



TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS TURBO-GRUPOS DE LA PLANTA DE
VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE SANT ADRIÀ DE BESÒS**

NÚMERO DE EXPEDIENTE CTTE1087



1. OBJETO	5
2. EMPLAZAMIENTO	5
3. DURACIÓN DEL CONTRATO	5
4. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	5
5. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS.....	5
5.1. Turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT	5
5.2. Turbo-grupo KKK-INDAR.....	6
6. PLANIFICACIÓN OPERATIVA	6
7. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS	6
7.1. Alcance del Contrato a nivel de EQUIPOS.....	6
7.1.1. <i>Turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT:</i>	7
7.1.2. <i>Turbo-grupo KKK-INDAR:</i>	7
7.1.3. <i>Equipos y circuitos auxiliares:</i>	8
7.2. Alcance del Contrato a nivel de SERVICIO.....	11
7.2.1. <i>Mantenimiento Predictivo</i>	11
7.2.2. <i>Mantenimiento Preventivo</i>	13
7.2.3. <i>Mantenimiento Correctivo</i>	13
7.2.4. <i>Plazo de respuesta y tiempos de resolución de incidencias</i> 13	
7.2.5. <i>Actualización del sistema de control de la turbina ALSTOM</i> 14	
7.2.6. <i>Análisis y Soporte asociado al mantenimiento</i>	15
7.2.7. <i>Mejoras sustanciales</i>	16
7.2.8. <i>Actuaciones/proyectos adicionales.....</i>	16
7.2.9. <i>Seguimiento del contrato</i>	17
7.3. Política de recambios.....	17
7.4. Compromiso de disponibilidad.....	18
7.5. Compromisos de calidad del servicio	19
7.6. Subcontratación	19
8. VISITA A PLANTA	20
9. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO	20
9.1. Planificación.....	20
9.2. Organización general del contrato	20
9.2.1. <i>Responsable del servicio por parte de la empresa adjudicataria</i>	21
9.2.2. <i>Responsable del servicio por parte de TERSA</i>	21
9.3. Pruebas y puesta en marcha.....	22
9.4. Accesos del personal y personal en planta	22
9.4.1. <i>Personal en planta</i>	22
9.4.2. <i>Permisos de trabajo</i>	22
9.4.3. <i>Balizamiento.....</i>	23
9.4.4. <i>Uso de maquinaria.....</i>	23
9.4.5. <i>Incidencias</i>	23



9.5. Materiales y herramientas	23
9.6. Gestión de los residuos	23
9.7. Limpieza	24
9.8. Control de calidad y documentación.....	24
9.9. Sujeción al marco legal vigente.....	25
9.10. Comunicaciones, informes y documentación del contrato	25
10. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA.....	25
10.1. Servicios	25
11. PENALIZACIONES ESPECÍFICAS.....	25
11.1. Por sobredimensionamiento o incorrección de presupuestos	25
11.2. Por rendimiento o calidad del personal del contratista	26
11.3. Por indisponibilidad funcionamiento	26
11.4. Por plazo de ejecución	27
11.5. Por plazo de respuesta	27
11.6. Entrega de certificaciones	27
12. RESCISIÓNES ESPECÍFICAS DEL CONTRATO.....	28
13. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO.....	28
14. GARANTÍAS.....	29
ANEXO N°1: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN RECOPILADA.....	30
Información del turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT	30
1. <i>Turbina ALSTOM</i>	30
2. <i>Generador JEUMONT</i>	30
Información del turbo-grupo KKK-INDAR	31
3. <i>Turbina KKK</i>	31
4. <i>Generador INDAR</i>	32
ANEXO N°2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	34
ANEXO N°3: CLÁUSULAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	35
1.1 Coordinación de actividades empresariales	35
1.1.1 Gestión	35
1.1.2 Documentación general de empresa	35
1.1.3 Documentación Trabajador.....	36
1.2 Medidas de prevención y protección.....	36
1.3 Modalidad preventiva	36
1.4 Evaluación de riesgos y planificación de actividades	36
1.5 Evaluación de riesgos de los centros /empresas de grupo TERSA	37
1.6 Medidas de emergencias	38
1.7 Vigilancia de Salud.....	38
1.8 Formación e información.....	38
1.9 Persona de referencia o técnico responsable	39
1.10 Presencia de recurso preventivo.....	39



1.11	Equipos de protección individual	40
1.12	Sistema LOTO	40
1.13	Control de la siniestralidad	40
1.14	Necesidad de aseos y salas de descanso (comedor)	40
1.15	Trabajos con riesgo de especial peligrosidad	40
1.15.1	<i>Riesgo biológico.....</i>	40
1.15.2	<i>Agentes cancerígenos o mutágenos (polvo de madera dura).....</i>	41
1.15.3	<i>Trabajos en altura.....</i>	42
1.15.4	<i>Espacios confinados</i>	43
1.15.5	<i>Maquinaria y equipos de trabajo.....</i>	44
1.15.6	<i>Uso de productos químicos</i>	45
ANEXO Nº4:	DECLARACIÓN RESPONSABLE PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	47



1. OBJETO

El objeto del presente pliego de prescripciones es el de establecer las condiciones de carácter técnico que han de regir en la formalización y ejecución de un contrato de servicios de mantenimiento de los turbo-grupos ALSTOM-JEUMONT y KKK-INDAR de la Planta de Valorización Energética de Sant Adrià de Besòs.

2. EMPLAZAMIENTO

Los trabajos que son objeto de este pliego de prescripciones técnicas se desarrollarán en la parcela donde se ubica la Planta de Valorización Energética de Sant Adrià de Besòs, Propiedad de la empresa Tractament i Selecció de Residus S.A. (TERSA), situada en la Avda. Eduard Maristany, nº 44 de Sant Adrià de Besòs.

3. DURACIÓN DEL CONTRATO

El contrato tendrá una duración de 5 años.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del servicio comprenderá la totalidad de las actuaciones durante el periodo de vigencia del contrato.

El alcance específico y contenido de cada uno de los servicios se detalla en los puntos siguientes.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

A continuación, se describen someramente las características de los dos turbo-grupos presentes y sus elementos principales.

5.1. *Turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT*

Turbina ALSTOM:

- Tipo: Condensación, simple de acción / múltiple de reacción
- Presión de admisión 40 bar 400°C
- Velocidad nominal 3.000 rpm
- Potencia mecánica al eje: 26 MW
- Número de extracciones operativas: 3 (una regulada y dos a precalentadores)
- Año de instalación: Si bien la turbina original es del 1974 se realizan los siguientes *retrofittings*:
 - o Año 2002: sustitución del cuadro de control y sistema de mando de válvulas de regulación.
 - o Año 2006: sustitución de rotor, estator y carcassas de BP y AP.
 - o Año 2012: sustitución de condensador principal y generador.
 - o Año 2025: prevista la sustitución de los actuadores de las válvulas de control y protección de sobre velocidad. Fuera del alcance de este contrato.



Generador JEUMONT ELECTRIC:

- Tipo: síncrono, 2 polos
- Potencia aparente nominal: 32,5 MVA
- Régimen nominal: 3.000 rpm
- Tensión nominal Un: 11 kV
- Año de instalación: 2012

5.2. Turbo-grupo KKK-INDAR

Turbina KKK:

- Tipo: Simple de acción
- Presión de admisión 40 bar 400°C
- Una turbina AP a contrapresión y dos turbinas BP a condensación.
- Potencia mecánica al eje: 5,76 MW
- Año de instalación: 2002

Generador INDAR:

- Tipo: síncrono, 4 polos
- Potencia aparente nominal: 7,2 MVA
- Régimen nominal: 1.500 rpm
- Tensión nominal Un: 11 kV
- Año de instalación: 2002.

En el **anexo número 1** se puede consultar la documentación asociada a estos equipos.

6. PLANIFICACIÓN OPERATIVA

La planta funciona 24 horas al día durante 7 días a la semana y durante todos los días del año parando únicamente para mantenimientos programados.

Los turbo-grupos también funcionan todas las horas del año si las condiciones operativas lo requieren, salvando también las paradas por mantenimiento.

Debido a la planificación establecida de manera estimada para las próximas paradas de planta, se estima que el espacio entre las mismas será superior a un año (estimado 18 meses). El periodo en que los turbo-grupos estarán parados para realizar mantenimiento será de aproximadamente 15 días, de virador a virador. El Adjudicatario dispondrá de este plazo para realizar tareas de mantenimiento, siempre y cuando no se planifique una revisión mayor o cualquier otra actividad en la que se acuerde un mayor plazo.

7. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS

7.1. *Alcance del Contrato a nivel de EQUIPOS*

El alcance del servicio licitado abarca los siguientes equipos principales y sus circuitos auxiliares:



- Turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT
- Turbo-grupo KKK-INDAR.

A continuación, se detalla el estado actual de cada uno de los turbo-grupos, así como los equipos y circuitos auxiliares que quedan incluidos dentro del alcance de este contrato:

7.1.1. Turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT:

El turbo-grupo ALSTOM es original del año 1974. Se han realizado las siguientes actualizaciones:

- Año 2002: se actualiza el sistema de control y las protecciones del alternador.
- Año 2006: se sustituye rotor y estator incrementando su capacidad. Se mantiene el pedestal L.O.A, el circuito de aceite y el sistema de control.
- Año 2012: se sustituye condensador principal y sistemas de vacío y precalentadores.
- Año 2012: se instala alternador JEUMONT y trafo de bloque.
- Año 2016: se realiza una revisión mayor de alternador JEUMONT
- Año 2017: se realiza revisión mayor de turbina
- Año 2025: **prevista la sustitución de los actuadores de las válvulas de control y protección de sobre velocidad.** (Pendiente de ejecución por actual mantenedor, fuera del alcance de este contrato)

A la turbina ALSTOM se ha venido realizando mantenimiento preventivo de manera regular. Se han realizado revisiones menores anualmente, y revisiones mayores cada 5-8 años. En el año 2017, el actual mantenedor instala un equipo de diagnóstico por vibraciones (AMS 6500 de Emerson) y se cambia el modelo de mantenimiento "clásico" a mantenimiento "basado en condición".

Por su parte, el alternador JEUMONT Electric se instaló en el año 2012 y en el año 2016 se realizó una revisión mayor, incluida la limpieza de rotor y estator. Actualmente, a parte de la monitorización de la vibración, también se realizan periódicamente los preceptivos ensayos eléctricos de generador.

7.1.2. Turbo-grupo KKK-INDAR:

El turbo-grupo KKK se instala en el año 2002. Se ha venido realizando mantenimiento preventivo y predictivo con regularidad anual hasta el año 2013.

Desde el año 2013 esta turbina se ha venido utilizando como backup de la turbina principal, utilizándose muy pocas horas año.

En el alternador INDAR se ha realizado el mantenimiento preventivo de manera preceptiva a la par que el de turbina.

En el año 2017 el actual mantenedor instala un equipo de diagnóstico por vibraciones (AMS 6500 de Emerson) y en el año 2023 se realiza una revisión mayor de la máquina completa.



7.1.3. Equipos y circuitos auxiliares:

En cuanto a los equipos y circuitos auxiliares de ambos turbo-grupos, quedan incluidos en el alcance del contrato los siguientes (las características y especificaciones de los cuales se detallan en apartados posteriores):

- Circuito hidráulico: sistema de lubricación, refrigeración del aceite y control.
- Circuito eléctrico: alimentación de equipos, entrega de potencia a celdas de alta tensión, sistemas de control, protección, diagnóstico e instrumentación.
- Circuito neumático.
- Circuito de refrigeración
- Circuito de vapor
- Sistema de vacío
- Sistema de rotación auxiliar
- Sistema de protección y diagnóstico
- Aislamiento térmico e insonorización.
- Grúas y andamios.

En los apartados siguientes se detalla la afectación del alcance sobre estos equipos y circuitos auxiliares.

7.1.3.1. Circuito hidráulico

El circuito hidráulico distribuye el aceite para la lubricación de las partes mecánicas de las turbinas y transmite la fuerza para el accionamiento de válvulas y otros elementos. En cuanto al circuito hidráulico de las turbinas, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Queda dentro del alcance la totalidad del circuito hidráulico:
 - o Cártier
 - o Bombas mecánicas
 - o Bombas auxiliares
 - o Bomba de emergencia 110Vcc
 - o Bomba elevadora de presión y componentes auxiliares
 - o Lubricación
 - o Control
- En el paro de planta previsto para 2025 se prevé que el mantenedor actual sustituya el sistema de control existente por un sistema de cuatro válvulas con posicionador independiente, incluyendo los sistemas de seguridad de vacío y sobre velocidad mecánica por equivalentes electrónicos y la modificación del cuadro de control para la integración de estos sistemas. Este alcance queda fuera de este contrato.

7.1.3.2. Circuito eléctrico

Por lo que refiere al presente pliego, se considera dentro del circuito eléctrico, además de la alimentación de los diferentes equipos, también el control y la instrumentación. Queda dentro del alcance la totalidad del circuito eléctrico, siendo destacables los siguientes puntos:

- Circuito de potencia (11kV): Además del propio generador se incluirán las celdas de medida y protección tanto de la estrella como de salida de generador,



además del cableado hasta bornes del transformador de bloque. El transformador de bloque, celda e interruptor de 25KV y cableado entre ambos quedan excluidos.

- Circuitos de protección: Además de los relés de protección de generador se incluirán los de interruptor de grupo, los de bloque “Generador + Trafo” y sincronismo. También quedarán incluidos todos los elementos de medida y cableado asociados a estas protecciones, así como su comprobación periódica, como máximo trianual.
- Equipos de instrumentación y control: Se incluirán todos los equipos destinados al control y supervisión de los turbo-grupos y auxiliares incluidos en el alcance. Se excluye el mantenimiento de los CCM (Centro de Control de Motores) situados en cuadros comunes de planta. En referencia a la instrumentación de la máquina se excluye la calibración de los instrumentos de presión, temperatura y aceleración que será realizado por la Propiedad mediante plan de calibración validado por el mantenedor. El resto de los sensores se realizarán por el mantenedor.
- La alimentación eléctrica de los consumidores anteriormente mencionados queda dentro del alcance del contrato hasta la caja de bornes.
- Se consideran también elementos supeditados al mantenimiento del circuito eléctrico, los siguientes elementos:
 - o Elementos regulación excitación, sincronismo, control vapor de sellado.
 - o Auxiliares: Motores, ventiladores, bombas.
 - Ventilador secador de vahos Alstom.
 - Motor virador Alstom.
 - Bomba auxiliar de aceite Alstom
 - Bomba auxiliar de aceite KKK
 - Bomba aceite de emergencia Alstom
 - o Bomba elevadora de presión de aceite Alstom
 - o Cableado tanto instrumentación, comunicación, control y potencia, las bandejas o canales para el cableado.
 - o Cajas de interconexión de señales analógicas/digitales.
 - o Lazos de control, tarjetas de comunicación, HMI, PLC's, PC's i SCADA de los sistemas de control.
 - o En general, todos los equipos contenidos en los cuadros de control de turbina y generador.

7.1.3.3. Circuito neumático

Quedan incluidas dentro del alcance la válvula de la extracción A3 de la turbina Alstom. También se incluye en el alcance los elementos neumáticos del circuito de control de la temperatura del vapor de sellado.

7.1.3.4. Circuito refrigeración

El circuito de refrigeración extrae el calor del generador JEUMONT y del aceite de las turbinas mediante la captación e impulsión de agua de mar. Hay que puntualizar los siguientes puntos con respecto al alcance:

- Tanto para la refrigeración del alternador JEUMONT como para la refrigeración del aceite de ambas turbinas con agua de mar:



- Quedan dentro del alcance los intercambiadores de agua de mar, desde la brida de entrada de agua de mar en el intercambiador y hasta la brida de salida del agua de mar de los intercambiadores (2 unidades de la turbina Alstom y 1 unidad de la KKK)
- También se incluyen los elementos de regulación termostáticos.

7.1.3.5. Circuito de Vapor

El circuito de vapor de la turbina queda dentro del alcance del contrato desde su entrada en la turbina hasta la brida de salida hacia el condensador en ambas turbinas.

7.1.3.6. Sistema de vacío

Quedan dentro del alcance los grupos de eyectores correspondientes a ambas turbinas y sus circuitos.

7.1.3.7. Sistema de rotación auxiliar turbina (Virador)

La turbina Alstom dispone de un sistema auxiliar de rotación del eje para los procesos de enfriamiento de la máquina y arranque, instalado sobre el acoplamiento del generador. Este componente es de vital importancia para garantizar el óptimo funcionamiento del turbo-grupo y también se incluye en el alcance del contrato.

7.1.3.8. Sistema de protección y diagnóstico

Deberá mantenerse el sistema de monitorización de las vibraciones existente en la actualidad (AMS 6500 de Emerson), mejorando o cambiando este sistema según lo ofertado por el Adjudicatario con la aceptación previa de TERSA. El mantenimiento del hardware del sistema y explotación de los datos de este sistema quedará dentro del alcance del contrato.

El Adjudicatario dispondrá de acceso al software AMS Machinery Management de Emerson para consultar el estado y diagnosticar la máquina.

7.1.3.9. Aislamiento térmico y cabinas acústicas.

Todo el calorifugado de las máquinas principales y en especial los aislamientos tipo "Colchoneta" estarán incluidos en el alcance del contrato.

Los trabajos de desmontaje y montaje de las cabinas acústicas serán responsabilidad de la Propiedad.

7.1.3.10. Grúas y andamios

Las grúas móviles necesarias para los trabajos de mantenimiento de turbina y generador será responsabilidad de la empresa adjudicataria.



Los andamios que se requieran serán suministrados por el Adjudicatario.

La Propiedad colaborará con el Adjudicatario facilitando posibles suministradores para estos servicios, pero en ningún caso asumirá retrasos ocasionados por terceros.

7.2. Alcance del Contrato a nivel de SERVICIO

Desde el punto de vista de servicio, el alcance incluye el MANTENIMIENTO PREDICTIVO, MANTENIMIENTO PREVENTIVO y MANTENIMIENTO CORRECTIVO durante un periodo temporal de 5 años.

En los casos de Mantenimiento PREDICTIVO y PREVENTIVO se entienden incluidos todos los conceptos detallados en este pliego técnico. No obstante, en lo que se refiere al mantenimiento CORRECTIVO – y debido a que, lógicamente, no es posible saber de antemano las actuaciones que se deberán realizar en el transcurso del desarrollo del Contrato – queda limitado por un importe máximo total indistintamente de las actuaciones a realizar.

La oferta técnica que deben presentar los licitadores estará basada en una libre propuesta de Plan de Mantenimiento para los equipos incluidos en el alcance definido, desglosada según se describe en el presente pliego y según las especificaciones y directrices asimismo expuestas en este mismo documento.

El objetivo de la licitación consiste en orientar el mantenimiento de los equipos hacia una tipología de Mantenimiento basado en la condición de la Instalación. En este sentido, el Plan de Mantenimiento redactado por el licitador deberá ser confeccionado con criterios de acuerdo con la monitorización instalada. Este sistema permitirá al licitador obtener toda la información necesaria para proporcionar un elevado nivel de componente predictivo en el mantenimiento y condicionar, de este modo, las actuaciones a realizar basándose en la condición de estado y funcionamiento del sistema. De este modo, el plan de mantenimiento debe orientarse a las máximas acciones predictivas y las mínimas acciones correctivas.

El Plan de Mantenimiento deberá descomponerse en acciones **predictivas** y acciones **preventivas**. En función de lo expuesto en los siguientes apartados se deberán definir y describir las acciones predictivas y preventivas que se ejecutarán. Se deberá, por tanto, definir una estrategia de mantenimiento con los objetivos especificados, de forma que los sucesivos planes de mantenimiento se adapten a las condiciones e histórico anterior del sistema y de modo que el citado Plan se sustente y se realmente centrado en los siguientes aspectos: análisis, diagnóstico, soporte en seguimiento de funcionamiento y ejecución de medidas (predicción y prevención).

Los licitadores deberán presentar esta Propuesta de Plan de mantenimiento para los dos turbo-grupos, basado en los criterios que se exponen en los siguientes apartados:

7.2.1. Mantenimiento Predictivo

Tal y como se ha comentado anteriormente, uno de los objetivos principales del Contrato es la maximización de las acciones de mantenimiento predictivo. En este sentido, se deberá redactar un Plan de Mantenimiento en el que se indiquen este tipo de acciones, definiéndolas y describiéndolas detalladamente, incluyendo detalle de los materiales asociados, así como el tiempo de actuación que representan y coste detallado por actividad.



De este modo, y en la línea estratégica definida para abordar el Mantenimiento de la Instalación, se deberá garantizar el funcionamiento del sistema de monitorización de vibraciones actual (AMS 6500 de Emerson). Pudiéndose aplicar las mejoras que el Adjudicatario ofrezca en su oferta y planificando el mantenimiento de este sistema, incluyendo actualizaciones de software, cambios de hardware y sensores, que se consideraran repercutidos en los precios del contrato.

Este sistema permitirá al licitador obtener toda la información necesaria para proporcionar un elevado nivel de componente predictiva en el mantenimiento y condicionar, de este modo, las actuaciones a realizar basándose en la condición de estado y funcionamiento del sistema. En caso de que el Adjudicatario proponga su modificación, deberá garantizar, como mínimo, las prestaciones del sistema actual y deberá contar con la aprobación de la Propiedad.

El Adjudicatario será responsable de la modificación del DCS de planta para incluir todas las variables que se incorporen en el sistema de monitorización, así como aquellas existentes de turbinas que no están incluidas actualmente, sin suponer estos trabajos un coste adicional para TERSA. Esta modificación deberá ser validada por el contratista del mantenimiento de DCS de la PVE y TERSA para la actualización definitiva del sistema de planta.

El Adjudicatario dispondrá de acceso a las pantallas e información de SCADA necesarios para la ejecución del presente contrato.

Como parte de este mantenimiento, el Adjudicatario, emitirá un informe trimestral: este informe se podrá confeccionar según metodología y procedimiento que decida el licitador (análisis realizado de forma remota, interpretación de datos del sistema de monitorización, inspecciones visuales,...) y como el resultado de las demás acciones preventivas que se pudieran haber llevado a cabo. El resultado de este análisis trimestral se plasmará en la presentación de un informe de detalle que incluya detalle del estado de los equipos junto con las conclusiones pertinentes, especificando las recomendaciones o acciones que se deriven (por ejemplo, la necesidad de reparar fugas, sustitución de válvulas, la programación de una revisión menor si fuese necesario, establecer programas de seguimiento específicos, o, simplemente, mantener estado por un período de tres meses más hasta el siguiente análisis, etc.).

Dicho informe deberá ser validado y firmado por un técnico especialista que disponga de la certificación de **analista de vibraciones Categoría IV**, acorde a la norma ISO-18436-2 o equivalente

Por otro lado, siempre a criterio del licitador, se deberán detallar cuantas acciones se pretendan ejecutar al objeto de fortalecer el mantenimiento predictivo de la instalación, informando sobre sus características, frecuencia, alcance, etc. Ejemplos de actuaciones predictivas que se pueden llevar a cabo son las siguientes:

- Inspecciones boroscópicas;
- Termografías eléctricas;
- Análisis y control de los aceites;
- Otras actividades predictivas.



7.2.2. Mantenimiento Preventivo

El Plan de Mantenimiento que cada licitador presentará debe incluir el detalle de todas las actuaciones de mantenimiento preventivo a ejecutar en el conjunto de equipos incluidos en el alcance del Contrato.

Sin prejuicio de la necesidad de llevar a cabo un mantenimiento basado en la condición, el Plan de mantenimiento deberá incluir unas "unidades" de actuación preventivas, detallando específicamente la descripción de las actuaciones, así como la necesidad de las piezas y recambios necesarios.

Asimismo, se deberá realizar una planificación orientativa de dichas actuaciones, puesto que en último término será el seguimiento de la monitorización quien, finalmente, indicará el momento exacto de realización de las actuaciones.

En todo caso, debe quedar claro que el objetivo del Contrato consiste en realizar actuaciones de mantenimiento por recomendación del resultado de las acciones predictivas y del sistema de monitorización. Se deja, también, a libre discreción de los licitadores la definición de cuantas acciones preventivas crea necesarias, siempre y cuando estén debidamente razonadas y justificadas, informando sobre sus características, frecuencia, alcance, etc. Como ejemplos de actuaciones preventivas que se pueden llevar a cabo podemos citar las revisiones mayores, menores, intermedias o similares de los turbo-grupos.

El Plan de Mantenimiento debe contemplar el aprovechamiento de la parada programada de planta para realizar este tipo de acciones de mantenimiento (15 días naturales por cada periodo de parada, de virador a virador) puesto que este período no afectará a la ratio de indisponibilidad de los equipos incluidos en el alcance del Contrato. Si se realizase una revisión mayor de turbina Alstom, se reducirá la disponibilidad de planta para contemplar una parada de turbina de máximo 5 semanas.

7.2.3. Mantenimiento Correctivo

Debido a que, lógicamente, no es posible saber de antemano las actuaciones que se deberán realizar en el transcurso del desarrollo del Contrato, se establece una bolsa económica para la facturación de estas actividades de carácter correctivo.

La determinación de este importe se fija en un porcentaje fijo sobre el importe total ofertado: TERSA establece para este concepto un **25% sobre el importe de la oferta económica presentada por el licitador, aplicado según se detalla en el pliego de cláusulas particulares.**

7.2.4. Plazo de respuesta y tiempos de resolución de incidencias

Ante cualquier eventualidad que pueda surgir en el transcurso del Contrato, y frente a la necesidad de realizar acciones correctivas, el tiempo de reacción del Adjudicatario ante cualquier avería o incidencia dentro del alcance del presente contrato ha de ser mínimo, y debe quedar bien determinado mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones.

El procedimiento del protocolo de actuación ante cualquier incidencia debe ser el siguiente:



- 1. Dentro del plazo de 1 hora desde la comunicación por parte de TERSA el Adjudicatario deberá haber realizado la primera toma de contacto con TERSA, bien sea vía telefónica o por correo electrónico, acusando recibo de notificación de avería.
- 2. Desde el momento en que dispone del conocimiento del suceso, dispone de un plazo de 2 horas para la realización del primer diagnóstico a distancia.
- 3. Posteriormente, y en caso de que la incidencia no pueda resolverse a distancia y se requiera presencia física, se establece un plazo máximo de 72h para que el Adjudicatario se desplace a Planta, realice la localización del fallo/avería y confeccione una propuesta de diagnóstico y plan de actuación y resolución on-site.

Aunque el tiempo para la resolución de la avería dependerá en cada caso de su naturaleza y de la disponibilidad de recambios (si bien se debe recordar que es el propio licitador quién define en el correspondiente apartado de su oferta la política y gestión de los recambios), el Adjudicatario deberá incluir en su propuesta de plan de actuación para la resolución de la incidencia, el precio y el plazo de actuación de las intervenciones destinadas al restablecimiento de las condiciones de funcionamiento de los equipos.

Desde el punto de vista del Adjudicatario, el período de tiempo entre la disruptión y el primer diagnóstico no se considerará como indisponibilidad. Asimismo, en el caso que se requiriera intervención por parte del Adjudicatario para restablecimiento del funcionamiento, si la avería no tiene como origen una mala praxis del Adjudicatario, tampoco se considerará indisponibilidad el período de tiempo establecido en el plan de actuación propuesto por el Adjudicatario hasta la nueva puesta en operación. Sin embargo, en caso de que el Adjudicatario se exceda del tiempo previsto, en dicho caso este periodo de tiempo sí se considerará indisponibilidad del sistema, lo que implicará las penalizaciones que correspondan según Contrato.

7.2.5. Actualización del sistema de control de la turbina ALSTOM

Forma parte del alcance la sustitución del sistema de control de la turbina ALSTOM. A continuación, se describen las características de este servicio:

El cuadro de control de turbina se sustituyó el 2002 como parte de una mejora global del sistema de control de turbina, en este alcance se sustituyó el sistema de control mecánico por un sistema de control por PLC y convertidor electrohidráulico, además se instaló un primer sistema de vigilancia de vibraciones mediante un equipo Amrein.

Este cuadro ha sido modificado para ir integrando pequeños cambios como:

- Instalación de un sistema de control de coseno de Phi que posteriormente se integró en el DCS de planta.
- Instalación de la medida de potencia eléctrica para enviar a red eléctrica. Actualmente en desuso.
- Mejora del sistema de control del sistema de atemperación del vapor de sellos.
- Sustitución de la válvula de regulación de la extracción de la turbina por un sistema neumático.

En el 2017 se instaló un nuevo cuadro independiente de recogida de señales con periferia descentralizada. También se instaló un equipo EMERSON CSI 6500 de protección del turbo-grupo. Toda esta información se comunica a un "webserver" SIEMENS WINCC que es accesible desde la red interna de TERSA y desde VPN por el mantenedor.



En el 2023 se elimina el PC de supervisión local de turbina y se integra en el DCS de TERSA.

En 2024 estaba prevista la sustitución del convertidor electrohidráulico por 4 servos independientes para las cuatro válvulas de control, además de la sustitución de la sobre velocidad mecánica por un sistema electrónico EMERSON así como las seguridad mecánica de vacío. Por motivos estratégicos, esta actuación se ha pospuesto a la parada de planta de 2025.

Alcance intervención: el licitador deberá ofertar la sustitución del cuadro de control de turbina, acorde a lo especificado a continuación:

Suministro e instalación de cuadro completo de control de turbina con las siguientes especificaciones:

- Envolvente metálica Rittal tipo TS 8806 500, igual que el cuadro JEUMONT y mismo RAL.
- Sustitución de PLC siemens S7-400 por un equipo S7-1500 con la velocidad de procesado y memoria necesaria. Todas las señales se conectarán directamente a PLC. (No se utilizará periferia descentralizada en el cuadro de control de turbina). La CPU dispondrá de comunicación PROFIBUS, PROFINET y Ethernet. Se integrará toda la periferia descentralizada instalada el 2017 incluyendo las señales de vibración del equipo CSI 6500. Se instalará switch de comunicación para la conexión a los diferentes equipos de planta.
- Sustitución de los equipos de medida de velocidad "Jaquet" actuales por un sistema "Istec SpeedSys T10" respetando la estructura actual de cuatro convertidores.
- Integración de las modificaciones previstas para la parada de 2025 de modificación del sistema de control y seguridades.
- Se actualizará el esquema eléctrico del cuadro de control integrando todos los cuadros remotos en el mismo documento.
- Se saneará todo el cableado de entrada al cuadro de control, identificando adecuadamente bornes, cables y mangueras de interconexión.
- Se recuperará la pantalla HMI existente.
- En general se aplicarán las directrices indicadas en la especificación técnica: P287X00GE0070 Armarios de control, **anexo número 2**.
- Se respetará en la medida de lo posible el programa de control existente. Se dejará fuera de servicio el Web server instalado en 2017 y se incorporaran todas las señales al DCS de planta y la lógica asociada. También se integrarán las señales de vibración del equipo EMERSON 6500 de turbinas.

Intervención programada para el 2027.

Se deberá contemplar en el precio desplazar el cuadro a la izquierda del cuadro actual del alternador JEUMONT. (Aproximadamente a 5 metros de la posición actual).

7.2.6. Análisis y Soporte asociado al mantenimiento

7.2.6.1. Planificación / Reunión Anual

Al inicio de cada período anual, el Adjudicatario deberá documentar el mantenimiento previsto a futuros según su propuesta de estrategia a implementar y, posteriormente, registrar las actuaciones que se vayan ejecutando. Esta documentación se revisará al final de cada período para mantenerla actualizada de forma continua.



7.2.6.2. *Informe trimestral*

Como se ha comentado anteriormente, cada tres meses, como mínimo, el Adjudicatario deberá reportar a TERSA el estado de los turbo-grupos mediante un completo informe de seguimiento, identificando actuaciones realizadas, horas de funcionamiento, resumen de ratios y parámetros de funcionamiento significativos. El informe contendrá también las acciones que el Adjudicatario recomienda implementar como resultado del análisis de los datos obtenidos y de las inspecciones visuales en campo.

Dicho informe deberá ser validado y firmado por un técnico especialista que disponga de la certificación de **analista de vibraciones Categoría IV**, acorde a la norma ISO-18436-2 o equivalente.

TERSA deberá disponer de la información contenida en las bases de datos del mantenedor, valorándose positivamente disponer de acceso a la plataforma de gestión del Adjudicatario. En este sentido, se valorará positivamente el uso de un software de Gestión del Mantenimiento (GMAO) y el acceso a éste por parte de la Propiedad.

El licitador deberá dar soporte a la generación documental del histórico de acciones correctivas y análisis de fallo de turbina. A la finalización de cada actuación se deberá confeccionar documento de reporting/hoja-resumen de la actuación realizada, así como proceder a la actualización de la base de datos de histórico de actuaciones/fallos de turbina.

7.2.6.3. *Supervisión del sistema de alarmas*

El Adjudicatario dentro de su oferta definirá su política de seguimiento de los parámetros relevantes y alarmas de operación de manera activa. En este apartado se indicará el método de seguimiento, y en caso de no ser continuo, los intervalos de seguimiento.

7.2.7. Mejoras sustanciales

Queda a criterio del licitador introducir aquellas actuaciones que mejoren los requisitos establecidos en la licitación sin que ello derive en un coste adicional del Contrato para TERSA.

7.2.8. Actuaciones/proyectos adicionales

TERSA tratará al margen del Plan de Mantenimiento, pero dentro del Contrato, aquellas actuaciones o proyectos que, a priori, el licitador pueda o quiera introducir para mejorar rendimientos de la instalación y que puedan redundar, por ejemplo, en el alargamiento de los períodos de mantenimiento o en la disponibilidad de un mayor número de parámetros operacionales del funcionamiento de la instalación. Estas actuaciones deberán estar valoradas y, en último término, quedará a criterio de la Propiedad su inclusión en el alcance del Contrato y, en su caso, las condiciones de la implantación de las mismas.

TERSA destina una bolsa económica para la facturación de estas posibles actuaciones adicionales.

La determinación del importe para este tipo de acciones o proyectos se fija en un porcentaje fijo sobre el importe total ofertado: TERSA establece para este concepto un



20% sobre el importe de la oferta económica presentada por el licitador, aplicado según se detalla en el pliego de cláusulas particulares.

7.2.9. Seguimiento del contrato

Con una periodicidad trimestral, coincidiendo con la entrega del informe predictivo de los turbo-grupos, se realizará una reunión de seguimiento del contrato **presencial** con el responsable del contrato del Adjudicatario y TERSA, en el que se trataran los siguientes puntos:

- Revisión de los informes entregados en el periodo.
- Validación de presupuestos.
- Seguimiento económico del contrato.
- Seguimiento de indicadores de calidad del contrato y justificación de incumplimientos.
- Inspección visual de los equipos en campo.
- Estado del sistema de monitorización.

En los primeros 6 meses el licitador establecerá los indicadores para el seguimiento del contrato, donde el proveedor deberá justificar los incumplimientos, entregando al responsable de TERSA un informe con estos indicadores e información 5 días antes de la reunión de seguimiento:

- Disponibilidad de turbina, se establecerá el % de disponibilidad anual en función de las paradas programadas (calculado según lo establecido en el PPT).
- Tiempo de respuesta del contratista en las actuaciones realizadas en el periodo.
- Tiempo entre la solicitud y la entrega de presupuestos del periodo.
- Listado de personal adscrito al contrato y nuevo personal adscrito aceptado por TERSA.
- Listado de actuaciones realizadas en el periodo y personal asignado in situ.
- Y todos aquellos que se consideren y se acuerden entre las partes.

7.3. *Política de recambios*

Se requiere la inclusión de una Política de Recambios (valorada y planificada al detalle) adjunta al Plan de Mantenimiento. Se definen a continuación las directrices que se deben tener en cuenta:

- En fase de licitación se deberá aportar el listado de recambios destinados a actuaciones preventivas (posteriormente, una vez adjudicado el Contrato, y teniendo en cuenta el stock de recambios existente, el Adjudicatario dispondrá de tres meses para aportar el listado de detalle de los recambios necesarios para las actuaciones correctivas que estime oportunas, haciendo una propuesta que tenga en cuenta el aprovisionamiento de los repuestos críticos con la antelación suficiente, teniendo en cuenta los plazos de entrega habituales en el sector).
- El Adjudicatario recibirá a la entrada en vigor del contrato una revisión de los repuestos existentes en el almacén de TERSA. Deberá contrastar esta lista de repuestos con su propuesta para poder determinar los repuestos que TERSA



deberá adquirir para afrontar aquellas intervenciones que puedan producirse durante la duración del contrato.

TERSA destina para la política de recambios una bolsa económica.

La determinación del importe de esta bolsa económica se fija en un porcentaje fijo sobre el importe total ofertado: TERSA establece para este concepto un **20% sobre el importe de la oferta económica presentada por el licitador, aplicado según se detalla en el pliego de cláusulas particulares.**

7.4. Compromiso de disponibilidad

En años sin parada de Planta el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 8.584 h/año, equivalente al 98% de las horas anuales (8.760 horas).

En años con parada de panta, el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 8.234 h/año, equivalente al 94% de las horas anuales (8.760 horas).

En años con revisión mayor, el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 7.709 h/año, equivalente al 88% de las horas anuales (8.760 horas)

Esta disponibilidad deberá asegurarse para cada uno de los turbo-grupos:

- Disponibilidad mínima en año sin parada:
 - 98% - 8.584 horas/año
- Disponibilidad mínima en año con parada:
 - 94% - 8.234 horas/año
- Disponibilidad mínima en año con revisión mantenimiento mayor:
 - 88% - 7.709 horas/año

El cálculo referente a la evaluación de dicha disponibilidad total se realizará de forma anual.

Así pues, la expresión analítica que determina de la disponibilidad de contrato, cuyo cumplimiento se evaluará anualmente será la siguiente, y deberá verificarse de forma independiente para los dos turbo-grupos:

$$DT = HFa_i$$

dónde:

DT es el parámetro de **disponibilidad total** establecido en el Contrato (**DT ≥ Disponibilidad mínima del año en h/año**);

HFa es el número de horas de funcionamiento de turbo-grupo disponibles dentro del período anual;



En todo caso, para el establecimiento de los límites de disponibilidad especificados se han tenido en cuenta los tiempos razonables requeridos para la realización de las tareas de mantenimiento necesarias a lo largo del período de vigencia del contrato.

En caso de incumplimiento de la disponibilidad exigida se aplicarán las penalizaciones establecidas más adelante.

Los tiempos en que un turbo-grupo quede fuera de servicio por motivos productivos, de paro de planta o por incidencias ajenas al Adjudicatario, se considerarán como máquina disponible y se sumarán al total de horas en funcionamiento para realizar el cálculo de disponibilidad.

7.5. Compromisos de calidad del servicio

En el contrato de mantenimiento que firmarán TERSA y el Adjudicatario de la licitación, ambas partes se comprometerán a garantizar la continuidad de la operación de la planta dando garantía de los siguientes puntos, que caerán bajo las respectivas responsabilidades:

TERSA:

- Se comprometerá a operar los equipos siguiendo las buenas prácticas de operación de turbinas de vapor e informar al licitador de las anomalías observadas con la mayor brevedad.
- Se comprometerá a garantizar caudal de vapor suficiente y enviar a turbinas el vapor con las cualidades requeridas.

El Adjudicatario:

- Garantizará al máximo la disponibilidad y fiabilidad de las instalaciones objeto de mantenimiento.
- Garantizará las adecuadas condiciones de seguridad y salud laboral en el desarrollo de las actividades de la PVE.
- Minimizará las interferencias con otras actuaciones llevadas a cabo por otros contratistas en la planta.
- Minimizará la generación de residuos.
- Cumplirá toda la normativa referente a la prevención de riesgos laborales.

7.6. Subcontratación

El Adjudicatario no podrá en ningún caso ceder a terceros la subcontratación de ninguna parte del alcance establecido en los pliegos sin el previo consentimiento escrito de TERSA.

TERSA podrá pedir al Adjudicatario la documentación que sea necesaria para dar su consentimiento.



El Adjudicatario deberá aplicar un plan específico para las empresas subcontratadas por él para que éstas cumplan con las disposiciones contenidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, además de cualquier normativa vigente de seguridad existente en relación a la naturaleza de la acción que se deba desarrollar en la empresa contratista, y será responsable de que los montajes se ajusten a lo establecido en este PPT.

8. VISITA A PLANTA

Las empresas licitadoras deberán realizar una visita obligatoria a la planta con el fin de conocer la instalación y cerciorarse del alcance de los trabajos descritos en el presente pliego, así como aclarar las posibles dudas.

No se aceptarán ofertas de empresas que no hayan asistido a la visita.

9. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

9.1. Planificación

Cada año se planificará entre las partes el plan de actuaciones previsto para el siguiente año, de forma que se disponga de tiempo suficiente para hacer el correspondiente acopio de materiales y la gestión oportuna de los servicios.

El Adjudicatario deberá estudiar las posibles interferencias por dependencia del inicio de alguna actividad respecto la otra o bien interferencias al simultanearse diferentes actividades. El Adjudicatario deberá confirmar las fechas de los trabajos y considerar las posibles interferencias junto con el Responsable de Mantenimiento de TERSA o en quien delegue, antes de empezar los trabajos.

Si los trabajos/servicios sufriesen un retraso de ejecución, y siempre que el mismo no fuere imputable al Adjudicatario, se concederá por parte de TERSA un plazo que será igual al tiempo perdido, a no ser que el Adjudicatario y TERSA acordaran la recuperación del mismo.

La ejecución del servicio correrá a cargo y será responsabilidad del Adjudicatario, sin perjuicio de las aprobaciones documentales que pueda realizar TERSA.

Todos los documentos incluidos en la Oferta serán vinculantes en lo que respecta a la posición y medidas de las interfaces con suministros o servicios de terceros.

El Adjudicatario no podrá pretextar la falta de personal para suspender, retardar o reducir los servicios objeto del contrato y deberá disponer de todo el personal necesario e incluso aumentarlo si fuese necesario para el correcto desarrollo sin ningún tipo de repercusión en la planificación y en los costes.

9.2. Organización general del contrato

La empresa Adjudicataria deberá nombrar un Responsable del Contrato y un Responsable del Servicio.



Durante la permanencia en la PVE del personal que realice los trabajos, la empresa Adjudicataria deberá disponer en Planta al Responsable del Servicio, además de los recursos preventivos requeridos.

La interlocución pertinente entre el Adjudicatario y TERSA, durante la ejecución de los servicios, se realizará en un primer nivel entre el Responsable de Mantenimiento de TERSA o en quien delegue y el Responsable del Servicio asignado por el Adjudicatario.

Una vez parado el turbo-grupo, antes de iniciar cualquier trabajo, los Responsables del Servicio deberán realizar una inspección visual del equipo e instalación para revisar el alcance descrito en el Plan de Mantenimiento y detectar si hay alguna anomalía y/o defecto que se considere realizar.

Diariamente y durante la duración de cada una de las actuaciones a realizar, el Adjudicatario y TERSA mantendrán como mínimo una reunión donde el Responsable del Servicio deberá informar del estado de los trabajos y de la planificación aportando, en caso de retraso, una nueva planificación junto a las posibles actuaciones previstas para solventarlo.

Al finalizar cada uno de los alcances expuestos anteriormente, el Responsable del Servicio deberá someterlo a la aprobación de TERSA, el cual dará por válido y finalizado en calidad y plazo el servicio.

Para la gestión documental, informes y comunicaciones del servicio se deberá utilizar el catalán, castellano y/o inglés, según lo especificado en la oferta del Adjudicatario.

9.2.1. Responsable del servicio por parte de la empresa adjudicataria

El responsable del servicio del Adjudicatario actuará como interlocutor válido con TERSA y será el responsable de la correcta ejecución del servicio.

Entre otras cosas el responsable deberá:

- Garantizar al máximo la disponibilidad y fiabilidad de las instalaciones objeto de mantenimiento.
- Garantizar las adecuadas condiciones de seguridad y salud laboral en el desarrollo de las actividades de la PVE.
- Minimizar las interferencias con otras actuaciones llevadas a cabo por otros contratistas en la planta.
- Minimizar la generación de residuos.
- Cumplimiento de la normativa referente a la prevención de riesgos laborales.
- Generar informes y presupuestar los trabajos vinculados al contrato.
- Reunirse con TERSA, de forma telemática o presencial según necesidad de forma periódica.

9.2.2. Responsable del servicio por parte de TERSA

El responsable del servicio por parte de TERSA será el interlocutor válido y principal con el Adjudicatario y será la persona encargada de revisar los trabajos realizados por el Adjudicatario pudiendo resolver dudas en relación a estos.



9.3. Pruebas y puesta en marcha

El Adjudicatario deberá prever el personal necesario en aquellos periodos de puesta en marcha a posteriori de una actuación realizada por él mismo. Si en las pruebas y/o inspecciones se descubriera algún defecto, el Adjudicatario será responsable de corregir dicho defecto y finalizar la revisión de acuerdo con las condiciones especificadas en el Contrato. Las pruebas e inspecciones no aprobadas por TERSA deberán repetirse y en caso de generar un retraso, éste será considerado como infracción, y por tanto será penalizable.

9.4. Accesos del personal y personal en planta

9.4.1. Personal en planta

Será preceptivo el cumplimiento de lo establecido en el procedimiento de coordinación de actividades empresariales de TERSA, donde se detalla la documentación necesaria de empresa y de personal para poder llevar a cabo una coordinación en materia de seguridad y salud laboral correcta. Dicha documentación deberá estar colgada y actualizada en la plataforma que indique la Propiedad permanentemente durante la duración del contrato.

En cualquier caso, el Adjudicatario deberá prever Recursos Preventivos como para garantizar su presencia en obra, formalmente nombrado(s) para la obra y con la formación preventiva mínima legalmente exigible (60h)

En todo momento el personal a cargo del Adjudicatario deberá estar debidamente equipado con los EPI's necesarios según la evaluación de riesgos correspondiente y debidamente uniformado con ropa adecuada al tipo de trabajo, que deberá contener el logo de la empresa a la que presta servicio.

Se deberá dar cumplimiento a todas las leyes de prevención de riesgos laborales y procedimientos internos de grupo TERSA, en especial, todo lo especificado en las cláusulas del **anexo número 3**.

9.4.2. Permisos de trabajo

Al objeto de prevenir los riesgos asociados a la realización de los trabajos, no se iniciará ningún tipo de trabajo hasta que no se disponga de la autorización del correspondiente Permiso de Trabajo por escrito y elaborado y firmado por los Recursos Preventivos necesarios según los procedimientos internos de la Propiedad.

TERSA tiene implantado un procedimiento de bloqueo y señalización LOTO (LockOut, TagOut) que consiste en la desconexión, bloqueo, desenergización y señalización de las fuentes de energía de un equipo de trabajo, lo que obligará al Adjudicatario al cumplimiento de dicho procedimiento y será obligatoria la utilización de candados LOTO de bloqueo personales. Estos candados deberán disponer de unas características especiales como disponer de llave única, ser dieléctricos, duraderos, estandarizados, resistentes y de uso personal. Cada candado deberá contener la siguiente información:

- Nombre operario
- Empresa
- Número de teléfono



9.4.3. Balizamiento

Se deberán delimitar las zonas de trabajo con cinta de balizamiento que contendrá el logotipo de la empresa Adjudicataria.

9.4.4. Uso de maquinaria

Se permitirá al Adjudicatario el uso de equipos existentes en la planta, como puentes grúa, polipastos o plataformas elevadoras, para facilitar el desarrollo de los trabajos descritos, siempre y cuando estén disponibles y operativos. No obstante, no obliga a la Propiedad a tener disponibles los equipos que el Adjudicatario requiera en cada momento. El uso de estos equipos se realizará de acuerdo a lo establecido por las normas de Seguridad y Salud y de obligado cumplimiento por el Adjudicatario. Éste deberá llenar los formatos correspondientes para habilitar a sus trabajadores, que estén capacitados, para el manejo del equipo en cuestión.

9.4.5. Incidencias

El Adjudicatario comunicará inmediatamente a TERSA, a través del Responsable del servicio, cualquier incidencia o contingencia que afecte a las instalaciones, o a la seguridad y salud de las personas, o a las condiciones medioambientales del entorno, o bien pueda alterar la planificación de los trabajos, aunque ya se estén poniendo los medios adecuados para su resolución.

9.5. Materiales y herramientas

En la oferta correspondiente, se deberá considerar toda la maquinaria, fungibles y herramiental pertinente, así como los EPI's necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Correrá a cargo del Adjudicatario todos los suministros de productos fungibles y herramientas necesarias para la realización de los trabajos contratados. Para eso deberán disponerse las cantidades suficientes para hacer frente a cualquier eventualidad que se pueda presentar durante la ejecución de los trabajos.

Todos los materiales consumibles (acetileno, argón, varillas de soldar, discos de corte, etc.) que se requieran deberán ser aportados por el propio Adjudicatario.

En caso de extravío, pérdida o hurto de utensilios o herramientas, el Adjudicatario no podrá pedir indemnizaciones o abonos a TERSA, siendo el Adjudicatario plenamente responsable de ellas.

9.6. Gestión de los residuos

Será responsabilidad del Adjudicatario la retirada y gestión de los residuos que genere durante la realización del servicio y operará de modo que se minimice el volumen de residuos producidos y se logre una mayor inocuidad a la hora de su eliminación. Cada



tipo de residuo se caracterizará y se gestionará conforme a lo indicado según los procedimientos ambientales de TERSA y en la legislación aplicable.

Se adjunta **anexo número 4** - Declaración responsable de gestión de residuos que se deberá entregar al finalizar el servicio.

9.7. Limpieza

El Adjudicatario deberá mantener sus zonas de trabajo en adecuadas condiciones de limpieza. Se consideran objeto de limpieza su perímetro de trabajo, así como las superficies y vías de acceso exteriores que se vean afectadas por su actividad.

9.8. Control de calidad y documentación

El Adjudicatario entregará en papel y en soporte informático después de cada actuación la siguiente documentación:

- Memoria descriptiva y fotográfica detallando la totalidad de los trabajos realizados. Esta memoria debe incluir un Informe Técnico de la Revisión que describa los puntos siguientes:
 - o Fichas de mantenimiento actualizadas de cada uno de los equipos. El Adjudicatario mantendrá actualizada una ficha de control de las operaciones de mantenimiento, averías y anomalías, para cada elemento funcionalmente independiente donde figure: la fecha de la reparación y/o actuación preventiva, conjuntamente con la descripción de las intervenciones realizadas, la posible causa si se conoce, así como las posibles mejoras o propuestas para evitarlas en el futuro.
 - o Relación de equipos y componentes sustituidos.
 - o Reportaje fotográfico de la revisión.
- Esquemas eléctricos, mecánicos, hidráulicos, P&ID y Sistema de monitorización que hayan sido objeto de modificación y deban actualizarse.
- Entrega de la documentación referente al Plan de control de calidad y a la Prevención de riesgos laborales, previo a cada parada.

La oferta del Adjudicatario incluirá el coste asociado a todas las pruebas y ensayos a realizar de acuerdo al Plan de Control de Calidad del Adjudicatario. Este coste incluirá los conceptos de asistencia técnica, mano de obra y servicios.

El Adjudicatario deberá preparar y mantener actualizado el dossier de control de calidad, donde se facilitará a los responsables de TERSA toda la documentación requerida y generada de acuerdo con las exigencias del Plan de Control de Calidad.

El Adjudicatario será el único responsable de todos los trabajos, suministros y controles de calidad indistintamente de cualquier subcontratación a terceros de cualquier elemento o etapa del servicio objeto del presente pliego.



Los equipos o partes de los mismos que después del montaje presenten defectos muy graves o irreparables, fabricación deficiente, excesivas reparaciones o desacuerdos en su construcción con respecto a lo requerido en los planos o especificaciones, estarán sujetos a rechazo, a criterio de los responsables de TERSA.

9.9. Sujeción al marco legal vigente

El Adjudicatario deberá cumplir fielmente lo dispuesto en la legislación y la reglamentación dictada por los organismos competentes, tanto europeos, estatales, autonómicos, como locales y vigentes en cada momento.

9.10. Comunicaciones, informes y documentación del contrato

El Adjudicatario deberá designar un Responsable del Servicio e interlocutores del contrato con TERSA que como mínimo puedan realizar las comunicaciones, informes y documentación en lengua inglesa, castellana y/o catalana, según oferta del licitador.

Durante la permanencia en la PVE del personal que realice los trabajos, la empresa Adjudicataria deberá disponer en Planta al Responsable del Servicio e interlocutores válidos para realizar las comunicaciones en lengua inglesa, castellana y/o catalana, según oferta del licitador.

No se admitirán ofertas de empresas que no cumplan con este requisito.

10. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA

10.1. Servicios

TERSA facilitará al Adjudicatario el suministro de energía eléctrica, agua y aire. Así como la iluminación general de la zona de trabajo.

También se pondrá a disposición del Adjudicatario módulos de vestuario, duchas, aseos y comedor para el personal que se encuentre trabajando en planta.

El Adjudicatario se comprometerá a entregar los módulos correspondientes en el mismo estado de conservación y limpieza en el que fueron entregados. En caso contrario, el importe de la reparación o sustitución de aquellos desperfectos tanto estructurales como materiales correrán a cargo del Adjudicatario y serán descontados del importe del servicio.

11. PENALIZACIONES ESPECÍFICAS

11.1. Por sobredimensionamiento o incorrección de presupuestos

El Adjudicatario presupuestará según los precios del contrato con coherencia y rendimientos acorde al mercado (se comparará en caso necesario con rendimientos indicados por otras 2 empresas del sector, considerándose sobredimensionado un 20% de desviación en global del presupuesto). El incumplimiento de forma recurrente de estas condiciones con mala



fe, 2 veces en el contrato, se penalizará con el 10% del importe presupuestado, siempre y cuando el incumplimiento de los mismos sea por causas ajenas a la Propiedad.

11.2. Por rendimiento o calidad del personal del contratista

El Adjudicatario será responsable de que el personal a su cargo ejecute los trabajos con un buen rendimiento y calidad adecuada. El incumplimiento de esta condición, siendo necesario el requerimiento de sustitución de un mínimo de 2 operarios, se penalizará con 5.000€ por cada operario a partir del segundo que se considere que no cumple con los niveles mínimos de calidad, experiencia y/o rendimientos necesarios.

11.3. Por indisponibilidad funcionamiento

En años sin parada de planta el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 8.584 h/año, equivalente al 98% de las horas anuales (8.760 horas).

En años con parada de panta, el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 8.234 h/año, equivalente al 94% de las horas anuales (8.760 horas).

En años con revisión mayor, el licitador deberá garantizar una disponibilidad total de máquina turbo-grupo no inferior a 7.709 h/año, equivalente al 88% de las horas anuales (8.760 horas)

Esta disponibilidad deberá asegurarse para cada uno de los turbo-grupos:

- Disponibilidad mínima en año sin parada:
 - o 98% - 8.584 horas/año
- Disponibilidad mínima en año con parada:
 - o 94% - 8.234 horas/año
- Disponibilidad mínima en año con revisión mantenimiento mayor:
 - o 88% - 7.709 horas/año

La penalización aplicada correspondiente a la indisponibilidad de los equipos será de un 1% del importe del Contrato por cada 0,5% de defecto en la disponibilidad anual total calculada para el caso de cada una de las máquinas de forma independiente.

Una disponibilidad inferior a 8.000 horas (excepto en años con revisión mantenimiento mayor), en cualquiera de los años de contrato y para cada una de las máquinas, es motivo de rescisión del contrato.



11.4. Por plazo de ejecución

Por otro lado, los retrasos en la ejecución de actuaciones se penalizarán a razón de un 0,3% del importe del Contrato por cada día de retraso en el arranque que se genere respecto la planificación establecida – previamente y de forma consensuada por las partes – en cualquier actuación que suponga un paro de máquina.

11.5. Por plazo de respuesta

Ante cualquier eventualidad que pueda surgir en el transcurso del Contrato, y frente a la necesidad de realizar acciones correctivas, el tiempo de reacción del Adjudicatario ante cualquier avería o incidencia dentro del alcance del presente contrato ha de ser mínimo, y debe quedar bien determinado mediante el establecimiento de un protocolo de actuaciones.

El procedimiento del protocolo de actuación ante cualquier incidencia debe ser el siguiente:

- 1. Dentro del plazo de 1 hora desde la comunicación por parte de TERSA el Adjudicatario deberá haber realizado la primera toma de contacto con TERSA, bien sea vía telefónica o por correo electrónico, acusando recibo de notificación de avería.
- 2. Desde el momento en que dispone del conocimiento del suceso, dispone de un plazo de 2 horas para la realización del primer diagnóstico a distancia.
- 3. Posteriormente, y en caso de que la incidencia no pueda resolverse a distancia y se requiera presencia física, se establece un plazo máximo de 72h para que el Adjudicatario se desplace a Planta, realice la localización del fallo/avería y confeccione una propuesta de diagnóstico y plan de actuación on-site.

La penalización aplicada por incumplimiento de los puntos 1 y 2 del protocolo de actuación será de un **importe económico equivalente al 0,1% del importe del Contrato, por cada 2 horas de retraso**

En caso de que se requiera presencia física (punto 3), la penalización aplicada por incumplimiento del plazo de respuesta ofertado en el Contrato, será de un **importe económico equivalente al 0,1% del importe del Contrato, por cada día de retraso.**

11.6. Entrega de certificaciones

La entrega de las certificaciones de final de servicio se realizará en un plazo máximo de 15 días laborables a contar desde la fecha de finalización de los trabajos. El incumplimiento del plazo de entrega de las certificaciones de final de servicio por causas imputables al Adjudicatario se penalizará con el 0.5% del importe de la intervención por cada día de retraso, siempre que este incumplimiento no haya sido previamente aprobado por la Propiedad.



12. RESCISIÓNES ESPECÍFICAS DEL CONTRATO

Sin perjuicio de las causas de resolución legalmente establecidas, TERSA podrá resolver el contrato, por las siguientes causas:

- a) Por incumplimiento de la legislación vigente.
- b) Por una disponibilidad inferior a 8.000 horas en cualquiera de los años de contrato para cada una de las máquinas de forma independiente por causas achacables al Adjudicatario.
- c) Evidencia de perfiles no cualificados en los recursos humanos aportados por el Adjudicatario, que puedan llegar a ocasionar un retraso en las actividades o perjuicio en las instalaciones.
- d) No aportación de los recursos humanos necesarios para satisfacer en tiempo y forma los trabajos contemplados.
- e) La falta de documentación o documentación caducada de manera reiterada en la plataforma de gestión documental de seguridad y salud.
- f) Por incumplimientos reiterativos, a partir del segundo, en los tiempos de respuesta.
- g) Por incumplimientos reiterativos, a partir del segundo, de las condiciones contractuales.
- h) Resultados no satisfactorios en las pruebas e inspecciones (END's) realizadas para cumplir con las exigencias de calidad del servicio.
- i) Por incumplimientos reiterativos, a partir del segundo, en los plazos acordados.
- j) Por indisponibilidad prolongada de los equipos por causas achacables a los trabajos desarrollados por el Adjudicatario.
- k) Por una infracción que puede suponer un riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de las personas o para el medio ambiente.

Cuando se evidencie cualquiera de las causas anteriores, el Adjudicatario dispondrá de un período de tiempo, que será acordado con TERSA y cuya extensión dependerá de la gravedad del defecto, para realizar las modificaciones que estime necesarias al objeto de subsanar los defectos y conseguir el cumplimiento de las garantías. Dichas modificaciones no deberán suponer coste alguno para TERSA, ni suponer alteración alguna de las condiciones contractuales.

En caso de que TERSA decrete la suspensión forzosa de las actividades en aplicación del presente punto, el Adjudicatario no podrá reclamar pago alguno en concepto de indemnización o lucro cesante.

13. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO

El adeudo de los servicios se hará según se indicará en el contrato de acuerdo con los diferentes precios que refleja el contrato.



Al final de cada servicio, el procederá a la realización de un certificado de fin de servicio donde consten:

- Nº de pedido/solicitud del servicio y nº de contrato.
- Fecha de finalización del servicio.
- Concepto, deberá indicar el nº de expediente.
- Alcance realizado junto con su valor económico.

La entrega de las certificaciones de final de servicio se realizará en un plazo máximo de 15 días laborables a contar desde la fecha de finalización de los trabajos y deberá ser revisada y aprobada por TERSA.

Esta certificación deberá ser entregada una vez se haya entregado la memoria de la actuación correspondiente.

Una vez aprobada la certificación, el Adjudicatario emitirá una factura con los cargos o adeudos que procedan en concepto de trabajos realizados.

14. GARANTÍAS

El Adjudicatario deberá garantizar, en lo referente a defectos y errores en la ejecución de los mismos, una **garantía tecnológica** para todas las actividades incluidas y realizadas en el ámbito del alcance del Servicio objeto de este pliego durante un período mínimo de un (1) año, contando a partir de la fecha de la aprobación de la certificación de fin de actuación. La garantía no cubrirá el desgaste normal de los equipos en condiciones de operación normales.

Por consiguiente, debe estar incluido en la garantía del licitador la mano de obra y todos los medios materiales (transporte, grúas, etc.) necesarios para, en su caso, corregir el error o defecto realizado, garantizando dichas actuaciones para causar el mínimo inconveniente a TERSA, y evitando incumplir la garantía de funcionamiento que se define en el apartado *Compromiso de disponibilidad* de este pliego.



ANEXO N°1: RESUMEN DE LA INFORMACIÓN RECOPILADA

Información del turbo-grupo ALSTOM-JEUMONT

1. Turbina ALSTOM

La documentación de la turbina ALSTOM de la que se dispone de cara a la presente licitación es la que se presenta en la siguiente tabla:

	Concepto
1	DATOS TURBINA (RETROFITING 2016)
1.1	Manual de instrucciones
1.2	Documentación de montaje en campo
2	DOCUMENTACIÓN ORDENADA POR SISTEMAS
3	ARMARIO DE CONTROL
4	OPERACIÓN
4.1	Lista de intercambio de señales
5	PLANOS
5.1	PID general de planta
5.2	Esquema unifilar instalación eléctrica
6	INFORMES DE REVISIÓN

2. Generador JEUMONT

La información disponible del generador JEUMONT es la información que consta en el as-built del proyecto de instalación del propio generador y que se resume en la siguiente tabla:

	Concepto
1	Guía de instalación, operación y mantenimiento para el Generador síncrono
2	Documentación técnica: datos, planos implantación, esquemas eléctricos, listado de instrumentación, desmontaje, masas de inercia ejes, análisis de cargas.
3	Documentación cuadro BT. Sistema de excitación.
4	Documentación cuadro MT
5	Documentación cojinetes
6	Aceite de arranque
7	Sistema de refrigeración
8	Instrumentación y auxiliares
9	Vista de las variables/señales del generador
10	INFORMES DE REVISIÓN



Información del turbo-grupo KKK-INDAR

3. Turbina KKK

La información de la turbina KKK es un compendio correspondiente a los documentos físicos "Proyecto de optimización de la planta de recuperación energética de RSU de Barcelona" y "Manual de operación y servicio del turbo-grupo KKK", ambas compuestas por varios volúmenes y ubicados todos en el archivo de TERSA. La información se resume en la siguiente tabla:

	Concepto
1	DATOS TURBINA
1.1	Datos
1.2	Turbina AP
1.3	Esquemas Turbina AP
1.4	Lista de piezas Turbina AP
1.5	Turbina BP
1.6	Esquemas Turbina BP
1.7	Lista de piezas Turbina BP
2	ACCESORIOS DE TURBINA Y EQUIPOS AUXILIARES
2.1	Documentación de válvulas y accesorios de tubería
2.2	Bomba de apoyo de refrigeración de aceite
2.3	Bombas de aceite
2.4	Tuberías de poliéster
2.5	Dispositivo de cierre rápido
2.6	Acoplamiento
2.7	Bombas de aceite
2.8	Intercambiadores de calor
2.9	Calentador de cartucho
2.10	Tacómetro
2.11	Termómetro
2.12	Interruptores de presión y temperatura
2.13	Separador de aceite-agua
2.14	Sello mecánico
2.15	Regulador
2.16	Transmisor de presión
2.17	Medidores de desplazamiento
2.18	Controlador
2.19	Bomba de condensados
2.20	Hoja de datos de bomba de condensados
2.21	Hoja de datos de bomba de refrigeración
2.22	Hoja de datos de refrigerador de aceite
2.23	Servoválvula de 3 vías y servomotor
2.24	Hoja de datos de condensador
3	ARMARIO DE CONTROL



	Concepto
3.1	Esquemas eléctricos
3.2	PPI
3.3	Resistencia de puesta a tierra
3.4	Manual de pantalla táctil TP27
3.5	Manual SCADA
4	OPERACIÓN
4.1	Listado de equipos principales
4.2	Listado de instrumentos
4.3	Lista de consumidores eléctricos
4.4	Lista de señales de información de turbina
4.5	Señales de interconexión
4.6	Lista de disparos, alarmas, señales de motores auxiliares y PLC
4.7	Tabla de ajustes y listado de señales PLC turbina
4.8	Enclavamientos de bombas de agua de refrigeración condensador
5	PLANOS
5.1	PID general de planta
5.2	Implantación de turbo-grupo y condensador. Planta
5.3	Implantación de turbo-grupo y condensador. Secciones
5.4	Implantación de turbo-grupo y condensador. Conexiones.
5.5	Implantación de turbo-grupo y condensador. Detalles de turbina
5.6	PID turbo-grupo
5.7	PID turbo-grupo leyenda
5.8	Caja de bornes del generador lado potencia
5.9	Caja de bornes del generador lado neutro
5.10	Esquema eléctrico unifilar
5.11	Enclavamientos de KKK
5.12	Plano general generador
5.13	Conjunto de trafos de tensión
5.14	Conjunto de trafos de intensidad
6	INFORMES DE REVISIÓN

4. Generador INDAR

La información del generador INDAR es un compendio correspondiente al volumen V del documento físico "Proyecto de optimización de la planta de recuperación energética de RSU de Barcelona" y al "Dossier de calidad (nº 183) Pasch y Cia - 1 motor síncrono trifásico LSA-710-X/4 nº 2172", ubicados todos en el archivo de TERSA. La información se glosa en la siguiente tabla:



	Concepto
1	ALTERNADOR
1.1	Contenido Dossier calidad
1.2	Documentación técnica. Programa de puntos de inspección (PPI). Hojas de fabricación. Ensayos.
1.3	Manual de instrucciones sistema de control de excitación digital
1.4	Esquemas de regulación electrónica
1.5	Procedimiento de ensayos
1.6	Procedimiento de pintado
1.7	Manual de instrucciones y mantenimiento
1.8	Elementos comerciales
1.9	Plano de dimensionales generales
1.10	Bombas de agua de refrigeración. Datos.
1.11	Bombas de agua de refrigeración. PPI.
1.12	Bombas de agua de refrigeración. Instrucciones y mantenimiento.
1.13	Esquema de conexiones auxiliares de alternador
1.14	Hoja de datos de alternador
1.15	Informes



ANEXO N°2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Especificación técnica: P287X00GE0070 Armarios de control



ANEXO N°3: CLÁUSULAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1 *Coordinación de actividades empresariales*

En cumplimiento del Real Decreto 171/2004, Grupo TERSA, dentro de su Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, tiene implantado un Procedimiento para la Coordinación de Actividades Empresariales, cuya aplicación es el medio de coordinación prioritario para la contratación de servicios. Su cumplimiento se considerará obligatorio para las empresas adjudicatarias. *¹

1.1.1 Gestión

Toda la documentación en materia de Prevención de Riesgos Laborales, tanto la relacionada en presente pliego de prescripciones como cualquier otra que Grupo TERSA solicite a las empresas contratistas, estará a disposición del Responsable del Contrato o de las personas que se disponga desde Grupo TERSA como encargados de la Coordinación de Actividades Empresariales.

Para ello el contratista deberá darse de alta en la plataforma web eGestiona enviando un mail de solicitud al mail prevencio@tersa.cat.

El contratista acreditará en dicha plataforma el cumplimiento formal de los requisitos generales en materia de PRL y los específicos con relación a los trabajadores, maquinaria, equipos de trabajo, vehículos y medios auxiliares que utilizarán para llevar a cabo los trabajos adjudicados. De igual forma, las empresas adjudicatarias deberán atender las peticiones que le realice Grupo TERSA en aplicación de su Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales.

Para validar el acceso de las empresas adjudicatarias a las diferentes Instalaciones o centros, la documentación requerida se tendrá que colgar en la plataforma de Coordinación E-GESTIONA.

La documentación tendrá que ser entregada con un mínimo de antelación de 72 horas para su posterior validación con anterioridad al inicio de los trabajos.

1.1.2 Documentación general de empresa

A nivel general de empresa, Grupo TERSA solicitará a las empresas adjudicatarias la siguiente documentación a través de la plataforma de gestión:

- ✓ Recibido Liquidación de cotizaciones (RLC o TC1)
- ✓ Relación Nominal de trabajadores (RNT o TC2)
- ✓ ITA (Informe de Trabajadores en Alta)
- ✓ Certificado de estar al corriente en las obligaciones con la Seguridad Social
- ✓ Certificado de estar al corriente de la Agencia Tributaria
- ✓ Documento de Asociación a Mutua de Accidentes de Trabajo
- ✓ Justificando de pago del seguro de accidentes / Póliza de Responsabilidad Civil
- ✓ Contrato vigente con Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Ajeno / Mancomunado o documento conforme las empresas ha configurado un Servicio de Prevención Propio.

¹ En los casos en que se estime conveniente, Grupo TERSA y las empresas adjudicatarias podrán establecer otros medios de coordinación complementarios. En estos casos, las empresas adjudicatarias acreditarán por escrito que han informado a los trabajadores asignados para la realización de los trabajos objeto del presente Pliego, sobre los medios de coordinación establecidos en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995.



- ✓ Justificante de pago vigente conforme la empresa tiene un Servicio de Prevención de Riesgos

1.1.3 Documentación Trabajador

- ✓ DNI / NIE / PASAPORTE vigente del trabajador
- ✓ Certificado de Aptitud médica
- ✓ Formación específica en el puesto de trabajo según arte.19 de la Ley 31/1995 (duración no inferior a 2 horas)
- ✓ Registro de entrega de EPI's

1.2 Medidas de prevención y protección

De manera general, se dará cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y el resto de normativa en materia de seguridad y salud laboral.

Las empresas adjudicatarias aplicarán las medidas que integran el deber de prevención previsto en el artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con arreglo a los siguientes principios:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención.
- h) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

1.3 Modalidad preventiva

Las empresas adjudicatarias acreditará a Grupo TERSA el modelo de organización de la Prevención de Riesgos Laborales adoptado para el desarrollo de las actividades preventivas, incluyendo el o los responsables en materia de prevención de riesgos laborales. En caso de que el modelo adoptado sea el concierto con un Servicio de Prevención Ajeno o servicio Mancomunado, las empresas adjudicatarias aportarán copia del contrato en vigor. En caso de que las empresas tengan constituido un Servicio de Prevención propio, se deberá aportar justificante o acta de constitución y especificar si la disciplina de Vigilancia de la Salud, se externaliza o es propia.

A su vez, las empresas adjudicatarias remitirán el contrato de asociación a la correspondiente Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

1.4 Evaluación de riesgos y planificación de actividades

Grupo Tersa solicitará a las empresas adjudicatarias la Evaluación de Riesgos, y su correspondiente Planificación de Actividades Preventivas, de los trabajos y trabajadores objeto de la presente licitación, de acuerdo con el artículo 16 de la Ley 31/ 1995. Previo al inicio de los trabajos, las empresas adjudicatarias deberán tener colgada la Evaluación en la plataforma eGestiona para su validación.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, siempre que en una obra de construcción haya un proyecto y en caso de existir un Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá elaborar en base a este Estudio, un Plan de Seguridad y Salud.

Si no hay proyecto, tampoco habrá estudio de seguridad y salud o estudio básico de la obra, por lo que ya no se elaborará un plan de seguridad y salud. En este caso, cada contrata elaborará una Evaluación de Riesgos Específica.

En ausencia de proyecto y por tanto, en ausencia de estudio de seguridad y salud o estudio básico de la obra, la Directiva 92/57/CEE establece que para la redacción de un PSS, se puede hacer en base a las previsiones propias del contratista para la obra. Por ello, también regula que si una obra cumple con alguno de los tres condicionantes que expuestos a continuación, será necesaria la elaboración de un plan de seguridad y salud:

- Obras en las que se vayan a desarrollar trabajos que supongan **riesgos especiales**.
- Obras con **duración estimada superior a 30 días laborales** y que ocupen a más de **20 trabajadores simultáneamente**.
- Obras con un volumen estimado **superior a 500 jornadas**.

El contenido básico de un Plan de Seguridad y Salud será:

- **Memoria** en la que se analizan y desarrollan las previsiones contenidas en el estudio básico de seguridad.
- **Pliego de condiciones** donde se tienen en cuenta las normas legales.
- **Plan de emergencia** donde se define la secuencia de actuaciones de las personas presentes en el lugar en caso de que se declare una emergencia.
- **Planos, gráficos** y esquemas para mejor compresión de las medidas preventivas definidas en la Memoria.
- **Mediciones y presupuesto** de los elementos de seguridad definidos y cuantificando los gastos previstos para la ejecución del plan de seguridad y salud.

Si hay más de un contratista en la obra, cada uno deberá elaborar su propio plan para su sector de actividad.

El Plan de Seguridad y Salud será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud antes del inicio de los trabajos.

El hecho de que Grupo Tersa no pueda disponer de dicho documento en caso de requerirse supondrá la no validación y por tanto, la no realización de los trabajos.

1.5 *Evaluación de riesgos de los centros /empresas de grupo TERSA*

Las empresas adjudicatarias, antes del comienzo de los trabajos, podrán descargarse de la plataforma eGestiona o bien recibirán por parte del Departamento de PRL de Grupo Tersa información sobre los riesgos inherentes a los Centros de Trabajo/ Instalaciones a los que accederán los trabajadores objeto del presente Pliego de Prescripciones. Al margen de esta documentación y cuando Grupo Tersa lo crea conveniente por que existan riesgos graves o muy graves, se podrá hacer entrega de protocolos y/o procedimientos añadidos al respecto para su aplicación y cumplimiento con el fin de reforzar las medidas de seguridad.



1.6 Medidas de emergencias

Las empresas adjudicatarias, al acceder a los Centros de Trabajo de Grupo TERSA, deberán descargarse a través de la plataforma de coordinación eGestiona la información sobre las medidas de emergencia a tener en cuenta en los Centros de Trabajo/ Instalaciones a los que accederán los trabajadores objeto del presente Pliego de Prescripciones.

1.7 Vigilancia de Salud

Las empresas adjudicatarias garantizarán a sus trabajadores el servicio de la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, así como de los protocolos de reconocimientos específicos, aplicados cuando sea necesario. Las empresas adjudicatarias están obligadas a presentar a Grupo TERSA, la documentación acreditativa de la modalidad en materia de Vigilancia de la Salud adoptada por ésta, así como los Certificados de Aptitud de todos sus trabajadores con la calificación de **APTO** de acuerdo con el puesto de trabajo a desempeñar.

Todos los trabajadores que accedan a las instalaciones del Grupo Tersa deben disponer de un certificado de Aptitud vigente. Se aceptarán aptitudes provisionales durante 15 días. No se validarán renuncias a la revisión médica o citas para la realización de esta.

1.8 Formación e información

Las empresas adjudicatarias garantizarán la adecuada formación de su personal en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Además, Las empresas adjudicatarias pondrán a disposición de Grupo TERSA mediante la plataforma de gestión la documentación conforme poseen la formación específica necesaria al respecto.

En concreto:

- Para dar cumplimiento a los Art. 18, 19 y 20 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere, para todos los trabajadores, formación específica de los riesgos inherentes al puesto de trabajo. Esta formación debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:
 - tendrá una duración mínima de 2 horas
 - puede ser presencial y/o on-line
 - debe aparecer el contenido de la formación
 - debe aparecer la fecha de impartición. Se darán por caducadas formaciones de más de 5 años a contar desde la fecha de contratación del servicio

Formación relacionada con riesgos de **especial peligrosidad**. En cuanto a la formación de los trabajadores externos que desarrollen trabajos que entrañen riesgos especiales, además de la formación de su puesto de trabajo, mencionada en el párrafo anterior, deberán contar con la formación específica para desarrollar dichos trabajos especiales; esta casuística requerirá la presencia obligatoria de uno o varios, según la magnitud de los trabajos, recursos preventivos.

Tendrán consideración de trabajos especiales:

- Trabajos en altura: formación presencial teórico- práctica de IRATA nivel 1 como mínimo.
- Trabajos verticales: formación presencial teórico-práctica de una duración mínima de 8h.
- Trabajos en espacios confinados: formación presencial teórico-práctica con una duración mínima de 6h.



- Trabajos en zonas ATEX: formación presencial teórico práctica con una duración mínima de 6h.
- Trabajos en caliente: formación presencial teórico práctica con una duración mínima de 6h.
- Trabajos en baja y alta tensión: formación presencial teórico práctica con una duración mínima de 6h.
- Trabajos con Plataformas Elevadoras Móviles de Personas: Tener vigente el certificado que le habilita como operario de PEMP. Formación presencial teórico-práctica de 6h.
- Trabajos con Carretillas Elevadoras: Tener vigente el certificado que le habilita como operario de carretilla elevadora. Formación presencial teórico-práctica de 6h.

Esta formación debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:

- teórico-práctica adecuada y suficiente
- mínimo de duración de 8 horas
- debe aparecer el contenido de la formación
- impartición por empresa acreditada / homologada para este tipo de formaciones específicas (por ejemplo: para formación específica en espacios confinados, las empresas formadoras deberán tener demostrada acreditación como empresa especializada en este tipo de riesgos).

Las empresas contratistas serán responsables de trasladar a los trabajadores designados para los trabajos objeto del presente pliego toda la información en materia de prevención que le sea trasladada en cumplimiento de la obligación de coordinación de actividades empresariales, y tendrá a disposición de Grupo TERSA los registros correspondientes de la difusión de dicha información.

1.9 *Persona de referencia o técnico responsable*

Las empresas adjudicatarias designarán, con independencia de la modalidad de organización en materia de Prevención de Riesgos Laborales y de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas adoptadas, a una persona de referencia y/o personal técnico interlocutor válido en materia de prevención de riesgos laborales con Grupo TERSA.

1.10 *Presencia de recurso preventivo*

Referente a la presencia de la figura de un recurso preventivo durante la realización de los trabajos, será de total aplicación el Art. 22 bis) del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- En el centro de trabajo siempre deberá estar presente un trabajador con formación de nivel básico en materia de prevención de riesgos laborales (formación mínima requerida para el recurso preventivo de 60h) para realizar la labor de vigilancia cuando la actividad a ejecutar o circunstancia especial lo requiera, según las indicaciones de la legislación y normativa asociada.
- El recurso preventivo deberá estar debidamente designado/asignado mediante documentación escrita por las empresas. Se solicitará una copia de dicha documentación.



- El recurso preventivo será de obligada presencia y en caso de darse simultaneidad en trabajos, la empresa Adjudicataria deberá disponer un recurso preventivo por permiso de trabajo.

1.11 *Equipos de protección individual*

De acuerdo con la Evaluación de Riesgos que deberán realizar las empresas adjudicatarias, es responsabilidad de las mismas la entrega de los equipos de protección individual (EPI's) para la realización de los trabajos objeto del presente pliego, así como el empleo de los mismos por sus trabajadores, entendiendo por equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos, que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Las empresas adjudicatarias tendrá a disposición de Grupo TERSA el registro de entrega de EPI's a cada uno de sus trabajadores, y deberá estar colgado en la plataforma de gestión eGestiona para su validación. Así mismo realizará el mantenimiento y revisión de los EPI's de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y acreditará Grupo TERSA los resultados de los mismos cuando ésta lo requiera.

1.12 *Sistema LOTO*

El Adjudicatario deberá seguir los procedimientos de desenergización, bloqueo y señalización LOTO (LockOut, TagOut) implantados en TERSA y será obligatoria la utilización de candados LOTO de bloqueo personales. Estos candados deberán disponer de unas características especiales como disponer de llave única, ser dieléctricos, duraderos, estandarizados, resistentes y de uso personal. El personal deberá estar formado en el uso de este sistema acorde las especificaciones y procedimientos de la Propiedad.

1.13 *Control de la siniestralidad*

En caso de accidente, las empresas adjudicatarias lo notificarán mediante el mail prevencion@tersa.cat inmediatamente a Grupo Tersa y le remitirá a la mayor brevedad posible, el correspondiente informe de investigación.

1.14 *Necesidad de aseos y salas de descanso (comedor)*

En caso de ser necesaria la instalación de espacios destinados al aseo y descanso (comedor) de los trabajadores por el tipo de trabajos a realizar, se deberá avisar al Responsable de Contrato.

1.15 *Trabajos con riesgo de especial peligrosidad*

1.15.1 Riesgo biológico

En caso de que las empresas adjudicataria deba realizar trabajos con riesgo de exposición a riesgo biológico, será de total aplicación el Real Decreto 664/1997. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- Los trabajadores deben estar provistos de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas. Se deberá proporcionar ropa de trabajo para el cambio diario de los trabajadores.



- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.
- Disponer de vestuarios con duchas, en número suficiente para el uso simultaneo previsto, que dispongan de los medios especiales de limpieza necesarios, jabón y toallas.
- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento. La responsabilidad tanto del almacenamiento como de la limpieza es de las empresas adjudicataria.
- Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.
- Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas. Disposición de taquillas dobles (ropa limpia/ropa sucia).
- Se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección. Quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa y los equipos se envíen en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas. El cambio de la ropa (ropa de trabajo y toallas de secado para la ducha) se realizará de manera diaria.
- Los trabajadores deberán equiparse de aquellos EPIs con el nivel de protección adecuado que determine la Evaluación de Riesgos específica del puesto de trabajo como medida para la protección contra agentes biológicos.
- Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud.
- Información y formación específica de los trabajadores: todos los trabajadores deberán contar con formación suficiente y adecuada e información precisa en relación con la exposición a agentes biológicos.

1.15.2 Agentes cancerígenos o mutágenos (polvo de madera dura)

En caso de que las empresas adjudicataria deba realizar trabajos con riesgo de exposición a agentes cancerígenos o mutágenos (polvo de madera dura), será de total aplicación el Real Decreto 665/1997. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- Proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas. Se deberá proporcionar ropa de trabajo para el cambio diario de los trabajadores.
- Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel. Los retretes y cuartos de aseo deberán cumplir, como mínimo, con lo dispuesto en el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo.
- Disponer de vestuarios con duchas, en número suficiente para el uso simultaneo previsto, que dispongan de los medios especiales de limpieza necesarios, jabón



y toallas. Los vestuarios y duchas deberán cumplir, como mínimo, con lo dispuesto en el Real Decreto 486/1997 sobre lugares de trabajo.

- Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.
- Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.
- Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes cancerígenos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas. Disposición de taquillas dobles (ropa limpia/ropa sucia).
- Se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección. Quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa y los equipos se envíen en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas. El cambio de la ropa (ropa de trabajo y toallas de secado para la ducha) se realizará de manera diaria.
- Equipos de protección individual (EPIs): Los trabajadores deberán equipar aquellos EPIs con el nivel de protección adecuado que determine la Evaluación de Riesgos específica del puesto de trabajo como medida para la protección contra sustancias cancerígenas.
- Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud.
- Información y formación específica de los trabajadores: todos los trabajadores deberán contar con formación suficiente y adecuada e información precisa en relación con la exposición a sustancias cancerígenas.

1.15.3 Trabajos en altura

En caso de que las empresas adjudicataria deba realizar trabajos con riesgo en altura, será de total aplicación el Real Decreto 2177/2004.

- Durante los trabajos en altura será obligatoria la presencia de la figura de **recurso preventivo** (trabajador con una formación mínima en prevención de riesgos laborales de nivel básico), según lo indicado en el Art. 22 bis del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Como mínimo, siempre deberá haber dos trabajadores en aquellas tareas que impliquen el acceso a alturas.

En aquellos casos en que se prevea que el recurso preventivo no realizará correctamente la función de vigilancia por necesidades técnicas o de producción, se deberá prever la presencia o ampliación del número de trabajadores.

- Los trabajadores deberán disponer de los medios auxiliares de elevación y sistemas anticaídas necesarios para realizar las tareas propias de su puesto de trabajo. Será las empresas adjudicataria la que aportará dichos medios auxiliares



y deberá comunicar su uso al departamento de Prevención de Grupo Tersa para poder dar de alta el medio auxiliar y solicitar la documentación requerida.

- Respecto a la necesidad y obligación del uso de un sistema anticaídas, las empresas adjudicataria, en todos los casos, deberá proveer al trabajador del arnés de seguridad y del sistema de conexión (cuerdas, cables, mosquetones, ...). Normalmente los sistemas de anclaje fijos (líneas de vida, dispositivos de anclaje estructurales, ...) estarán colocados por Grupo TERSA, el cual se encarga de su revisión e inspección anual.
- La parte de los sistemas de protección contra caídas aportados por las empresas adjudicataria deberán contener todos los componentes necesarios (arnés de seguridad, elementos de amarre, absorbedor de energía, conectores, carro autoblocante, etc.), y tendrán que estar homologados, marcados, disponer de la información y documentación correspondiente y ser conformes a la norma UNE-EN de aplicación en cada caso.
- Los trabajadores deberán estar equipados con EPIs con el nivel de protección adecuado que determine la Evaluación de Riesgos específica del puesto de trabajo como medida para la protección contra caídas a distinto nivel.
- Los medios auxiliares de elevación (escaleras manuales, plataformas elevadoras de personas, etc.) deberán ser conformes a lo indicado en el Real Decreto 1215/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo y resto de normativa de aplicación.
- Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el Apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud.
- Información y formación específica de los trabajadores: todos los trabajadores deberán contar con formación en trabajos en altura, suficiente y adecuada, teórico-práctica y no inferior a IRATA nivel 1, impartida en entidad homologada y con experiencia constatada en este tipo de formaciones.

1.15.4 Espacios confinados

Por espacio confinado se entiende “cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte de los trabajadores”.

En caso de que las empresas adjudicatarias deban realizar trabajos en espacios confinados, será de aplicación la NTP 223 del INSHT.

- Durante los trabajos en espacios confinados será obligatoria la presencia de la figura de recurso preventivo (trabajador con una formación mínima de 60 horas en prevención de riesgos laborales de nivel básico), según lo indicado en el Art. 22 bis del Real Decreto 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Como mínimo, siempre deberá haber dos trabajadores en aquellas tareas que impliquen el acceso a un espacio confinado. En aquellos casos en que se prevea que el recurso preventivo no realizará correctamente la función de vigilancia por necesidades técnicas o de producción, se deberá prever la presencia o ampliación del número de trabajadores.
- Los trabajadores deberán disponer de los medios auxiliares y equipos de protección necesarios y adecuados para la realización de las tareas en espacios confinados. En concreto, los trabajadores deberán llevar un detector portátil de



gases y explosímetro, sistema de rescate, equipo de protección respiratoria (mascarillas autofiltrantes, equipos semiautónomos con aportación de aire fresco, equipos autónomos de oxígeno químico, con botella de aire comprimido, ...), junto con el resto de los equipos de protección individual necesarios.

- Los trabajadores deberán equiparse de aquellos EPIs con el nivel de protección adecuado que determine su Evaluación de Riesgos específica del puesto de trabajo como medida para la protección durante los trabajos en espacios confinados.
- Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud.
- Información y formación específica de los trabajadores: todos los trabajadores deberán contar con formación en espacios confinados, suficiente y adecuada, teórico-práctica y de duración no inferior a 8 horas, impartida por entidad homologada y con experiencia constatada en este tipo de formaciones.
- Grupo TERSA aportará el máximo de documentación disponible a las empresas adjudicatarias con respecto a los espacios confinados definidos en su Evaluación de Riesgos, como sus características, configuración, entradas, proximidad a líneas de conducción de gas, eléctricas, etc.

1.15.5 Maquinaria y equipos de trabajo

En caso de que las empresas adjudicataria deba realizar trabajos con maquinaria y equipos de trabajo, será de total aplicación el Real Decreto 1215/1997.

Las máquinas y equipos de trabajo utilizados durante los trabajos adjudicados (plataformas elevadoras, carretillas elevadoras, etc.) deberán contar con marcado CE, declaración de conformidad, manual de instrucciones (deberá estar como mínimo en español) y el certificado de la última comprobación/mantenimiento de éste realizado por personal competente. Se aportará una copia de toda la documentación anteriormente citada mediante la plataforma eGestiona para su validación.

- Los trabajadores que hagan uso y manejo de máquinas y equipos de trabajo estarán debidamente autorizados por su empresa, y contarán con la formación teórico-práctica necesaria y adecuada sobre su utilización y normas de seguridad a seguir durante su empleo, según lo indicado por la normativa de aplicación. Grupo Tersa solicita mediante la plataforma eGestiona la “autorización de maquinaria” o “autorización de equipo”.
- Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud (por ejemplo, si es conducción de maquinaria, ...).

Documentación que puede solicitarse:

- ✓ ITV
- ✓ Permiso de circulación
- ✓ Póliza Responsabilidad Civil
- ✓ Justificante de pago del seguro



1.15.6 Uso de productos químicos

Un producto químico, es un conjunto de compuestos químicos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo. Los compuestos restantes o excipientes son para llevar a las condiciones óptimas al componente activo (concentración, pH, densidad, viscosidad, etc.), darle mejor aspecto y aroma, cargas (para abaratar costos), etc.).

Por "producto químico" se entiende toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos.



En caso de que las empresas adjudicatarias deban hacer uso de productos químicos durante la realización de los trabajos, será de total aplicación el Real Decreto 374/2001. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- **Equipos de protección individual (EPIs):** Los trabajadores deberán equiparse de aquellos EPIs con el nivel de protección adecuado que determine la Evaluación de Riesgos específica del puesto de trabajo y Fichas de Datos de Seguridad (FDS) como medida para la protección durante los trabajos con exposición a productos químicos.

Procedimiento General para trabajadores que deban manipular Productos Químicos:

- Antes de manipular un producto nuevo o no habitual se deberá leer la información de su ficha de datos de seguridad (FDS) y actuar conforme a sus indicaciones.
- Mantener los recipientes que contienen sustancias químicas cerrados cuando no se trabaje con ellos así se evitará emanaciones de vapores.
- No comer, beber, fumar, aplicar cosméticos o manipular lentes de contacto en la zona de trabajo en las que se manipulen o almacenen agentes químicos.
- Lávese las manos después de haber manipulado productos químicos.
- Mantener la ropa de trabajo limpia y sin manchas de productos químicos.
- En caso de accidente con productos químicos siga las indicaciones de su ficha de datos de seguridad.
- Mantener el puesto de trabajo limpio, ordenado y libre de materiales no relacionados con el trabajo.
- Cuando se termine el producto químico contenido en un envase, deje éste en el lugar habitual para que sea recogido y gestionado.



- No reutilizar envases vacíos contaminados con agentes químicos.
 - Realizar el transvase de agentes químicos de un recipiente a otro con ayuda de un embudo o elementos dosificadores y manteniendo a corta distancia los recipientes de lo que se está trasvasando, para evitar derrames y salpicaduras.
 - Limpiar la superficie de trabajo cuando se produzca un derrame y al final de cada jornada de trabajo.
- Se intentarán seleccionar productos de limpieza que no resulten peligrosos o perjudiciales para el medio ambiente y ser humano.
 - Nunca tirar los residuos al desagüe.
 - Los productos de limpieza se almacenarán correctamente, teniendo en cuenta las cantidades e incompatibilidades entre los distintos productos, en un lugar ventilado, preferiblemente en estanterías con bandejas para evitar derrames por posibles fugas de los recipientes. Además, se deberá disponer en el centro de trabajo de medios adecuados para la contención y recogida de posibles derrames (p.e. sepiolita). También, de elementos o útiles necesarios para la realización de trasvases, si es el caso, en condiciones de seguridad y salud.
 - Vigilancia de la salud: todos los trabajadores deberán contar con el apto médico para poder acceder al centro de trabajo. Se deberán especificar los protocolos aplicados en el examen de salud.
 - Información y formación específica de los trabajadores: todos los trabajadores deberán contar con formación suficiente y adecuada e información precisa en relación con los riesgos derivados de los trabajos que impliquen uso de productos químicos.



ANEXO N°4: DECLARACIÓN RESPONSABLE PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Nº expediente de licitación: _____

La empresa _____ con CIF _____ y domicilio a efecto de notificaciones en _____, representada por _____ con DNI _____, en su condición de _____

Certifica:

- Que la gestión de los residuos generados durante las tareas de mantenimiento en la instalación _____ realizadas el _____, se han hecho a través del gestor/s E-_____ autorizados por la Agència de Residus de Catalunya para la gestión de los residuos siguientes:

Residuo	Código LER	Cantidad (kg)

- Que para la gestión de los residuos se ha priorizado su valorización sobre la eliminación.

Fecha y firma