



Proyecto de climatización de un museo con control de temperatura y humedad

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Máster en Ingeniería Industrial

(Especialidad termoenergética)

Autora: Laura González Estévez

Director: Óscar Ribé Torijano

Convocatoria: Setiembre 2022

ANEJO 2: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.1. Condiciones generales

La oferta se realizará según la descripción de la presente solicitud.

Esta oferta se hará sin cargo alguno y la misma se ceñirá al reflejado. No obstante, el solicitante en escrito aparte podrá hacer constar las variaciones y sugerencias que estime oportunas.

Los precios de las diferentes partidas serán unitarios y totales, así como el montaje completo, impuestos y tasas a excepción del IVA.

Modificaciones en las cantidades nunca ocasionarán variaciones en los precios unitarios.

Los precios serán fijos y no se someterán a ninguna revisión.

El licitante se informará de todos los aspectos que contiene la presente oferta.

El Contratante se reserva el derecho de reducir el volumen a contratar, de no realizar algunos de los trabajos, así como poder encargar los trabajos a cualquier otra empresa.

Los costes y salarios de los precios unitarios tendrán que corresponder a las tarifas vigentes en el momento de realizar la instalación.

Todos los costes de transporte, puesta a punto de la maquinaria y reparación de desperfectos, así como el suministro y puesta a punto de elementos auxiliares (andamios, protecciones, etc...) se incluirán en los precios unitarios.

Todas las causas que puedan retrasar o tener una influencia sobre suministros (calidad, plazos, especificaciones técnicas, etc...) deberá comunicarlas con tiempo suficiente y por escrito a la Propiedad. El contratista será responsable de estas reclamaciones, si estas variaciones llegan a la Dirección de obra demasiado tarde para solventarlas.

El instalador tiene la responsabilidad de la eliminación de los escombros. En caso de no realizar la eliminación y limpieza, la Propiedad se reserva el derecho de contratar a otra empresa para efectuarla. En estos casos los costes irán a cargo del contratista.

Con la entrega de la oferta el licitante expone y manifiesta que se ha informado completamente de todos los datos del proyecto que conciernen a su oferta. Las reclamaciones posteriores a la entrega de la oferta que se deriven de las características de la obra, no serán consideradas.

En caso de ampliarse el trabajo adjudicado el ofertante mantendrá los precios unitarios y los descuentos acordados a la totalidad de los trabajos que se encarguen y que no estén contemplados en esta oferta.

El instalador dispondrá del carné expedido por el Ministerio de Industria validados por la Comunidad Autónoma donde se realice la instalación y que le acrediten el poder firmar los boletines de la instalación.

Con el fin de legalizar y obtener los permisos de funcionamiento, en la fecha solicitada por la dirección facultativa, suministrará los boletines firmados y sellados, así como un contrato de mantenimiento de la instalación por un período de un año, válidos para presentar al Ministerio de Industria o la Delegación Comunitaria.

Ningún cambio en los trabajos puede realizarse, sin el correspondiente comunicado por escrito de la Propiedad. Si se ejecutan modificaciones sin la correspondiente autorización escrita, se entiende que renuncia a la su compensación independientemente de quién hubiera ordenado su realización.

1.2. Preliminares técnicos particulares para la instalación de climatización y ventilación

1.2.1. Alcance de los precios unitarios

Según lo especificado en las condiciones generales, con la liquidación por facturación sólo se facturarán los elementos efectivamente instalados y liquidados en los precios unitarios de la oferta.

Por lo que, estos deberían incluir además del coste de materiales y montaje todos los costes complementarios y generales. En particular, los precios unitarios incluirán:

- Control de las dimensiones reales de la zona de ubicación de las instalaciones y comprobación de su correspondencia con las instalaciones proyectadas.
- Soportes, accesorios y piezas de forma a los precios unitarios de conducto de plancha.
- Planos de montaje realizados sobre la base de los planos de proyecto, ajustados a las dimensiones reales del edificio y coordinados con la ejecución del resto de industriales.
- Suministro y montaje de los equipos y materiales relacionados, incluyendo todos los elementos auxiliares necesarios para el funcionamiento impecable de la instalación según los parámetros funcionales que se especifican, aunque no se mencionen específicamente en la relación, de materiales: (Se citan particularmente)
- Soportes, amortiguadores de dilatación, antivibratorios, sellados, distanciadores y protecciones contra la corrosión.
- Planos de zócalos bancadas, desagües, y agujeros en obra.
- Presencia en las reuniones de obra, así como la debida coordinación del montaje con la dirección de la obra.
- Embalajes, aduanas, transportes.
- Descargas y movimiento de materiales en obra.
- Andamios necesarios para el montaje.

- Casita de obra y almacén de materiales.
- Regulación, ajuste y puesta en marcha.
- Impuestos.
- Pliegos de instrucciones por duplicado y planos reproducibles del estado final de la instalación.
- Pintura de imprimación en todos los elementos que lo requieren.
- Boletines firmados, así como un contrato de mantenimiento durante un año, a requerimiento de la dirección facultativa, válidos para tramitar los permisos oficiales de puesta en marcha y explotación de la instalación.

1.2.2. Normas para la realización de la oferta.

PRECIOS Y CALIDADES

- Se darán los precios unitarios, ajustados a la descripción, calidades y marcas relacionadas en cada partida.
- En los casos que se admiten calidades alternativas, indicados “o similar” y en los que no se especifique la marca. El ofertante definirá su elección en el espacio correspondiente.
- Se incluirán otros datos solicitados, si se solicitan, además, las características funcionales de los equipos ofrecidos. Se definirán rellenando los espacios señalados con (X) en la relación de materiales
- El resto de los datos solicitados, se facilitarán una vez contratada la instalación y elaborados los planos de montaje según los plazos establecidos

EXCLUSIONES

Se excluyen del presente lote las siguientes partidas y conceptos:

- Trabajos de obra civil.
- Aislamientos de los locales.
- Agujeros de paredes, regatas en suelo y tabiques para conductos y tuberías a condición de que los planos correspondientes sean remitidos a tiempo a la dirección de obra.
- Los agujeros en falso techo para la colocación de los difusores y rejas.
- Suministro de energía eléctrica por la obra hasta los locales de trabajo. Cuadros de protección, cableados y elementos a partir de este punto serán por cuenta del instalador.
- Suministro de agua por la obra hasta los locales de trabajo, a partir de este punto las tuberías, valvulería y otros elementos serán por cuenta del adjudicatario.

PRUEBAS, RECEPCIÓN, Y GARANTÍAS

RECEPCIONES PARCIALES

- Al finalizar los trabajos se efectuará la recepción provisional de los mismos.
- Previamente se habrán realizado pruebas parciales, teniendo en cuenta las necesidades de puesta en servicio de la construcción por etapas y los impedimentos de la realización de las pruebas que supondrá el desarrollo de la obra.
- Se citan expresamente las pruebas de estanqueidad y presión de las redes de distribución.
- Prueba de estanqueidad conductos y tuberías. Finalizado el montaje de conductos, así como las conexiones a las centrales y antes del aislamiento y del montaje de los falsos techos se procederá a un ensayo de fugas mediante niebla artificial. Las fugas nominales de los circuitos deben cumplir lo dispuesto por la ITE.
- En caso de duda y a criterio de la dirección de obra, se procederá a un ensayo cuantitativo consistente en lo siguiente.
 - o Se tapanán todas las entradas y salidas de aire
 - o Se aplicará un ventilador patrón en la red dando a caudal nulo 1.500 Pa
 - o El escape máximo de la totalidad de la red bajo estas condiciones será inferior al 4% del caudal nominal para conductos circulares, e inferior al 6 por ciento para los de sección rectangular.

RECEPCIONES PROVISIONALES

- Al finalizar los trabajos se efectuará la recepción provisional.
- Las pruebas y comprobaciones a realizar serán las suficientes para demostrar el funcionamiento impecable de las instalaciones según las reglas de la técnica, las especificaciones de calidad y los rendimientos y parámetros contratados.
- El contratista se hará cargo de todos los suministros, herramientas, aparatos de medida y materiales especiales para pruebas necesarias, así como de la mano de obra calificada para efectuar las operaciones pedidas. Del mismo modo se realizarán las pruebas que requieran los distintos Organismos Oficiales. Los gastos correspondientes irán a cargo del contratista.
- De la recepción provisional se levantará acta completa y firmada por la propiedad, la dirección de obra y el contratista.
- Se llevarán a cabo las siguientes comprobaciones y pruebas.
 - o Control de conformidad de la memoria.
 - o Control de conformidad con las normas y reglamentos vigentes.
 - o El control de las condiciones de colocación de los aparatos y los sistemas de unión de los elementos.
 - o Pruebas de estanqueidad.

- Pruebas de rendimiento: presiones, caudales temperaturas y cualquier otro parámetro especificado en los puntos de consumo.
 - Pruebas de funcionamiento a régimen normal.
 - Medida del consumo eléctrico de cada una de las fases de los motores.
 - Control de los puntos de consigna, de sus desviaciones sistemáticas, errores de respuesta, oscilaciones y su amortiguación de todos los servomecanismos.
 - Control de todas las maniobras, sus secuencias, seguridades y enclaves.
 - Medida de los ruidos y vibraciones.
 - Medida de velocidades de aire en los ambientes tratados.
 - Comprobación de caudales y presiones de todas las bombas y ventiladores.
 - Comprobación de las alineaciones de las transmisiones de bombas y máquinas.
 - Comprobación de potencias caloríficas de todos los intercambios y elementos productores de calor y o frío.
- Serán a cargo del contratista las rectificaciones que resulten necesarias después de éstas comprobaciones y pruebas.
 - La dirección de obra determinará un plazo para que el contratista pueda realizar los ajustes y rectificaciones necesarias.
 - Al final de este plazo se realizará un nuevo control.
 - La recepción provisional se dictaminará sólo después de verificar la conformidad total de todas las instalaciones.

RECEPCIONES DEFINITIVAS

Se hará un año después de la recepción provisional y se dictaminará después de haber comprobado el perfecto funcionamiento de las instalaciones, y después de haber arreglado cualquier imperfección indicada por la dirección de obra.

PUESTA EN MARCHA

- El instalador suministrará tres ejemplares de todos los planos de revisión e instrucciones de funcionamiento necesarios para la puesta en servicio y explotación de la instalación (As-built en soporte informático).
- El esquema de principio de funcionamiento se suministrará para cada local técnico, protegido mediante una encuadernación indeleble y conservadora.
- Los planos reflejarán cualquier modificación hecha durante la realización.
- Se pondrá a disposición de la propiedad personal cualificado para asegurar la formación del personal de mantenimiento y explotación.

GARANTIAS Y RESPONSABILIDADES

- El contratista deberá mantener su instalación en estado de funcionamiento durante el período comprendido entre el fin de las obras y la recepción definitiva.
- Durante este período, reemplazará por su cuenta cada elemento defectuoso, por defecto del fabricante, de montaje, del material o desgaste anormal.
- El instalador será responsable de cualquier accidente provocado por su instalación, siendo responsable de su instalación respecto a las normas vigentes.
- Deberá indicar a la dirección de obras cualquier anomalía, incompatibilidad o contradicción en el presente expediente.
- No podrá justificar por causa de un error, olvido o imprecisión del presente presupuesto descriptivo, el suministrar una instalación incompleta, en estado de marcha defectuosa y en contradicción con los reglamentos y normas vigentes.

1.3. Elementos del sistema

1.3.1. Unidad de tratamiento de aire (UTA)

Se trata de un equipo de tratamiento de aire sin producción propia de frío o calor y que se utiliza para suministrar a partir de una red de conductos y tuberías el aire tratado a los espacios pertinentes del museo.

La velocidad del paso del aire por las baterías de enfriamiento no será superior a 4 m/s.

La velocidad del paso del aire por las baterías de calefacción no será superior a 4 m/s.

El nivel de ruido producido por la climatización será inferior a 45 NC a una distancia de 2 m.

Las secciones de filtros, baterías y ventiladores serán fácilmente accesibles para su limpieza, inspección y reparación.

La sección de filtros de la unidad de tratamiento debe contar con filtros previos de eficacia F6 y filtros finales de eficacia F8.

Excepto en los casos de motor directamente acoplado al eje del ventilador, en todos los demás casos, existirá un sistema para ajustar la velocidad del ventilador y la tensión de las correas.

La bandeja de recogida de condensados, tendrá un drenaje con una sección mínima de veinte milímetros (20 mm) de diámetro, fácilmente accesible para su limpieza y protegida con una malla filtrante contra trozos de fibras.

La unidad de tratamiento de aire seleccionada debe contar con un módulo de humidificación adiabática de panel celular.

La unidad de tratamiento de aire seleccionada debe incorporar un recuperador de calor de placas de tipo entálpico con una eficiencia mínima del 50% y un caudal de aire exterior de 3400 m³/h.

MATERIALES

- La unidad de tratamiento de aire debe ser construida en chapa galvanizada con un espesor no inferior a 0,8 mm según el tipo de construcción.
- Los paneles estarán dotados con una capa de veinticinco milímetros (25 mm) de fibra de vidrio de densidad no inferior a 12 kg/m³.
- El interior de los paneles estará tratado de forma que no se desprendan partículas del material aislante y que no se produzca corrosión en ninguno de sus componentes, o estarán cubiertas de chapa metálica perforada o no (tipo Sandwich).
- Los materiales constitutivos de la unidad serán incombustibles.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA UNIDAD

- Envoltente con paneles desmontables.
- Aislamiento de la envoltente incorporados en los paneles.
- Ventilador con motor, soportes antivibratorios y acoplamiento.
- Acoplamiento elástico a la salida del ventilador.
- Baterías de tratamiento de aire (de enfriamiento y calefacción).
- Filtros de aire (filtros previos y filtros finales).
- Bandeja de drenaje.
- Bancada de soporte.
- Sistema de humidificación.
- Recuperador de placas de tipo entálpico.

INSTALACIÓN

- La instalación debe ser preferiblemente accesible en todas sus partes con el objetivo de facilitar y evitar peligro a la hora de realizar las distintas tareas de mantenimiento y vigilancia.
- Los motores, ventiladores y sus transmisiones deben protegerse contra agentes fortuitos del personal.
- Debe existir el paso suficiente y acceso libre para permitir el movimiento sin riesgo de daño de los equipos que deban ser desmontados y montados por motivos de reparación fuera del conjunto de la unidad.

INFORMACIÓN TÉCNICA

El fabricante debe suministrar los siguientes aspectos de la unidad

- Descripción, componentes y designación.
- Curvas características de los ventiladores incorporados.

- Pérdidas de presión del circuito de aire en función del caudal.
- Pérdida de presión en las baterías en función del caudal de agua.
- Características y eficiencias de los filtros de aire.
- Presión total disponible al final de la UTA.
- Velocidad de la salida del aire en la salida del ventilador.
- Dimensiones, pesos y cotas de conexiones.
- Características de la corriente eléctrica de alimentación del motor.
- Condiciones de humedad y temperatura del aire a la salida de la batería en función del caudal y temperatura del fluido transportado.

Las aletas de las baterías tendrán una distribución uniforme y su misión con los tubos será inalterable por los cambios de temperatura y presión debido a las condiciones de trabajo.

Los pasos de los tubos a través del bastidor estarán perfectamente sellados para impedir toda fuga de aire entre los tubos y el bastidor.

1.3.2. Unidades externas bomba de calor

Este caso engloba tanto las unidades externas de los sistemas VRF 1x1 que hay en la instalación como la bomba de calor necesaria para aportar energía térmica a la unidad de tratamiento de aire exterior.

MATERIAL

- Las unidades deben estar constituidas por un bastidor construido de acero y recubierto de plafones de chapa de acero.
- Debe llevar en su interior un aislamiento térmico y acústico.

INSTALACIÓN

- La ubicación de los equipos debe asegurar que se puede acceder a ellos desde todas sus partes, para asegurar y facilitar las tareas de reparación y mantenimiento.
- Asegurar el correcto montaje entre la batería de expansión directa, la batería de condensación y las tuberías.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LA UNIDAD

- Compresor de tipo hermético
- Batería de expansión directa para refrigerar y humectar el aire.
- Batería de condensación y calentamiento de aire.
- Ventiladores centrífugos para la circulación del aire por el circuito de CONDUCTOS.

INFORMACIÓN TÉCNICA

- Los compresores deben estar preparados para trabajar en bomba de calor, por lo tanto, los aceites lubricantes serán específicos para este uso.

- El compresor debe estar protegido contra temperaturas y presiones altas de descarga.
- Las baterías deben estar dentro de la unidad y deben estar formadas por tubos de cobre y aletas de aluminio, de aproximadamente 1,8 mm de paso para asegurar que no se produce hielo.
- Los ventiladores deben ser de tipo centrífugo y deben garantizar que se pueden acoplar conductos de aire. Además, deben tener soportes antivibratorios y el motor debe ir directamente conectado al ventilador.

1.3.3. Unidades interiores fancoils de tipo cassette

En este caso se tratan de unidades interiores colocadas en el falso techo, son unidades terminales de tipo refrigerante-aire usadas para el aire acondicionado. Estas unidades van conectadas a las unidades Multi-Split colocadas en el exterior con el objetivo de refrigerar el auditorio, la recepción y el espacio de oficinas.

El refrigerante usado por las unidades debe ser R32.

MATERIAL

- Perfiles y chapas de la estructura de acero galvanizado, aislado con fieltro de 3 a 4 mm de espesor.
- Filtros con marcos de chapa galvanizada, elementos de fijación y manta de tipo no regenerable, según se indique en mediciones o en el cuadro de características.
- Baterías con tubos de cobre, generalmente de 10mm de diámetro exterior y aletas de aluminio de 1,8mm de paso. Deben tener una presión máxima de trabajo de 14 bars.
- La bandeja de drenaje debe ser de drenaje debe ser de acero galvanizado, aislada 15 mm con espuma de poliestireno o similar y provista de un tubo de drenaje de mínimo DN 15 mm.
- El motor debe ser monofásico de 220 V.

EJECUCIÓN

- Las unidades deben instalarse perfectamente niveladas y con todos sus elementos y accesorios perfectamente visibles y accesibles para posibles reparaciones o mantenimiento.
- Se debe tener especial cuidado en las uniones entre la boca de la salida de la unidad y la rejilla de impulsión, que deberá estar perfectamente centrada y canalizada para que el flujo de aire no encuentre ningún obstáculo a la salida.
- La bandeja de condensados se debe conectar a la red de evacuación por medio de tuberías con su correcta pendiente y a través de un sifón individual o común.
- Cuando la unidad llegue a la obra con su certificado que acredite el cumplimiento de la normativa vigente, su recepción se debe realizar únicamente comprobando sus características aparentes.
- La comprobación a realizar en la obra es la siguiente:

- Solidez de la fijación al techo.
- Horizontalidad de la unidad.
- Accesibilidad desde todas las partes de la unidad.
- Conexiones hidráulicas.
- Conexiones eléctricas.
- Conexiones en las partes del control.
- Conexiones y pendiente de la bandeja de recogida de condensados.
- Los ventiladores deben ser sometidos a pruebas hidráulicas de estanqueidad.
- Se debe comprobar la ausencia de corrientes de aire molestas para las personas y que el nivel sonoro está por debajo del máximo permitido.
- El movimiento de las unidades estará llevado a cargo por la empresa instaladora.

1.3.4. Conductos de aire

Los soportes utilizados para los conductos deben ser suministrados y fijados a la obra por el instalador de climatización. Los soportes deben seguir los criterios de la norma UNE 100.103.84, tanto en sentido vertical como horizontal.

Los conductos serán de acero galvanizado tanto en ventilación como en aire acondicionado.

Seguindo la norma los conductos se ordenan con la siguiente clasificación:

Clase de conductos	Presión máxima en ejercicio (PA)	Velocidad máxima (M/S)
baja B.1	150 (1)	10
baja B.2	250 (1)	12.5
baja B.3	500 (1)	12.5
media M.1	750 (1)	20
media M.2	1.000 (2)	-- (3)
media M.3	1.500 (2)	-- (3)
alta A.1	2.500 (2)	-- (3)

Notas:

- (1) Presión positiva o negativa.
- (2) Presión positiva.
- (3) Velocidad usualmente superior a 20 m/s.

EJECUCIÓN

- Se deben construir de acuerdo a la norma UNE 100.102.88 (IT.IC. - 15.2).
- Deben instalarse de forma ordenada y cuando sea posible de forma paralela a los elementos estructurales y los cerramientos del edificio.
- Las curvas y derivaciones deben conformarse de forma que tengan la menor pérdida de presión posible.

- Durante el curso de montaje se cerrarán las extremidades de los conductos para evitar la entrada de materiales extraños y para la preparación de las pruebas estructurales y de estanqueidad.

1.3.5. Aislamiento de tuberías

En este caso se refiere a las tuberías de agua caliente utilizadas para aportar energía térmica a la unidad de tratamiento de aire (UTA). Este aislamiento debe ser apto para temperaturas menores de 100 °C.

MATERIALES

- Espuma elastómera de polietileno.
- Coeficiente de conductividad térmica menor de 0,04 W/mK según IT.IC.19.
- Comportamiento al fuego: Auto extingible.
- Aislamiento acústico que cumpla con DIN 4109.
- No tóxico, sin olor y químicamente puro.
- Temperatura de utilización entre -10°C y 100 °C.
- Permeabilidad al vapor de agua de 0,30 g/cm/m² día mmHg.
- Absorción de agua: < 7,5% en volumen.

EJECUCIÓN

- Procurar que el material aislante esté bien adherido a los conductos y mantenga su espesor de forma uniforme.
- Los accesorios como válvulas deben cubrirse con el mismo material aislante, que debe ser fácilmente desmontable para facilitar las acciones de reparaciones y mantenimiento.
- Si las tuberías están situadas en el exterior deben protegerse con una funda de chapa de aluminio.
- Se debe comprobar que los materiales cumplen con las especificaciones en su recepción.

1.3.6. Difusores de aire

El difusor debe incluir su maro de montaje, la fijación del marco al techo, el conexionado del difusor al conducto y su fijación.

MATERIALES

- Difusor de aluminio anodizado.
- Marco del difusor de chapa de acero.

EJECUCIÓN

- El montaje se debe realizar con tornillos ocultos.
- Pueden ser circulares o rectangulares según especificaciones.
- Se miden por unidad montada, teniendo en consideración el marco de fijación y la tornillería.

1.3.7. Rejillas

En este caso se incluyen las rejillas de retorno de aire.

MATERIAL

- Rejilla de aluminio anodizado.

EJECUCIÓN

- El montaje se debe realizar con tornillos ocultos o clips de sujeción.
- Se miden por unidad montada, teniendo en consideración el marco de fijación y la tornillería.

1.4. Montaje del equipo

El instalador de la instalación de climatización debe coordinar su trabajo con el de la empresa constructora y los instaladores de las demás especialidades. Debe realizar una instalación limpia y estética dentro del acabado arquitectónico del edificio, dando principal importancia al montaje de conductos, unidades, bocas, etc., de forma que respete las líneas de suelos, falsos techos, paredes u otros elementos arquitectónicos.

Solamente se aceptarán modificaciones de planos por los siguientes motivos, que además deberán notificarse por escrito y con total detalle:

- Mejoras en calidad, cantidad o montaje de los diferentes elementos siempre y que no se vea afectado el presupuesto ni haya afectación de otros materiales.
- Variaciones en la arquitectura del edificio, viéndose afectada la instalación definida por la Dirección de Obra.
- Por petición explícita de la Propiedad.

Al terminar los trabajos, el instalador debe proceder a realizar una limpieza general del material sobrante, desperdicios, recortes, etc.

1.5. Ensayos

La dirección de Obra se reserva el derecho de realizar todas las previsiones e inspecciones que considere necesarias, tanto en el edificio como en talleres, fábricas, etc.

El instalador incluirá en el presupuesto todos los importes derivados de ensayos y pruebas que sean necesarios.

El instalador debe garantizar que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final. Cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje debe ser reemplazado a cargo del instalador,

Antes de realizar la recepción definitiva de la instalación, el Director de Obra debe someterla a las siguientes pruebas:

- Determinación de las eficiencias energéticas de los equipos frigoríficos en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación del funcionamiento de todos los motores eléctricos y comprobación de su consumo de energía en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación de funcionamiento de todos los elementos de seguridad.
- Pruebas de estanqueidad en las distintas redes de conductos de la instalación.
- Pruebas de libre dilatación de todos los tramos de las tuberías de la instalación en condiciones de régimen de trabajo.
- Pruebas de condiciones de humedad y temperatura internas en función de las condiciones exteriores del ambiente.
- Comprobación y eliminación en caso de que sea necesario de posibles corrientes de aire que generan molestias en zonas en las que personas realizan acciones sedentarias.
- Comprobación y eliminación en caso de que sea necesario de niveles sonoros que excedan legalmente los autorizados por la norma básica de edificación (NBE-CA-81) y el reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y ACS (IT.ic.02).

1.6. Garantías

El instalador debe garantizar que todos los materiales utilizados en la instalación son nuevos, libres de defectos.

El instalador debe garantizar todos los materiales y mano de obra suministrada durante un periodo de un año a partir de la fecha de recepción definitiva de la instalación. Además, debe comprometerse a reemplazar sin ningún coste para la propiedad cualquier material que resulte ser defectuoso.

El instalador debe garantizar que todos los equipos, unidades y materiales suministrados son de calidad y potencias especificadas, haciéndose responsable también de todas las obras que forman parte de estas especificaciones como conductos, aislamientos, etc.