PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS DE LA ADECUACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE TALLER, EQUIPOS DE MANO Y UTILLAJE Y SU SUBSANACIÓN

Elaborado por: SIMMM	**Fecha:** Noviembre 2021

División de Material Móvil
Área de Mantenimiento de Material Móvil

ÍNDICE

1. OBJETO. 4

2. ANTECEDENTES 4

2.1. IG-01 “ADQUISICIÓN, FABRICACIÓN Y MODIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO”..... 5

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES..... 6

4. ALCANCE..... 9

4.1. LOCALIZACIÓN Y EMPLAMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES DE ESTE PPT. 10

4.2. CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS Y EQUIPAMIENTO PARA ESTE PPT. 10

4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE EQUIPOS DE TRABAJO A TENER EN CUENTA EN ESTE PPT. 12

4.3.1. Aparatos de elevación y manutención. 12

4.3.2. Equipos a presión y aparatos de gas. 12

4.3.3. Trabajos en altura. 13

4.3.4. Escaleras de mano. 13

4.3.5. Andamios de servicio y de trabajo 13

4.3.6. Torres de acceso y torres de trabajo móviles. 14

4.3.7. Dispositivos de anclaje para la protección de caídas en altura. 14

4.3.8. Instalaciones eléctricas 14

4.3.9. Productos químicos 15

4.3.10. Atmósferas explosivas 15

4.4. PERÍODOS DE APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE MÁQUINAS 16

4.4.1. Máquinas anteriores a 1995. 16

4.4.2. Máquinas fabricadas entre el 01/01/1995 y el 29/12/2009. 16

4.4.3. Máquinas fabricadas a partir del 29/12/2009. 17

4.5. TAREA 0. SITUACIÓN ACTUAL. INSPECCIÓN DE LOS CENTROS DE MANTENIMIENTO E INVENTARIO DE EQUIPAMIENTOS, EQUIPOS DE TRABAJO Y UTILLAJE. INFORME Y VALORACIÓN TÉCNICA PREVENTIVA. 17

4.6. TAREA 1. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DOCUMENTAL EXISTENTE. 18

4.6.1. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON EL RD 1644/08. 21

4.6.2. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON EL RD 1215/97, ANEXOS I+II. 23

4.6.3. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON NORMATIVA ESPECÍFICA. 24

4.7. TAREA 3. RECOPILACIÓN DOCUMENTAL FINAL. CONSULTA A FABRICANTES. CREACIÓN DE PLANES DE MANTENIMIENTO E INSTRUCCIONES DE USO. ACCIONES FORMATIVAS..... 25

4.8. TAREA 4. FORMACION..... 26

4.9. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS. 27

4.9.1. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y equipos. 27
4.9.2. Normas generales para la realización de los trabajos. 27
4.9.3. Normas de Metro de Madrid para la realización de los trabajos. 28
4.9.4. Causas de paralización de la recepción. 29
4.9.5. Plan de calidad. 29
4.9.6. Medios materiales necesarios. 29
5. NORMATIVA BÁSICA DE REFERENCIA. 30
5.1. NORMATIVA NACIONAL DE EQUIPOS DE TRABAJO. INSST. 32
5.1.1. Equipos de trabajo y máquinas. 32
5.1.2. Equipos de elevación y manutención. 34
5.1.3. Medios de transporte. 34
5.1.4. Equipos a presión. 36
5.1.5. Otros equipos específicos. 36
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE NORMATIVA. 37
7. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECURSOS NECESARIOS. 38
8. PLAZO DE EJECUCIÓN. 38
9. OFERTA A PRESENTAR. 38
10. GARANTÍA. 44
11. VISITA A LAS INSTALACIONES. 44
ANEXO I. RD 1644/08 ANEXO IV “MÁQUINAS DE ALTO RIESGO”. 45

1. OBJETO.

El objetivo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) es establecer las actividades que van a dar cabida a la asistencia técnica para el análisis de la adecuación, y puesta en conformidad si fuera necesario, del equipamiento de taller, herramienta de mano y utillaje empleada en todos los talleres del Área de Mantenimiento de Material Móvil (AMMM) de acuerdo con el RD 1215/97 (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo), RD 1644/08 (Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.) y normativa específica en caso de existir.

2. ANTECEDENTES [1].

La legislación aplicable a la seguridad en máquinas es amplia, compleja y en continuo cambio.

El **Real Decreto 1644/2008** (como transposición de la Directiva 2006/42/CE) tiene por objeto establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación dentro del Espacio Económico Europeo. El objetivo principal de estas disposiciones es eliminar las barreras a la libre circulación de máquinas en la Unión Europea, armonizando los requisitos esenciales de seguridad y salud aplicables a su diseño y construcción que garanticen un nivel elevado de seguridad para los trabajadores, ante los riesgos derivados de la utilización de máquinas.

La normativa define requisitos obligatorios, de carácter general, que establecen los objetivos a alcanzar, pero no la manera de llegar a ellos. Para facilitar a los fabricantes la prueba de conformidad, se dispone de normas armonizadas europeas respecto de la prevención contra los riesgos derivados del diseño y fabricación de las máquinas.

[1] Muchos textos de este apartado han sido copiados literalmente de http://verificacionmaquinaria.lineaprevencion.com/. Por la extensión de la copia se prefiere no entrecomillar

Es el fabricante el que debe ser capaz de probar que ha adoptado las medidas adecuadas para garantizar la seguridad de su máquina. El expediente técnico que debe estar disponible debe contener como mínimo:

- Descripción de la máquina.
- Diagramas, planos y esquemas de la máquina.
- Notas de cálculo, ensayos técnicos, etc.
- Análisis de riesgo según los criterios establecidos Anexo I de la Directiva.
- Manual de instrucciones.
- Declaración CE de conformidad.

Cabe destacar que las máquinas incluidas dentro de la categoría de tipo de máquina del Anexo IV (ver Anexo a este PPT) su proceso de puesta en conformidad con esta normativa deberá realizarse de mediante alguna de las dos siguientes alternativas:

- Contactar con un organismo notificado que evalúe el contenido del expediente técnico y certifique que el fabricante cumple con lo establecido en la Directiva.
- Que el fabricante garantice que cumple con lo establecido en la(s) norma(s) armonizada(s) que a su máquina le aplica.

El **Real Decreto 1215/1997** va dirigido al empresario, como propietario de los equipos de trabajo que pone a disposición de sus trabajadores. Se deberán evaluar los riesgos asociados a los equipos de trabajo para posteriormente definir las medidas preventivas a implantar sobre los mismos o "estudio de adecuación".

Una vez finalizada la adecuación de un equipo de trabajo, es fundamental la actualización de la evaluación de riesgos del mismo, de forma que quede garantizado que las medidas implantadas han controlado de forma suficiente los riesgos existentes. Tras la implantación de medidas preventivas, los trabajadores deberán ser formados e informados sobre las condiciones y forma correcta de utilización de éstos.

2.1. IG-01 "ADQUISICIÓN, FABRICACIÓN Y MODIFICACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO".

La instrucción general IG-01 "Adquisición, fabricación y modificación de equipos de trabajo" (interna de Metro de Madrid) tiene por objetivo dar a conocer la legislación

vigente en materia de prevención de riesgos laborales asociados a equipos de trabajo y conforme a ella, definir los requisitos que deben cumplir.

Deberá tenerse en cuenta, cuando haya que adquirir un equipo que, en la mayoría de los casos, éste debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Marcado CE. Estar marcado con las indicaciones sobre el equipo y fabricante. Ver artículo 16 del R.D. 1644/2008
- Declaración CE de conformidad. Ver anexo II, parte 1, sección A del R.D. 1644/2008.
- Manual de instrucciones en castellano, o bien, una traducción del manual original indicando este hecho.
- Requisitos complementarios. Además de los requisitos esenciales anteriormente citados, existen algunos equipos que deben cumplir unos requisitos de fabricación complementarios que deben ser reflejados en la información que debe suministrar el fabricante.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

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 62.5 de la mencionada Directiva.

A efectos del presente documento se entenderá por:

- "Equipo de trabajo": Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

  No se consideran equipos de trabajo, aquellas instalaciones contempladas en el Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, tales como las instalaciones de servicio (eléctrica, gas, climatización…) o protección (contra incendios...) anejas a los lugares de trabajo y que se consideran parte integrante de los mismos.
- "Máquina": Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales, al menos uno es móvil, asociados para una aplicación determinada, provisto o

destinado a estar provisto, de un sistema de accionamiento distinto de la fuerza humana o animal, aplicada directamente.

  - Conjunto, como el indicado en el párrafo anterior, al que sólo le falten los elementos de conexión a las fuentes de energía y movimiento.
  - Conjunto, como los indicados anteriormente, preparado para su instalación, que solamente pueda funcionar previo montaje sobre un medio de transporte o instalado en un edificio o estructura.
  - Conjunto de máquinas, como las indicadas en los párrafos anteriores o de cuasi máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar como una sola máquina.
  - Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno es móvil, asociados con objeto de elevar cargas y cuya única fuente de energía sea la fuerza humana empleada directamente.

- "Cuasi máquina": Conjunto que constituye casi una máquina, pero que no puede realizar por si solo una aplicación determinada. Un sistema de accionamiento es una cuasi máquina. La cuasi máquina está destinada únicamente a ser incorporada a o ensamblada con otras máquinas, u otras cuasi máquinas o equipos, para formar una máquina.
- "Equipo intercambiable": Dispositivo que, tras la puesta en servicio de una máquina o de un tractor, sea acoplado por el propio operador a dicha máquina o tractor para modificar su función o aportar una función nueva, siempre que este equipo no sea una herramienta.
- "Componente de seguridad": Componente que sirve para desempeñar una función de seguridad, comercializado por separado, cuyo fallo y/o funcionamiento defectuoso pone en peligro la seguridad de las personas, y que no resulta necesario para el funcionamiento de la máquina, o que, para el funcionamiento de la máquina, puede ser reemplazado por componentes normales. En el Anexo V del Real Decreto 1644/2008 figura una lista indicativa de componentes de seguridad.
- "Aparato de elevación y manutención": Equipo que sirve para estos fines, cualquiera que sea su forma de accionamiento: ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, andenes móviles, monta-materiales para la construcción, grúas, aparatos de elevación y transporte continuos, transelevadores, plataformas elevadoras, carretillas de manutención y otros aparatos similares.

- “Accesorio de elevación”: Componente o equipo que no es parte integrante de la máquina de elevación, que permita la prensión de la carga, situado entre la máquina y la carga, o sobre la propia carga, o que se haya previsto para ser parte integrante de la carga y se comercialice por separado. También se consideran accesorios de elevación las eslingas y sus componentes.
- “Cadenas, cables y cinchas”: Cadenas, cables y cinchas diseñados y fabricados para la elevación, como parte de las máquinas de elevación o de los accesorios de elevación.
- “Norma armonizada”: Especificación técnica, de carácter no obligatorio, adoptada por un organismo de normalización.
- “Equipo a presión”: Los recipientes, tuberías, accesorios de seguridad y accesorios a presión. En su caso, se considerará que forman parte de los equipos a presión los elementos fijados a las partes sometidas a presión, como bridas, tubuladoras, acoplamientos, abrazaderas, soportes, orejetas para izar, etc…
- “Instalaciones”: Son las que comprenden los equipos a presión definidos en el objeto del Reglamento de Equipos a Presión y las tuberías de conexión o conducción de cualquier fluido o sustancia, con todos sus equipos anejos y para las que dicho Reglamento establece una serie de requisitos y condiciones, tanto para la instalación, como para su puesta en servicio, que se encuentran reguladas en los artículos 3, 4 y 5 y en los Anexos II y IV del Real Decreto 2060/2008.
- “Licitador”: Empresa que presenta una Oferta para la prestación del servicio objeto de este Pliego.
- “Contratista” Empresa adjudicataria del servicio objeto de este Pliego.
- “Metro”: Metro de Madrid, S.A.
- “Responsable del contrato”. El responsable del contratista para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación del servicio.
- “Unidad”: Unidades de Material Móvil de las series que dispone Metro de Madrid.
- “Equipamiento”: cualquier equipo, aparato eléctrico o mecánico, etc. mantenido o usado por el AMMM en el que sea necesario realizar alguna actuación de las que contempla el presente Pliego.
- “AMMM”: Área de Mantenimiento de Material Móvil.

- “SMTC”: Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales.
- “SMCC”: Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto.
- “SIMMM”: Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Material Móvil.
- “Elemento”: parte o componente de cualquier equipamiento.
- “ENAC”: Entidad Nacional de Acreditación.
- “RD 1644/08”: Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- “RD 1215/97”: Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- “Ley 31/95”: Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.

4. ALCANCE.

Se describe a continuación las actividades que conforman el alcance de este PPT.

- Tarea 0. Situación actual. Inspección de los centros de mantenimiento e inventario de equipamientos, equipos de trabajo y utillaje. Informe y valoración técnica preventiva. Análisis de riesgos y priorización de acciones.
- Tarea 1. Recopilación y análisis de la documental existente.
- Tarea 2.1 Análisis de la normativa existente y definición de implicaciones respecto RD 1644/08, RD 1215/97 I+II y normativa específica.
- Tarea 2.2 Puesta en conformidad si fuera necesario.
- Tarea 3. Recopilación documental final. Consulta a fabricantes. Creación de planes de mantenimiento e instrucciones de uso.
- Tarea 4. Formación.

Adicionalmente, a las tareas anteriormente descritas, se considera incluido en el alcance de este servicio, de manera general, el estudio técnico relativo a seguridad en máquinas y normativas asociadas. Se podrá solicitar informes o estudios técnicos, así como asistencia a diferentes tipos de reuniones, tanto técnicas como directivas o de estrategia.

Las tareas descritas en este PPT se contemplan tanto para equipamiento existente como para nuevas adquisiciones en la vigencia del contrato.

4.1. LOCALIZACIÓN Y EMPLAMIENTOS DE LAS ACTIVIDADES DE ESTE PPT.

El Área de Mantenimiento de Metro de Madrid desempeña sus funciones en diferentes talleres y centros de mantenimiento. Todos estos emplazamientos, así como otros que pudieran surgir en los que se realizan labores de mantenimiento, serán lugares de trabajo donde realizar las tareas especificadas en este PPT.

Recinto	Dirección
Aluche	Avenida de los Poblados s/n
Canillejas Ciclo Corto	Calle del Néctar, 44
Canillejas Talleres Centrales	Calle del Néctar, 44
Cuatro Vientos	Carretera Barrio de la Fortuna s/n
Fuencarral	Calle Caballero de la Triste Figura
Hortaleza 9.1	Calle de Roquetas de Mar
Hortaleza 9.4	Calle Manuel Azaña s/n
Laguna	Calle Gotarrendura 1
Loranca	Calle de la Alegría (Fuenlabrada)
Sacedal	Avenida Ventisquero de la Condesa
Valdecarros	Avenida Cerro Milano
Ventas	Calle Almería 3
Villaverde	Avenida Real de Pinto

Cada uno de estos lugares cuenta con equipamientos, utillajes y herramientas que permiten realizar los trabajos de mantenimiento sobre el material móvil y las instalaciones.

4.2. CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS Y EQUIPAMIENTO PARA ESTE PPT.

Dado que los elementos a inspeccionar son muy diversos, y por tanto pueden requerir actuaciones de diferente alcance para lograr la correcta adecuación a la normativa vigente, se han clasificado en familias o grupos atendiendo a su funcionalidad. Esta clasificación se realiza para que el oferente pueda valorar por separado cada adecuación en función del tipo de elemento.

- **Grupo I.- Herramienta de mano**.
- **Grupo II. Accesorios de elevación**: cinchas, cadenas, eslingas, cáncamos, útiles ad hoc para elevación….
- **Grupo III. Máquina herramientas.**
    - **Grupo III a. Pequeña**. Taladradora de columna, esmeriladora, prensas pequeñas, granalladora, máquina de soldadura, sierras corte de material.
    - **Grupo III b. Mediana**. Torno, fresa, dobladora (máquina herramienta, cerrajería y madera), cizalladora.
    - **Grupo III c. Grande**. Torno eje - rueda, prensa de ejes – ruedas, sierra cinta doble eje – rueda.
- **Grupo IV. Banco de pruebas**: motores, cilindro, reductora, aire acondicionado, compresores, ganchos extremos….
- **Grupo V. Bancadas pequeñas** para montaje y desmontaje, ejemplo desmontaje y montaje de rodamientos.
- **Grupo VI. Elementos de movimiento, giro de carga y almacenaje <u>sin elevación</u>** por ejemplo carros de traslación, pallets, mesa giratoria, contenedor de residuos, transporte, útiles que se unen a transpaletas, estanterías, escaleras, lavadora…
- **Grupo VII. Máquinas de elevación y transpaletas.**
- **Grupo VIII. Camiones y vehículos de movimiento de carga / personas.**
- **Grupo IX. Cabinas de pintura (tema ATEX).**
- **Grupo X. Columnas de elevación de bogies, volteo de bogies y de trenes y cajas.**
- **Grupo XI. PEMP de tijera y de brazo. (PEMP plataforma de elevación móvil de personas).**
- **Grupo XII. Puentes grúa.**

En caso de ser necesario, a criterio del ofertante, **se admitirá la creación de nuevos grupos**.

4.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS SOBRE EQUIPOS DE TRABAJO A TENER EN CUENTA EN ESTE PPT.

Existen disposiciones de carácter específico que regulan las condiciones y requisitos que han de cumplir ciertos equipos de trabajo: aparatos de elevación y manutención, equipos a presión, aparatos a gas, equipos para trabajos en altura, así como normativa que regula usos específicos (atmósferas explosivas, trabajos con riesgo eléctrico, etc.).

A continuación, se van a exponer algunas de ellas, sin ánimo de ser exhaustivo. Se deberán tener en cuenta todas las descritas en este PPT así como las de aplicación que no se hayan listado.

4.3.1. Aparatos de elevación y manutención.

- Real Decreto 2291/85 (derogado parcialmente), por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 474/88, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de las Directivas Comunitarias sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Real Decreto 2370/1996, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas.
- Real Decreto 203/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. (Deroga al Real Decreto 1314/1997).
- Real Decreto 57/05 por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.

4.3.2. Equipos a presión y aparatos de gas.

- Real Decreto 1428/1992, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
- RD 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1381/2009, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.

- Real Decreto 709/2015, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 108/2016, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- Real Decreto 115/2017, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

4.3.3. Trabajos en altura.

- Real Decreto 2177/2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

4.3.4. Escaleras de mano.

Deberán estar fabricadas de acuerdo a la norma armonizada UNE-EN 131-1 o equivalente, Escaleras. Parte Primera, en ella se incluyen: la terminología, los tipos y las dimensiones funcionales y la UNE-EN 131-2 o equivalente Escaleras. Que regula los requisitos, ensayos y marcado de las mismas, y/o UNE–EN 14183 o equivalente que especifica los requisitos para taburetes de peldaños, gradillas y taburetes tipo cúpula e incluye las características de diseño, dimensiones, materiales, requisitos de funcionamiento, métodos de ensayo y la declaración de conformidad.

4.3.5. Andamios de servicio y de trabajo

Deberán estar fabricados conforme a la Norma UNE 12810-1-2 o equivalente, 12811-1- -3 o equivalente, y cumplir los requisitos requeridos en cuanto a su proyecto, montaje y mantenimiento, recogidos en el Real Decreto 2177/2004 que modifica el Real Decreto 1215/1997 relativo a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

4.3.6. Torres de acceso y torres de trabajo móviles.

Deberán ser fabricadas conforme a dicha Norma UNE-HD 1004 o equivalente y cumplir los requisitos requeridos en cuanto a su proyecto, montaje y mantenimiento recogidos en el Real Decreto 2177/2004 que modifica el Real Decreto 1215/1997 relativo a Disposiciones Mínimas de Condiciones de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

4.3.7. Dispositivos de anclaje para la protección de caídas en altura.

- Línea de anclaje vertical rígida, construida conforme a la Norma UNE EN 353/1:2014 o equivalente
- Línea de anclaje vertical flexible, debe ser construida conforme a la Norma UNE EN 353/2/2002 o equivalente.
- Línea de anclaje horizontal, debe estar construidas conforme a la Norma UNE EN 795:1996 o equivalente, modificada por la Norma UNE EN 795:2012 o equivalente

4.3.8. Instalaciones eléctricas

- Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 187/2016 por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Real Decreto 186/2016 por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

4.3.9. Productos químicos

- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.(APQ-1. Cap. VII; APQ-5-5.3).
- Reglamento (CE) No 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas , se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.
- Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas
- Directiva 92/32/CEE 7ª Modificación de la Directiva 67/548/CEE:
- RD 363/1995. Transposición de la Directiva 92/32/CEE a la legislación española.
- Directiva 1999/45/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo de 31 de mayo de 1999 sobre la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas a la clasificación, el envasado y el etiquetado de preparados peligrosos.
- RD 255/2003 Transposición a la legislación española de la Directiva 1999/45/CE

4.3.10. Atmósferas explosivas

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

4.4. PERÍODOS DE APLICACIÓN DE LA NORMATIVA DE MÁQUINAS [2].

La legislación que aplica a cada máquina está en función de la primera fecha de comercialización o puesta en servicio de ésta.

4.4.1. Máquinas anteriores a 1995.

Estas máquinas no están sujetas a los requisitos de seguridad exigibles por la Directiva de máquinas a los equipos comercializados o puestos en servicio con posterioridad al 01/01/1995, siéndoles de aplicación el Real Decreto 1215/1997.

En el caso de máquinas antiguas es posible que no se disponga de unas pautas de mantenimiento del fabricante, por lo que es obligación del empresario elaborar un manual de uso que contemple entre otra información, la relativa a las comprobaciones a realizar en el equipo y la periodicidad necesaria para que se conserven en unas condiciones que satisfagan los requisitos legales del RD 1215/1997.

La elaboración de la documentación de la máquina, como se indica en este PPT, es objeto del alcance del presente pliego para los equipos que así lo requieran.

4.4.2. Máquinas fabricadas entre el 01/01/1995 y el 29/12/2009.

Estas máquinas han sido comercializadas, importadas o fabricadas para uso propio o puestas en servicio dentro de UE desde el 1 de enero de 1995 hasta el 29 de diciembre de 2009.

En este caso están sujetas a los requisitos exigibles por la Directiva 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificada por la Directiva 91/368/CEE del Consejo. La trasposición a la ley española se lleva a cabo a través del Real Decreto 1435/1992, por el que se establecen las disposiciones para la comercialización y puesta en servicio de máquinas, y su modificación en el R.D. 56/1995. Además, el empresario deberá garantizar que el equipo de trabajo puesto a disposición de los trabajadores garantice la seguridad y salud de los trabajadores según el RD 1215/1997.

[2] (*) Muchos textos de este apartado han sido copiados literalmente de http://verificacionmaquinaria.lineaprevencion.com/. Por la extensión de la copia se prefiere no entrecomillar.

4.4.3. Máquinas fabricadas a partir del 29/12/2009.

Estas máquinas han sido comercializadas, importadas, fabricadas para uso propio o puestas en servicio dentro de la Unión Europea a partir del 29/12/2009 y se aplica, además a equipos intercambiables, componentes de seguridad, accesorios de elevación, cadenas, cables y cinchas, dispositivos amovibles de transmisión mecánica y cuasi máquinas.

Estas máquinas deberán cumplir con los requisitos esenciales de seguridad y salud exigibles por la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas que se ha traspuesto al ordenamiento jurídico español mediante el RD 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, que entró en vigor el 29/12/2009 para garantizar la seguridad de las máquinas y su libre circulación durante la comercialización y primera puesta en servicio. No obstante, el empresario, además deberá garantizar que la máquina al ser utilizada cumple con el RD 1215/1997.

4.5. TAREA 0. SITUACIÓN ACTUAL. INSPECCIÓN DE LOS CENTROS DE MANTENIMIENTO E INVENTARIO DE EQUIPAMIENTOS, EQUIPOS DE TRABAJO Y UTILLAJE. INFORME Y VALORACIÓN TÉCNICA PREVENTIVA.

El contratista acudirá a cada uno de los talleres y centros de mantenimiento cuantas veces considere necesarias con el fin de localizar y recopilar la información que estime oportuna sobre los equipamientos, utillajes y herramientas. En estas visitas irá acompañado por personal de Metro de Madrid.

El trabajo de campo se desarrollará preferentemente en días laborables, de 7:00 a 14:00, y el personal del contratista estará acompañado por una persona de Metro de Madrid que colaborará para mostrar el taller, los trabajos que realizan y sus equipamientos.

Por cada taller o centro de mantenimiento se deberá generar un listado de equipamientos, utillajes y herramientas con toda la información que se haya podido recopilar a nivel de taller. Por ejemplo, se deberán de tomar fotografías de los mismos y de sus plazas de características y fabricantes. Esta información será ampliada por la gestión documental y por el análisis de los técnicos especialistas del contratista.

Todas la máquinas o equipos encontrados deberán ser aglutinados por familias y por tipologías análogas a partir de la clasificación de máquinas que se aporta en este PPT. La clasificación presentada es flexible a mayor detalle en esta tarea del proyecto.

4.6. TAREA 1. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DOCUMENTAL EXISTENTE.

El listado generado, tras la visita al taller, será completado con la documental que se pueda aportar por parte del AMMM de manera directa o de forma indirecta habilitando al contratista acceso (sólo modo lectura) a la base de datos de equipos, procedimientos e instrucciones de trabajo.

Básicamente la documentación objeto de búsqueda y recopilación (parte de la información habrá sido recopilada en el trabajo de campo) a ser analizada, corregida y ampliada (en caso necesario) por el contratista es:

- Número de referencia y de serie y fabricante del equipo (*).
- Principales características del mismo.
- Fotografía del equipo/útil.
- Algún condicionante específico de riesgo o de precaución en la utilización del equipo. Condiciones especiales de utilización.
- Declaración CE del fabricante, RD 1644/08, en caso de ser necesaria.
- Anexo I y II del RD 1215/97, en caso de ser necesaria.
- Manual de instrucciones.
- Manual de mantenimiento.
- Gamas de mantenimiento.
- Instrucciones operativas.
- Cualquier información adicional necesaria o requerida en el ámbito preventivo o de seguridad de los trabajadores. Ley 31/95.
- Análisis de riesgos y medidas a tomar.

(*) En caso de no tener referencia de los equipos, se deberá dar dicha identificación para cada equipo con referencias alfanuméricas significativas, en el sentido que al leer la identificación se obtenga información de la máquina y de su emplazamiento

Toda la **documentación recogida**, tanto en la fase de campo como en de búsqueda documental, deberá ser **analizada, auditada, corregida y ampliada** con el fin de ponerla en conformidad con los requerimientos normativos. En particular es de especial importancia el CE, el RD 1215/1997 en sus Anexos I+II y plan y gamas de mantenimiento. Para dicho análisis, el contratista se pondrá en contacto con los fabricantes de los equipos o con las empresas que generaron dicha documentación para que la pongan en conformidad.

Se deberá completar y ampliar el archivo xls resumen de toda la información por equipo, así como una carpeta con la documentación obtenida. Para cada equipo se deberá proponer acciones para la puesta en conformidad normativa o medidas de mejora.

Para los **equipos descritos en el apartado "Disposiciones específicas sobre equipos de trabajo a tener en cuenta en este PPT"** así como cualquier **equipo con normativa específica, tanto legal como preventiva**, se deberá anotar en el listado su estado de conformidad respecto a dichas normas, así como cualquier recomendación de mejora que detectase la empresa adjudicataria. Se deberá elaborar un informe sobre el cumplimiento de la normativa específica por familia de equipos.

Podrán existir **equipos con componentes calibrados**, se deberá contemplar dichos equipos en el archivo xls generado, así como sus fechas de calibración, referencias y etiquetado de los mismos.

Una vez realizado este análisis de estado se tendrá una reunión del contratista con la parte técnica de Metro de Madrid con objeto de ver la estrategia de normalización a seguir.

Para cada uno de los equipos listado se deberá elaborar una "data sheet" en la que se indique las características anteriores, así como un análisis **de riesgos y actuaciones a realizar** para la puesta en conformidad de la maquinaria.

En el momento que el inspector en campo observe alguna **incidencia preventiva o algún riesgo** para los trabajadores deberá paralizar su labor de inspección para comunicar inmediatamente a Metro de Madrid la circunstancia para que este tome acción al respecto.

En el caso de que durante el estudio de un equipo y por **análisis de riesgos** se detecte un riesgo para los trabajadores deberá indicarse a Metro de Madrid de manera urgente para la paralización de la máquina y realizará una adaptación temporal de la maquinaria para minimizar los riesgos y poder continuar con su uso en caso de ser necesario para mantener

la producción del taller y por mantenimiento del servicio público. El coste económico asociado a esta intervención se considerará como una adaptación de nivel 1. Posteriormente, la adaptación definitiva se facturará de acuerdo al nivel de actuación correspondiente de acuerdo al PPT.

*Todas las jornadas descritas en el PPT equivaldrán a 8 horas de trabajo pudiendo realizarse facturaciones de jornadas parciales y en todos los casos solo se facturarán las jornadas realmente realizadas.

Es posible que durante la vigencia del contrato sean necesarias nuevas inspecciones en campo, para la comprobación de elementos de nueva aparición.

TAREA 2. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA EXISTENTE Y DEFINICIÓN DE IMPLICACIONES RESPECTO RD 1644/08, RD 1215/97, ANEXOS I+II, NORMATIVA ESPECÍFICA Y PUESTA EN CONFORMIDAD SI FUERA NECESARIO

Todas las actuaciones de la tarea 2 se dividen en dos grandes bloques:

- **Tarea 2.1: todas las acciones asociadas al análisis normativo, inspección, diagnóstico y de certificación.**

  Estas tareas deberán ser realizadas por una empresa ENAC 1215/97, inspección industrial de máquinas en uso o RD1215/97 o NANDO EU)

  Si como resultado del diagnóstico y análisis no fuera necesario realizar ninguna acción se emitirá un informe de conformidad / certificación al respecto.

  Si como resultado del análisis normativo fuera necesario se emitirá un informe con todas las adecuaciones que sean precisas activando la tarea 2.2. Una vez finaliza la adaptación se inspeccionará de nuevo el equipo o máquina antes de emitir la conformidad/certificación definitiva.

- **Tarea 2.2: todas las actuaciones de adecuación o puesta en conformidad conformidad de una máquina o equipo.**

  En todo momento se debe garantizar la imparcialidad y la independencia entre la empresa que realiza las tareas 2.1 y 2.2.

Se deberá realizar un análisis normativo de aplicación del RD 1644/08, RD 1215/97, Anexos I+II así como normativa específica que pudiese aplicar.

En caso de ser necesario para el cumplimiento normativo se deberá realizar el análisis de riesgos mediante normativa UNE EN 12100 o equivalente "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo" o ISO 22301 o equivalente "Metodología para el Análisis de Riesgos (AMEF)" / ISO 9001 o equivalente o NTP 679 o equivalente "Análisis modal de fallos y efectos. AMFE" o una norma específica asociada a análisis de riesgos y peligros.

En el caso de que alguna máquina o equipo de trabajo tenga utillaje específico su puesta en conformidad se considera incluida dentro del alcance, así como del coste a pagar por la puesta en conformidad de la máquina.

De manera general se considera incluido en la puesta en conformidad de maquinaria y en los precios de referencia indicados, las adecuaciones estéticas (pintura, protecciones, antideslizante…), la rotulación e identificación de la máquina, así como la creación de instrucciones de seguridad y de medidas preventivas sobre cada equipo de trabajo.

4.6.1. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON EL RD 1644/08.

A partir de la lista de equipos elaborada se agruparán desde un punto de vista técnico en familias (según sus características técnicas y el uso que se le dé, así como las condiciones de trabajo), con objeto de que, en caso de ser necesaria alguna adecuación respecto al RD 1644/08 esta pudiera ser realizada por familia o por grupos.

Para los equipos que hayan sido inspeccionados y se detecte que no disponen de marcado CE y sea obligatorio, se deberá elaborar el marcado CE asumiendo el rol de fabricante del mismo. Se considera que la empresa que debe firmar el marcado CE, y por tanto asumir el rol de fabricante del mismo, debe ser una empresa con experiencia previa en el ámbito industrial.

Para los equipos que dispongan de marcado CE el contratista deberá verificar su conformidad normativa y el cumplimiento del RD 1644/08, mediante la inspección o comprobación del mismo como con las gestiones necesarias ante el fabricante.

Se podrá dar la siguiente situación extrema a consultar con Metro de Madrid:

- Se considera más económica y/o rápida la adquisición de un útil nuevo con su marcado CE, ya sea útil comercial o de fabricación ex profeso. En dicho caso no se facturaría la partida de la Tarea 2 al contratista.

En cualquiera de los casos el contratista se hará responsable del expediente técnico (tanto en lo que se refiere a su aspecto formal como de su contenido técnico) y deberá mantener guardia y custodia del mismo.

Se va a dar el caso especial de **útiles de trabajo asociados a una máquina** que son necesarios para el trabajo a realizar, y que no venían con la máquina original y han sido adquiridos, modificados o fabricados con posterioridad. En este caso, a efectos de facturación, se considerará únicamente un "único" equipo formado por todos ellos, aunque fuese necesario cualquier documentación o actuación por separado.

Para las **máquinas de alto riesgo** según **Anexo IV del RD 1644/08** podrían existir máquinas que, por sus características técnicas, el marcado CE requiera una de las siguientes vías:

- Contactar con un organismo notificado (organismo notificado en la UE (NANDO) en la 2006/42/EC Machinery) que evalúe el contenido del expediente técnico y certifique que el fabricante cumple con lo establecido en la Directiva.
- Que el fabricante garantice que cumple con lo establecido en la(s) norma(s) armonizada(s) que a su máquina le aplica.

Como indica la "Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las máquinas y sus partes y accesorios" 2021/0105 (COD) existen dos vías de certificación de la conformidad CE. "Cuando el producto sea una de las máquinas, partes o accesorio de alto riesgo incluidos en la lista del anexo", "el fabricante o su representante autorizado y la persona que haya efectuado una modificación sustancial en el producto aplicarán uno de los siguientes procedimientos:

- procedimiento de examen UE de tipo (módulo B) que se establece en el anexo VII, seguido de la conformidad de tipo basada en el control interno de la producción (módulo C) que se establece en el anexo VIII;
- conformidad basada en el aseguramiento de la calidad total (módulo H), que se establece en el anexo IX."

Se deberá justificar el método empleado para la conformidad.

4.6.2. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON EL RD 1215/97, ANEXOS I+II.

A partir de la lista de equipos elaborada se agruparán desde un punto de vista técnico en familias (según sus características técnicas y el uso que se le dé, así como las condiciones de trabajo), con objeto de que, en caso de ser necesaria alguna adecuación respecto al RD 1215/97, Anexos I+II esta pudiera ser realizada por familia o por grupos.

Para los equipos que dispongan de Anexo I y/o II del RD 1215/97 el contratista deberá verificar su conformidad normativa y el cumplimiento del citado RD, mediante la inspección o comprobación del mismo como con las gestiones necesarias ante el firmante del mismo.

Dentro de esta tarea, facturable mediante jornadas, se consideran **incluidas, tanto las labores documentales (tarea 2.1), como las labores de adecuación/conformidad (tarea 2.2)** sobre los equipos de trabajo acorde al RD 1215/97, Anexos I+II.

Respecto a las labores documentales se deberán entregar los anexos I y II así como las hojas de check list y comprobaciones realizadas. Se entiende que estas hojas de check list son de uso interno exclusivo de Metro de Madrid y no serán entregados a terceros salvo requerimiento legal o normativo.

En caso de requerirse alguna intervención sobre el equipo (adecuación) esta deberá ser descrita en el correspondiente informe emitido dentro la tarea 2.1 y ser ejecutadas como parte de la tarea 2.2.

Una vez realizada la adecuación se requiere pasar por segunda vez por la conformidad normativa. En esta segunda inspección, se volverán a solicitar la correspondiente documentación e informes de conformidad.

En ciertos casos podría ser necesario realizar la adecuación RD 1215/97, Anexos I+II a un conjunto de máquinas o equipos que constituyen un **proceso de trabajo**, por ejemplo un banco de trabajo que lleva útiles de montaje (internos e intercambiables) y útiles de transporte (externos). En este caso se realizará un único RD 1215/97, Anexos I+II aunque pudiera darse el caso de tener que desglosar diferentes equipos o accesorios dentro del proceso de certificación y que cada uno llevase su correspondiente certificado.

Las **inspecciones y la emisión de la puesta en conformidad** se realizarán por una entidad inspectora certificada como organismo notificado por E.N.A.C. para la realización de trabajos relativos a la conformidad de equipos de trabajo y máquinas que cumplan el RD 1215/97. Ambos anexos, I y II, deberán ser realizados y firmados por la misma empresa (la empresa por lo tanto estará certificada por ENAC en inspección industrial en maquinaria en uso o acreditada en RD 1215/97 por ENAC o ser organismo notificado NANDO de la EU en 2006/42/EC Machinery)

Una vez realizado el inventario de equipamientos, utillajes, herramientas… el contratista procederá a marcarlos con un código alfanumérico (el formato de dicho código se consensuará con Metro de Madrid). Así mismo se considera incluido en el alcance del PPT la puesta en conformidad la señalética de los equipos así como la pintura y homogeneidad visual del equipamiento de taller, dentro de las tareas de conformidad de ejecución física del RD 1215/97.

4.6.3. TAREAS ASOCIADAS A PUESTA EN CONFORMIDAD CON NORMATIVA ESPECÍFICA.

En caso de que un equipo requiera alguna conformidad respecto una normativa específica y se requiriese algún tipo de acreditación ENAC específica (o de otro organismo de certificación) y la empresa adjudicataria no la tuviese, esta deberá contratar a una tercera empresa que disponga de la acreditación requerida. El posible coste que esto pudiera suponer al contratista correrá por su cuenta, facturándose las jornadas de la bolsa de jornadas definida.

Se podría dar el caso de que se requiera la sustitución de algún equipo por aplicación de esta normativa específica (por ejemplo un depósito a presión sin certificación ni documentación), en tal caso, el contratista presentará informe justificativo y tres ofertas (o un menor número de forma justificada) y el coste de la adquisición e instalación del mismo se podrá, previa autorización de Metro de Madrid, realizar a través de la partida alzada definida para la “Adquisición de equipos, útiles o utensilios de trabajo”.

4.7. TAREA 3. RECOPILACIÓN DOCUMENTAL FINAL. CONSULTA A FABRICANTES. CREACIÓN DE PLANES DE MANTENIMIENTO E INSTRUCCIONES DE USO. ACCIONES FORMATIVAS.

Para cada equipo, equipamiento o utillaje desglosado de la actividad inicial y cuya documentación mínima existente ha sido desglosada con anterioridad, se deberá tener un dossier completo cumpliendo con la normativa existente.

Básicamente la documentación requerida (documentación a ordenar, recolectar o crear por la empresa contratista o empresa de certificación de la conformidad) es:

- Número de referencia y de serie y fabricante del equipo.
- Principales características del mismo.
- Fotografía del equipo/útil.
- Algún condicionante específico de riesgo o de precaución en la utilización del equipo. Condiciones especiales de utilización.
- Declaración CE del fabricante, RD 1644/08, en caso de ser necesaria.
- Anexos I y II del RD 1215/97, en caso de ser necesaria.
- Manual de instrucciones.
- Manual de mantenimiento.
- Gamas de mantenimiento.
- Instrucciones operativas.
- Instrucciones de trabajo.
- Cualquier información adicional necesaria o requerida en el ámbito preventivo o de seguridad de los trabajadores. Ley 31/95.
- Documentación de riesgos y mitigación de los mismos.
- Otra documentación necesaria.

En caso que la **información** recopilada mediante las dos fuentes de datos inicial, visita y documental, **sea insuficiente**, el contratista deberá realizar las siguientes acciones:

- Acción 1: ponerse en contacto con los diferentes fabricantes con el fin de recopilar toda la información pendiente.

- Acción 2: en caso de no ser posible la obtención de la documentación requerida, deberá ser elaborada por el contratista o por una tercera empresa con la acreditación necesaria para hacerlo, previo visto bueno de Metro de Madrid.
- Acción 3: en caso no ser posible (de forma justificada) ambas acciones anteriores se deberá proporcionar un análisis de alternativas técnicas de mercado para el equipo, así como propuesta de acción para continuar con la actividad de mantenimiento

Contratista Con toda la documentación recopilada y generada se deberá **crear una instrucción de uso para el personal operario** por cada uno de los equipos con el fin de informar a los trabajadores de las obligaciones legales de la empresa, es decir, condiciones de uso, límite de uso, riesgos, EPI, etc. Dicha instrucción de uso deberá tener dos formatos:

- Formato documento del sistema integrado de calidad. Dicho formato será entregado al contratista una vez llegada esta fase del proyecto.
- Pequeño tríptico a incorporar en la máquina o en sus cercanías para información directa. Correrá por parte del contratista la impresión, plastificación y colocación de dicho documento.

Toda la documentación creada, recopilado u obtenida de terceros deberá estar en **castellano**. En caso que alguna documentación, interna o externa, no esté en castellano se deberá traducir. Dicha traducción se considera incorporada en el alcance de este PPT.

De la misma forma podrá solicitarse que toda la información recopilada se presente estructura en un fichero Excel donde se encuentre el identificativo de cada equipo, máquina y/o utillaje del inventario junto con un vínculo a toda la documentación generada del elemento.

4.8. TAREA 4. FORMACION.

Tras la implantación de todas las medidas descritas anteriormente, en caso de ser necesario, los trabajadores deberán ser **formados e informados sobre las condiciones y forma correcta de utilización** de éstos. Para ello la empresa adjudicataria deberá dar charlas formativas / informativas para lo cual deberá generar documentación necesaria.

Se establece una bolsa **estimada de 37,5 jornadas** para dichas acciones formativas. Sólo se facturarán las jornadas efectivamente realizadas. Se considera que la documentación a generar está incorporada dentro del alcance y no se facturará aparte.

La formación deberá realizarse por una empresa acreditada ENAC 1215/97 en inspección industrial de máquinas en uso o RD1215/97 o NANDO EU.

4.9. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

4.9.1. Condiciones generales que deben cumplir los materiales y equipos.

Todos los materiales y/o equipos que se utilicen deberán cumplir la normativa legal aplicable al ámbito de actuación de esta obra y tendrán una calidad igual o superior a la indicada en el proyecto. El empleo de materiales autorizados no libera al Contratista de la responsabilidad de que estos cumplan las condiciones que se especifican en el proyecto, pudiendo ser rechazados en cualquier momento si se encuentren defectos de calidad o uniformidad. En este caso, el desmontaje y la reposición del material rechazado correrán a cargo del contratista sin coste adicional para la propiedad.

4.9.2. Normas generales para la realización de los trabajos.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

El Contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en Metro de Madrid que le sean de aplicación y que les serán entregadas en Coordinación de Actividades Empresariales a celebrar antes del inicio de los trabajos, las cuales deberán dar a conocer al personal involucrado en la obra antes del inicio de la misma.

En caso de que el Contratista incurra en el incumplimiento de estas normas, la Dirección Facultativa podrá paralizar el servicio hasta que el Contratista asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

Para el análisis de riesgos se sugiere implementar una metodología basada en la norma UNE EN 12100 o equivalente "Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo" o ISO 22301 o equivalente "Metodología para el Análisis de Riesgos (AMEF)" / ISO 9001 o equivalente "Metodología para el Análisis de Riesgos (AMEF)" o NTP 679 o equivalente "Análisis modal de fallos y efectos. AMFE" o una norma específica asociada a análisis de riesgos y peligros. Cada uno de los riesgos y peligros evaluados deberán traducirse a un escenario económica con el fin de establecer un preciario y poder ser tabulados.

Esta tarea será realizada por la empresa industrial con experiencia previa en puesta en conformidad de maquinaria según requisitos del PCP, se presentará procedimiento a Metro de Madrid para su aprobación previa a su implantación.

En todo momento se debe garantizar la imparcialidad y la independencia entre la empresa que realiza las tareas de certificación (empresa acreditada ENAC 1215/97, inspección industrial de máquinas en uso o RD1215/97 o NANDO EU) y la que realiza la tareas de adaptación o puesta en conformidad (empresa industrial de puesta en conformidad de maquinaria).

4.9.3. Normas de Metro de Madrid para la realización de los trabajos.

El Contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en Metro de Madrid, las cuales deberán dar a conocer a sus trabajadores para su cumplimiento.

Estas normas, que se recogerán oportunamente, son las siguientes:

- Medidas a aplicar en caso de emergencia.
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Política de Seguridad y Salud.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.

4.9.4. Causas de paralización de la recepción.

Los motivos que pueden ocasionar la interrupción de la recepción son los siguientes:

- Reiteración en el rechazo de equipos sometidos a la recepción.
- Implantación inadecuada, no incorporación de modificaciones y/o dilación en la aportación de soluciones ante problemáticas de explotación.
- La no entrega de la documentación establecida.
- Cualquier otra acción u omisión que de forma justificada y a juicio de Metro de Madrid, aconsejara la suspensión de la realización de la citada recepción.

4.9.5. Plan de calidad.

El contratista aportará a petición de Metro de Madrid un detallado Plan de Calidad donde deberá quedar reflejado, en las diversas fases del proyecto, la intervención, medios, criterios, documentos, etc. de los departamentos de calidad.

El contratista entregará, el manual de calidad, los procedimientos internos establecidos, con carácter general o para el contrato al que se refiere este concurso, para el adecuado seguimiento y cumplimiento de la misma, sobre todo en los aspectos de revisión de proyecto, control de modificaciones o acciones correctivas, control de rechazos, registros y revisión del sistema y aprobación de proveedores.

Asimismo, también hará entrega de todas las instrucciones de trabajo de las actividades importantes o de interés en el proceso de fabricación, montaje y aquellas otras que resulten importantes por su influencia en la explotación o mantenimiento. Para ello se establecerán programas y auditorías para constatar el cumplimiento y trazabilidad de los procesos de trabajo.

4.9.6. Medios materiales necesarios.

La empresa contratista dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, impresión y reproducción de documentos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. En ello se incluye: andamios, escaleras, plataformas elevadoras, grúas o cualquier otro medio para la realización de trabajos en altura, poleas o similares, carretillas de transporte, traspales o similar, así como, la herramienta necesaria para los trabajos ofertados.

El contratista aportará todo el material necesario para realizar los trabajos descritos en este PPT.

A modo particular, Metro de Madrid no cederá materiales informáticos, ni pondrá a disposición del contratista cualquier tipo de conexión de red.

Será responsabilidad del contratista la guarda y custodia de los equipos y accesorios que necesite para hacer el trabajo de campo.

5. NORMATIVA BÁSICA DE REFERENCIA.

A continuación, se indica la normativa básica de referencia para los trabajos del presente PPT:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, 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 1644/2008, de 10 se octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, modificado por el Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión).
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (Reglamento de Equipos a Presión).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 (Reglamento de Instalaciones de Gas).

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios).
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos (Reglamento de aparatos de elevación y manutención).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Guía para la aplicación de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos de trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Instrucción general IG-01 “Adquisición, fabricación y modificación de equipos de trabajo”.
- Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a las máquinas y sus partes y accesorios. 2021/0105 (COD).
- Real Decreto 1801/2008 de 26 de diciembre sobre seguridad general de seguridad.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de condiciones de seguridad y salud de los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- UNE EN 12100 o quivalente. Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.
- ISO 22301 o equivalente. Metodología para el Análisis de Riesgos (AMEF).
- ISO 9001 o equivalente “Metodología para el Análisis de Riesgos (AMEF)”.
- NTP 679 o equivalente“Análisis modal de fallos y efectos. AMFE” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- UNE-EN 131-1:2016 o equivalente. Escaleras. Parte 1: Terminología, tipos y dimensiones funcionales.
- UNE-EN 131-2:2010+A2:2017 (Ratificada) o equivalente. Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en marzo de 2018.)
- UNE-EN 353-2:2002 o equivalente. Equipos de protección individual contra caídas de altura. Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible.
- UNE-EN 795/A1:2001 o equivalente. Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 12810-1:2005 o equivalente. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
- UNE-EN 12810-2:2005 o equivalente. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
- UNE-HD 1004:1994 equivalente. Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.
- OHSAS 18001:2007, ISO 45001 o equivalente. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Manual del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid.

Adicionalmente a estas normas, se encuentran todas las indicadas en el apartado “4.2. Disposiciones específicas sobre equipos de trabajo a tener en cuenta en este PPT” que no se vuelven a listar por reducción del tamaño del PPT.

5.1. NORMATIVA NACIONAL DE EQUIPOS DE TRABAJO. INSST.

5.1.1. Equipos de trabajo y máquinas.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- RD Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- RD 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. La normativa aplicable a máquinas comercializadas o puestas en servicio antes de la entrada en vigor del RD 1644/08, puede ser consultada en el "análisis jurídico" de esta norma. Información adicional (MINECO)
- RD 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.
- RD 1702/2011, de 18 de noviembre, de inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios
- Reglamento delegado (UE) 2019/945 de la Comisión, de 12 de marzo de 2019, sobre los sistemas de aeronaves no tripuladas y los operadores de terceros países de sistemas de aeronaves no tripuladas

  Hasta 1 de julio del 2020, coexiste con Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.
- RD 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.
- Orden PCM/810/2020, de 31 de agosto, por la que se modifican los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

- Decisión nº 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, sobre un marco común para la comercialización de los productos y por la que se deroga la Decisión 93/465/CEE del Consejo.

5.1.2. Equipos de elevación y manutención.

- RD 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.
- RD 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- RD 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Carretillas automotoras:
    - Desde 29/12/09: RD 1644/08;
    - Hasta 29/12/09: RD 1435/92.
    - Normativa anterior: RD 2291/85 (OM 26.5.89-ITC)

5.1.3. Medios de transporte.

- Orden de 11 de junio de 1984 por la que se aprueban las especificaciones técnicas sobre homologación de tractores agrícolas de ruedas en lo que se refiere al frenado.
- Resolución de 11 de julio de 1984, de la Dirección General de la Producción Agraria, por la que se determinan los tipos de las estructuras de protección que pueden montarse sobre los tractores de cadenas y el espacio mínimo de supervivencia que deben habilitar para el tractorista.
- RD 2028/1986, de 6 de junio, por el que se dictan normas para la aplicación de determinadas directivas de la CEE, relativas a la homologación de tipos de vehículos automóviles, remolques y semirremolques, así como de partes y piezas de dichos vehículos

- RD 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- RD 2822/1998, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento general de vehículos.
- RD 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- RD 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.
- RD 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
- RD 866/2010, de 2 de julio, por el que se regula la tramitación de las reformas de vehículos.
- Reglamento (UE) nº 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de febrero de 2013, relativo a la homologación de los vehículos agrícolas o forestales, y a la vigilancia del mercado de dichos vehículos.
- RD 339/2014, de 9 de mayo, por el que se establecen los requisitos para la comercialización y puesta en servicio de las bicicletas y otros ciclos y de sus partes y piezas, y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre
- Reglamento de ejecución (UE) 2015/504 de la Comisión, de 11 de marzo de 2015, relativo a la ejecución del Reglamento (UE) nº 167/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que se refiere a los requisitos administrativos para la homologación y la vigilancia del mercado de los vehículos agrícolas y forestales.
- RD Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial.
- RD 448/2020, de 10 de marzo, sobre caracterización y registro de la maquinaria agrícola.

5.1.4. Equipos a presión.

- RD 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.
- RD 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- RD 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

  La normativa aplicable a equipos a presión comercializados o puestos en servicio antes de la entrada en vigor del RD 709/2015 puede ser consultada en el "análisis jurídico" de esta norma.
- RD 108/2016, de 18 de marzo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los recipientes a presión simples.
- RD 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.
- RD 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

5.1.5. Otros equipos específicos.

- RD 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas.
- RD 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE, modificada por la Directiva 98/85/CE.

  Derogado por RD 701/2016, con la salvedad de su Anexo A que se estará a lo dispuesto en la DT Única del RD 701/2016.

- RD 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

  Para andamios véase también lo dispuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- RD 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios.
- RD 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Orden FOM/2258/2015, de 23 de octubre, por la que se actualizan las condiciones técnicas del anexo A del Real Decreto 809/1999, de 14 de mayo, por el que se regulan los requisitos que deben reunir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques, en aplicación de la Directiva 96/98/CE.
- RD 701/2016, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos que deben cumplir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques.
- Orden PCM/810/2020, de 31 de agosto, por la que se modifican los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS SOBRE NORMATIVA.

Los textos descritos principalmente en los puntos 2 Antecedentes y 4.5 Periodos de aplicación de la normativa de máquinas, han sido tomados (copiados) de las siguientes referencias:

– Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales F.S.P. www.funprl.es y http://verificacionmaquinaria.lineaprevencion.com/
– Osalan - Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales. https://www.osalan.euskadi.eus/osalan/

7. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS Y RECURSOS NECESARIOS.

La ejecución de los trabajos se realizará atendiendo al grado de prioridad acordado entre Metro de Madrid y el contratista. Se establecerán depósitos o parte de los mismos sobre los que hacer las actividades de este contrato hasta la completa puesta en conformidad de los equipos.

Las tareas de "Inspección, diagnóstico y certificación" y de "Puesta en conformidad de la maquinaria" se realizarán de forma paralela y adaptándose a las necesidades de producción de Metro de Madrid.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución para los trabajos descritos en el presente PPT será de **cuarenta y ocho (48) meses** a contar desde el día siguiente de la firma del acta de inicio del contrato, o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

El horario y personal asignado a los trabajos será tal, que permita cumplir con los plazos indicados y será el contratista quien deba adaptarlos a la disponibilidad de material rodante y de las actividades de mantenimiento llevadas a cabo.

Esto implica la prioridad de las actividades en turno de mañana (7 h a 14.30 h) aunque existe la posibilidad de alguna acción en turno de tarde (15.30 h a 23 h), en turnos mixtos que permita la realización de trabajos en ambos turnos (propuesta de 10 a 17.30 h) o en turno de noche (23.30 h a 7 h).

9. OFERTA A PRESENTAR.

Los oferentes deberán incluir en su oferta económica la siguiente tabla con las siguientes partidas:

- **Tareas documentales, inspección, análisis, diagnóstico y certificación (bolsa de jornadas).** Tareas 0, 1, 2.1,, 3 y 4. Se ofertará a partir del coste unitario de hora de trabajo organizado en una "bolsa de jornadas" en función de los perfiles definidos

a continuación. En este apartado se incluirán todas las acciones de “ingeniería” y “certificación” (tanto RD 1215 como RD 1644 u otra normativa).

- **Tarea de la Puesta en conformidad de la maquinaria**. Tarea 2.2. Puesta en conformidad según normativa si fuera necesario de los equipos en función de las familias indicadas y del grado de intervención mecánico, eléctrico, neumático, hidráulico y electrónico. Todas las acciones de “ingeniería” y “certificación” (tanto RD 1215 como RD 1644 u otra normativa) asociadas a la puesta de conformidad se llevarán a cabo a través de la bolsa de jornadas anterior. Los costes indicados en este apartado serán para la “acción directa en máquina”.

Para la Tarea 2.1 se agruparán en las siguientes familias, como se ha indicado anteriormente en este PPT:

- Grupo I.- Herramienta de mano.
- Grupo II. Accesorios de elevación: cinchas, cadenas, eslingas, cáncamos, útiles ad hoc para elevación….
- Grupo III. Máquina herramientas.
    - Grupo III a. Pequeña. Taladradora de columna, esmeriladora, prensas pequeñas, granalladora, máquina de soldadura, sierras corte de material.
    - Grupo III b. Mediana. Torno, fresa, dobladora (máquina herramienta, cerrajería y madera), cizalladora.
    - Grupo III c. Grande. Torno eje - rueda, prensa de ejes – ruedas, sierra cinta doble eje – rueda.
- Grupo IV. Banco de pruebas: motores, cilindro, reductora, aire acondicionado, compresores, ganchos extremos….
- Grupo V. Bancadas pequeñas para montaje y desmontaje, ejemplo desmontaje y montaje de rodamientos.
- Grupo VI. Elementos de movimiento, giro de carga y almacenaje sin elevación por ejemplo carros de traslación, pallets, mesa giratoria, contenedor de residuos, transporte, útiles que se unen a transpaletas, estanterías, escaleras, lavadora…
- Grupo VII. Máquinas de elevación y transpaletas.
- Grupo VIII. Camiones y vehículos de movimiento de carga / personas.
- Grupo IX. Cabinas de pintura (tema ATEX).

- Grupo X. Columnas de elevación de bogies, volteo de bogies y de trenes y cajas.
- Grupo XI. PEMP de tijera y de brazo. (PEMP plataforma de elevación móvil de personas).
- Grupo XII. Puentes grúa.

Para cada una de las familias anteriores (a excepción de la familia I que por la propia naturaleza del equipo implicaría su enajenación en lugar de no su posible puesta en conformidad) se definirán los siguientes grupos y niveles de intervención:

- Intervención mecánica.
    - Nivel 1.
    - Nivel 2.
    - Nivel 3.
- Intervención eléctrica.
    - Nivel 1.
    - Nivel 2.
    - Nivel 3.
- Otro tipo de intervención: neumática, hidráulica, electrónica…
    - Nivel 1.
    - Nivel 2.
    - Nivel 3.

Para todas las actuaciones anteriores se considera:

- **Nivel 1**. Cuando el análisis de riesgos realizado sobre la máquina y sus condiciones de uso implica un **riesgo con valoración económica baja**. Equivaldría a una intervención básica o elemental.
- **Nivel 2**. Cuando el análisis de riesgos realizado sobre la máquina y sus condiciones de uso implica un **riesgo con valoración económica moderada**. Equivaldría a una intervención intermedia.
- **Nivel 3**. Cuando el análisis de riesgos realizado sobre la máquina y sus condiciones de uso implica un **riesgo con valoración económica alto o muy alto**. Equivaldría a una intervención sustancial o significativa.

Para la **adjudicación de la licitación se va a suponer el reparto equitativo de gravedad de las intervenciones**, es decir 1/3 para cada uno de los niveles. Sin embargo, en el proceso de realización de las tareas de puesta en conformidad del **PPT si estas fueran necesarias se re ajustarán niveles con los informes de riesgo por máquina generándose el precio por adición de los precios de los diferentes tipos de intervención para formar el precio final de la intervención por equipo**. En todo momento se mantendrá la cuantía económica global y se **permitirá la modificación de las cantidades por grupos, tipología de intervención (mecánica, eléctrica, otro tipo) y por niveles de riesgo (1, 2 y 3) según las necesidades tras la inspección inicial.** Se aceptará que, por necesidad de transferencia de cantidades entre grupos, se quedara alguna cantidad económica desencajada por diferencia entre los valores de las puestas en conformidad mecánica – eléctrica - otros, lo que se gestionaría como un finiquito de esta partida del proyecto.

Así mismo, tras el estudio previo de toda la maquinaria podrá ser necesario hacer un ajuste de la partida económica "EJECUCIÓN SI FUERA PRECISO DE LA PUESTA EN CONFORMIDAD DE LAS MÁQUINAS" de los niveles 1, 2 y 3 para la intervención mecánica, eléctrica o del otro tipo de intervención. En cualquier caso, en todo el contrato pero especialmente destacable en esta partida, es importante recalcar que sólo se facturarán los trabajos realmente realizados dado que los valores indicados como "cantidades" son estimaciones por parte de Metro de Madrid.

Se aportan los siguientes comentarios o instrucciones para completar la tabla que se adjunta en formato xls:

- Se rellenará este importe unitario. Las cantidades serán sin IVA
- En la oferta se deberá completar el campo, "importe unitario" por cada posición/alcance incluida en la tabla.
- El precio por unidad será el que el contratista se compromete a mantener a Metro durante la vigencia del pedido, con independencia de los servicios que finalmente se realicen y únicamente se abonarán los trabajos de campo y adecuaciones de equipos efectivamente realizadas.
- La empresa que resulte adjudicataria deberá aplicar los precios ofertados durante toda la ejecución del contrato.

En todas las partidas asociadas al contrato sólo se facturarán los trabajos realmente realizados. Los valores indicados como “cantidades” son estimaciones por parte de Metro de Madrid. En caso de ser necesario se podrán realizar transvases económicos de unos grupos a otros. Es decir, entre jornadas de las de las diferentes tareas o entre diferentes partidas de equipos que deben ser puestos en conformidad, siempre respetando el valor económico ofertado.

Todas las partidas asociadas al contrato (jornadas, equipos, etc) son estimaciones por lo que se permitirá, utilizando los precios unitarios fijados en el contrato, variar las unidades estimadas sin superar el importe de adjudicación.

Comentarios adicionales para completar la tabla adjunta:

- Se rellenará este importe unitario. Las cantidades serán sin IVA
- Se podrá realizar la transferencia de cantidades entre todos los trabajos y partidas económicas manteniendo la partida económica total.
- Sólo se facturarán los trabajos realmente realizados. Los valores indicados son estimaciones por parte de Metro de Madrid. En caso de ser necesario se podrán realizar transvases económicos de unos grupos a otros.

10. GARANTÍA.

Por el tipo de servicio a contratar, se aplicará una garantía de **dos (2) años** sobre la intervención realizada.

11. VISITA A LAS INSTALACIONES.

Bajo solicitud previa se posibilita a realizar visita a todas las instalaciones de Metro de Madrid con objeto de ver las instalaciones, operaciones de mantenimiento, equipamiento de taller, útiles de trabajo…. descritas en el presente PPT.

ANEXO I. RD 1644/08 ANEXO IV "MÁQUINAS DE ALTO RIESGO".

Listado del anexo IV del RD 1644/08 "máquinas de alto riesgo" como transposición de la directiva 2006/42/EC Machinery:

- "Sierras circulares (de una o varias hojas) para trabajar la madera y materias de características físicas similares, o para cortar carne y materias de características físicas similares, de los tipos siguientes:
    - Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa o bancada fija, con avance manual de la pieza o con dispositivo de avance amovible.
    - Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa-caballete o carro de movimiento alternativo, de desplazamiento manual.
    - Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con dispositivo de avance integrado de las piezas que se han de serrar, de carga y/o descarga manual.
    - Sierras con una o varias hojas móviles durante el proceso de corte, con desplazamiento motorizado de la herramienta, de carga y/o descarga manual.
- Cepilladoras con avance manual para trabajar la madera.
- Regruesadoras de una cara con dispositivo de avance integrado, de carga y/o descarga manual, para trabajar la madera.
- Sierras de cinta de carga y/o descarga manual para trabajar la madera y materias de características físicas similares, o para cortar carne y materias de características físicas similares, de los tipos siguientes:
    - Sierras con una o varias hojas fijas durante el proceso de corte, con mesa o bancada para la pieza, fija o de movimiento alternativo.
    - Sierras con una o varias hojas montadas sobre un carro de movimiento alternativo.
- Máquinas combinadas de los tipos mencionados en los puntos 1 a 4 y en el punto 7, para trabajar la madera y materias de características físicas similares.
- Espigadoras de varios ejes con avance manual para trabajar la madera.
- Tupíes de husillo vertical con avance manual para trabajar la madera y materias de características físicas similares.

- Sierras portátiles de cadena para trabajar la madera.
- Prensas, incluidas las plegadoras, para trabajar metales en frío, de carga y/o descarga manual, cuyos elementos móviles de trabajo pueden tener un recorrido superior a 6 mm y una velocidad superior a 30 mm/s.
- Máquinas para moldear plásticos por inyección o compresión de carga o descarga manual.
- Máquinas para moldear caucho por inyección o compresión de carga o descarga manual.
- Máquinas para trabajos subterráneos, de los tipos siguientes:
    - Locomotoras y vagones-freno.
    - Sostenimientos hidráulicos autodesplazables.
- Cubetas de recogida de residuos domésticos de carga manual y con mecanismo de compresión.
- Dispositivos amovibles de transmisión mecánica, incluidos sus resguardos.
- Resguardos para dispositivos amovibles de transmisión mecánica.
- Plataformas elevadoras para vehículos.
- Aparatos de elevación de personas, o de personas y materiales, con peligro de caída vertical superior a 3 metros.
- Máquinas portátiles de fijación, de carga explosiva y otras máquinas portátiles de impacto.
- Dispositivos de protección diseñados para detectar la presencia de personas.
- Resguardos móviles motorizados con dispositivo de enclavamiento diseñados para utilizarse como medida de protección en las máquinas consideradas en los puntos 9, 10 y 11.
- Bloques lógicos para desempeñar funciones de seguridad.
- Estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS).
- Estructuras de protección contra la caída de objetos (FOPS)".

En caso de que se produjese un nuevo listado de máquinas de alto riesgo o una nueva recomendación de máquinas o listado por parte de la UE se deberá tener en cuenta para el alcance de este PPT.