estado y funcionamiento de puertas, finales de carrera y enclavamientos. Comprobar fijación y estado de los finales de carrera, realizar maniobras de mecanizado en vacío y comprobar que el funcionamiento de seguridad es correcto.					
Observaciones:		Revisión realizada por:			

 Transports Metropolitans de Barcelona	HOJA DE INSPECCION DE TALADRO VERTICAL				
	Maquina (fabricante/modelo):				
	Nº de serie:				
	Localización:				
	Fecha de la revisión:				
Puntos de inspección		Estado del equipo			
		OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación					
Comprobar la correcta identificación del equipo					
Lubricación					
Comprobar el estado de lubricación y engrase de guías, usillos, cabezales y mecanismos. Si dispone de dispositivo de lubricación, comprobar niveles y rellenar si es necesario.					
Revisión mecánica					
Comprobar el correcto estado de los mecanismos (engranajes, cabezales, rodamientos, ejes, etc.). Revisar que no presenta ruidos anómalos y realizar ajustes de centrado o calibrado si fuera necesario.					
Revisión eléctrica					
Comprobar el estado de motores, conexiones y cableado.					
Protecciones de seguridad mecánicas					
Comprobar estado de los sistemas de seguridad (pantallas protectoras, fundas, carcasas, etc., que prohíban el acceso a zonas móviles o proyecciones.					
Protecciones de seguridad eléctricas					
Comprobar el estado de los sistemas de seguridad de protección eléctrico del operario y de la máquina.					
Corrosión					
Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.					
Golpes y deformaciones					
Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.					
Otros elementos					
Comprobar correas u otros elementos. Describir la acción.					
Observaciones:		Revisión realizada por:			

 Transports Metropolitans de Barcelona	HOJA DE INSPECCION DE AMOLADORA			
	Maquina (fabricante/modelo):			
	Nº de serie:			
	Localización:			
	Fecha de la revisión:			
Puntos de inspección	Estado del equipo			
	OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación				
Comprobar la correcta identificación del equipo				
Lubricación				
Comprobar el estado de lubricación y engrase de guías, usillos, cabezales y mecanismos. Si dispone de dispositivo de lubricación, comprobar niveles y rellenar si es necesario.				
Revisión mecánica				
Comprobar el correcto estado de los mecanismos (engranajes, cabezales, rodamientos, ejes, etc.). Revisar que no presenta ruidos anómalos y realizar ajustes de centrado o calibrado si fuera necesario.				
Revisión eléctrica				
Comprobar el estado de motores, conexiones y cableado.				
Protecciones de seguridad mecánicas				
Comprobar estado de los sistemas de seguridad (pantallas protectoras, fundas, carcasas, etc., que prohíban el acceso a zonas móviles o proyecciones.				
Protecciones de seguridad eléctricas				
Comprobar el estado de los sistemas de seguridad de protección eléctrico del operario y de la máquina.				
Corrosión				
Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.				
Golpes y deformaciones				
Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.				
Otros elementos				
Comprobar correas u otros elementos. Describir la acción.				
Observaciones:		Revisión realizada por:		

 Transports Metropolitans de Barcelona	HOJA DE INSPECCION DE SIERRA DE CINTA			
	Maquina (fabricante/modelo):			
	Nº de serie:			
	Localización:			
	Fecha de la revisión:			
Puntos de inspección	Estado del equipo			
	OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación				
Comprobar la correcta identificación del equipo				
Lubricación				
Comprobar el estado de lubricación y engrase de guías, usillos, cabezales y mecanismos. Si dispone de dispositivo de lubricación, comprobar niveles y rellenar si es necesario.				
Revisión mecánica				
Comprobar el correcto estado de los mecanismos (engranajes, cabezales, rodamientos, ejes, etc.). Revisar que no presenta ruidos anómalos y realizar ajustes de centrado o calibrado si fuera necesario.				
Revisión eléctrica				
Comprobar el estado de motores, conexiones y cableado.				
Protecciones de seguridad mecánicas				
Comprobar estado de los sistemas de seguridad (pantallas protectoras, fundas, carcasas, etc., que prohíban el acceso a zonas móviles o proyecciones.				
Protecciones de seguridad eléctricas				
Comprobar el estado de los sistemas de seguridad de protección eléctrico del operario y de la máquina.				
Corrosión				
Comprobar que la maquina no está afectado por la corrosión.				
Golpes y deformaciones				
Comprobar que la maquina no presenta golpes ni deformaciones que puedan afectar a la seguridad del operario o a su funcionamiento.				
Otros elementos				
Comprobar correas u otros elementos. Describir la acción.				
Observaciones:		Revisión realizada por:		

 Transports Metropolitans de Barcelona		HOJA DE INSPECCION DE PRENSA			
		Maquina (fabricante/modelo):			
		Nº de serie:			
		Localización:			
		Fecha de la revisión:			
Puntos de inspección		Estado del equipo			
		OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación					
Comprobar la correcta identificación del equipo					
Instalación eléctrica					
Inspección de los componentes eléctricos. Revisión del estado de los cables (cables, ajustes, etc), en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados o hacer reparación.					
Revisión de seguridades					
Revisar todas las seguridades de la prensa.					
Revisión de instalación hidráulica					
Inspección visual de la máquina, en particular, de los componentes hidráulicos para comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas de aceite (bomba, mangueras, cilindro, manómetro, etc.); en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados).					
Revisión mecánica					
Comprobación del funcionamiento de toda la máquina desde el punto de vista de la integridad y/o forma de trabajo reglamentario y seguro; en caso necesario, hacer reparación. Comprobar el estado de pernos sueltos y mecanismos móviles, ya que pueden provocar impactos o vibraciones indeseadas. Reapriete tornillos y tuercas flojos. Revisión de todos los mecanismos y guías.					
Lubricación					
Lubricación y engrase de partes móviles.					
Corrosión, golpes y deformaciones					
Comprobar que el útil no presenta corrosión, golpes ni deformaciones.					
Otros elementos					
Comprobar bulones, chavetas, rodillos, soportes, cierres, trinquetes...					
Observaciones:		Revisión realizada por:			

 Transports Metropolitans de Barcelona	HOJA DE INSPECCION DE VOLTEADORA				
	Maquina (fabricante/modelo):				
	Nº de serie:				
	Localización:				
	Fecha de la revisión:				
Puntos de inspección		Estado del equipo			
		OK	NOK	N/A	Comentarios
Identificación					
Comprobar la correcta identificación del equipo					
Instalación eléctrica					
Inspección de los componentes eléctricos. Revisión del estado de los cables (cables, pulsadores, componentes de armario eléctrico, etc), en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados o hacer reparación.					
Revisión de seguridades					
Comprobar setas de emergencia, tanto del mando como del cuadro.					
Comprobar el estado de las rejillas del suelo.					
Revisión de instalación hidráulica					
Inspección visual de la máquina, en particular, de los componentes hidráulicos para comprobar su funcionamiento y si hay pérdidas de aceite (bomba, mangueras, cilindro, manómetro, etc.); en caso necesario, sustituir los componentes deteriorados).					
Comprobar funcionamiento del cilindro vertical mediante el mando y el cuadro.					
Revisión mecánica					
Comprobar las soldaduras mediante END por el método de partículas magnéticas (importante los brazos que soportan las reductoras).					
Comprobar las fijaciones de la máquina.					
Mediante el mando y el cuadro comprobar el giro del brazo, ha de ser continuado sin interferencias y ha de parar sin inercias.					
Lubricación					
Lubricación y engrase de partes móviles.					
Corrosión, golpes y deformaciones					
Comprobar que el útil no presenta corrosión, golpes ni deformaciones.					
Otros elementos					
Comprobar bulones, chavetas, rodillos, soportes, cierres, trinquetes...					
Observaciones:		Revisión realizada por:			