



TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SUMINISTRO, MONTAJE Y SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS NUEVOS
ANALIZADORES DE LÍNEA EN LA PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE
SANT ADRIÀ DE BESÒS**

NÚMERO DE EXPEDIENTE CTTE748



1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO.....	4
3. EMPLAZAMIENTO	5
4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	5
4.1. General.....	5
4.2. Seguridad.....	5
5. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
5.1. Planificación de trabajos	7
6. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS.....	7
6.1. Descripción del suministro.....	7
6.1.1. <i>Salida de Caldera</i>	8
6.1.2. <i>Salida de Filtro de Mangas</i>	11
6.1.3. <i>Salida de VTI</i>	12
6.1.4. <i>Sistemas comunes</i>	15
6.2. Servicio de Montaje	20
6.3. Servicio de Mantenimiento	22
6.3.1. <i>Mantenimiento preventivo</i>	22
6.3.2. <i>Mantenimiento correctivo</i>	22
6.4. Alcance del servicio.....	23
7. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.	24
7.1. Planificación y organización del suministro.....	24
7.1.1. <i>Planificación</i>	24
7.1.2. <i>Organización general del contrato</i>	25
7.2. Pruebas y puesta en marcha.....	26
7.3. Accesos del personal.	26
7.4. Subcontratación.	26
7.5. Materiales y herramientas	26
7.6. Gestión de los residuos.....	27
7.7. Limpieza.	27
7.8. Sujeción al marco legal vigente.....	27



7.9. Consideraciones en obra	27
7.9.1. <i>Personal en obra</i>	27
7.9.2. <i>Permisos de trabajo</i>	28
7.9.3. <i>Balizamiento</i>	28
7.9.4. <i>Uso de maquinaria</i>	28
7.10. Prevención de riesgos laborales	29
7.11. Incidencias.	29
8. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA.....	33
8.1. Asesoramiento y asistencia técnica.	33
8.2. Suministro de servicios.....	33
9. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO.....	33
10. PENALIZACIONES	34
11. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.....	34
12. GARANTÍAS.....	35
13. ANEXOS	35



1. ANTECEDENTES

La PVE dispone en la actualidad de sistemas automáticos de medida (SAM) de contaminantes y otros valores en cada una de sus líneas de proceso, ubicados en los conductos de gases a salida de los Ventiladores de Tiro Inducido (VTI), para el control del proceso (combustión y lavado de gases) en continuo. Dichos equipos fueron instalados en el año 2006 y, por lo tanto, se encuentran al final de su vida útil, siendo necesario su reemplazo.

Además, junto con la sustitución de estos equipos de medida al final de las líneas de proceso, existe la necesidad de obtener mediciones de ciertos elementos de los gases de combustión a salida de caldera para un control óptimo del sistema de combustión. En dicha ubicación ya existían medidores de oxígeno y clorhídrico para este propósito, sin embargo, al estar ubicados en la parte sucia de los gases (antes del filtro de mangas), los equipos requerían de una limpieza constante, teniendo una disponibilidad muy baja. Por este motivo, al realizarse el proyecto de desmontaje de los filtros electroestáticos, se desinstalaron conjuntamente con los filtros. Tras un estudio de mercado se han identificado equipos que cumplen con el propósito requerido, y que serán parte del alcance del suministro.

2. OBJETO.

El objeto de este contrato es el suministro, montaje y puesta en marcha de 6 equipos de medición de contaminantes para el control de emisiones de cada línea de la PVE, así como de las conexiones necesarias para su comunicación con el DCS y su implementación en el sistema de control de planta. La mitad de los equipos se instalarán a la salida de caldera, y la otra donde están ubicados los actuales, al final de la línea de proceso, tras el VTI de cada línea.

Es objeto de este contrato, el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos a suministrar e instalar.

La desinstalación de los equipos actuales y su cableado también formará parte del alcance del servicio.



3. 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, nº44 de Sant Adrià de Besòs (Barcelona).

4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

La normativa y legislación de referencia a tener en cuenta en el desarrollo del servicio se identifica a continuación. Se deberán tener en cuenta éstas como las sucesivas modificaciones que existan.

4.1. General

- Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). BOE Núm. 74.28-03-2006
- Real Decreto 89/2010, de 29 de junio, por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.
- Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 21/2006 Adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia a los edificios.
- Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus). BOE Núm. 308.23-12-2009
- Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. BOE Núm. 250.19-10-2006
- Ley 38/1999, de 05-11-1999, de ordenación de la edificación (LOE). BOE Núm. 266.06-11-1999
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

4.2. Seguridad

- Orden TIN/1071/2010, de 27-04-2010, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. BOE Núm. 106.01-05-2010
- Real Decreto 337/2010, de 19-03-2010, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios



de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24-08-2007, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18-10-2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE Núm. 71.23-03-2010

- Real Decreto 604/2006, de 19-05-2006, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17-01-1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24-10-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE Núm. 127.29-05-2006
- Real Decreto 2177/2004, de 12-11-2004, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18-07-1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE Núm. 274.13-11-2004
- Real Decreto 171/2004, 30-01-2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE Núm. 27.31-01- 2004
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. BOE Núm. 256.25-10-1997
- Real Decreto 1215/1997 de 18-07, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE Núm. 188.07-08-1997
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24-03-1995, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE Núm. 75.29-03-1995
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

En cualquier caso, se deberá cumplir la normativa legal vigente, en materia de seguridad y salud laboral, que sea de aplicación en el momento de la ejecución de los trabajos sin perjuicio de la normativa expuesta en este apartado.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos de instalación en planta, se deberán realizar en un plazo máximo de tres semanas, coincidiendo la conexión y desconexión de cada línea con su parada anual por mantenimiento, la cual está programada para octubre 2022.



Todos los trabajos que no dependan del paro de planta se pueden y deben adelantar a la parada para evitar retrasos y posibles interferencias con los trabajos de mantenimiento.

5.1. Planificación de trabajos

La planificación de los trabajos de suministro y montaje deberá reunir las siguientes características:

- Se dispondrá dentro de las instalaciones de una zona de ocupación para los trabajos, donde se podrá realizar el acopio, montaje y elevación e instalación de los equipos a instalar.
- Todo deberá quedar debidamente recogido una vez los trabajadores del adjudicatario acaben su jornada laboral.
- Se planificará con el personal de planta los trabajos para evitar interferencias con otras empresas que estén realizando trabajos en la zona.
- La planificación de la instalación viene vinculada al plazo de entrega de los equipos a instalar. Una vez realizado el pedido, en función de este tiempo de entrega se ajustará la planificación.

Para la realización de los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo una vez se haya firmado la recepción provisional, se deberá coordinar cada actuación independientemente con el departamento de mantenimiento de la PVE.

6. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS SERVICIOS.

6.1. Descripción del suministro.

Se requiere del suministro de diferentes equipos dependiendo de la ubicación final de los mismos. Las ubicaciones serán: conducto de gases a salida de caldera, conducto de gases a salida de filtro de mangas y conducto de gases a salida de VTI.

Para facilitar la toma de medidas y localizar las distintas ubicaciones en la PVE donde se instalarán los distintos equipos se anexa el modelo 3D de la zona de la PVE afectada.

(Anexo I)



6.1.1. **Salida de Caldera**

Las condiciones de los gases de combustión en este punto de la instalación son las siguientes:

- Temperatura de gases: < 250 °C
- Concentración de humedad estimada: 10 % Vol
- Presión del gas: 1.013 mbar
- Caudal: <100.000 Nm³/h
- Diámetro de conducto: 1.600 mm
- Concentración de partículas: 3.000 mg/m³
- Concentración HCl: 1.000 mg/m³



En base a estas condiciones se solicita el suministro de 3 equipos de medición automática (SAM) modelo MCS300P (tipo extractivo) para la monitorización de hasta 6 componentes de salida de caldera, que alimenten el sistema de control de cada línea de proceso para su regulación. Las características generales que debe reunir el equipo son las siguientes:

- Sistema preparado para altas concentraciones de partículas y gases corrosivos.
- Incorporación de medida real de contenido de H₂O en gas de emisión.
- Conducción calentada de longitud estimada promedio de 15m por línea de proceso.
- Material de instalación para control de toma de muestras (politubo).



- Monitorización de:
 - NO: 0 – 1.000 mg/m³
 - SO₂: 0 – 500 mg/m³
 - HCL: 0 – 3.000 mg/m³
 - CO: 0 – 2.000 mg/m³
 - H₂O: 0 – 40 Vol. %
 - O₂: 0 – 21 Vol. %
- Armario contenedor estanco en AISI304 con aire acondicionado de grado de protección IP54.
- Unidad de adecuación de aire de instrumentos (secador de absorción con filtraje) independiente de la unidad de secado de los equipos a instalar a salida de los VTIs.
- Gases de calibración. Suministro de botellas de capacidad 30L con 2 manorreductores intercambiables para los siguientes componentes: HCL/SO₂/NO/CO/O₂.
- Conexión al MPR existente para vigilancia remota.

Los armarios de dichos equipos se ubicarán en la cota +31.90m del nuevo SCR de la PVE y serán protegidos por una envolvente de metacrilato y poliéster reforzado de fibra de vidrio (PRFV) para aislarlos de condiciones atmosféricas adversas durante su operación y mantenimiento. Dicha envolvente no estará completamente cerrada, por lo que contará con ventilación natural. (**Anexo 2**)



Por otro lado, se requiere el suministro de 3 caudalímetros FLOWSIC con sondas Hastelloy para la monitorización del caudal de gases de combustión a salida de caldera que puedan trabajar sin interrupción y fiabilidad en las condiciones de los gases a medir (altas concentraciones de partículas y gases corrosivos).

El equipo de medición de caudal deberá disponer de un principio de medida basado en la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico.

La ubicación exacta de los mismos no está definida, por lo que, primeramente, el adjudicatario deberá realizar un estudio de mapeo del flujo de los gases en el tramo comprendido entre la caldera y el absorbedor para así determinar cuál sería la mejor ubicación para los mismos. En cualquier caso deberá ser accesible desde las plataformas de la cota +35.10m donde se ubican los conductos de salida de caldera. (**Anexo 2**)



El alcance de los trabajos de modificación de los conductos para la instalación de estos equipos no está incluido en este suministro ya que hasta que no se disponga del estudio de flujo no se podrá conocer la dimensión de este. TERSA se responsabilizará de gestionar la modificación.

6.1.2. **Salida de Filtro de Mangas**

Esta ubicación dispone de unas condiciones muy similares a la de final de línea de proceso, con la única diferencia del contenido en NO, NO₂ y NH₃ debido a la ubicación del SCR aguas abajo. Exactamente la posición del equipo es al inicio del conducto de salida del filtro de mangas, anterior a las válvulas de corte de admisión de gases del SCR/Bypass, en cota +17.50m. (**Anexo 2**)

Con esas condiciones, y teniendo en cuenta que su ubicación es posterior al filtro de mangas, se solicita el suministro de 3 analizadores de partículas DHSP100. Las señales se enviarán juntamente con las de los SAM a salida de los VTIs al sistema de control. Los equipos dispondrán de certificación QAL1 (UNE-EN-14181).



Actualmente ya se dispone de equipos similares en dicha ubicación, por lo que se dispone de los auxiliares necesarios para su instalación.



6.1.3. **Salida de VTI**

Las condiciones de los gases de combustión en este punto de la instalación son las siguientes:

- Temperatura de gases: $< 160\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Concentración de humedad estimada: 16 – 25 % Vol
- Presión del gas: 1.013 mbar
- Caudal: $< 140.000\text{ Nm}^3/\text{h}$
- Diámetro de conducto: 1.600 mm
- Concentración de partículas: $< 100\text{ mg/m}^3$
- Gases después de depuración.



En base a estas condiciones se solicita el suministro de 3 equipos de medición automática (SAM) modelo MCS100FT (tipo extractivo) para la monitorización de componentes a salida de los VTIs, después de la depuración de gases, y que alimenten el sistema de control de cada línea de proceso para su regulación. Las características generales que debe reunir el equipo son las siguientes:

- Certificación QAL1 (UNE-EN-14181).
- Incorporación de medida real de contenido de H₂O en gas de emisión.
- Conducción calentada de longitud estimada promedio de 15m por línea de proceso.
- Material de instalación para control de toma de muestras (politubo).
- Monitorización de:
 - NO: 0 – 800 mg/m³
 - NO₂: 0 – 250 mg/m³
 - SO₂: 0 – 400 mg/m³



- HCL: 0 – 120 mg/m³
 - CO: 0 – 300 mg/m³
 - TOC: 0 – 40 mg/Nm³
 - NH₃: 0 – 50 mg/Nm³
 - HF: 0 – 8 mg/Nm³
 - H₂O: 0 – 40 Vol. %
 - O₂: 0 – 21 Vol. %
- Armario contenedor estanco en AISI304 con aire acondicionado de grado de protección IP54.
 - Sistema de medida de temperatura y presión de los gases.
 - Unidad de adecuación de aire de instrumentos (secador de absorción con filtraje).
 - Conexión al MPR existente para vigilancia remota.

Los armarios de dichos equipos se ubicarán en la cota +8.00m donde se encuentran los existentes analizadores de final de línea. Estos se ubicarán dentro de una caseta fabricada en metacrilato y PRFV ya existente. Los equipos de extracción para la toma de medidas se ubicarán en los conductos de gases a salida de los VTIs, antes de su paso a chimenea, con acceso desde las plataformas elevadas ubicadas en la cota +10.80m. **(Anexo 2)**



6.1.4. **Sistemas comunes**

6.1.4.1. Sistema de calibración

Los equipos de medida requieren de un sistema de calibración compartido mediante conjunto de botellas de gases patrón para ajuste del analizador. Actualmente, se dispone de una red de distribución común de estos gases tanto para los analizadores de línea como para los de chimenea, por lo que cualquier fallo en el sistema de distribución puede originar indisponibilidad de todos los analizadores. Es por eso que se requiere la instalación completa de un nuevo sistema independiente de distribución mediante tubing de inoxidable 316L para cada línea e independiente de chimenea.

Se deberá contemplar una alimentación mediante botellas de los siguientes gases patrón: H₂ (Hidrógeno), C₈H₄ (Propano) y N₂ (Nitrógeno), y dos líneas de distribución independientes para cada una de las localizaciones de los equipos de medida: Salida de línea y chimenea. La línea de distribución de H₂ de chimenea deberá ser redundante, pudiendo manipular mediante valvulería cuál está activa. De esta forma la configuración quedará de la siguiente manera:



- Línea de Distribución Chimenea:
 - 2 líneas de H₂ (Hidrógeno) conmutables,
 - 1 línea de C₈H₄ (Propano),
 - 1 línea de N₂ (Nitrógeno),
 - 2 paneles semiautomáticos para líneas de H₂,
 - Paneles simples para C₈H₄ y N₂,
 - Paneles puestos de trabajo para distribución,
 - Válvulas de seguridad, válvulas de distribución flexibles, accesorios, soportes e indicativos con codificación KKS,
 - Distancia de recorrido de bandeja de 85m.

- Línea de distribución Salida de línea:
 - 1 líneas de H₂ (Hidrógeno),
 - 1 línea de C₈H₄ (Propano),
 - 1 línea de N₂ (Nitrógeno),
 - 1 panel semiautomático para H₂,
 - Paneles simples para C₈H₄ y N₂,
 - Paneles puestos de trabajo para distribución,
 - Válvulas de seguridad, válvulas de distribución flexibles, accesorios, soportes e indicativos con codificación KKS,
 - Distancia de recorrido de bandeja de 60m.

Las líneas de distribución deberán ir canalizadas hasta su destino en bandejas rejiban de inoxidable 316L perforada similar a la ficha técnica anexada al pliego (**Anexo 3**), que protejan en todo su recorrido los tubos, y la sujeción de los mismos a estas bandejas deberán ser en el mismo material o mediante bridas unex. Todos los accesorios de los tubos de distribución deberán ser en inoxidable 316L y deberán estar ubicados pensando en facilitar las labores de montaje y mantenimiento.

6.1.4.2. Sistema de control remoto de los equipos



Actualmente se disponen de dos MPR (Meeting Point Router) para comunicación remota con los SAM ubicados en la chimenea. Esta duplicidad está basada en ampliar la disponibilidad de la conexión.

Se solicita conectar los nuevos equipos de línea a los MPR actuales.

Los equipos MPR existentes están ubicados en chimenea por proximidad a los SAM instalados en ese punto, sin embargo, cuando hay alguna incidencia, dicha ubicación no resulta la más conveniente, y más cuando se van a aglutinar todos los SAM de planta en el sistema. Por lo tanto, se requiere la realización una red Ethernet única donde sólo se conectarán los equipos de análisis de gases y los dos MPR existentes. Además, se deberá contemplar la posibilidad de trasladar estos equipos a sala de control para una mayor accesibilidad. Esta opción se determinará en fase de ejecución.

6.1.4.3. Sistema de control y comunicación

Todos los elementos mecánicos o eléctricos necesarios para la conexión de los equipos de medida tanto a los conductos de gases como al sistema de control deberán estar incluidos en el alcance del suministro.

El recorrido del cableado se realizará mediante las bandejas existentes en planta, ya que se dispone de reserva en las mismas. Sin embargo, en el caso de que se tuviese que instalar nuevas bandejas eléctricas, como por ejemplo las que irán desde los equipos hasta las bandejas existentes, el adjudicatario deberá instalarlas. Dichas bandejas deberán ser rejiband de acero inoxidable 316L, con ala de 65mm, similar a la de la ficha técnica anexada a este pliego. (**Anexo 4**)

Para la comunicación de los nuevos equipos con el sistema de control de TERSA, actualmente, los equipos de línea envían analógicas para cada componente tanto a las remotas de planta para control en el DCS, como al programa de gestión de emisiones (suministrado por SIGE) a través de un aislador galvánico.

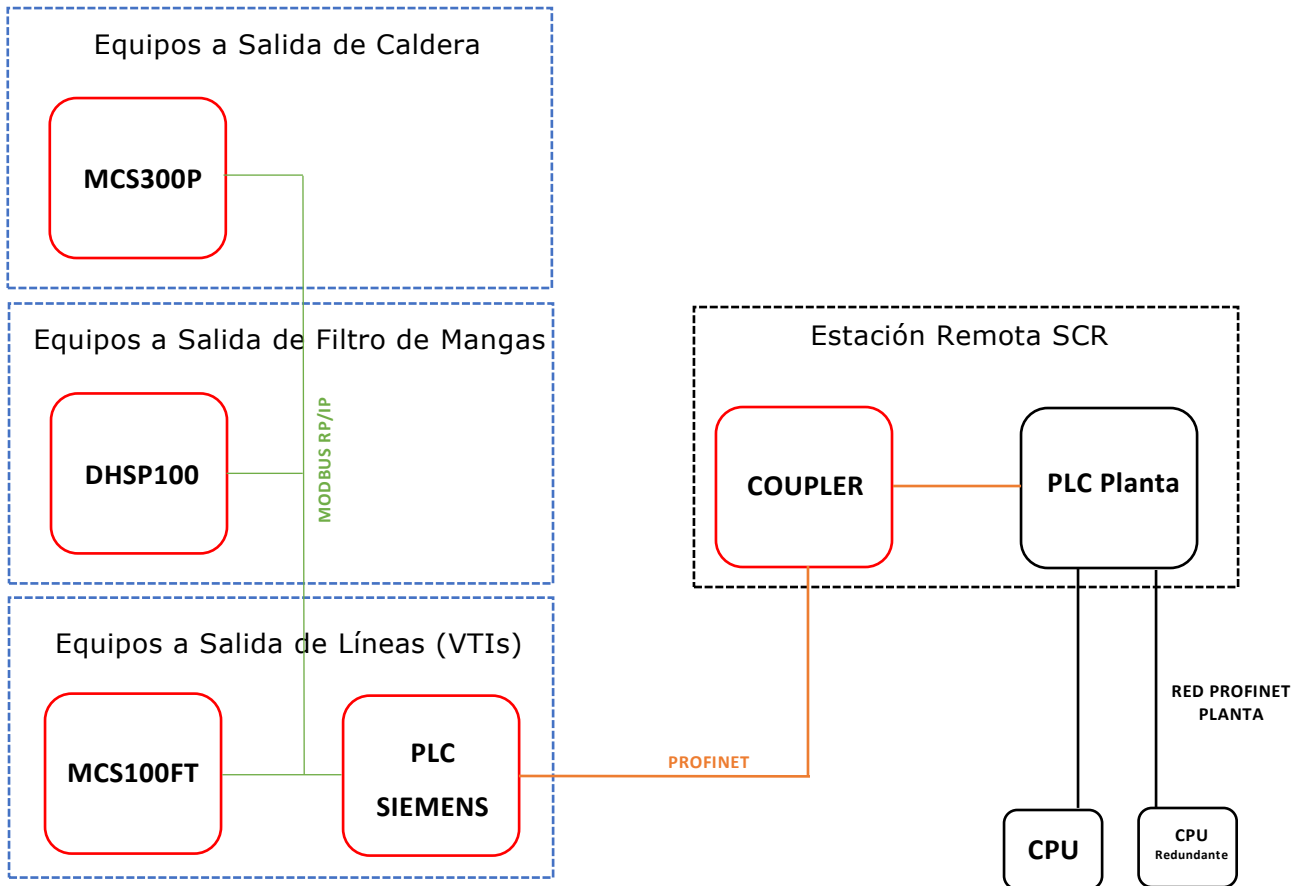
Esta configuración ha de modificarse, y tanto los equipos nuevos de salida de caldera y de línea deberán disponer de comunicación digital con los PLCs de línea mediante protocolo PROFINET, ya que todos los PLCs de planta son SIEMENS.

Cada equipo de cada línea deberá enviar la información como se ha descrito anteriormente al PLC de la línea correspondiente. Por distancia, la comunicación con el



anillo PROFINET de planta se debería de realizar a través de las remotas ubicadas en la cota 10.80m donde se encuentran los VTIs y el SCR.

La comunicación con los PLCs existentes de planta se realizará mediante la instalación de un PN/PN Coupler (6ES7 158-3AD10-0XA0) por línea que se insertará en el anillo PROFINET existente. Cada Coupler deberá instalarse en cada una de las remotas de cada línea de proceso y recibirá los datos de un PLC SIEMENS que hará de enlace con los equipos a instalar. Los esquemas eléctricos de dichas remotas están anexados en el **Anexo 5** y la configuración del bloque de comunicación está definida en el siguiente esquema:



Por otro lado, se deberá realizar la comunicación entre los diferentes PLCs de línea y el sistema de control de emisiones para transferir todos los datos de emisiones disponibles a este equipo mediante protocolo robusto.

Todos los trabajos referentes a la programación de estos equipos y su interacción con el sistema de control de planta deberán realizarse a través de la empresa adjudicataria en el momento de los trabajos del mantenimiento del sistema de control de la PVE.

Con la documentación final (As-Built) se entregarán todos los manuales de funcionamiento de los equipos en formato digital, además de una copia en papel dentro de cada equipo.

También se entregará copia del software requerido para la comunicación y parametrización de los equipos incluyendo los usuarios y contraseñas necesarios, y se facilitará acceso mediante MPR.



6.1.4.4. Sistema de adecuación de aire de instrumentos

El sistema de analizadores de emisiones utilizará aire comprimido de instrumentación para las funciones siguientes:

- Lavado o purga inversa: La lógica de seguridad del sistema de análisis actuará ante cualquier fallo o defecto del sistema provocando el paro de la bomba de toma de muestras y realizando un soplado inverso de las tuberías con aire de instrumentación.
- Control: El aire también se utilizará para regular la válvula neumática de toma de muestras que se encuentra en el cabezal de las sondas. Ante cualquier parada del equipo, mantenimiento, etc., la válvula de toma de muestras permanecerá normalmente cerrada. En funcionamiento normal el aire mantendrá la válvula abierta.

La PVE dispone de aire comprimido de instrumentación seco y exento de aceite, con las características siguientes:

- Aire exento de polvo: Libre de partículas
- Aire exento de aceite: < 0,1 ppm
- Punto de rocío mínimo: -30 °C
- Presión mínima: 6 kg/cm²
- Caudal: 30 Nm³/h

En cualquier caso, el licitador incluirá dentro del suministro el equipo para acondicionar el aire comprimido de planta a los requerimientos de sus equipos y garantizar su correcto funcionamiento, con independencia de las posibles fluctuaciones en las características del aire comprimido de entrada.

Para la obtención del aire comprimido disponible en la planta, el adjudicatario realizará las derivaciones necesarias de la red de aire de planta. (**Anexo 6**)

6.2. Servicio de Montaje

El montaje de los equipos deberá incluir las siguientes actividades:



- Montaje de los equipos tanto en el punto de toma de muestra como en la ubicación de los armarios correspondientes.
- Montaje del cableado necesario para el correcto funcionamiento de los equipos: interconexión de equipos, alimentaciones eléctricas, comunicaciones con PLC de planta. El cableado deberá ir conducido por las bandejas existentes en planta, siempre y cuando estas no excedan el 100% de su capacidad, en cuyo caso será necesario la instalación de bandejas adicionales de las mismas especificaciones que las instaladas en planta (Anexo de bandejas eléctricas). El cableado deberá ir peinado en la dirección de la bandeja y sujeto a ella mediante bridas unex.
- Todas las acometidas eléctricas se cablearán a los CCMs correspondientes en la sala de B.T. de planta y el suministro debe incluir, además del cableado, la instalación de los interruptores de acometida y protección en los cuadros que indique TERSA en el momento de su instalación.
- Realización de las conexiones mecánicas en los puntos de extracción de muestra en caso de no disponer de ellos, o adecuación de los conductos de gases, modificando los puntos de montaje de equipos existentes según especificaciones de planta. (anexo conductos y pintura)
- Instalación del tubing de gases de calibración desde el punto de alimentación ubicado en cota 0, hasta cada ubicación definida en este documento donde se instalarán los equipos de medida (SAM). Los tubing deberán ir canalizados en bandejas perforadas de acero inoxidable 316L como el tubing, y deberán ir sujetos a ella mediante bridas unex o similar.
- Instalación de todos los equipos y medios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos solicitados: suportaciones, derivaciones de aire comprimido, ventilación externa, etc.
- Instalación y/o uso de todos los medios de elevación (grúas, andamios, etc) necesarios para la instalación de los equipos.
- Señalización de las zonas de trabajo según normativa y requerimientos de planta.
- Utilización de los EPIs adecuados para cada una de las actividades a realizar.
- Codificación tanto en plano como en campo de cada uno de los elementos, equipos, conductores, etc, según la tipología KKS. Esta codificación deberá ser aprobada por TERSA en la fase de ingeniería. (Anexo 7)



6.3. Servicio de Mantenimiento

Se requiere que el adjudicatario proporcione el servicio de mantenimiento completo de los equipos suministrados durante el periodo de duración de las garantías (3 años).

6.3.1. Mantenimiento preventivo

El licitador detallará en función de las recomendaciones del fabricante y de su experiencia, el plan de mantenimiento preventivo con detalle de las actuaciones previstas, materiales a sustituir, periodicidades y tiempos mínimos por intervención. Dicho plan de mantenimiento deberá garantizar el cumplimiento de los valores de disponibilidad de mediciones establecida en el Real Decreto 815/2013.

Aunque los analizadores se solicitan para que realicen automáticamente las tareas del procedimiento NGC3, se incluirá dentro del mantenimiento la verificación del correcto funcionamiento de dicho procedimiento.

Se excluyen del mantenimiento, los controles oficiales NGC2 y el EAS, excepto los de puesta en marcha y garantías.

El licitador, en caso de requerirse, deberá incluir la disponibilidad de los gases/filtros necesarios para efectuar las pruebas de calibración/verificación con la periodicidad requerida.

6.3.2. Mantenimiento correctivo

En lo referente al mantenimiento correctivo se entiende como la asistencia técnica en planta debida a averías puntuales y no relacionadas con el mantenimiento preventivo, efectuada de lunes a domingo, incluidos festivos. También se deberá incluir los gastos generales asociados a desplazamientos, dietas, etc.

El servicio incluirá:

- Servicio de asistencia telefónica 24 horas todos los días del año.
- Servicio de asistencia en planta antes de 36 horas desde el aviso.



- Informes de cada intervención con detalle de tiempo y materiales utilizados.
- Informe resumen anual.

El licitador deberá incluir en la oferta todos los recambios y fungibles necesarios para los 3 años de duración de la garantía y servicio de mantenimiento.

6.4. Alcance del servicio

El alcance de los trabajos se puede resumir en los siguientes puntos:

1. Mapeo de flujo de gases en el conducto de salida de caldera para la elección del punto de instalación de los nuevos caudalímetros. Se realizará un estudio previo mediante técnicas de fluidodinámica computacional (CFD) y se validará mediante medidas en planta en los puntos disponibles.
2. Desmontaje de los equipos de medida existentes: equipos de extracción en conductos de gases, conducciones de gases y cableado eléctrico desde los equipos de extracción a los armarios de los analizadores, armarios de los analizadores, cableado eléctrico de señales desde los armarios de los analizadores hasta las remotas de conexión con el sistema de control.
3. Suministro de todos los equipos de medida descritos en el punto 5.1, así como los complementos necesarios para su correcto funcionamiento.
4. Montaje mecánico y eléctrico de los equipos en planta.
5. Comunicación de los equipos con el DCS de planta, y programación de los mismos a través de la empresa adjudicataria del mantenimiento del sistema de control de la PVE.
6. Instalación del nuevo sistema de calibración mediante gases patrón tanto para los equipos nuevos, como para los que se reemplazan, como para los existentes en chimenea.
7. Conexión de todos los equipos con el sistema MPR de conexión remota y la modificación de dicho sistema para ubicarlo en la sala de control.
8. Puesta en marcha de los nuevos equipos a instalar/calibración.
9. Legalización de los equipos.



10. Formación de las modificaciones ejecutadas y de la operación y mantenimiento de los nuevos equipos instalados. Serán necesarias 5 sesiones en total (1 por semana) de la duración estimada como suficiente por el adjudicatario y acordada con planta. La formación deberá constar de sesión teórica y salida a campo, y se suministrará documentación al personal asistente.
11. Entrega de la documentación As-built: Planos, especificaciones técnicas de equipos, actualización de esquemas eléctricos de planta, etc. En formato editable.
12. Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos suministrados durante el periodo de garantías.

7. RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.

El Adjudicatario está obligado a la prestación de los servicios de montaje, con completa sujeción a lo que especifica la presente cláusula, el cual deberá acatar en todos sus términos, siendo el responsable con carácter general del servicio.

El Adjudicatario deberá llevar a cabo el servicio de montaje, tal como se especifica en el contrato y en el pliego de condiciones técnicas, con una estricta rigurosidad y profesionalidad teniendo como objetivos prioritarios:

- 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.
- Optimizar el consumo de recursos de agua y energía.
- 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.

7.1. Planificación y organización del suministro

7.1.1. Planificación

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 personal de TERSA correspondiente antes de empezar los trabajos.

Si los trabajos 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 de este. La ejecución del suministro 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 el suministro 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. El personal destinado a la ejecución de los trabajos deberá de disponer de la experiencia suficiente en trabajos similares para la correcta ejecución, instalación y puesta en marcha del suministro.

7.1.2. Organización general del contrato

La empresa adjudicataria deberá disponer durante toda la duración del presente contrato de un Responsable del servicio.

Durante la permanencia en la PVE del personal que realice los trabajos, la empresa adjudicataria deberá disponer en la PVE 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 Jefe de Equipo/Taller, y el responsable del Servicio asignados por el Adjudicatario.

El Jefe de Equipo/Taller de TERSA o persona delegada, será la encargada de supervisar los trabajos realizados por el Adjudicatario.



Al finalizar cada uno de los alcances expuestos anteriormente, los Responsables del Servicio deberán someterlo a la aprobación del Jefe de Equipo/Taller de TERSA, el cual dará por válido y finalizado en calidad y plazo el servicio.

7.2. Pruebas y puesta en marcha

El Adjudicatario deberá prever el personal necesario en el momento de la puesta en marcha. 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.

7.3. Accesos del personal.

TERSA establecerá un control de entrada/salida del recinto de la planta. La empresa contratada deberá ponerse en contacto con el departamento de PRL para realizar la Coordinación de Actividades Empresariales a través del mail prevencio@tersa.cat. Para más información del procedimiento CAE ver el Anexo 9.

7.4. 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 proceder a 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.

7.5. Materiales y herramientas



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

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.

7.6. Gestión de los residuos.

El Adjudicatario 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 (**Anexo 8**) y en la legislación aplicable.

No se mezclarán en ningún caso distintas tipologías de residuos generados entre sí o con otros residuos, ya que se segregarán desde su origen en sistemas de almacenamiento independientes y deberán ubicarse en el sitio correspondiente del parque de residuos que la Propiedad dispone en sus instalaciones.

El material metálico extraído del desmontaje será valorado por el adjudicatario y será TERSA quien decida si ceder la competencia al mismo o hacerse cargo por cuenta propia.

7.7. Limpieza.

El Adjudicatario deberá mantener sus zonas de trabajo en perfectas 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.

7.8. 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.

7.9. Consideraciones en obra

7.9.1. Personal en obra



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.

7.9.2. *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 está trabajando en la implantación de un procedimiento de bloqueo y señalización LOTO (LockOut, TagOut) que consistirá 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.

7.9.3. *Balizamiento*

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

7.9.4. *Uso de maquinaria*



Se permitirá al Adjudicatario el uso de equipos existentes en la planta, como puentes grúa, polipastos, carretillas 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 rellenar los formatos correspondientes para habilitar a sus trabajadores, que estén capacitados, para el manejo del equipo en cuestión.

7.10. Prevención de riesgos laborales

Se dará cumplimiento a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL, de ahora en adelante), L31/1995, y a toda la legislación y normativa derivada de ésta que se aplique a los trabajos descritos en el presente pliego, prestando especial atención y consideración a aquellas tareas que puedan generar riesgos graves o muy graves. En concreto, la relativa sobre la protección de los trabajadores a los riesgos de caída por trabajos temporales en altura (RD 2177/2004), trabajos con riesgo eléctrico (RD 614/2001), seguridad y salud en obras de construcción (RD 1627/1997), etc.

Asimismo, se dará cumplimiento también al artículo 24 de la LPRL y el RD 174/2004 sobre coordinación de actividades empresariales (CAE, de ahora en adelante) mediante el intercambio de la información y documentación correspondiente en la plataforma de coordinación eGestiona del Grupo Tersa. Se tendrá que facilitar:

- Evaluación de riesgos específica de los puestos de trabajo y tareas implicadas en los trabajos descritos en este pliego.
- Protocolos específicos de trabajo relativos al desarrollo de las tareas: trabajos temporales en altura, trabajos con riesgo eléctrico, trabajos en caliente (soldadura), etc. (estos protocolos se podrán anexar en el informe de evaluación de riesgos).
- Planificación de la actividad preventiva (este documento se podrá anexar al informe de evaluación de riesgos).
- Registro de información de riesgos laborales (Art. 18 LPRL).
- Registro de formación específica PRL del puesto de trabajo (Art. 19 y Art.20 LPRL)



NOTA: El registro de formación e información puede ser un único documento siempre y cuando queden indicados los artículos de la LPRL a los que se da cumplimiento.

- Registro de formación relativa a la Covid19 (esta podrá estar contenida en la formación anterior, siempre y cuando haya constancia de ello en el documento de registro).
- Registro de formación específica en caso de que el trabajador realice:
 - Trabajos temporales en alturas (8h duración, mínimo).
 - Trabajos con plataformas elevadoras móviles de personas (6h duración, mínimo).
 - Trabajos que impliquen riesgo eléctrico.
 - Trabajos con carretillas, vehículos pesados, etc.
 - Otra formación específica que se requiera en función de los trabajos a realizar.
- Designación de recurso preventivo con la correspondiente, como mínimo, formación de nivel básico en PRL, en caso de que los trabajadores realicen tareas que hagan necesaria la presencia y vigilancia de un recurso preventivo: trabajos en altura, trabajos con riesgo eléctrico, trabajos de elevación de elementos pesados o muy pesados, trabajos en caliente (soldadura), trabajos con consideración de obra de construcción, etc.
- Autorización de uso de herramientas, equipo y maquinaria de trabajo.
- Registro de entrega de EPIS.

NOTA: Indispensable que el casco de protección cuente con barbuquejo de cuatro puntos de anclaje en aquellas tareas o centros de trabajo donde sea requerido.

- Apto médico

NOTA: Indispensable apto médico para poder acceder a los centros e instalaciones del Grupo Tera.

- Otra documentación (plan de prevención, contrato SPA, carné de conducir o específicos, contrato Mutua, certificado corriente de pago de la seguridad social, TC1, TC2, etc.)



En referencia a aquellos trabajos a realizar que tengan consideración de obra de construcción, se dará conformidad a lo establecido en el RD 1627/97 sobre seguridad y salud en obras de construcción. En concreto, se deberá tener en cuenta:

- Acreditación REA.
- Formación específica en materia de PRL según Convenio del Sector de la Construcción.
- Designación formal del personal con funciones de recurso preventivo.
- Plan de seguridad.
- Apertura del centro de trabajo.
- Libro de subcontratación.
- Libro de incidencias.
- Otra documentación en materia de prevención de riesgos laborales relativa a los trabajos de construcción a realizar.

En referencia al uso de maquinaria de trabajo, hará falta facilitar la siguiente documentación:

- Ficha técnica
- Manual de instrucciones
- Marcado CE
- Libro de mantenimiento / Revisiones periódicas
- Titularidad o alquiler de maquinaria
- Otra documentación (ITV, permiso de circulación, seguro, tarjeta de transporte, póliza de responsabilidad civil, etc.)

En referencia al uso de productos químicos (pinturas, adhesivos, etc.), hará falta facilitar la siguiente documentación:

- Fichas de datos de seguridad de los productos y sustancias químicas utilizadas durante el servicio.



Todos los trabajadores/as tendrán que disponer de la ropa laboral y de los medios de protección y de seguridad adecuados, determinados en la evaluación de riesgos correspondiente. Los equipos de protección individual (EPIS) estarán homologados y en buen estado para que el personal trabajador desarrolle su trabajo en correctas condiciones de seguridad y salud. Además, tendrán que disponer de los medios y material de señalización necesarios (conos, vallas, etc.).

Todos los equipos de trabajo y maquinaria tendrán que disponer del marcado CE y estar en correctas condiciones. También, los trabajadores/as tendrán que disponer o tener acceso, en cualquier momento, a los manuales de instrucciones de los equipos i maquinaria a utilizar y a las fichas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

Se deberá reportar periódicamente la documentación solicitada por el departamento de PRL del Grupo Tersa en referencia a la coordinación de actividades empresariales, como también toda aquella documentación que el Dpto. de PRL considere necesaria para determinar que los trabajos contratados se ejecutaran en condiciones de seguridad y salud.

Será motivo de penalización o de rescisión del contrato los siguientes incumplimientos:

- El incumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales i de la legislación y normativa que se deriva de ésta y se aplique a las tareas contratadas.
- No disponer y/o no utilizar los equipos de protección individual y medios de seguridad necesarios para la realización de las tareas contratadas. También será motivo de penalización que tanto los EPIs, como los equipos de trabajo y maquinaria no estén en buen estado, poniendo de manifiesto una falta de seguridad durante los trabajos.
- La imprudencia en acto de servicio que implique riesgo de accidente para el propio trabajador o para terceras personas presentes en el centro de trabajo. También no cumplir con las normas de seguridad internas del Grupo Tersa.
- El incumplimiento de todo lo que se ha descrito en el pliego de prescripciones técnicas.

En el **Anexo 9** encontrareis un resumen de los requisitos de documentación y EPI's para poder trabajar en planta.



7.11. 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.

8. OBLIGACIONES POR PARTE DE TERSA.

Las obligaciones de TERSA serán comunes para todas las actuaciones objeto del presente pliego.

8.1. Asesoramiento y asistencia técnica.

TERSA pondrá a disposición del Adjudicatario un responsable como único interlocutor que llevará a cabo las tareas de supervisión, asesoramiento y seguimiento de los trabajos realizados por el Adjudicatario.

8.2. Suministro de servicios.

TERSA facilitará a todos los Adjudicatarios 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.

9. RETRIBUCIÓN DEL SERVICIO.

El adeudo de los servicios se hará según se indica en el Pliego de Cláusulas Administrativas y contrato, de acuerdo con los diferentes precios unitarios que refleja el contrato.



Al final de cada intervención, el Adjudicatario procederá a la realización de un Certificado de actuación donde consten:

- N° de pedido.
- Fecha de finalización del servicio.
- Concepto, deberá indicar el n° de expediente.
- Alcance realizado junto con su valor económico.

La Certificación de realización de los servicios deberá ser revisada y aprobada por TERSA.

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

10. PENALIZACIONES

Además de las penalizaciones estipuladas en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el Adjudicatario deberá cumplir con los plazos establecidos en el presente pliego y con la normativa de PRL expuesta por TERSA para el cumplimiento con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, del 8 de noviembre. En el caso de que se demuestre que el Adjudicatario no ha cumplido con lo citado en esta Ley se procederá a la aplicación por parte de TERSA de penalizaciones en función de la gravedad de las faltas realizadas por el Adjudicatario.

La suma total de las penalizaciones no superará el 10% del importe total del contrato.

11. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Además de las penalizaciones descritas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y 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) 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.



- c) No aportación de los recursos humanos necesarios para satisfacer en tiempo y forma los trabajos contemplados.
- d) La falta de documentación o documentación caducada de manera reiterada en la plataforma de gestión documental de seguridad y salud.
- e) Por indisponibilidad prolongada de los equipos por causas achacables a los trabajos desarrollados por el Adjudicatario.
- f) 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.

12. GARANTÍAS.

El Adjudicatario deberá garantizar el alcance del suministro objeto de este pliego en lo referente a defectos y errores en la ejecución de estos por un periodo de **3** años, contando a partir de la fecha de recepción del suministro. La garantía no cubrirá el desgaste normal de los equipos en condiciones de operación normales.

Por consiguiente, debe estar incluido en la garantía la mano de obra y todos los medios materiales (transporte, grúas, etc.) necesarios para corregir el error o defecto realizado.

13. ANEXOS

13.1. Anexo 1 – Modelo 3D: Debido al formato del archivo, este Anexo deberá de solicitarse por correo electrónico a la dirección contractacio@tersa.cat



13.2. Anexo 2 – Plano General de Planta por Cotas del SCR

13.3. Anexo 3 – Ficha Técnica Bandeja Tubing

13.4. Anexo 4 – Ficha Técnica Bandeja Cableado

13.5. Anexo 5 – Esquemas Eléctricos Remotas SCR

13.6. Anexo 6 – P&IDs Aire Comprimido PVE & SCR

13.7. Anexo 7 – Especificación codificación KKS

13.8. Anexo 8 – Procedimientos Ambientales TERSA

13.9. Anexo 9 – Procedimientos PRL