



# **OBRA: PELLEGRINI**

**AV. CORRIENTES 345. PISOS 9 Y 10. CIUDAD DE BUENOS AIRES**

## **LICITACION**

## **RUBRO: INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS**

### **PLIEGO DE CONDICIONES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Buenos Aires, Marzo de 2018

## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1 Objeto y generalidades**

El presente pliego tiene como objetivo establecer los lineamientos generales, especificaciones e información técnica para la contratación de las INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS a realizarse en los pisos 9º y 10º del edificio ubicado en la calle Av. Corrientes 345, de la ciudad autónoma de Buenos Aires, perteneciente a la firma PELLEGRINI FCI.

Las plantas a modificar y climatizar de dicho edificio cuentan actualmente con un sistema de aire acondicionado central, compuesto por equipos perimetrales fan-coils de piso y un sistema de inyección y extracción de aire tratado por conductos. Los equipos Fan-coils perimetrales, embutidos en los muebles, se encuentran conectados al sistema de agua fría del edificio.

Los equipos fan-coils perimetrales serán desmontados y retirados del edificio por encontrarse obsoletos y no adaptables para el nuevo uso de las plantas.

Se mantendrá el sistema de inyección y extracción de aire existente, modificándose los trazados de los conductos, adaptándolos a los nuevos Lay-Out.

Debido a que las plantas se modificarán, generándose nuevos lay-out y una nueva distribución de ambientes, acorde a las necesidades del nuevo propietario, se deberán instalar nuevos sistemas de aire acondicionado y ventilación, que se adapten a las necesidades del nuevo uso.

Debido a las limitaciones de espacios para la instalación de nuevos equipos se optó por la instalación de 6 (seis) sistemas de aire acondicionado del tipo “Mini VRV” (tres sistemas para el piso 9º y tres sistemas para el piso 10º) que se instalarán en la terraza del edificio, sobre el piso 15º. Las montantes exteriores deberán subir por el exterior del edificio, montadas sobre bandejas tipo portacables, galvanizadas. Deberá preverse los trabajos en altura de fijación y protección de las tuberías exteriores a realizarse por personal calificado.

Se incluirán sistemas de ventilación para la extracción de aire de los sanitarios y el comedor. Para los mismos se reutilizarán los conductos existentes en la obra, agregándose los conductos adicionales indicados, junto con los ventiladores nuevos.

Para la sala de Server del 9º Piso se incluirán dos equipos DATA-WESTRIC, y un secuenciador marca WESTRIC para rotación y control de la sala.

Para la sala de Server del 10º Piso se incluirán dos equipos Split tipo INVERTER marca CARRIER.

**Deberá incluirse en la oferta todos los equipos, controles remotos alámbricos, control remoto centralizado, accesorios de conexión “REFNET” de las tuberías, ventiladores e instalaciones.**

Se deberán proveer conductos, difusores y rejillas nuevas, según lo indicado en planos y planilla de cotización

Se deberán proveer los siguientes sistemas Mini VRV, marca DAIKIN, o similar:

**1- Sistema Mini VRV N°1 – Piso 9º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	1	DAIKIN	FXZQ50MVE	5.6 Kw	1	Riesgos y compliance
Evaporadora	4	DAIKIN	FXZQ40MVE	4.5 Kw	2-3-4-5	Open Space
Refnet	1	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	3	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	5	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**2- Sistema Mini VRV N°2 – Piso 9º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	1	DAIKIN	FXMQ40PVE	5.6 Kw	8	Recepción
Evaporadora	3	DAIKIN	FXZQ40MVE	4.5 Kw	6-9-10	Oficinas
Evaporadora	2	DAIKIN	FXZQ32MVE	3.6 Kw	7-11	Oficinas
Refnet	1	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	4	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	6	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**3- Sistema Mini VRV N°3 – Piso 9º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	1	DAIKIN	FXMQ100PVE	11.2 Kw	15	Comedor
Evaporadora	1	DAIKIN	FXZQ50MVE	5.6 Kw	13	S.U.M
Evaporadora	3	DAIKIN	FXZQ32MVE	3.6 Kw	12-14	S.U.M y Lobby
Refnet	1	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	3	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	5	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**4- Sistema Mini VRV N°4 – Piso 10º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	1	DAIKIN	FXZQ50MVE	5.6 Kw	18	Of. Directorio
Evaporadora	6	DAIKIN	FXZQ32MVE	3.6 Kw	17-19-20 21-22-23	Of. Directorio

Refnet	1	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	5	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	7	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**5- Sistema Mini VRV N°5 – Piso 10º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	1	DAIKIN	FXMQ63PVE	7.1 Kw	25	S. Directorio
Evaporadora	1	DAIKIN	FXMQ50PVE	5.6 Kw	29	Recepción
Evaporadora	4	DAIKIN	FXZQ32MVE	3.6 Kw	24-26- 27-28	Oficinas- Lobby Asc.
Refnet	2	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	3	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	6	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**6- Sistema Mini VRV N°6 – Piso 10º frío-calor (Heat Pump) de 9 HP**

Unidad	Cant.	Marca	Modelo	Cap.	Nº	Ubicación
Condensadora	1	DAIKIN	RXYMQ9AY1	24 Kw	1	Terraza
Evaporadora	4	DAIKIN	FXZQ50MVE	5.6 Kw	30-31 32-33	Oficinas
Evaporadora	1	DAIKIN	FXMQ40PVE	4.5 Kw	34	Oficinas
Refnet	2	DAIKIN	KHRP26A33T	---	--	en tuberías
Refnet	2	DAIKIN	KHRP26A22T	---	--	en tuberías
Control remoto	5	DAIKIN	BRC1C62-9	--	--	--

**7- Control remoto centralizado marca DAIKIN modelo: DCS302CAC61 + Programador horario modelo DST301BA61**

Para la sala de SERVER del 9º Piso deberán proveerse e instalarse dos equipos de aire acondicionado nuevos marca DATA-WESTRIC, de diseño especial para este tipo de salas, de 5.000 Frig/h de capacidad cada uno mod.DC-500 / CX-500, con control de condensación para poder operar con bajas temperaturas exteriores. Adicionalmente se deberá proveer un control secuenciador WESTRIC, mod. SW-302. Deberán realizarse las instalaciones para dichos equipos, tuberías de refrigerante hasta plataformas y el cableado de interconexión entre las unidades evaporadoras y condensadoras.

Para la sala de SERVER del 10º Piso deberán proveerse e instalarse dos equipos de aire acondicionado nuevos marca CARRIER o similar, del tipo “INVERTER”, de 3.000 Frig/h de capacidad cada uno. Deberán realizarse las instalaciones para dichos equipos, tuberías de refrigerante hasta plataformas y el cableado de interconexión entre las unidades evaporadoras y condensadoras.

Se deberán realizar las modificaciones al sistema de inyección y extracción de aire existente, modificando la instalación existente y agregando los conductos nuevos indicados en los planos.

La inyección de aire exterior tratado será regulada por dos persianas motorizadas modulantes en cada piso (dos en el piso 9 y dos en el piso 10), según se indica en los planos. Las persianas estarán comandadas por termostatos modulantes.

Se deberán agregar ventiladores de extracción en los sanitarios y en el comedor del piso 9º. Para estos trabajos se reutilizarán parcialmente los conductos existentes agregando nuevos conductos donde sean necesarios. Los mismos se conectaran al pleno de descarga de aire del edificio.

Una vez finalizado el montaje de los nuevos equipos, ventiladores, controles, conductos, rejillas, difusores e instalaciones deberá realizarse la puesta en marcha de todos los sistemas, la regulación de la distribución del aire, y el control de toda la instalación.

Al finalizar la obra el contratista de TERMOMECAÑICA deberá confeccionar un juego de planos conforme a obra donde deberá quedar registrada las nuevas instalaciones en todos sus detalles. Los planos serán entregados, una copia al propietario y otra a la dirección de obra.

## **1.2 Bases de la licitación**

Los trabajos a realizar son por AJUSTE ALZADO y PLAZO DETERMINADO, no reconociéndose ningún tipo de adicionales sobre los mismos. El Contratista es responsable de haber realizado una visita a obra previa a la confección de su oferta, a fin de evaluar el estado actual de la misma, y no podrá aducir desconocimiento o falta de información y/o documentación sobre los trabajos a realizar, una vez presentada su oferta. El Contratista se compromete a ejecutar los trabajos por la suma única y global que haya establecido en su oferta para la obra. Por lo tanto, los precios unitarios e importes parciales consignados por el oferente en su propuesta, solo tendrán por objeto permitir efectuar las certificaciones y pagos parciales de la obra ejecutada.

## **1.3 Visita a obra**

Los oferentes deberán obligatoriamente realizar una visita a obra con personal técnico idóneo, con la finalidad de apreciar las características de la misma. Una vez cumplida la visita, se firmará el certificado de visita a obra, el cual deberá incluirse con la propuesta. La no inclusión del mismo o la ausencia de la visita a la obra implicará la no consideración de la propuesta.

## **1.4 Alcances de la oferta**

Las propuestas deberán comprender el suministro de todos los equipos, controles, ventiladores y materiales, y la ejecución de todos los trabajos necesarios para dejar instalados y en perfecto estado de funcionamiento los sistemas de aire acondicionado y ventilaciones; de acuerdo al presente Pliego de Condiciones y a las reglas del arte, incluyendo la provisión de todo trabajo, o accesorio complementario, que sea necesario para la completa y correcta terminación de los mismos, estén o no previstos y/o especificados en el presente Pliego de Condiciones.

Si bien las propuestas deben ser presentadas en un todo de acuerdo al Pliego, el oferente podrá evaluar y sugerir las modificaciones y/o agregados que considere conveniente realizar, para lograr un mejor funcionamiento de la instalación.

Estará a cargo del oferente verificar que las capacidades instaladas, como así también la distribución del aire, son las adecuadas para mantener las condiciones de confort solicitadas en las “Bases de Diseño”.

Una vez formulada la oferta sobre la base de la presente documentación sin que el proponente haga reparo alguno, se considerará que está en un todo de acuerdo con la misma.

Se detallan a continuación algunos de los principales suministros que el Oferente deberá incluir en su propuesta. Los mismos se ofrecen solamente con fines ilustrativos y no deberán considerarse como limitativos, por lo que el Oferente deberá adicionar todos aquellos suministros que resulten necesarios, para dejar las instalaciones terminadas y funcionando en las condiciones solicitadas:

- Ingeniería básica y de detalle de las instalaciones termomecánicas objeto de la presente contratación.
- Equipos VRV, controles y accesorios marca DAIKIN o similar
- Equipos DATA-WESTRIC con un control secuenciador WESTRIC mod.SW-302,
- Equipos Split “INVERTER” marca CARRIER o similar.
- Ventiladores de extracción CIARRAPICO mod. HCA 250-150
- Ventilador de extracción “In-line” CIARRAPICO mod. CACDVH
- Conductos de aire acondicionado, conductos de ventilación, tuberías de refrigerante, aislamientos térmicos, soportes, cableados de control entre unidades evaporadoras y condensadoras, etc.

Todos los materiales y equipos deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las especificaciones solicitadas.

- Mano de obra especializada, máquinas, herramientas, aparatos de medición y demás elementos necesarios para el montaje, conexión, puesta en marcha, control de funcionamiento, prueba y regulación de todos los componentes.
- Movimiento, izaje y montaje de los equipos hasta su ubicación definitiva.
- Operación y control, con personal idóneo, de los sistemas de aire acondicionado durante los primeros 30 días de funcionamiento.
- Instrucción del personal que designe el comitente, para que pueda realizar la operación y el mantenimiento de los sistemas.
- Manuales de especificaciones técnicas y de mantenimiento de los equipos nuevos.

- Terminación de las instalaciones, de manera que queden completas en todos sus partes y en perfecto estado de funcionamiento, proveyendo y colocando todos los elementos necesarios para tal fin, no aceptándose ningún tipo de adicional por suministros o trabajos omitidos en la oferta.

### **1.5 Documentación a presentar con la oferta**

Las ofertas deberán contener la siguiente documentación:

- El pliego completo firmado en todas sus páginas.
- Los planos de licitación firmados.
- Planillas de cotización, según modelo adjunto.
- Manuales, catálogos e información técnica de los equipos ofertados.
- Condiciones de venta, donde se deberá indicar el plazo de entrega mínimo de los equipos, forma de pago y validez de la oferta.
- Plan de trabajo preliminar, que incluya un cronograma semanal de avance de los distintos trabajos.
- Copia firmada de todas las aclaraciones y respuestas a consultas de los oferentes que emita la Dirección de Obra.
- Certificado de visita a obra.

### **1.6 Trabajos complementarios no incluidos**

Estarán a cargo de la Empresa Constructora principal y/o de los Contratistas que correspondan y no están incluidos en los trabajos que se licitan por el presente pliego de condiciones, los siguientes:

- Trabajos de albañilería y hormigón, amurado de grampas, albañales y las bases de máquinas o equipos que sean de dichos materiales.
- Plataformas metálicas para el montaje de los equipos.
- Desagües de condensado para los equipos de aire acondicionado.
- Apertura y cierre de pases y canaletas para el tendido de tuberías y/o conductos.
- Suministro de fuerza motriz a los equipos y demás componentes que la requieran.
- Lugar cerrado y seguro para el depósito de materiales de obra y herramientas.
- Todo tipo de gasto o trámite que demande la solicitud y habilitación de los servicios requeridos (fuerza motriz, gas natural, etc.).

Dentro de los 15 días de adjudicada la obra, el Adjudicatario, de común acuerdo con la Dirección de Obra, deberá marcar en obra y en los planos de estructura la totalidad de los pases y canaletas para el tendido de cañerías y conductos que requiera su instalación. Posteriormente, antes de iniciar sus trabajos, deberá verificar en obra que se hayan ejecutado en los lugares solicitados. De no procederse de la manera expuesta, el costo de ejecución de los pases será a su cargo.

### **1.7 Muestras e inspecciones**



Antes de la iniciación de los trabajos el Instalador de Termomecánica deberá presentar muestras de aquellos elementos que, a juicio de la Dirección de obra, no puedan identificarse claramente desde los catálogos presentados, como podrían ser: rejillas y difusores, controles, etc., para su aprobación por la Dirección de Obra, las que serán remitidas posteriormente a la obra, al solo efecto de su comparación con los elementos similares que se instalen.

La aprobación de las muestras será siempre provisional, sujeta a comprobaciones durante las pruebas, cuando se podrá verificar el correcto funcionamiento de los elementos.

El Contratista facilitará el acceso y la inspección de sus talleres y/o depósitos para control de la calidad de materiales y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la Dirección de Obra.

No se permitirá acopiar ningún material en obra, cuyas muestras no hubieran sido aprobadas previamente.

El Contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajos, quedando fijadas obligatoriamente, como mínimo, las siguientes:

- Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres o depósitos del fabricante o del Contratista.
- Cuando las cañerías de refrigerante hayan sido instaladas y se encuentren preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad. Todas las soldaduras, uniones y accesorios deberán permanecer a la vista hasta que se apruebe la prueba de hermeticidad.
- Cuando los equipos se encuentren montados en su posición final, previo a su conexión a las tuberías y conductos.
- Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse las pruebas de funcionamiento.
- Una vez efectuada la puesta en marcha y verificado su correcto funcionamiento.

## **1.8 Reglamentaciones**

El Contratista asume la responsabilidad de cotizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con las normas de ASHRAE, IRAM y ASME, y respetando todas las leyes y reglamentaciones Municipales, Provinciales y Nacionales que sean de aplicación, aunque no esté específicamente mencionado.

Cualquier cambio que sea necesario realizar para encuadrarse dentro de las reglamentaciones citadas, tanto en cuanto a la forma de ejecutar los trabajos como en los planos o especificaciones de equipos y materiales, no dará lugar a costos adicionales.



### **1.9 Representante del contratista en obra**

El Contratista mantendrá en obra un representante (permanentemente), que deberá ser un profesional técnicamente habilitado, capacitado y previamente aceptado por la Dirección Técnica.

### **1.10 Seguros, higiene y seguridad**

El Contratista deberá contar con los servicios de un profesional en Higiene y Seguridad en el Trabajo.

El Contratista, previo al ingreso a obra de su personal y del personal que subcontrate cubierto por ART, deberá presentar la siguiente documentación:

- Nota donde el Contratista y el Subcontratista, en caso de corresponder, asumen el compromiso explícito de dar cumplimiento con lo establecido por normas, reglamentaciones y resoluciones vigentes en materia de Higiene y Seguridad Laboral (Ley 19.587 y su Decreto reglamentario 351/79, Ley 24.537, Decreto reglamentario de Higiene y Seguridad para la industria de la construcción 911/96, Resoluciones SRT 231/96, 51/97, 35/98, 318/99 y 70/97), además de las normas y medidas de seguridad en obra que establezca la Dirección de Obra, en el manual de procedimientos que les será entregado previo al inicio de los trabajos.
- Nota de presentación del profesional responsable a cargo del servicio de Seguridad e Higiene, adjuntando además fotocopia de su matrícula habilitante y teléfono.
- Notificación de inicio de obra a la ART, según establece la Res. SRT 51/97.
- Certificado de cobertura del personal, emitido por la ART, identificando la obra para la que fue confeccionado, con cláusula de no repetición a nombre de "PELLEGRINI FCI".
- Programa de seguridad aprobado por la ART.
- Constancias de entrega de los elementos de protección personal (EPP) al personal. Los EPP básicos y obligatorios serán: casco, calzado de seguridad, ropa de trabajo y arnés de seguridad. Además deberá contar con EPP específicos en cantidad suficiente, para ser provistos ante cada riesgo emergente.
- Constancia de capacitación en riesgos en tareas a desempeñar, de todo el personal.
- Afiche s/Res. SRT 70/97, teléfonos de emergencia de la ART y lista de los centros de atención médica próximos a la obra.
- Botiquín de primeros auxilios y matafuego de polvo químico (ABC) de 10 Kg.

Para el personal subcontratista no cubierto por ART deberá presentar lo siguiente:

- Contrato de trabajo donde quede explícita la relación laboral entre el Subcontratista y el Contratista termomecánico.
- Certificado de inscripción en Monotributo y copia de los últimos 6 recibos de pago.
- Certificado de cobertura de la ART "con cláusula de no repetición" a nombre de "PELLEGRINI FCI". El Contratista se compromete a renovar el certificado cada vez que finalice la vigencia del mismo.
- Póliza de seguro por accidentes personales (muerte, incapacidad total y parcial por

accidente y cobertura in-ítinere por un monto mínimo de \$ 1.200.000.- y gastos por asistencia médico-farmacéuticos por \$ 200.000.-). La póliza deberá incluir como beneficiario en primer término a “PELLEGRINI FCI”.

- Constancias de entrega de los elementos de protección personal (EPP) al personal afectado a la obra.
- Constancia de capacitación en riesgos en las tareas a desempeñar.
- Nombre, dirección y teléfono de un centro asistencial para traslado en caso de accidente.
- Programa de seguridad con descripción sintética de las tareas a realizar, con listado de máquinas y equipos a utilizar, con fechas probables de inicio y finalización de los trabajos. El programa deberá estar firmado por un profesional en Higiene y Seguridad Laboral.
- Nota donde el Subcontratista asume el compromiso formal del uso de los EPP y del cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad que determine la Dirección de Obra.

A su vez el Contratista deberá presentar en forma periódica:

- Actualización de los certificados de cobertura (altas y bajas).
- Actualización de las constancias de entrega de los EPP y de la capacitación del personal.
- Informe de las visitas de profesional en higiene y Seguridad cumpliendo con la asignación de horas profesionales solicitadas por la Res. 231/96.

### **1.11 Idoneidad de los instaladores**

Los instaladores deberán probar su idoneidad acompañando listado de instalaciones efectuadas dentro de los cinco años anteriores a la fecha de realización del presente concurso. La lista deberá formarse con las instalaciones similares efectuadas para obtener iguales fines que los que se especifican en este pliego, deberán ser instalaciones totalmente realizadas y funcionando en perfectas condiciones y donde se pueda recoger informes fidedignos sobre la eficiencia de las mismas.

### **1.12 Discrepancias en la documentación**

Siendo el Contratista especialista en los trabajos solicitados y habiendo revisado la totalidad de la documentación, planos, estado y características de la obra, deberá tomar todas las previsiones que considere necesarias, previo a la presentación de sus ofertas, para garantizar que su propuesta pueda dejar las instalaciones funcionando correctamente y cumpliendo con las condiciones solicitadas.

Por lo tanto, no podrá alegar ignorancia o desconocimiento en caso de surgir errores en la documentación o discrepancias entre planos, pliego y características de la obra, no reconociéndose adicionales por tal motivo.

El Oferente deberá analizar las características de los materiales y/o trabajos que se le solicitan y manifestar en su oferta que se hace responsable del buen funcionamiento.

De considerarlo necesario, podrá ofrecer, en planilla anexa a las planillas de cotización que se adjuntan, la alternativa que crea más adecuada para cumplir con los fines requeridos, a efectos de otorgar la garantía de buen funcionamiento.

Es conveniente tener en cuenta que NO se podrán cotizar equipos con capacidad inferior a la solicitada. En caso de discrepancia entre planos y/o especificaciones técnicas regirá la indicación de la Dirección de Obra.

### **1.13 Protección contra la generación de ruidos y vibraciones**

Debido a las características estructurales y a la finalidad impuesta para este edificio, se deberán observar cuidadosamente todos los montajes de máquinas capaces de generar perturbaciones por la transmisión de vibraciones y/o ruidos, tanto por el medio sólido como por el medio gaseoso, ya sea a este edificio en particular, como a las edificaciones lindantes. El instalador deberá asegurarse de cumplir, como mínimo, con toda la normativa impuesta por las autoridades competentes en cuanto a la generación de ruidos y vibraciones.

Los conductos de circulación de aire serán diseñados para baja velocidad  
Los conductos serán conectados a los equipos mediante conexiones flexibles.

Los niveles de ruidos en las habitaciones y áreas comunes del edificio no podrán superar los valores ISO 30-35 db (A) ISO Recommendation R 1996 NR Curves.

El contratista deberá contratar un especialista para un adecuado tratamiento acústico y antivibratorio.

### **1.14 Enseñanza al personal**

El Contratista se obliga a instruir gratuitamente al personal que el propietario designe, para el manejo posterior de los equipos y a prestar toda la colaboración que sea necesaria para obtener el máximo de eficiencia de estos últimos.

Para este fin deberá mantener, a su cargo y durante el plazo de 30 días posteriores a la habilitación de las obras, personal experto para hacerse cargo del manejo de las instalaciones y de la instrucción del personal del Comitente.

### **1.15 Daños a instalaciones en obra**

En el caso de que el Contratista provocare cualquier tipo de daño o rotura a instalaciones existentes o a instalaciones efectuadas por él o por otros contratistas, será el responsable de la reposición y/o reparación de los daños ocasionados. Esto será válido tanto para los daños o roturas provocadas por accidentes como por acción de los trabajos que le hayan sido encomendados.

La reparación de daños y/o reposición de materiales que efectúe el Contratista no lo exime de las responsabilidades legales que le competan por sus acciones durante su

presencia en obra.

### **1.16 Marcas**

El Contratista indicará en su oferta la marca y procedencia de todos los equipos y aparatos principales integrantes de las instalaciones y acompañará folletos de fábrica que indiquen capacidades y dimensiones.

Todos los equipos similares tendrán que ser de la misma marca. Las marcas aceptadas son las indicadas en las especificaciones técnicas.

### **1.17 Plazo de entrega**

El Instalador de Termomecánica amoldará la ejecución de los trabajos a su cargo a la marcha general de la obra, de manera de no entorpecer los trabajos a cargo de la empresa constructora y/u otros contratistas. Los proponentes indicarán el plazo más breve durante el cual dejarán terminados todos los trabajos.

**El plazo de entrega total de la obra no podrá exceder de los 110 días**

**El plazo de entrega de los equipos del SERVER no podrá exceder los 45 días.**

El Instalador de Termomecánica presentará dentro de los 15 días desde la fecha de la firma del contrato un plan de trabajo en la forma más detallada posible.

### **1.18 Recepción provisoria y definitiva**

Una vez realizada la puesta en marcha de la instalación y habiéndose comprobado el correcto funcionamiento, la Dirección de Obra procederá a efectuar la recepción provisoria de la misma, labrándose el acta correspondiente.

Los requisitos para la recepción provisoria son:

- Concluir con la totalidad de los trabajos solicitados.
- Presentar los planos conforme a obra de la instalación.
- Haber entregado las instrucciones de manejo y mantenimiento.
- Haber realizado la puesta en marcha, regulaciones, pruebas y verificación del correcto funcionamiento de todos los componentes.
- Haber verificado el mantenimiento de las condiciones de confort requeridas por un período no inferior a 3 días, con aprobación de la Dirección de Obra.

Transcurrido un año desde la fecha de la recepción provisoria, y de no mediar reclamo alguno por parte del Comitente, se dará por recibida la instalación en forma definitiva, debiéndose previamente entregar los planos finales y el certificado de habilitación de

las instalaciones.

### **1.19 Garantía**

El Contratista garantizará la instalación total y cada uno de los elementos de la misma contra cualquier defecto, de fabricación y/o de instalación, por el término de un año desde la fecha de la recepción provisoria.

Durante el plazo de garantía el Contratista procederá a remediar con prontitud cualquier defecto que se comprobara, cambiando, si fuera necesario, los elementos defectuosos. Será por su exclusiva cuenta la ejecución de todos los trabajos que demande la solución de los desperfectos, sea tanto en los componentes de las instalaciones termomecánicas como en el edificio.

## **2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS – AIRE ACONDICIONADO VRV**

### **2.1 Sistemas de aire acondicionado VRV nuevos**

Se deberá realizar el suministro de los equipos de aire acondicionado VRV marca DAIKIN, o similar, controles remotos individuales, control remoto centralizado y accesorios de conexión de tuberías “REFNET”.

Estos sistemas deberán prestar servicio durante el ciclo de verano e invierno, serán del tipo frío-calor (Heat Pump) pudiendo funcionar en frío o en calor, en forma no simultánea.

Las unidades condensadoras se instalarán en la terraza del piso 15º, según se indica en los planos, en una base de mampostería a construir por terceros. **El contratista de TERMOMECAÑICA deberá incluir en la oferta los “trabajos en altura” para la instalación de las montantes de tuberías desde los pisos 9º y 10º hasta la terraza. Las mismas deberán estar montadas sobre bandejas de chapa galvanizada con tapa.**

Las unidades evaporadoras a instalar serán del tipo “Cassette” compacto de 4 vías y del tipo “Baja Silueta” para conductos.

Cada unidad interior cassette y baja silueta se comandará desde un control remoto alámbrico, a ubicarse en el ambiente a climatizar.

Deberán realizarse, junto con las tuberías, los cableados de comando entre los equipos, la instalación de los controles remotos y realizar todas las pruebas, verificaciones finales y puesta en marcha de los sistemas.

**NOTA: el contratista de termomecánica deberá incluir en la oferta todos los movimientos de los equipos, e izaje con grúas u otros medios necesarios para instalar las unidades condensadoras en las bases, en el lugar indicado en los planos.**

### **2.2 Tuberías de refrigerante**

Las tuberías para la distribución de refrigerante de los sistemas VRV llevarán las piezas de derivación especiales (Refnet Joint) suministradas por el fabricante de los equipos, instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Las cañerías serán realizadas utilizando caño de cobre de primera calidad, perfectamente alineado y soportado.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con solvente para limpieza R141-B

Las pruebas de hermeticidad de las tuberías de refrigerante se realizarán presurizando los circuitos con nitrógeno (N<sub>2</sub>) a una presión de 28 Kg/cm<sup>2</sup>, verificando que no existan fugas. La presión deberá mantenerse inalterable por el término de 36 horas.

Una vez terminada esta prueba, se deberá realizar vacío hasta llegar a -760 mm Hg, el cual será roto con nitrógeno y vuelto a realizar. Deberá verificarse que el mismo se mantiene inalterable durante 4 horas.

Las tuberías deberán quedar presurizadas con nitrógeno y selladas. Se colocará, un manómetro, que deberá permanecer conectado y en buen estado hasta la conexión de las tuberías a la unidad condensadora.

El manómetro permitirá verificar la integridad de las tuberías a lo largo de la obra.

La aislación térmica de las cañerías se realizará con tubos de espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, marca ARMAFLEX. El espesor del aislamiento se calculará de acuerdo a lo indicado por el fabricante, no pudiendo ser menor de 13mm. El coeficiente de permeabilidad a utilizar será  $\mu=7000$ .

**Las cañerías que corren por el exterior se instalarán en bandejas tipo portacables cerradas, con tapas ciegas para protección de las mismas. Dichas bandejas estarán dimensionadas para alojar las cañerías y los conductores de comando que interconectará la unidad condensadora con las unidades evaporadoras.**

Los soportes de las cañerías o bandejas se considerarán en todos los casos como elementos estructurales sometidos al peso propio de la cañería, peso del refrigerante, y los efectos de la dilatación por variación de la temperatura en la cañería. Para los soportes se usarán perfiles de acero galvanizados y grampas de fijación del tipo "Olmar" galvanizadas.

Se respetarán las separaciones máximas que se indican a continuación:

Diámetro de cañería (mm)	Separación max. entre soportes (m)
6 – 22	1,50
25 – 28	2,10
35	2,40
42	2,70
54	3,00
64	3,30
76	3,60

Para la aprobación de las tuberías de refrigerante por parte de la Dirección de Obra,



será requisito imprescindible que el Contratista presente un certificado de aprobación de las tuberías, emitido por el fabricante de los equipos, donde conste que las mismas se encuentran correctamente soldadas, con la limpieza requerida y que son aptas para ser conectadas a los equipos de su fabricación.

## **2.3 Sistemas de control y comando para los sistemas VRV**

### **Controles remotos individuales**

En los lugares indicados en los planos, para cada unidad evaporadora, se instalará un control remoto alámbrico individual, marca DAIKIN, con lectura sobre display de cristal líquido.

### **Control remoto centralizado**

En el sector indicado en los planos, se deberá instalar un sistema de control centralizado, marca DAIKIN. El mismo controlará la totalidad de los 6 (seis) sistemas VRV instalados. Deberá incluir programador horario adicional

## **2.4 Cableados de comando**

El contratista de termomecánica deberá realizar todos los cableados de comando que requieran los sistemas, entre los que podemos mencionar los siguientes:

- Entre unidades evaporadoras.
- Entre unidades evaporadoras y unidades condensadoras.
- Entre unidades evaporadoras, controles remotos individuales y control remoto centralizado

El tipo de cable a utilizar será el recomendado por el fabricante de los equipos y controles. Los cableados de comando que corran en el exterior se deberán instalar en cajas de derivación y canalizaciones aptas para intemperie.

## **2.5 Conductos de aire acondicionado y ventilaciones**

Deberán proveerse e instalarse todos los conductos de aire acondicionado y ventilación indicados, con excepción de los existentes a reutilizar, según lo que se indica en los planos adjuntos.

El trazado y dimensionamiento de los conductos se deberá atener a lo indicado, debiendo el contratista ajustar sus dimensiones o trazados si por razones constructivas o de diseño si así se requiriese.

Previo a la iniciación de los trabajos el contratista deberá presentar a la dirección de obra para su aprobación los planos definitivos.

Las curvas, derivaciones, transformaciones y demás elementos donde se produzcan algunas perturbaciones del régimen de circulación de aire, se resolverá de acuerdo a las normas de la ingeniería especializada, según ASHRAE GUIDE y el manual de fabricación y montaje para sistemas de baja velocidad del SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors national Association, U.S.A). Serán ejecutados en forma hermética y plegados diagonal o transversalmente, para aumentar su rigidez.

En cada derivación que se produzca en la línea principal, o sea en el nacimiento de cada ramal, se colocará un dâmpner de regulación de caudal con un sector exterior para fijación e indicación de posición.

El diseño de las grampas o soportes se deberá compatibilizar con las características y formas tanto del conducto como de la estructura sobre la que se apoyará o sujetará, debiendo en cada caso tener la forma de tensores, caballetes, ménsulas o abrazaderas.

Se colocarán guidores de aire en las curvas cuya relación de curvatura sea menor de 1,5. En los codos rectangulares se colocarán guías aerodinámicas.

Los conductos se fabricarán con chapa de hierro galvanizado de primera calidad, y responderán a las normas para conductos de media y baja presión.

Se utilizarán los siguientes espesores:

- Para conductos con lado mayor hasta 75 cm. con chapa Nro. 24.
- Para conductos con lado mayor entre 76 cm y 125 cm. con chapa Nro. 22.
- Para conductos con lado mayor superior a 125 cm. con chapa Nro. 20.

Las uniones transversales serán: para conductos con lado mayor hasta 125cm. con bridas y marco tipo pestaña levantada, para conductos con lado mayor por encima de 125 cm. con bridas de hierro ángulo de 38 mm por 4,76 mm.

Los conductos serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo por medio de planchuelas o hierros redondos a distancias no mayores de 2 m, asegurándose la ausencia de vibraciones.

La sección mínima de los soportes será el equivalente a planchuela de hierro de 19 mm por 3,17 mm de espesor. La separación entre soportes no podrá exceder los 2 m.

La construcción y montaje de los soportes deberá ser en forma prolija de manera que todos los elementos componentes presenten las correspondientes alineaciones vertical, horizontal y el corte de los extremos escuadrados.

Todas las fijaciones de las partes metálicas correspondientes a los conductos y sus soportes deberán ejecutarse por medio de tornillos, bulones o pernos roscados autofrenantes o interponiendo arandelas de fijación que impidan el aflojamiento de los mismos por vibraciones.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación deberán ser limpiados y pintados con dos manos de antióxido, y dos manos de esmalte sintético.

Todas las uniones longitudinales y transversales de los conductos serán hermetizados por medio de un sellador de siliconas de alta duración.

Los conductos, en sus puntos de unión a los equipos, llevarán interpuestas juntas elásticas de material ignífugo. La junta elástica deberá tener un marco de terminación que permita su reemplazo mediante bulones.

Todos los conductos de impulsión, de aire acondicionado, serán aislados por medio de lana de vidrio de 38mm de espesor y 14 Kg/m<sup>3</sup> de densidad o equivalente, con recubrimiento exterior de foil de aluminio y será sujeta con alambre galvanizado y esquineros de chapa galvanizada.

Los conductos flexibles a utilizar serán marca ALUMFLEX o equivalente, fabricados de material poliéster, con aislamiento en lana de vidrio y barrera de vapor con foil de aluminio.

## **2.6 Difusores para distribución del aire**

Los difusores nuevos de alimentación y retorno del aire, serán del tipo de ranuras de dos canales de 1", de aluminio anodizado o blanco, de las dimensiones indicadas en los planos. Para la zona del hall de acceso se incluirán difusores de dos canales de aluminio anodizado, sobre el cielo raso abierto. Se incluirán difusores de placas, tipo "OMNI" de 60x60cm según lo indicado en los planos. Las dimensiones de las rejillas y difusores serán las indicadas en los planos. Las rejillas de extracción de aire de ventilación serán de aluminio anodizado o blanco (a definir por la dirección de obra).

Los difusores de alimentación e inyección de aire de ventilación deberán contar con regulación manual, para poder regular el caudal del aire al ingreso de los ambientes.

Los difusores de ranuras deberán incluir el cajón "Plenum fan" provisto por el fabricante para la instalación de los mismos.

En cada conexión terminal, desde el conducto principal hasta cada difusor, se deberá incluir un collar con maniobra para regular el caudal de aire.

Marcas aceptadas: TROX – TERMINAL AIRE - RITRAC

## **2.7 Persianas de regulación motorizadas**

En los conductos principales, de inyección de aire tratado del edificio, se instalarán persianas motorizadas modulantes. Las mismas deberán ser de chapa galvanizadas, de alabes opuestos y con bujes de bronce. Marca RITRAC o similar.

Cada persiana deberá tener un actuador modulante y estar comandada por un termostato, según se indica en los planos. Cantidad 4 (cuatro)

## **2.8 Bases de diseño**

Las modificaciones a realizar en la instalación existente deberán tener la capacidad de mantener las siguientes condiciones interiores de confort, con las condiciones exteriores y características constructivas indicadas más abajo:

- Condiciones interiores a mantener en invierno: 22 °C
- Condiciones interiores a mantener en verano: 24 °C
- Condiciones exteriores en invierno: 0 °C – 80 % Humedad Relativa
- Condiciones exteriores en verano: 35 °C – 40 % Humedad Relativa

Características de los cerramientos:

- Transmitancia térmica en muros exteriores: 1,58 Kcal./hm<sup>2</sup>°C
- Transmitancia térmica en vidrios: 5 Kcal./hm<sup>2</sup>°C
- Transmitancia térmica en techos de losa: 0,93 Kcal./hm<sup>2</sup>°C

Quedará bajo la responsabilidad de la empresa oferente, verificar que la nueva distribución de conductos y difusores propuestos posean la capacidad para mantener las condiciones de diseño solicitadas.

## **2.9 Equipos sala de SERVER**

En la sala de SERVER del piso 9º se deberán instalar dos equipos de aire acondicionados marca WESTRIC modelo. DC-500 / CX-500 de 5.000 Frig/h de capacidad cada uno, con diseño exclusivo para sala de equipos.

Estos equipos serán frío solo y deberá prestar servicio durante el ciclo de verano e invierno, por lo que incluirán un control de condensación. La ubicación de los equipos será la indicada en los planos. Uno de los equipos permanecerá como Back-up. Los equipos deberán incluir un controlador, secuenciador marca WESTRIC mod. SW-302.

En la sala de SERVER del piso 10º se deberán instalar dos equipos de aire acondicionados marca CARRIER modelo. X-Power, del tipo "Inverter" de 3.000 Frig/h de capacidad cada uno.

Deberán realizarse las tuberías de refrigerante entre las unidades evaporadoras interiores y las unidades condensadoras exteriores (en las plataformas a construir por terceros). Las mismas deberán ser dimensionadas de acuerdo a la longitud de las mismas y la recomendación del fabricante.

La realización de las tuberías de refrigerante para los equipos del SERVER deberá seguir lo indicado para los sistemas VRV.

Deberá realizarse el interconexionado eléctrico entre las unidades interiores y las unidades condensadoras exteriores de los conjuntos, de acuerdo a lo indicado por el fabricante de los equipos.

### **3. SISTEMAS DE INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE EXTERIOR**

El edificio cuenta actualmente con un sistema de inyección de aire tratado de ventilación y extracción del mismo. Este sistema se mantendrá en operación, modificándose los conductos de aire para adaptarlos al nuevo Lay-Out.

Los conductos existentes, en el núcleo central, que no se reutilicen deberán ser desmontados y retirados de la obra.

Los conductos de inyección nuevos deberán estar aislados por medio de lana de vidrio de 38mm de espesor y 14 Kg/m<sup>3</sup> de densidad o equivalente, con recubrimiento exterior de foil de aluminio y será sujeta con alambre galvanizado y esquineros de chapa galvanizada.

### **4. VENTILACIÓN DE SANITARIOS Y COMEDOR**

En los baños de los pisos 9 y 10 se instalarán extractores de aire “In-Line”, montados en los conductos existentes, sobre los cielos rasos, y descargarán al pleno de extracción del edificio, según se indica en los planos. Deberán adaptarse los conductos para intercalar en los mismos estos ventiladores.

En el comedor del piso 9 se instalará un extractor de aire “In-Line”, montado en un nuevo conducto de extracción que se unirá a los conductos existentes, sobre los cielos rasos, y descargarán al pleno de extracción del edificio, según se indica en los planos. Deberán adaptarse los conductos existentes para intercalar en el mismo este ventilador y los conductos.

#### **Ventiladores de Sanitarios**

Los ventiladores extractores de los sanitarios deberán ser aptos para intercalar en conductos helico-centrífugos, marca CIARRAPICO, mod. HCA 250-150

Caudal de aire: 7 m<sup>3</sup>/min - Contrapresión: 5 mm.c.a - CANTIDAD 4 -

#### **Ventilador de comedor**

Deberá instalarse un ventilador extractor centrífugo axial, deberá ser marca CIARRAPICO, mod. CACDVH para intercalar en conducto.

Caudal de aire: 15 m<sup>3</sup>/min – Contrapresión 10 mm.c.a - CANTIDAD 1 -

### **5. PUESTA EN MARCHA REGULACIONES Y PRUEBAS**

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulaciones puedan efectuarse sin dificultades.

Todos los aparatos, elementos y mano de obra necesarias para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por el Contratista.

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas y puesta de marcha de las instalaciones el Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles.

En especial revisará los siguientes:

- Terminaciones finales con todos sus detalles.
- Montaje y fijación de los equipos.
- Montaje y fijación de los conductos.
- Montaje y conexión de los controles remotos.
- Revisión de las aislaciones y terminaciones en tuberías de refrigerante y conductos.
- Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Entregar planos conforme a obra ploteados y CD al técnico responsable de la puesta en marcha y regulación y al Departamento Central Técnico del Comitente.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar, para poner las instalaciones en condición de terminación completa.

Al arrancar por primera vez la instalación, el Contratista efectuará todas las regulaciones necesarias y, entre otras, las siguientes:

- Regulación de los caudales de aire para cada ambiente
- Regulación de rejillas y difusores para inyección y retorno del aire.
- Control de la temperatura para cada zona.
- Controlar los equipos en general.
- Caudales de aire de los equipos.

Además se deberá verificar y/o controlar cualquier otro parámetro o sector que la Dirección de Obra estime necesario.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

Antes de la recepción provisoria el Contratista presentará copias para su aprobación de todas las planillas de mediciones. La Dirección de Obra, en caso de considerarlo necesario, podrá solicitar la repetición de cualquiera o de todas las mediciones y controles efectuados.

## **6. PLANOS**

Una vez finalizada la obra en todos sus detalles y después de la puesta en marcha, el Contratista entregará a la Dirección de Obra, dos copias impresas y una copia en archivo electrónico de los planos conforme a obra.