

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CONDUCTO DE LANA DE VIDRIO, REJILLAS DE IMPULSIÓN Y RETORNO, DIFUSORES Y TUBO FLEXIBLE AISLADO PARA EL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN EN EL EDIFICIO DE USO ADMINISTRATIVO SITO EN LA PLAZA DEL MARQUÉS DE SALAMANCA, 8 MADRID A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

REF.: TSA0066247

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación de los trabajos de instalación de diversos elementos del sistema de climatización en las obras del edificio de uso administrativo sito en la Plaza del Marqués de Salamanca número 8 de Madrid.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad del servicio y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de la Empresa de Transformación Agraria, SA Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P, (en lo sucesivo TRAGSA).

2. DESCRIPCIÓN OBJETO DEL CONTRATO

2.1. Objeto del contrato

El contrato consistirá en la instalación de conducto de lana de vidrio, rejillas de impulsión y retorno y difusores, además de la instalación de tubo flexible aislado para el sistema de climatización del edificio.

2.2. Alcance del pliego

El alcance de los trabajos contratados a ejecutar corresponderá al montaje de los conductos de lana de vidrio. TRAGSA suministrará los paneles de lana de vidrio para la construcción de los conductos. El adjudicatario instalará los conductos rectangulares según las secciones indicadas en proyecto con los paneles rígidos de alta densidad de lana de vidrio.

Correrá por cuenta del adjudicatario la recepción del material, descarga del mismo, su almacenamiento y protección contra golpes o inclemencias atmosféricas, los medios auxiliares y equipos necesarios para su instalación, la confección de la documentación necesaria para la recepción de las instalaciones comprendidas en el contrato.

La ejecución de los trabajos se ha dividido en lotes, correspondiéndose cada uno de ellos con las zonas del edificio donde se realizará la instalación:

- LOTE Nº 1. PLANTA PRIMERA
- LOTE Nº 2. PLANTA SEGUNDA
- LOTE Nº 3. PLANTA TERCERA
- LOTE Nº 4. PLANTA CUARTA
- LOTE Nº 5. PLANTA QUINTA
- LOTE Nº 6. PLANTA BAJA
- LOTE Nº 7. SÓTANO 1

El detalle de las unidades de obra a ejecutar y la medición de cada una de ellas por lote se incluye en los Cuadros de Unidades y Precios.

Los trabajos en todos los lotes se iniciarán de manera simultánea, por lo que las empresas licitantes deberán disponer de medios suficientes para acometer los trabajos.

2.3. Normativa de aplicación

En la ejecución de los trabajos deberá atenderse a lo dispuesto en las siguientes normas:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y sus Instrucciones. Real decreto 1027/2007.
- UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.
- UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

Y resto de normas o reglamentación que le sean de aplicación.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

2.4. Condiciones de la ejecución y montaje

El suministro de los paneles de lana de vidrio para la construcción de los conductos se hará por parte de Tragsa a la empresa adjudicataria.

El adjudicatario instalará los conductos rectangulares según las secciones indicadas en proyecto con los paneles rígidos de alta densidad de lana de vidrio suministrados por Tragsa.

2.4.1. Condiciones de las partidas ejecutadas

El trabajo a realizar será el montaje de conductos para transporte de aire en instalaciones de climatización de plancha de lana de vidrio.

El tipo de colocación de los conductos será alojados en falso techo colgados del forjado existente.

La ejecución de la unidad de obra incluirá las siguientes operaciones:

- Montaje de los conductos con las secciones indicadas a partir de las placas de lana de vidrio suministradas por Tragsa.
- *Suministro* y colocación de todo el material de soportación de los conductos.
- Las juntas de unión de conductos serán reforzadas mediante instalación de grapas.
- Sellado de las uniones.
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de conductos, etc.

2.4.2. Condiciones generales

La posición será la reflejada en la documentación gráfica del proyecto, en su defecto, la indicada por Tragsa.

Quedará fijado sólidamente al sistema de soporte, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante. El conducto colocado resistirá los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire y a las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.

Las partes del conducto que se hayan de manipular, serán accesibles.

Todos los componentes que conforman el conducto serán compatibles entre sí. Por este motivo, se usarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante del conducto.

No se transmitirán esfuerzos entre los conductos o accesorios y el sistema de soporte.

En los conductos colgados del techo, el tirante vertical tendrá una desviación $\leq 10^\circ$ respecto a la vertical. Los soportes se colocarán cerca de las uniones entre tramos.

Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.

El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.

Estarán hechas todas las uniones y todas las juntas estarán selladas.

Las uniones estarán comprimidas y a tope.

En los conductos de fibra mineral, la ejecución de doblados y uniones por conducto, codos, reducciones, etc., se hará según la UNE-EN 13403. También cumplirán esta norma los refuerzos y la distancia entre soportes en función de la presión de trabajo y de la rigidez del panel.

El sellante será continuo a lo largo de las uniones longitudinales y transversales. La cinta solapará ≥ 25 mm sobre cada pieza a unir.

El recubrimiento quedará en la superficie exterior del conducto.

2.4.3. Condiciones del proceso de ejecución

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por Tragsa.

El montaje y las uniones del conducto se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Los conductos se inspeccionarán y limpiarán antes de su colocación. Se tendrá precaución de no ensuciar los conductos durante las operaciones de montaje.

Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

La superficie a sellar estará limpia, seca y a una temperatura $\geq 10^{\circ}\text{C}$.

Los conductos de plancha rígida de fibra de vidrio, de sección rectangular, cumplirán las prescripciones indicadas en la norma UNE EN 13403. No se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

- Transporte de partículas sólidas o gases corrosivos.
- En exteriores o en tramos enterrados sin protección adicional.
- Extracción de humos de cocinas o laboratorios
- Para presiones estáticas superiores a 500 Pa, o según el ensayo de presión del fabricante.
- Velocidades del aire mayores de 10 m/s, o según el ensayo de emisión de partículas del fabricante.
- A niveles de humedad relativa más altos que los especificados por el fabricante
- En condiciones en que puedan darse condensaciones interiores o exteriores al conducto.
- En tramos verticales de más de 10m sin soporte adicional

2.4.4. Protección de los materiales en la obra

Los materiales contenidos en la obra, ya sea acopiados o instalados, son responsabilidad de la empresa adjudicataria hasta la recepción provisional de la instalación.

En consecuencia, dispondrá los medios necesarios para su protección, tanto para evitar deterioros como desapariciones.

Deberán protegerse los materiales contra golpes y humedades. Las aberturas de conexión de aparatos y equipos, al igual que los extremos de los tubos, permanecerán tapadas y protegidas hasta su montaje.

Se tendrá un cuidado especial con los materiales más frágiles y delicados, como aparatos de control y regulación, materiales aislantes, etc., que se mantendrán especialmente protegidos.

2.4.5. Limpieza de la obra

El Adjudicatario mantendrá ordenadas y limpias todas las zonas en las que esté trabajando, dejándolas libres de residuos al final de cada jornada.

El Adjudicatario deberá recoger diariamente los conductos y accesorios que no se hayan instalado durante la jornada laboral y custodiado en su almacén hasta el día siguiente.

Cuando en la misma zona trabaje conjuntamente con otros contratistas, colaborará con ellos en el mantenimiento de la limpieza y el orden.

Al final de la obra deberá limpiar perfectamente toda su instalación, como requisito previo a la recepción provisional.

2.4.6. Medios auxiliares

Los medios auxiliares correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.

Todos los medios materiales auxiliares utilizados en la obra estarán en perfectas condiciones de uso, dispondrán de todas las medidas de seguridad reglamentarias y cumplirán con los requisitos exigidos en el correspondiente Proyecto o Estudio de Seguridad.

Los andamios y cualquier otro medio de montaje de gran tamaño permanecerán en la zona de actuación únicamente el tiempo que duren los trabajos, siendo retirados de la misma en cuanto no sean allí necesarios.

Todos los aparejos, herramientas y medios auxiliares de menor tamaño se recogerán y ordenarán diariamente, al final de cada jornada.

2.4.7. Soportes

2.4.7.1 SOPORTES HORIZONTALES

La instalación final de los conductos en el techo se realizará con la ayuda de soportes.

La distancia entre soportes viene dada en función de la sección del conducto según la siguiente tabla del fabricante.

Dimensión interior (mm)	Dimensión máxima (mm)
<900	2,4
900 a 1.500	1,8
>1.500	1,2

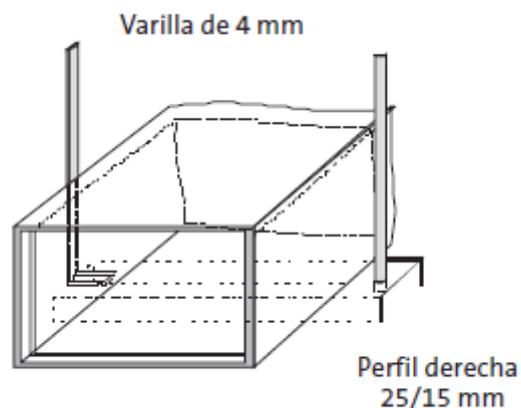
Además, se debe tener en cuenta que no pueden coincidir más de dos uniones transversales entre soportes. Cuando el perímetro del conducto es inferior a 2 m y no lleva refuerzos, podrán existir hasta dos uniones transversales entre soportes.

En un mismo soporte, no podrán coincidir más de dos uniones transversales.

Los conductos se soportarán mediante un perfil horizontal en «U» de dimensiones 15 / 25 / 15 mm de chapa galvanizada de 0,8 mm de espesor. Los soportes para apoyo de los conductos serán los indicados por el fabricante de los paneles.

Serán perfiles en U sujetos al techo por medio de dos varillas roscadas.

Si el conducto está reforzado es conveniente que el soporte coincida con el refuerzo, siempre y cuando se cumpla la distancia máxima según la tabla anterior, marcada por el fabricante. En este caso, los elementos verticales del soporte estarán unidos, mediante dos pletinas y tornillos, al marco de refuerzo.

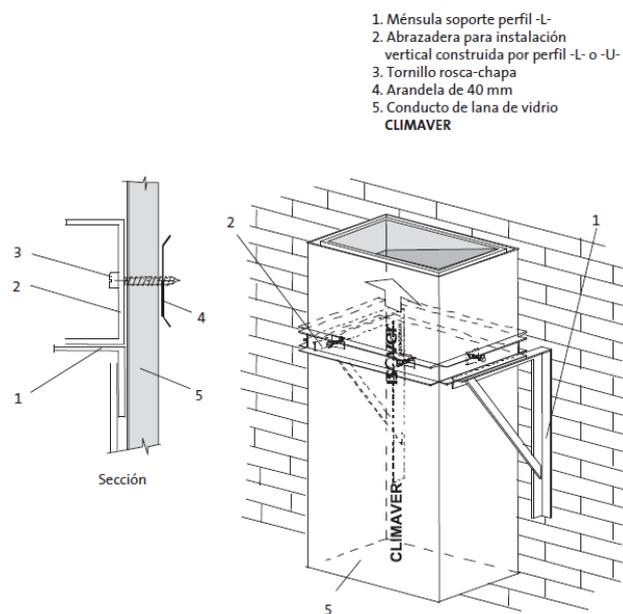


2.4.7.2. SOPORTES VERTICALES

Los soportes verticales se colocarán a una distancia máxima de 3 m, la distancia máxima indicada por el fabricante de los paneles.

Cuando el conducto se soporta sobre una pared vertical, el anclaje deberá coincidir con el refuerzo. Si fuese necesario según indicaciones del fabricante, habrá que instalar un manguito de chapa fijado al elemento de refuerzo.

El soporte se realizará con un perfil angular de 30 x 30 x 3 mm mínimo.



Esquema tipo

2.4.8 Refuerzos

La distancia entre refuerzos vendrá dada según la sección del conducto y la presión máxima del caudal de aire, siempre con el objetivo de no alcanzar la deflexión máxima, siendo ésta la centésima parte de la medida del lado del conducto.

Se utilizará el tipo de refuerzo que indique el fabricante.

En el caso conductos de impulsión, en las esquinas, se dotará al carril de una escuadra de unión para evitar la separación de las caras perpendiculares entre sí. La parte superior e inferior del carril será suficientemente larga para cubrir los espesores de los carriles laterales.

Tanto en impulsión como en retorno se colocarán fijaciones interiores para evitar la separación del panel con respecto del carril. En caso de conductos de extracción las fijaciones interiores (pletinas o arandelas estarán separadas entre sí (máx. 400 mm) a intervalos suficientes para cumplir con la condición de deflexión.

Los refuerzos y distancia entre los mismos, serán en función de los siguientes parámetros:

- Dimensión máxima interior del conducto en mm.
- Presión máxima de trabajo del conducto en Pa.

Dimensión lado A o B	Presión de trabajo		
	≤ 200Pa	201-400 Pa	>400 Pa
≤ 600 mm	Sin Refuerzo	Sin Refuerzo	Sin Refuerzo
601 - 750 mm			>901 mm
751 - 900 mm		Refuerzo cada 1.2m	
901 - 1050 mm		>1051 mm	>1201 mm
1051 - 1200 mm	Refuerzo cada 1.2m	Refuerzo cada 0.6m	Consultar
1201 - 1500 mm		Refuerzo cada 0.6m	
>1500 mm			

2.4.9. Realización de puerta de acceso

Siguiendo las indicaciones de las Normas UNE de referencia y el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), será necesaria la realización de puertas de acceso en los conductos para la inspección de las instalaciones.

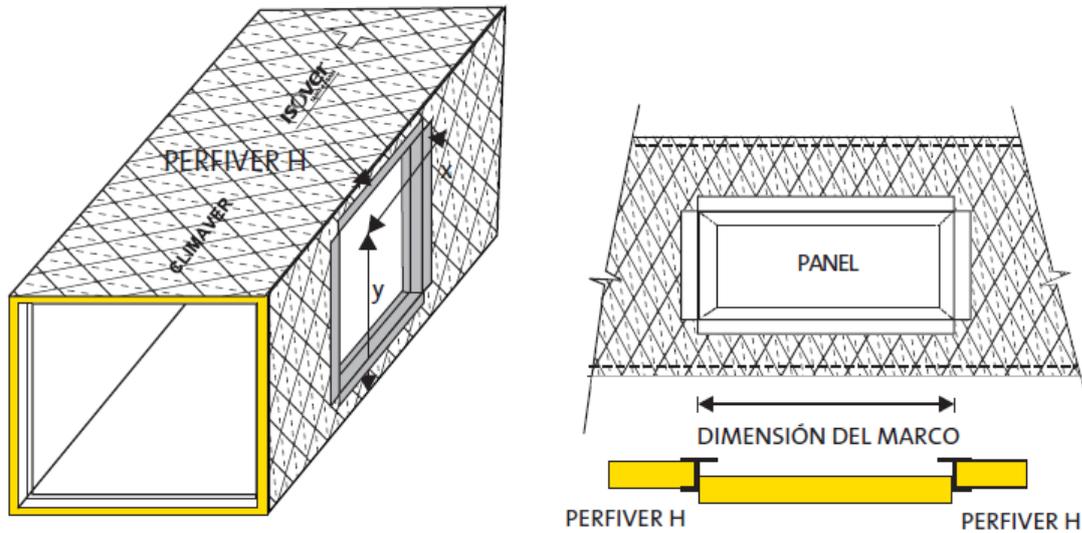
Para realizar una puerta de acceso se cortará con el cuchillo una ventana de las dimensiones deseadas.

En esa ventana se debe colocar un marco, realizado a partir del perfil PERFIVER H o equivalente, según recomendación del fabricante de paneles.

Para cortar los perfiles, y poder formar el marco con el que hacer la tapa de registro, se debe cortar en ángulo recto el perfil y, posteriormente, cortar en ángulo de 45° la sección de perfil que queda en el interior del conducto.

Se colocará la ventana anteriormente extraída y se encinta exteriormente la tapa de registro con Cinta CLIMAVER o equivalente, para garantizar la estanqueidad de la puerta.

El perfil PERFIVER H o equivalente que tiene aplicación para realización de puertas de acceso y conexiones a máquinas.



Esquema tipo de ejecución de puertas de acceso

2.4.10. Conexión a rejilla

Para realizar una conexión desde un conducto se necesitará realizar un marco con PERFIVER H o equivalente como ya se ha descrito, de las mismas dimensiones que la rejilla a conectar. En el caso de que la altura del conducto no coincida con la rejilla, será necesario un conducto recto de medida igual a la distancia entre el falso techo en el que se ha colocado la rejilla y el conducto de aire acondicionado al que se va a conectar.

Las conexiones de los conductos a rejillas se harán siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante de paneles.

Para la conexión, bastará con que el tramo recto se coloque desde el marco del conducto hasta la rejilla, y que se enciente el conducto recto al conducto principal para asegurar la hermeticidad.

El proceso de conexión a un difusor es similar, pero se deberá conectar el conducto a un plenum previo a la salida del difusor. Esta conexión se hará de forma que el ángulo entre el conducto y la salida del aire del difusor sea de 90°, de forma que la energía cinética del fluido se convierta en presión estática en el plenum.

Si se opta por utilizar conducto flexible FLEXIVER o equivalente para la conexión, el proceso es similar. En este caso debemos realizar un corte circular al conducto principal de las dimensiones del manguito a acoplar. En él colocaremos un aro o pletina de soporte sobre el que instalaremos el manguito corona. Cubriendo este manguito colocamos el menor.

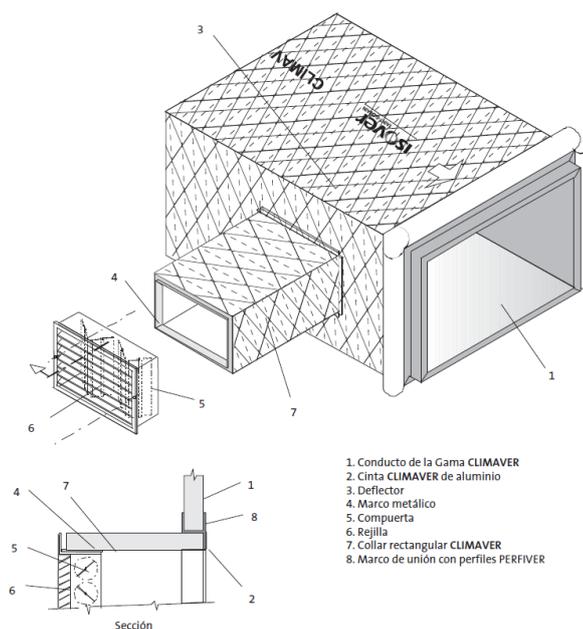
El otro extremo del manguito se empalma al difusor o rejilla por medio de una abrazadera.

	Instalación	Dirección del conducto	Objetivo
REJILLA	Directamente	Paralelo a la salida del aire	Maximizar Energía cinética
DIFUSOR	A través del Plenum	Perpendicular a la salida del aire	Maximizar Presión Estática

2.4.11. Conexión a máquina

La salida del equipo acondicionador hacia los conductos es uno de los puntos más críticos de la instalación tanto por la velocidad del aire, máxima en ese punto, como por el poco espacio libre que suele quedar para trabajar, por ello, esta conexión se realizará siguiendo las indicaciones de montaje que marca el fabricante de paneles.

Existen diferentes formas de conectar el conducto principal de la instalación y la máquina de aire acondicionado, aunque en cualquier caso siempre será necesario contar con PERFIVER H o equivalente y tornillos para asegurar la sujeción.



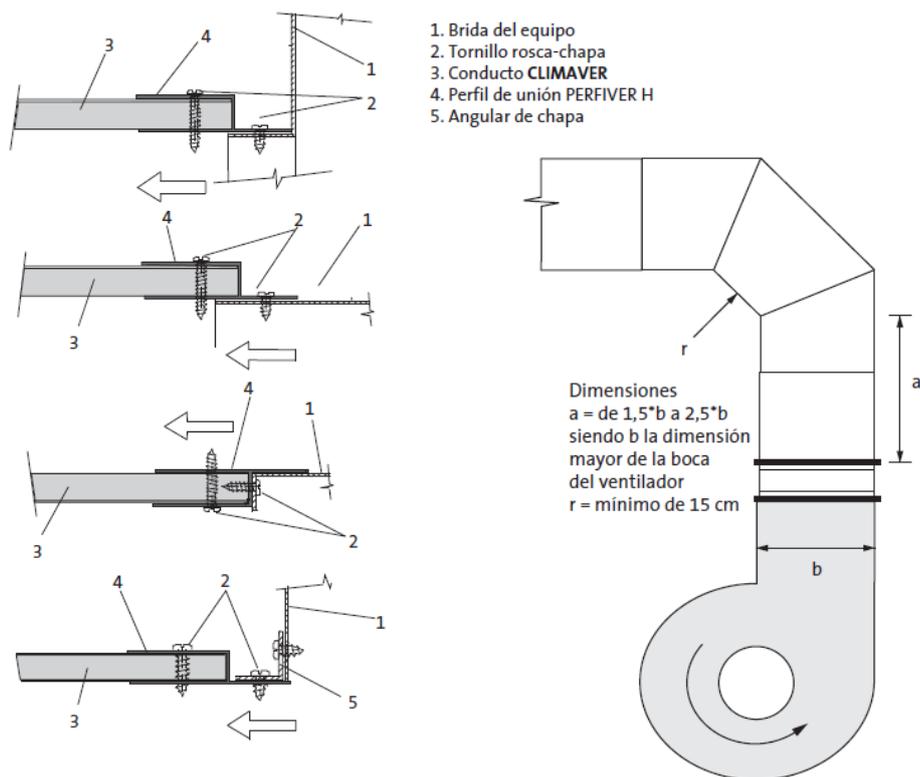
Esquema de conexión a máquina

En la conexión deberán respetarse las siguientes indicaciones:

- La salida del ventilador debe continuar en un tramo recto de longitud entre 1,5 y 2,5 veces la dimensión mayor de la boca del ventilador.

- Si se realizan reducciones tras la salida deben tener una inclinación máxima de 15°.
- Si se debe realizar un codo, el sentido de circulación del aire en el mismo se debe corresponder con el del giro del ventilador.
- La conexión al equipo ha de ajustarse mediante un acoplamiento flexible y así evitar la propagación de vibraciones.
- Por último, y en función de cual sea la posición relativa de la brida del equipo y del conducto de aire, podrá ser necesario disponer de un angular de chapa para reafirmar la conexión.

Como puede comprobarse, las diferentes disposiciones utilizan un tornillo para afianzar la fijación entre el PERFIVER H o equivalente y el panel CLIMAVER o equivalente. Otro aspecto a considerar es que no se debe introducir el panel en la salida de aire de la máquina.



Esquema de conexión

2.5. Acabados, control y aceptación, medición y abono

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, Tragsa procederá, en presencia de los representantes de la empresa instaladora autorizada, a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente pliego y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

2.5.1. Acabados

Terminada la instalación, se vigilará especialmente los siguientes apartados:

- Todos los materiales de la instalación quedarán protegidos frente a impactos, materiales agresivos, humedades y suciedad.
- Adecuada fijación a los paramentos-soporte, de los elementos de la instalación, evitándose ruidos y vibraciones, y comprobación de la correcta conexión a las redes.
- Comprobación de aquellos elementos que deban quedar en condiciones de servicio, completamente estanco y conectado a la red.
- Inexistencia de interferencias con otros elementos constructivos, pudiendo deteriorar éstos últimos.
- Desprendimientos, por la sujeción inadecuada de los conductos.
- Daños en elementos estructurales, por apertura de huecos en vigas, ábacos, etc. por el paso de instalaciones a través de elementos o en zonas no previstas debido a un mal replanteo o improvisaciones de última hora.

En los sistemas de aire acondicionado, se procederá a inspeccionar, abriendo paneles y registros, el equipo central y los sistemas de distribución.

2.5.2. Control y aceptación

- Limpieza de las canalizaciones

Todas las canalizaciones de distribución de aire, deberán ser limpiadas interiormente, antes de efectuarse las pruebas y puesta en funcionamiento de las mismas.

Para ello se seguirán los procedimientos indicados en la IT 2.2.5.1.del RITE.

La limpieza interior de redes de distribución de aire se efectuará una vez completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales y montar los elementos de acabado y los muebles.

- Se pondrán en marcha los ventiladores hasta que el aire a la salida de las aberturas parezca, a simple vista, no contener polvo.
- La limpieza de los conductos se realizará con los prefiltros de las unidades terminales colocados y serán sustituidos por unos nuevos una vez se haya finalizado el rodaje de limpieza.
- Allí donde sea difícil que los conductos queden totalmente limpios interiormente se utilizarán, independientemente del rodaje de las unidades, los registros de limpieza de conductos que serán instalados para tal fin y en cumplimiento de la normativa.
- Se cumplirá con las condiciones dispuestas en la norma UNE 100012.

➤ Control de la instalación terminada

En la instalación terminada, bien sobre su conjunto o bien sobre sus diferentes partes se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto o memoria técnica u ordenadas por Tragsa o la Dirección Facultativa de las obras, las previstas en la IT 2 y las exigidas por la normativa vigente.

➤ Señalización

Las conducciones se señalarán, para su fácil identificación, con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en el caso de que lo tengan, de acuerdo con lo indicado en la IT 1.3.4.4.4. del RITE y la norma UNE 100100 y UNE 13779:2008.

La señalización de todos los conductos contará, además de la señalización descrita en la normativa, identificadores de placa colocados cada 10 m en toda la longitud de los conductos. Entre los pasos de forjado la señalización se colocará en los patinillos que sean registrables, de manera que queden expuestos a una altura comprendida entre 1600 y 1800 mm.

Estarán compuestos por:

- Placa base metálica de acero inoxidable con tapa protectora transparente.
- Identificadores en los que se indique el servicio del conducto, dirección del fluido, (Impulsión ó Retorno), y servicio o servicios a los que asiste la instalación señalizada.
- Soporte universal para la fijación de la placa base.

- Cremallera metálica para fijación del conjunto; ó con carril de instalación y anclaje de placa con tuerca soporte de M8 y tornillos de cabeza cilíndrica de M8.

En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección, junto con el código de colores empleado en la señalización, en impresión indeleble

2.5.3. Medición y abono

Las conducciones se medirán y valorarán en *m*² de superficie instalada según las especificaciones de la documentación gráfica del proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluirá las pérdidas de material como consecuencia de los recortes

2.6. Reconocimientos, pruebas y ensayos

2.6.1. Reconocimiento de las obras

Previamente al reconocimiento de las obras, la empresa adjudicataria habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos (a vertedero autorizado), embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los solicitados por Tragsa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de la instalación de conductos ha sido llevada a cabo y terminadas, rematadas correcta y completamente.

2.6.2. Pruebas y ensayos

Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa adjudicataria, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2 del RITE.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia de Tragsa o la Dirección Facultativa, quien otorgará su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

Si para extender el certificado de la instalación fuese necesaria disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará, a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas por la empresa adjudicataria, y bajo su responsabilidad.

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos por parte del instalador, que se indican a continuación con independencia de lo indicado con anterioridad en este Pliego de Condiciones Técnicas.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todos los conductos elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Se comprobará que los componentes del sistema instalados corresponden a las especificaciones técnicas de los fabricantes de los paneles.

Se controlará la conformidad con las reglas técnicas y reglamentos en vigor así como la accesibilidad del sistema en lo relativo al funcionamiento, la limpieza y el mantenimiento.

Se revisará la limpieza del sistema.

Se revisará que estén todos los documentos necesarios para realiza la puesta en funcionamiento del sistema.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada una de las partes de la instalación pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

Durante la ejecución y una vez terminada la instalación, pero siempre antes de la Recepción Provisional se realizarán las comprobaciones y pruebas parciales y finales que se describen en este capítulo y de acuerdo con lo indicado en la IT 2.2 del RITE, en presencia y con la conformidad de Tragsa y la Dirección Facultativa

Las pruebas y comprobaciones se realizarán por cuenta de la empresa adjudicataria, que dispondrá de todos los medios humanos y materiales necesarios.

Las verificaciones y pruebas para el control de la ejecución y el control de la instalación terminada requerido por el RITE IT 2.2 e indicados en este documento, se realizarán de acuerdo con los protocolos de la normativa vigente.

➤ Pruebas generales en sistemas de conductos de climatización

De forma genérica las pruebas serán las siguientes:

- Accesibilidad de los componentes para el funcionamiento y el mantenimiento.
- Estado de limpieza de los conductos.

- Disposición de accesibilidad de las aberturas para la limpieza de los dispositivos y de las redes de conductos.
 - Integridad del marcado y del tipo de designación.
 - Medidas de protección contra incendios previstas (compuertas cortafuegos, revestimientos ignífugos, etc.).
 - Dispositivos antivibratorios, sujeción de conductos, etc.
 - Ensayo de estanqueidad de las uniones por controles localizados e inspecciones manuales.
 - Control del sellado del material
- Pruebas de las redes de conductos de aire

Se hará de acuerdo a la IT 2.2.5. del RITE.

Las redes de conductos se probarán de acuerdo a lo que se indica a continuación.

Las pruebas se realizarán antes de que la red de conductos quede oculta por la instalación del aislamiento térmico, el cierre de obras de albañilería o de falsos techos o suelos.

Las pruebas se realizarán sobre la totalidad de la red de conductos. Si, por razones de ejecución de obra, se necesita ocultar parte de la red antes de su ultimación, las pruebas podrán realizarse subdividiéndola en tramos.

Las aberturas de terminación de los conductos, donde se conectarán las unidades terminales o los difusores, se cerrarán por medio de tapones de chapa metálica u otro material. El montaje de los elementos de cierre se realizará durante el montaje de los conductos para evitar la introducción de materiales extraños y de suciedad.

El ventilador, directamente acoplado al motor, será capaz de suministrar un caudal entre el 2 al 3% del caudal de la red de conductos, con una presión estática igual, por lo menos, a vez y media la presión máxima de trabajo de la red o a la presión máxima de trabajo de la red más 500 Pa, la mayor entre las dos.

El acoplamiento entre la boca de descarga del ventilador y la entrada al tramo de conducto de medida es crítico; las uniones se harán mediante juntas de goma y soldadura a estaño.

La unión entre el conducto de medida y la red de conductos en prueba se sellará mediante masilla y cinta adhesiva.

El tramo de conducto de unión entre el ventilador y la red en pruebas será calandrado de chapa galvanizada de 15/10 de mm de espesor, de 80 mm de diámetro y una longitud mínima de 1,6 m. En este tramo se instalará un enderezador de flujo y una brida calibrada, con un taladro central de $22 \pm 0,025$ mm de diámetro.

Antes y después de la brida calibrada se soldarán al conducto dos manguitos de acoplamiento al manómetro en U. Éste, a su vez, se acoplará a los manguitos mediante dos tubos flexibles de plástico de 6 mm de diámetro interior.

Las pruebas se realizarán según el siguiente procedimiento.

a) Prueba preliminar

Se procede al reconocimiento auditivo del sistema de conductos.

Se pone en marcha el ventilador gradualmente, hasta alcanzar una presión igual a la presión máxima de trabajo más 500 Pa.

Se procede al reconocimiento auditivo de la red en prueba, detectando las fugas de aire. Se para el ventilador y se procede al sellado de todas las uniones defectuosas.

Se dejará transcurrir el tiempo necesario para que el material sellante tenga tiempo de fraguar.

Se procede de nuevo a efectuar esta prueba hasta que hayan sido eliminadas todas las fugas.

b) Prueba estructural

Esta prueba sólo se debe hacer para conductos de forma rectangular. En esta prueba se debe alcanzar una presión igual a una vez y media la presión máxima de trabajo.

Las uniones transversales y longitudinales deben ser capaces de resistir la presión sin deformarse y sin perder la estanquidad. Para los refuerzos transversales de los conductos o sus uniones transversales, cuando éstas actúan como refuerzos, la deflexión máxima permitida es de 6 mm.

La deflexión máxima permitida para las chapas de las paredes de los conductos será la siguiente:

- Lados de hasta 300mm: 10mm
- Lados de hasta 450mm: 12mm
- Lados de hasta 600mm: 15mm
- Lados de más de 600mm: 20mm

c) Prueba de estanquidad

Para asegurar que el caudal de aire en las unidades terminales sea igual al de diseño, es necesario sobredimensionar el caudal del ventilador en una cantidad igual a las pérdidas por exfiltración (fugas), cuando la red de conducto trabaje con presión positiva, o a las ganancias por infiltración, cuando la red de conducto trabaje con presión negativa. En adelante, todas las pérdidas y ganancias de caudal se denominarán con la palabra “pérdidas”.

Las pérdidas son proporcionales a la longitud total de las uniones transversales y longitudinales, que, a su vez, está relacionada con la superficie exterior de los conductos y con la complejidad del sistema. A efectos prácticos, puede considerarse que las pérdidas sean proporcionales a la superficie exterior de los conductos.

Se pone en marcha el ventilador y, gradualmente, se llega a la presión máxima de servicio. En estas condiciones, la lectura del manómetro indica la pérdida de presión a través de la brida taladrada y, en consecuencia, el caudal de fugas.

Para cada prueba se redactará una ficha técnica en la que se anoten los valores obtenidos.

Las pruebas de estanqueidad de los conductos serán realizadas de acuerdo a su clasificación y a las características constructivas descritas en la norma correspondiente.

El caudal de fuga admisible vendrá dado en función de la clasificación de los conductos que está realizada de acuerdo presión de diseño de funcionamiento máxima P_s en el interior del conducto; según queda indicado en la tabla que a continuación se incluye:

Clase de estanqueidad del aire	Coficiente
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D*	0,001

$$f = c p^{0.65}$$

f: fugas de aire: l/m²/s

p: Presión estática en Pa

c: coeficiente según la clase de estanquidad

3. CONDICIONES DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO-FACULTATIVO

3.1. Empresa instaladora

Se define como “Empresa instaladora autorizada” a la persona física o jurídica que usando sus medios y organización y bajo la dirección técnica de un profesional, realiza las actividades industriales relacionadas con la ejecución, montaje, reforma, ampliación, revisión, reparación y desmantelamiento de las instalaciones térmicas que se le encomiende y esté autorizada para ello en el ámbito del RITE.

Para el ejercicio de esta actividad, deben, además de haber sido autorizadas para ello, encontrarse inscritos en el Registro de empresas instaladoras autorizadas, en el órgano competente de la Comunidad Autónoma donde radique su sede social.

Además de poseer la correspondiente autorización del órgano competente en materia de energía, contará con la debida solvencia reconocida Tragsa.

Tendrá obligación de extender un *Certificado de Instalación y de redactar un Manual de Uso y Mantenimiento* por cada instalación térmica que ejecute, ya sea nueva o reforma de una existente.

Las empresas instaladoras registradas están obligadas a tener una copia del certificado de registro a disposición del público y deben hacerlo constar en sus documentos técnicos y comerciales.

3.2. Instalaciones ejecutadas por más de una empresa instaladora

En aquellas instalaciones donde intervengan, de manera coordinada, más de una empresa instaladora autorizada, deberá quedar nítidamente definida la actuación de cada una y en qué grado de subordinación. Cada una de las empresas intervinientes emitirá su ***propio Certificado de Instalación***, para la parte de la instalación que ha ejecutado. La Dirección Facultativa recogerá expresamente tal circunstancia en el Certificado de Dirección y Finalización de obra correspondiente, indicando con precisión el reparto de tareas y responsabilidades.

3.3. Certificado de la instalación

Es el documento emitido por la empresa instaladora autorizada y firmado por el profesional habilitado adscrito a la misma que ha ejecutado la correspondiente instalación térmica, en el que se certifica que la misma está terminada y ha sido realizada de conformidad con la reglamentación vigente y con el documento técnico de diseño correspondiente, habiendo sido verificada satisfactoriamente en los términos que establece dicha normativa específica, y utilizando materiales y equipos que son conformes a las normas y especificaciones técnicas declaradas de obligado cumplimiento.

Finalizada la instalación, realizadas las pruebas de puesta en servicio de la instalación que se especifica en la IT 2, con resultados satisfactorios, el instalador autorizado y la Dirección Facultativa de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva, suscribirán el certificado de la instalación.

El certificado, según modelo establecido por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, tendrá como mínimo el contenido siguiente:

- a) identificación y datos referentes a sus principales características técnicas de la instalación realmente ejecutada.

- b) identificación de la empresa instaladora, instalador autorizado con carné profesional y del director de la instalación, cuando la participación de este último sea preceptiva.
- c) los resultados de las pruebas de puesta en servicio realizadas de acuerdo con la IT 2.
- d) declaración expresa de que la instalación ha sido ejecutada de acuerdo con el proyecto o memoria técnica y de que cumple con los requisitos exigidos por el RITE.

3.4. Documentación de la instalación

- Se redactará y aportará sin coste, los procedimientos de trabajo y medidas preventivas requeridas en materia de seguridad y salud de forma general, para la correcta ejecución de las unidades de obra contratadas.
- Elaboración de toda la documentación necesaria y suficiente para el buen desarrollo de la ejecución y el montaje, así como la supervisión y aprobación previa por TRAGSA. Por otro lado, se aportará toda la documentación necesaria y suficiente para proceder a su recepción, así como la aprobación de las certificaciones.

Todo ello de acuerdo con pliego de condiciones generales e instrucciones de TRAGSA, comprendiendo:

1. Colección Planos para Montaje: Planos de detalle y de montaje en soporte informático (AUTOCAD) según indicaciones de la D.F. presentados para supervisión y aprobación de D.F. al inicio de la ejecución (3 copias), partiendo del proyecto de ejecución entregado por la D.F. en soporte informático (durante el desarrollo de la obra será obligación del contratista de mantener actualizada dichos planos con una periodicidad quincenal, teniendo un control de cambios según pliego de condiciones).
2. Proyecto de la Instalación (Memoria, cálculos, planos, etc.) visado y legalizado.
3. Planos Final de Obra: Planos final de obra de la instalación realmente ejecutada (6 copias aprobadas por la D.F.), que serán los planos de detalle y montaje entregados al inicio de la obra con las correspondientes actualizaciones durante el transcurso de la obra.
4. Relación de Equipos Instalados: se entregarán los catálogos de los equipos instalados, fichas técnicas, certificados y homologaciones.
5. Libro del Edificio: Memorias descriptiva de los equipos y materiales finalmente instalados, revisión y ajuste de los cálculos justificativos según lo ejecutado, especificaciones técnicas de cada uno de los equipos instalados, Certificado de puesta en marcha de las instalaciones, Certificado de buena ejecución de los trabajos, Certificados de Calidad de los materiales/equipos instalados, Manual de manejo, funcionamiento y mantenimiento y estado de mediciones finales, catálogos y documentación de origen y garantía.

6. Procedimientos de realización de las pruebas de servicio, así como documentación en la que se recopilaran los resultados de las pruebas realizadas en las diferentes instalaciones (certificación de estas pruebas).
7. Fotografías digitales de todas las instalaciones que queden ocultas, ya sean enterradas o simplemente que no sean accesibles.
8. Documentación necesaria para la legalización de la instalación (certificado de conformidad y garantía de suministro, certificado de dirección y terminación de obra de la instalación y acta de prueba de funcionamiento).
 - Cada uno de estos documentos pueden ser reclamados por Tragsa a la empresa adjudicataria durante el transcurso de la obra, sin necesidad de esperar a la terminación de la misma.
 - Toda la documentación será entregada también en soporte informático.

4. MEDIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1. Medios materiales

TRAGSA aportará al adjudicatario los paneles de lana de vidrio para la construcción de los conductos, rejillas, difusores, compuertas cortafuegos y de regulación. Una vez recepcionado dicho material, será responsabilidad del adjudicatario su correcto acopio, manipulación e instalación.

El resto de materiales y elementos precisos para la instalación correrán por cuenta del adjudicatario.

El adjudicatario repondrá todo el material que le haya sido entregado por TRAGSA y sufra cualquier daño que imposibilite su instalación o menoscabe sus calidades o características técnicas básicas.

La empresa adjudicataria deberá instalar las compuertas cortafuegos y de regulación en paramentos de separación y efectuará la conexión de los conductos de lana con las mismas.

La obra no actuará como almacén de la empresa adjudicataria, por lo que TRAGSA no se responsabilizará del posible quebranto de materia almacenado en obra.

Se deberá acreditar mediante declaración responsable la posesión de la maquinaria necesaria y suficiente para acometer la obra en los plazos ofertados.

No se podrán emplear en obra martillos neumáticos que no dispongan de silenciador.

4.2. Medios humanos

Será obligatorio que la empresa adjudicataria tenga un recurso preventivo en todo momento en obra por cada tipo de trabajo que se esté ejecutando

Los trabajos han de realizarse según los plazos definidos en programación de obra aportando la empresa adjudicataria el número de trabajadores necesarios para ello y previendo un retén de apoyo de dos trabajadores (oficial y ayudante) en caso de ser necesario cubrir picos de trabajo y/o imprevistos de obra.

El adjudicatario debe disponer de personal técnico propio cualificado **por cada lote** con como mínimo la siguiente experiencia:

- Jefe de obra. 12 años de experiencia en obras de instalaciones de climatización.
- Encargado de obra. 10 años de experiencia en obras de instalaciones de climatización.
- (2) Oficial. 8 años de experiencia en obras de instalaciones de climatización.
- (2) Ayudante. 2 años de experiencia en obras de instalaciones de climatización.

No se podrá utilizar el mismo personal para justificar personal técnico cualificado en dos lotes diferentes, salvo el jefe de obra que podrá ser el mismo para todos los lotes y el encargado podrá compartirse en un máximo de tres lotes. Por tanto, si el licitador presentara oferta a más de un lote, el jefe de obra podrá ser el mismo para todos los lotes a los que oferte (igualmente si ofertara a los 7 lotes). En el caso del encargado de obra, podrá ser el mismo para un máximo de tres lotes.

Para cada lote, el licitador cuya oferta haya sido la mejor valorada, aportará CV de los componentes del equipo de trabajo que realizará las tareas objeto del contrato.

5. OTRAS CONDICIONES

- Los trabajos de la instalación de los conductos de climatización podrán dividirse en fases (distribución de pasillos, distribución en zonas de planta, accesos a despachos y zonas diáfanas, sectores, etc.) que se ejecutarán en diferentes momentos de la obra según necesidades de la misma. Dichas fases pueden no tener continuidad en el tiempo, suponiendo este motivo la necesidad de que el instalador tenga que salir de la obra durante periodos de tiempo intermedio.
- TRAGSA avisará a la empresa adjudicataria, con un periodo mínimo de siete días, el inicio de cada una de las diferentes fases de los trabajos de la instalación de climatización.
- Los trabajos han de realizarse según los plazos definidos en programación de obra aportando la empresa adjudicataria el número de trabajadores necesarios para ello y previendo un retén de apoyo de dos trabajadores (oficial y ayudante) en caso de ser necesario cubrir picos de trabajo y/o imprevistos de obra.

- Toda la instalación ha de ejecutarse según RITE. El adjudicatario revisará la instalación a ejecutar asegurándose de que el diseño es correcto y según RITE.
- El adjudicatario colaborará realizando cálculos de modificaciones de diseño en caso de ser necesarios debido a posibles interferencias, defectos detectados, cambios de trazado o variaciones en las necesidades de extinción de determinadas zonas del edificio.
- La empresa adjudicataria realizará todas las pruebas necesarias de comprobación de buen funcionamiento y correcta ejecución al finalizar la instalación y modificará y/o reparará cualquier defecto que se identifique en dichas pruebas o en la puesta en marcha de la instalación. Todas estas reparaciones no supondrán coste alguno a TRAGSA.
- El adjudicatario colaborará en la legalización de las instalaciones, la preparación de visados de proyectos en el Colegio Profesional correspondiente, la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los servicios territoriales de Industria, así como todos los trámites administrativos necesarios incluyendo boletines y certificados sellados por la administración correspondiente que serán por cuenta de la empresa adjudicataria.
- La puesta en marcha de la instalación se realizará mediante los ensayos y pruebas que sean necesarios, bajo la supervisión de TRAGSA y según indicaciones de la Dirección Facultativa y la propiedad, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.

6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

La empresa adjudicataria llevará a cabo la solicitud de información, recomendaciones y permisos del Ayuntamiento de Madrid y siempre bajo el estricto cumplimiento de las ordenanzas municipales en materia de colocación de contenedores en la vía pública, de modo que las operaciones de carga y descarga no menoscaben la fluidez de la circulación. Se cumplirán igualmente las normativas pertinentes en materia de ruidos, contaminación, etc.

También correrán por cuenta de la empresa adjudicataria:

- Elementos auxiliares para la implantación en obra así como toda gestión de permisos ante el Ayuntamiento u Organismo Autónomo correspondiente referente a transportes, estacionamiento, descarga de materiales y ocupación de vía pública.

Los trabajos deberán de realizarse en jornadas diarias de 8 horas, de lunes a sábado, con arreglo a la planificación de ejecución de los trabajos. Será potestad de TRAGSA la modificación de los mismos, no suponiendo en ningún caso incremento de precios unitarios contratados, ni pagos específicos por administración.

La empresa adjudicataria deberá adecuar sus medios a las limitaciones de acceso a los sótanos existentes para entrada y salida de material; si fuera necesario.

Todo replanteo de trabajos no contemplado en el presente pliego y derivado de la actuación, lo deberá realizar la empresa adjudicataria bajo la supervisión de TRAGSA, y según indicaciones de la Dirección Facultativa y la Propiedad.

Se redactará y aportará sin coste, los procedimientos de trabajo y medidas preventivas requeridas en materia de seguridad y salud de forma general, o a instancias del Coordinador de Seguridad y Salud de forma específica, para la correcta ejecución de las unidades de obra contratadas

Así mismo, en los **precios unitarios**, estarán incluidos los elementos y prestaciones que se describen a continuación:

- Todos aquellos medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Incluidos los medios auxiliares, casetas de obra, aseos, etc. Así como los de seguridad colectiva de las zonas de trabajo y los de seguridad individual (EPI) necesarios para garantizar la seguridad del personal en la obra.
- Los medios de protección y señalización de las zonas de trabajo.
- La guarda y custodia de todos los equipos y materiales puestos a disposición de la obra durante el período de ejecución de los trabajos.
- La limpieza de tajos diaria y a petición expresa del jefe de obra de TRAGSA. Además se incluirá el número de contenedores necesarios, para mantener la obra en estado de óptimo orden y limpieza
- La retirada de restos se realizará a vertedero y/o gestor autorizado, teniendo que presentar a TRAGSA el certificado y los informes correspondientes de la Gestión de Residuos producto de las unidades de obra contratadas. Esta gestión de residuos deberá realizarse mediante segregación, desde el origen, de los mismos según su naturaleza (vidrio, plástico, madera, papel, pétreos, metálicos, etc.) realizando en primer lugar la retirada de los residuos peligrosos, que serán almacenados y retirados a gestor de residuos peligrosos autorizado, cumpliendo con la normativa vigente y las exigencias del certificado BREEAM®ES.
- Toda la documentación exigida en cuanto a materia de residuos y materiales empleados deberá satisfacer las exigencias del certificado BREEAM®ES.

- Los medios auxiliares principales de la obra (grúa torre y montacargas) serán gestionados por TRAGSA repercutiendo los costes a la empresa adjudicataria según el registro de utilización de los mismos.
- El transporte, descarga, acarreo y distribución en plantas de los materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos objeto del contrato.
- Los medios auxiliares necesarios para el desplazamiento de la maquinaria y los materiales dentro de la obra, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.
- Previo a la utilización de cualquier maquinaria sobre los forjados existentes, se deberá contar con la autorización previa de TRAGSA. Debido a la criticidad de la resistencia estructural de forjados se limita el uso de maquinaria a maquinaria ligera <1.000Kg.
- Se prohíbe la acumulación de escombros y acopio de nuevos materiales en la totalidad de los forjados del edificio.
- Los ensayos y pruebas que sean necesarios en cumplimiento de la normativa vigente, aportando informes técnicos redactados por empresas o laboratorios homologados de reconocido prestigio en el mercado.
- El adjudicatario colaborará en la legalización de las instalaciones, la preparación de visados de proyectos en el Colegio Profesional correspondiente, la presentación y seguimiento hasta buen fin de los expedientes ante los servicios territoriales de Industria, compañías suministradoras y entidades colaboradoras, así como todos los trámites administrativos y se responsabilizará de la parte de instalación ejecutada por él.
- Estará incluida la inspección reglamentaria por Organismo de Control Autorizado.
- El periodo de garantía, tanto de la instalación como de los materiales, no comenzará hasta la recepción total de la obra por parte de la propiedad.

7. CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

El adjudicatario declara conocer las obligaciones legislativas en materia medioambiental que pudieran resultar de aplicación de las actividades por él desarrolladas al amparo del presente contrato y se compromete a cumplir con todos los requisitos y exigencias legales que en materia de medio ambiente le sea de aplicación.

Asimismo, el adjudicatario será responsable de mantener acopiados, ordenados y correctamente almacenados los materiales y los equipos mecánicos y herramientas empleados durante la ejecución de las unidades de obra contratadas, cuidando que no se produzcan derrames, lixiviados, arrastres por el viento o cualquier otro tipo de contaminación sobre el suelo, las aguas o la atmósfera.

Los residuos generados en sus actividades serán entregados a Gestor Autorizado.

Será responsabilidad del adjudicatario la correcta segregación de los residuos, y su adecuado almacenaje hasta su retirada, cuidando especialmente de:

- 1.- Cumplir las exigencias de segregación del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 2.- Cumplir las prescripciones del Plan de Gestión de Residuos de la obra.
- 3.- Cumplir las instrucciones que el Jefe de Obra de Tragsa o persona en quien delegue, en cuanto a prácticas ambientales establecidas en los procedimientos internos.
- 4.- Disponer los contenedores necesarios y específicos para cada tipo de residuo.
- 5.- Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos.
- 6.- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos entre sí.

Terminada la ejecución de las obras o trabajos de que se trate, el adjudicatario procederá a su inmediato desalojo, tanto de personal, maquinaria y equipos como de los sobrantes de material y residuos que se hubieran producido, aportando a Tragsa certificado/s del Gestor/es donde se acredite/n las cantidades de residuos que se han entregado, clasificados por sus códigos L.E.R. según Orden MAM/304/2002, e indicando la obra de procedencia.

Del mismo modo, para maquinaria y vehículos, el adjudicatario no alterará los elementos de regulación de la combustión o explosión de los motores de modo que se modifiquen las emisiones de gases, pudiendo demostrar que sus máquinas cumplen con los niveles de emisión autorizados mediante el análisis de emisión de gases realizado por un Organismo de Control Autorizado (OCA), cuando Tragsa así lo requiera. En el caso de máquinas móviles que puedan circular por carretera, deberán tener pasada y aprobada en fecha y hora la Inspección Técnica de Vehículos. El adjudicatario declara cumplir como mínimo los planes de mantenimiento establecidos por el fabricante.

Asimismo, cuando Tragsa así lo requiera el adjudicatario acreditará la correcta gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen durante el mantenimiento de su maquinaria y/o vehículos.

El adjudicatario, de acuerdo a la normativa que le afecte en cuanto a la actividad a realizar, declara su intención de reducir a lo estrictamente necesario el consumo de materias primas que comprometan la sostenibilidad de los ecosistemas naturales de los cuales se obtienen.

8. OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL

Los colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que, de forma documental, quedarán incorporados al contrato y formarán parte inseparable del mismo:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCs.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe contener el temario recibido y estará firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.
- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia de los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del PSS (plan de seguridad y salud).
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al R.D. 1215/97 (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.

Esta documentación puede quedar ampliada según las cláusulas a añadir en el contrato marco y deberá ser actualizada cuando se presenten cambios con relación a la situación inicial.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Colaborador de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

21 de diciembre de 2018