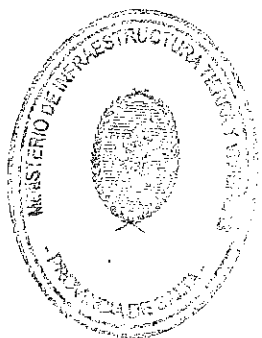


**ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL**

GABRIELA SILVINA REYES
COORDINADORA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,
TIERRA Y VIVIENDA



ANEXO N° 5

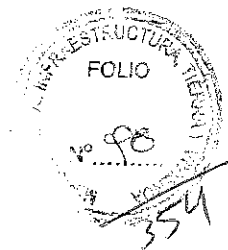


GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SALTA

Ministerio de Infraestructura, Tierra y Vivienda

Secretaría de Obras Públicas

Dirección de Obras de Salud.

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINALGABRIELA SILVANA REALES
COORDINADORA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,
TIERRA Y VIVIENDA**ANEXO 5: ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES TERMOMECAICAS**

OBRA: "CONSTRUCCIÓN II ETAPA HOSPITAL DEL CARMEN" METAN -
DPTO. METAN - PROVINCIA DE SALTA -

NUEVO BLOQUE PARA LAVANDERIA, MANTENIEMIENTO,
BIOINGENIERIA Y DEPOSITOS

1 INSTALACION TERMOMECAICA:**1.1 Objetivo:**

El siguiente pliego tiene por objetivo la contratación por ajuste alzado de la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para la ejecución de la instalación de climatización y las ventilaciones mecánicas para los sectores de Sala de Esterilización, Jefe de Servicios, Lavandería, Planchado, depósito Oficinas jefe de servicio, Morgue, oficina de jefe de servicio, y dependencias del Hospital Oñativía.

1.2 Alcances:

Provisión, montaje, puesta en marcha y regulación de los distintos sistemas de ventilación y climatización que se detallan para los distintos sectores.

Esterilización

Provisión y montaje de un sistema del tipo UTA con Sistema AHU y condensadora VRF, con refrigerante R 410, para el conjunto sector de esterilización: Prelavado de materiales, trabajos de autoclave, depósito de materiales y entrega de materiales.

La UTA esta provista de un conjunto de filtros de alta eficiencia. Merv 13. Serpentine de refrigeración para asegurar una temperatura de 22°C todo el año.

Sistemas individuales Split murales para sectores de oficina de jefe de servicio, y preparación de material.

Sistema de ventilación de sala de Oxido de etileno con toma de aire exterior, teniendo en cuenta que la extracción se hará a nivel de piso y la TAE a nivel superior. Asegurar la renovación de 20 NR. Los conductos de expulsión a los cuatro vientos a 7m de altura del edificio.

Sistema de extracción en sector de venteo de material y depósito de material de óxido de etileno.

Asegurando la renovación de 15NR.

Sector de lavandería.

Sistema central split Multiposición con toma de aire exterior y extracción de zonas calientes en el sector de Planchado y lavandería. De manera de compensar los caudales.

Provisión y montaje de los extractores e inyectores de aire indicados en la documentación. Provisión y montaje de redes de conductos y aislaciones.

Provisión y montaje de cañerías, válvulas, accesorios y aislaciones. Provisión, montaje de elementos terminales de distribución y regulación.

Balanceo de los caudales de aire tanto de extracción como de inyección de aire exterior.

Puesta en marcha y regulación de la totalidad de los componentes y equipos de la instalación.

Realización de documentación conforme a obra y planillas de medición.

Sector de Morgue

El sector debe tratarse combinando simultáneamente un Sistema de inyección de aire tratado 100% aire exterior y un Sistema de extracción de aire previo filtrado en cabina de filtros de carbono activado.

El equipo de aire del tipo central diseñado para 100% de aire exterior y manejar una temperatura de

22°C a 24°C. todo el año. Toma de aire con filtro antipajaro y filtros G4, baja eficiencia mas filtros de mediana eficiencia G8.

El Sistema de extracción debe asegurar una renovación de 20NR, Bandeja de filtros de Carbon activado para ese caudal y la expulsión a los cuatro vientos.

Se establece que la solución de cualquier discrepancia contenida en la documentación, quedará a exclusivo criterio de la D.O y del departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospitalquién resolverá, de acuerdo al espíritu con que la obra fue proyectada, no teniendo el Contratista derecho a reclamo alguno por esos conceptos.

1.3 Presentación de la documentación:

La Empresa adjudicataria deberá confeccionar la Ingeniería de básica y de detalle necesaria para el correcto desarrollo de los trabajos enunciados en la presente especificación, siempre dentro de los plazos fijados para su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Entregará 3 copias de cada documento elaborado, una de las cuales le será reintegrada aprobada, rechazada y/o observada.

La documentación se ejecutará en Autocad2004 o superior, respetándose, para el caso de planos o esquemas, la normalización IRAM AO hasta A4.

Las planillas de cálculo se realizarán según Microsoft EXCEL y las memorias escritas en Microsoft WORD.

Se deberá entregar una Hoja de datos completos de los equipos ofrecidos y fundamentos de la performance de los equipos seleccionados.

Lista de equipos principales (indicando cantidad y capacidad), catálogos de los mismos y requerimientos adicionales necesarios a criterio del oferente para el correcto funcionamiento de la instalación, y que no estuvieran indicados en la presente especificación técnica y sus adjuntos.

Cualquier cambio a introducir en la presente especificación técnica y sus adjuntos deberá ser autorizado por el contratante, previa presentación de la documentación que justifique el cambio solicitado.

Deberá entregar soportes magnéticos de la totalidad de la información elaborada.

1.4 Normas de aplicación:

Serán de aplicación las normas Nacionales e Internacionales que a continuación se enumeran.

- Ley vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo Nro. 19587 y su Decreto 351/79 y La Resolución del Ministerio de Trabajo Nro. 1069 / 91, y toda otra norma que durante la ejecución de los trabajos se dictare.

- Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires

- Ídem Municipal de incendio de la Ciudad de Bs.As.

- Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.

- Normas de Incendio NFPA y Reglamento de Cámaras de Aseguradores.

- En el equipamiento mecánico se respetan las normas; DIN, VDE, IRAM.

- Instalación de Aire Acondicionado; SMACNA, ASHRAE y DIN.

- Recipientes a presión; Código ASME.

- Representación P&I, Normas ISA.

1.5 Materiales:

Las marcas y modelos indicados son indicativos de la calidad requerida por el Comitente. El oferente podrá proponer una alternativa de similar calidad entregando documentación técnica y folletos de los modelos propuestos. Será la Dirección de Obra quién determine si la calidad puede ser considerada como equivalente a la pedida en la documentación.

MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA TIERRA Y VIVIENDA
Secretaría de Obras Públicas

Se entiende que todos los materiales, equipos, componentes, piezas etc. que deberán incorporarse a la obra deberán ser nuevos, con excepción de aquellos en los que expresamente se señale que puedan ser reutilizados.

El Hospital Oñativia se reserva a su solo juicio el derecho de rechazar a aquellos casos en que pudiera existir duda.

1.6 Pruebas y ensayos:

Las pruebas y ensayos solicitados forman parte de la Especificación Técnica, los cuales deberán estar incluidos en los precios ofertados.

1.7 Garantía

El plazo de garantía para todos y cada uno de los elementos que formen parte de la obra será de 365 días a contar desde la Recepción de la obra y/o de las instalaciones.

1.8 Trabajos de ayuda de gremios para el instalador

No se encuentran a cargo del instalador termomecánico los siguientes trabajos:

- Tendido de cañerías y canaletado en instalaciones eléctricas, tableros de comando y protección de equipos de aire acondicionado y ventiladores
- Bases y plataforma equipos condensadores, soportes, ménsulas, etc. La dirección de Obra, decidirá, en su momento, si las mismas serán metálicas o de mampostería según el caso.
- Cañería de desagüe de condensado hasta los drenajes –completa, con soportes, grampas y accesorios-.

Trabajos a cargo del instalador termomecánico

- Montaje de evaporadoras con perfilera y soportes, tanto en los equipos bajo cielorraso como los que están sobre el mismo.
- Conexión de desagües de condensado a cañerías dejadas por el instalador sanitaria.
- Pintura final de sus equipos si resultasen dañados o rayados en obra.

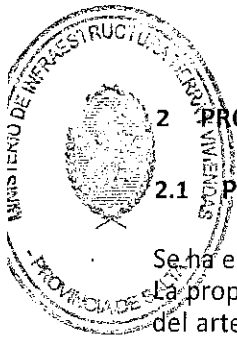
2 PROPUESTA:

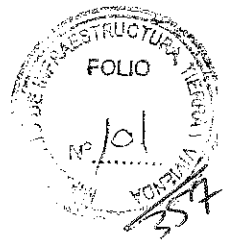
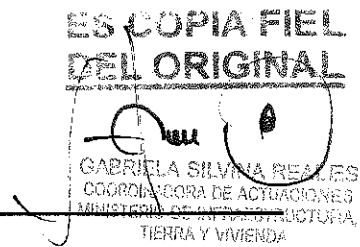
2.1 Planilla de cotización:

Se ha elaborado una Planilla de Cotización que deberá respetarse para la presentación de la oferta. La propuesta comprenderá todos los rubros necesarios para ejecutar y terminar de acuerdo a las reglas del arte la totalidad de los trabajos indicados en la planilla de cotización, de acuerdo a los esquemas y pliego, incluyendo también todos aquellos que sin estar expresamente indicados fueran necesarios. La Empresa contratista incorporará al final de la misma los ítem con su correspondiente valorización que considere faltantes para la ejecución completa de la obra.

2.2 Documentación adicional:

La Empresa deberá obligatoriamente presentar con su oferta catálogos técnicos, esquemas etc. u otra documentación necesaria, para clarificar su oferta. Deberá incluir planillas donde se verifique que el desempeño de los evaporadores para las condiciones de diseño indicadas son superiores que las del balance térmico.





2.3 Capacitación:

El contratista se obliga a proporcionar memorias e instrucciones de funcionamiento de todas las instalaciones que provean en el edificio.

Se obliga asimismo a instruir a todo el personal que el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital designe para el manejo de todas las instalaciones montadas en la obra. La presente obligación queda en pie durante todo el tiempo del plazo de garantía.

3 DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES TRABAJOS Y PROVISIONES:

3.1 Descripción de las principales tareas:

Se efectuarán las siguientes provisiones y trabajos:

- Provisión y montaje de una de unidad condensadora del tipo VR, con sus respectivas unidades evaporadoras controles y demas componentes.
- Provisión y montaje de un lote de equipos split murales con sus respectivos componentes.
- Provisión y montaje de un lote de ventiladores, tanto de extracción como de retorno de aire.
- Movimientos e izajes de equipos y materiales a cargo de la empresa instaladora
- Montar los conductos de distribución, retorno y ventilación indicados en la documentación. Contarán con los elementos de regulación en los sectores indicados en los planos.
- Proveer y montar un lote de elementos terminales
- Realizar la aislación térmica a los conductos según las especificaciones indicadas.
- Proveer y montar un lote de cañerías, accesorios, soportes, y aislaciones indicadas en la documentación.
- Proveer y montar los elementos terminales definidos. Los mismos deberán contar con 100% de regulación
- Realizar el drenaje de condensado de las unidades evaporadoras hasta su cañería de desagüe que deba contar con pileta de patio o colector mas cercano.
- Proveer y montar los termostatos y bases de control de los equipos indicados en la documentación.
- Realizar la instalación eléctrica correspondiente. Conectar eléctricamente los distintos equipos según lo indicado.
- Proveer, instalar y regular los elementos de protección indicados en la documentación.
- Retirar los escombros y materiales de deshechos en forma diaria. Limpiar los lugares de trabajo al finalizar la jornada de actividades.
- Movimiento y elevación de equipos, materiales y herramientas a cargo de la empresa instaladora.

Como condiciones de montaje importantes a tener en cuenta haremos hincapié en las siguientes:

Regulación de los caudales de aire de los distintos locales. El proyecto prevee una acotada distribución de aire que deberá ser cumplimentada.

- Acústica en los distintos salones. Se han dimensionado los conductos y elementos terminales de manera de garantizar un bajo nivel sonoro.
- Los equipos de aire acondicionado nuevos, y en especial sus evaporadoras no deberán superar los 48 dB medidos en la escala A, bajo el equipo a 1.80 mts de altura con relación al piso y sin el cielorraso instalado. En caso de superar ese valor, el contratista deberá arbitrar los medios y materiales para bajar el nivel de presión sonora al valor indicado. Dirección de Obra verificará en obra su nivel de ruido. Si el mismo superara los valores pedidos se deberá tratar acústicamente el equipo hasta obtener los valores definidos.
- Nota: El instalador deberá verificar la capacidad de las unidades evaporadoras, Unidades de

tratamiento de Aire y condensadoras. Podrá, incrementar la potencia térmica de las unidades en caso de que lo crea conveniente, pero no podrá colocar menos que lo definido en la presente documentación.

3.2 Bases deCálculo

3.2.1 Ventilación

Para el cálculo de las ventilaciones de sanitarios públicos y vestuarios se ha dimensionado de manera que el mínimo garantice 10/15 renovaciones horarias por local – si un sanitario posee mas de un local, en cada sector deberán verificarse las renovaciones pedidas.

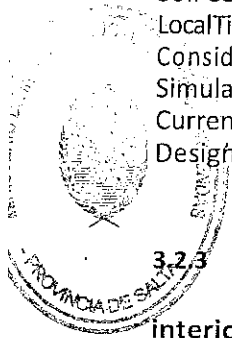
Verificar la ventilación minima necesaria ocupacional por ambiente en base a la cantidad de personas. En base a este dato garantizar la cantidad de aire exterior por equipo.

3.2.2 Acondicionamiento

3.2.2.1 Condicionesexteriores

Design Parameters:

City Name	Salta
Location	Argentina
Latitude	-34,8Deg.
Longitude	58,5Deg.
Elevation	19,8m
Summer Design Dry-Bulb	35,0°C
Summer Coincident Wet-Bulb	24,5°C
Summer Daily Range	12,0°K
Winter Design Dry-Bulb	-0,6°C
Winter Design Wet-Bulb	-3,2°C
Atmospheric Clearness Number	1,00
Average Ground Reflectance	0,20
Soil Conductivity	1,385 W/(m-°K)
LocalTimeZone(GMT+/-N hours).....	4,0hours
Consider Daylight Savings Time	No
Simulation Weather Data	noneN/A
Current Data is	User Modified
Design Cooling Months	January to December



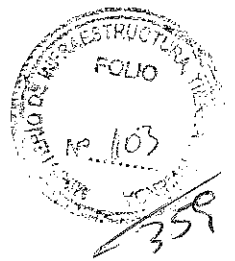
3.2.3 Condiciones

Interiors Cicloestival

Temperatura interior locales generales: 24°C. +/-
 1.5°C Humedad interior: Sin control directo.

Ciclo invernal

Temperatura interior locales generales: 21°C. +/-1.5°C
 Humedad interior: Sin control directo



Throttlingrange del termostato:

1.67°C

Para quirófanos y areas blancas ver Planillas de locales especificas Nivel

de ruido

En lavandería y planchado	46 dBa
Resto de los locales climatizados:	48 dBa

4 DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES, TRABAJOS Y EQUIPOS A PROVEER:**4.1 Sistemas VRF****Descripción de las unidades condensadoras**

Cada circuito frigorífico estará compuesto por uno o varios compresores scroll, protegidos aguas arriba mediante un acumulador de líquidos –impide el paso de líquido a los compresores- un separador de aceite, intercambiadores de aire /R 410 A equipados con circuitos de subenfriamiento recubiertos de con una capa de protección anticorrosión de tipo acrílico, descompresores electrónicos con protección aguas arriba y abajo mediante filtros, una válvula de expansión de vías, reserva de líquido y juego de válvulas de servicio.

Los compresores, deberán ser todos del tipo scroll con espiral de alta presión. La lubricación se realizará por medio de la diferencia de presión entre la descarga y la aspiración. El compresor scroll inverter dispondrá de un rotor de neodimio y recibirá alimentación de corriente continua para optimizar el rendimiento de la instalación a baja carga.

Todos los compresores deberán estar montados desde fábrica con antivibratorios, debiéndose conectarlos a las tuberías de aspiración y descarga mediante conexiones bridadas. Se deberá verificar en el arranque el sentido de rotación de los mismos.

Los equipos dispondrán de módulos de control y regulación de tipo electrónicos, que controlarán de manera continua y de modo lineal la velocidad de rotación del compresor scroll DC inverter y de los motores DC- inverter del ventilador exterior.

Esta regulación deberá permitir garantizar una regulación proporcional manteniendo un alto rendimiento de la unidad exterior.

Los ventiladores exteriores serán del tipo helicoidal con flujo de aire vertical, con motores alimentados en corriente continua, con lubricación permanente y protegidos contra el ingreso de agua –IP55-.

La hélice deberá ser de alta eficiencia, con palas equilibradas tanto estática, como dinámicamente, con una presión disponible a su salida y nivel de sonido bajo.

Los sistemas deberán disponer de un modo de funcionamiento nocturno con reducción de decibeles en la escala A. mediante programación.

Marcas: Podrán ser marca Mitsubishi, LG, Gree de BGH o similar previa aprobación de la D.O. Ver planillas

4.1.1 Unidades evaporadoras**Descripción de las unidades****evaporadoras**

Se proveerán y montarán evaporadoras en los distintos locales a tratar. El flujo de refrigerante se dirigirá

al condensador en el estado correspondiente al modo de funcionamiento de mandando- calor o frío- y la transferencia de calor se realizará con el aire del local en cuestión.

Cada evaporadora se equipará como mínimo con los siguientes elementos esenciales a saber: un intercambiador térmico de múltiples pasos con tubos de cobre rasurado con aletas de aluminio con un paso de 12., una válvula de expansión electrónica protegida por filtros, un ventilador con el cual se puede brindar varias velocidades de giro, dos sondas de regulación en el aire - entrada y salida- y un filtro de aire del tipo lavable y fácil de desmontar.

La regulación de cada unidad interior deberá garantizarse mediante una plaqueta electrónica que integra la tecnología Proporcional Integral Derivativa - PID - que asegura el mantenimiento de la temperatura de consigna en un rango de 0 °C/ 2° C , tanto en modo calefacción como en modorefrigeración.

Cada plaqueta además dispondrá de una barra deswitchs de un con junto de conectores libres que permiten programar funciones complementarias - calibración de potencia, la reactivación automática tras un corte de energía, el funcionamiento/parada de la unidad, la generación de un reporte de fallas, el estado de funcionamiento de la unidad.

Marcas: Podrán ser marca Mitsubishi, LG o similar a aprobar por la D.O. Capacidades en planillas que acompañan

4.2 Sistemas del tipo 1+1, split Murales y Sistema Multiposicion

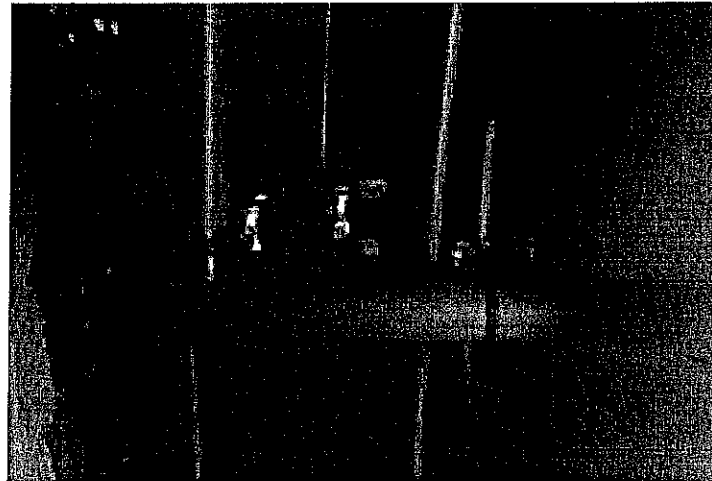
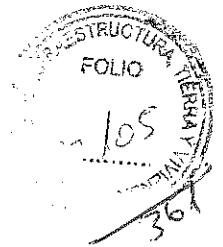
Se deberá proveer y prever el montaje de conjuntos con tecnología inverter en cuanto a compresión del tipo 1+1. Serán sistemas de expansión directa del tipo Split frío calor frío/calor por bomba con evaporador del tipo baja silueta o multiposicion o mural según el caso.

- Equipos con coeficiente de eficiencia energética mínimo en fríoC.
- Gas refrigerante ecológico R410A.
- Bomba de condensado incluida defábrica.
- Distancia entre la unidad condensadora y evaporadora de 50metros.
- Compatible con el sistema de control existente.
- Filtros incorporados.
- Equipo con auto restart

Nota: Se deberá respetar los procedimientos de montaje y puesta en marcha indicados por el fabricante de las unidades.

4.3 Cañerías de interconexión para sistemaVRF

Las cañerías para la distribución de refrigerante entre la unidad condensadora y las distintas unidades evaporadoras del sistema VRF serán de cobre electrolítico y llevarán las piezas de derivación especial que sean necesarias, instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, respetando los diámetros y espesores de las cañerías según especificaciones técnicas del mismo. Espesores de tuberías recomendados para los equipos utilizados como base en la selección de equipos.



ES COPIA DEL ORIGINAL

GABRIELA SILVANA KENLES
 COORDINADORA DE ACTIVACIONES
 MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
 TIERRA Y VIVIENDA

Detalle de las grapas, riel ollmar caños de cobre y cañería de condensado – sin aislar todavía- Espesores de tuberías recomendados para los equipos utilizados como base en la selección de equipos

Diámetro nominal		Grosor (mm)	Tipo de cobre
(mm)	(pulg.)		
6,35	1/4	0,80	Tubo enrollado
9,53	3/8	0,80	Tubo enrollado
12,70	1/2	0,80	Tubo en barra/enrollado
15,88	5/8	1,00	Tubo enrollado
19,05	3/4	1,00	Tubo en barra/enrollado
22,23	7/8	1,00	Tubo en barra/enrollado
25,40	1	1,00	Tubo en barra
28,60	1 1/8	1,25	Tubo en barra
34,93	1 3/8	1,25	Tubo en barra
41,28	1 5/8	1,25	Tubo en barra

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 utilizará varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con elementos no nocivos para el medio ambiente.

Una vez soldados dos tramos de tubería el interior de las cañerías deberá permanecer limpio, seco y estanca.

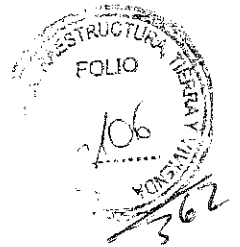
Una vez que se hallan conectado los extremos de cañerías de refrigerante se deberá cerrar herméticamente el espacio abierto entre el orificio practicado y las tuberías de refrigerante utilizado según el esquema que se adjunta

Cada vez que se deba atravesar una pared con una tubería de cobre se deberá tapar su extremo para evitar se ensucie.

Se deberá tener especial cuidado cuando se depositen las tuberías sobre el piso o suelo. Siempre deberán tener una tapa o una cinta de vinilo en su extremo:

Cuando se termine la jornada laboral, los extremos de la tubería o cañería de refrigerante deberán ser soldadas para permanecer cerradas. De permanecer varios días sin trabajarse, la misma deberá ser cargada con Nitrógeno -sin oxígeno- mediante un dispositivo de acceso del tipo válvula de Schrader para evitar el ingreso de humedad y contaminación por partículas

No se permitirá utilizar en obras tierras u otras herramientas que produzcan polvo o virutas de cobre.



4.4 Aislación de cañería decobre

La aislación 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 Armaflexo K-Flex.

Características físicas:

Espesor mínimo 13 mm.

μ > mínimo 7000, óptimo 10.000

$\lambda = 0.033 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

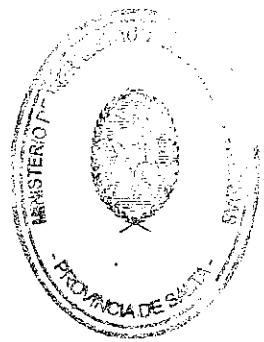
GABRIELA SILVINA BELLES
COORDINADORA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,
TIERRA Y VIVIENDA

Espesores a ser usados en las tuberías:

Cañerías de refrigerante de cobre tanto succión como impulsión: AF-3

Cañerías de condensado de equipos: AF-1

Copper pipes			Steel pipes		AF-1		AF-2		AF-3	
Outside Ø mm	Nom. size DN	Inches	Outside Ø mm	Nom. size DN	Ref code	Nom. insulation thickness	Ref code	Nom. insulation thickness	Ref code	Nom. insulation thickness
8	4				AF-1-006 ²⁾	7,0	AF-2-006 ²⁾	9,5		
8	6				AF-1-008 ²⁾	7,0	AF-2-008 ²⁾	10,0		
10	8	1/8	10,2	6	AF-1-010 ²⁾	7,0	AF-2-010 ²⁾	11,0	AF-3-010	12,5
12	10				AF-1-012 ²⁾	7,5	AF-2-012 ²⁾	11,0	AF-3-012	13,0
15		1/4	13,5	8	AF-1-015 ¹²⁾	7,5	AF-2-015 ¹²⁾	11,0	AF-3-015 ¹⁾	13,5
18	15	3/8	17,2	10	AF-1-018 ¹²⁾	8,0	AF-2-018 ¹²⁾	11,5	AF-3-018 ¹⁾	14,0
22	20	1/2	21,3	15	AF-1-022 ¹²⁾	8,5	AF-2-022 ¹²⁾	12,0	AF-3-022 ¹⁾	14,5
25	20		25		AF-1-025	8,5	AF-2-025	12,5	AF-3-025	14,5
28	25	3/4	26,9	20	AF-1-028 ¹²⁾	8,5	AF-2-028 ¹²⁾	12,5	AF-3-028 ¹⁾	15,0
30	25		30		AF-1-030	8,5	AF-2-030	12,5	AF-3-030	15,0
35	32	1	33,7	25	AF-1-035 ¹⁾	9,0	AF-2-035 ¹⁾	13,0	AF-3-035 ¹⁾	15,5
38	32		38		AF-1-038	9,0				
42	40	1 1/4	42,4	32	AF-1-042 ¹⁾	9,0	AF-2-042 ¹⁾	13,5	AF-3-042 ¹⁾	16,0
44,5			44,5		AF-1-045	9,0	AF-2-045	13,5	AF-3-045	16,0
48,3		1 1/2	48,3	40	AF-1-048 ¹⁾	9,0	AF-2-048 ¹⁾	13,5	AF-3-048 ¹⁾	16,0
54	50		54		AF-1-054 ¹⁾	9,0	AF-2-054 ¹⁾	13,5	AF-3-054 ¹⁾	16,5
57	50		57		AF-1-057	9,0	AF-2-057	14,0	AF-3-057	16,5
60,3		2	60,3	50	AF-1-060 ¹⁾	9,0	AF-2-060 ¹⁾	14,0	AF-3-060 ¹⁾	16,5
64			63,5		AF-1-064	9,5	AF-2-064	14,0	AF-3-064	16,5
70			70		AF-1-070	9,5	AF-2-070	14,0	AF-3-070	17,0
76,1	65	2 1/2	76,1	65	AF-1-076 ¹⁾	9,5	AF-2-076 ¹⁾	14,0	AF-3-076 ¹⁾	17,0
80					AF-1-080	9,5	AF-2-080	14,5	AF-3-080	17,0



Las cañerías que corren por el exterior llevarán protección mecánica y de las radiaciones ultravioleta mediante cubierta de chapa galvanizada –puede ser prepintada-. En aquellos sectores donde las cañerías queden expuestas al sol y no sea posible la colocación de las mismas en bandejas contapase deberá pintarse con la pintura indicada por el fabricante como terminación. Color a definir por la Dirección de Obra

Junto con las cañerías de interconexión se tenderá el cableado de comando y control, si se transporta energía eléctrica se utilizará cable afumex, libre de alógeno, de sección acorde a la corriente transportada, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras, los controles remotos y el

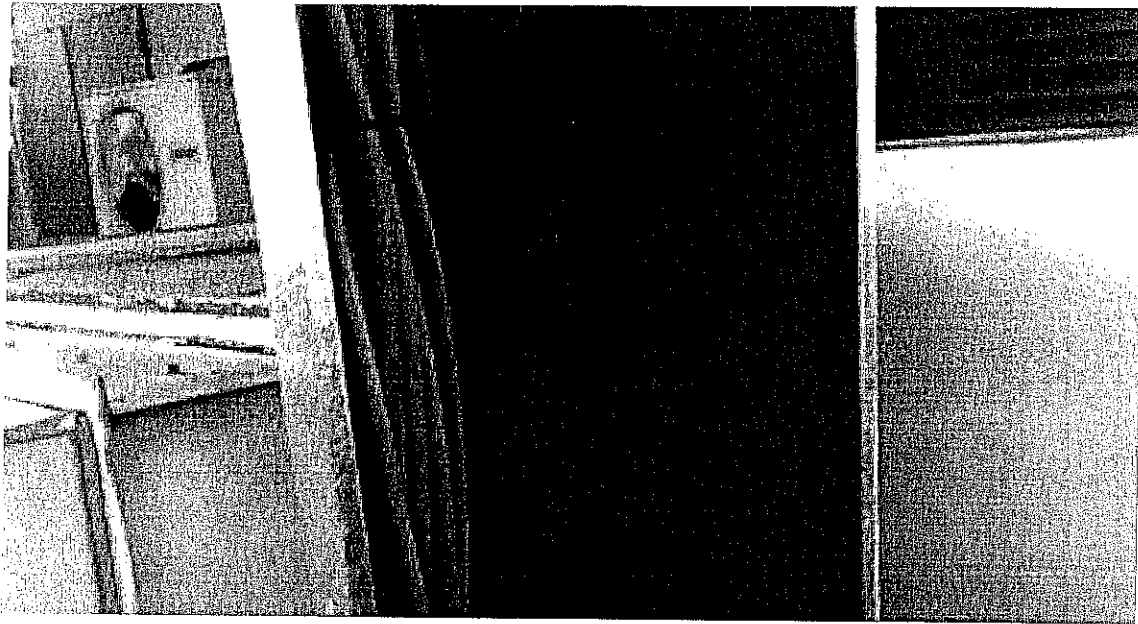
ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL
CARRELA SILVINA REALS
COORDINADORA DE ACCIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
TIERRA Y VIVIENDA
FOLIO
2/07
363

control centralizado.

Se deberá poner especial cuidado en la sujeción de la cañería a fin de evitar el contacto con otros metales preservándola de la corrosión galvánica.

Toda la cañería y accesorios será dimensionada con software provistos por el fabricante de equipos.

En exterior, y a la vista se desplazarán en el interior de bandejas. En azotea las bandejas tendrán tapas metálicas.



Detalle de cómo serán agrupados las cañerías de cobre en bandeja metálica—fotos inmostrarla tapa-

Las bandejas deberán tener patas en su desarrollo por las azoteas las cuales deberán ser estudiadas de manera tal de no ser un punto donde el agua filtre al interior. Se deberá presentar el Diseño de las mismas para la aprobación de la Dirección de Obra.

La aislación 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 Armaflexo K-Flex.

Características físicas:

Espesor mínimo 13 mm.

$\mu >$ mínimo 7000, optimo 10.000

$\lambda = 0,033 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$

Espesores a ser usados en las tuberías:

Cañerías de refrigerante de cobre tanto succión como impulsión: AF- 3

4.5 Ventiladores tipo decentriaxial

Se deberá efectuar la provisión montaje y puesta en marcha de los ventiladores del tipo centriaxial indicados en la planilla de ventiladores.

Las características técnicas de los equipos a serán: Gabinete

metálico preparado para el trabajo en intemperie

Terminación:

Pintura horneada.

Flujo de aire:

Axial.

Tipo de pala:

Preferentemente air foil. Cuando

seindiquepodráserplanas..Autolimitantesdepotencia.
Tipodeequipos: CENTRIAXIAL
Arreglo: acopledirecto/atransmisión.Vertabla.
Caudal: ver planilla deventiladores.
Presión: ver planillas deventiladores.
Nivel sonoro máximo en operación: ver planilla deventiladores

Los equipos del tipo centriaxial deberán tener turbinas del tipo centrífugas pero el flujo de aire esta resuelto en dirección axial, evitando de esta manera el cambio de sentido de 90 ° que tradicionalmente hay en los equipos centrífugos convencionales.

Las principales características de los equipos a proveer y montar serán:

Turbinas, poleas y correas equipadas consiste madebuche cónico extractor (bushing) para facilitar suarmado y desarmado. El motor de los equipos deberá ser normalizado, con potencias menores a1 HP del tipo monofásico 220Volt-50Hz + Tierramecánica y para potencias superiores o iguales a1 HP del tipo 3x380Voltx50Hz + Tierrayneutro.En el caso de transmisión por poleas y correas con guarda poleas y protección de correas. Montados con rodamientos blindados libres de mantenimiento.

Según la función, los equipos podrán ser de ltipo: extractor,inyector, montaje vertical o apoyado en piso o colgado del techo.

Nota: El contratista ajustará la presión de los ventiladores de acuerdo a la traza definitiva de los conductos de cada sistema.

4.6 Conductos de distribuciónde aire

Los conductos serán de chapa galvanizada de primera calidad norma ASTM A 525-A527, con un depósito mínimo de cinc de 350 grs/m2, debiendo permitir todas las pruebas especificadas por las normas IRAM sin que aparezcan desprendimientos del baño de cinc.

Se construirán en un todo de acuerdo a las normas SMACNA para conductos de baja presión. Todos los conductos deberán estar plegados en diagonal para aumentar su rigidez. Las unionesseránporpestañado

Uniones entre tramos

El alcance es para lo conductos de inyección y retorno de aire.Asimismosedebetratarde igual manera el conducto de evacuación de aire del local, e inyeccion de aire exterior.

Será por medio de conductos bridados, respetando los calibres de las chapas en función de la tabla que se incluye en la pagina que acompaña.

Para conductosrectangulares:

Conducto de lado mayor hasta 0,55 m:	Chapa Nº25
Conducto de lado mayor hasta 1,00 m:	chapa Nº22
Conducto de lado mayor superior a 1,50m:	chapa Nº20

Para conductos circulares los espesores serán:

Diámetro 20 cm. y menores:	chapa Nº25
De 21 cm. hasta 60 cm. de diámetro:	chapa Nº22

Los conductos se unirán a través de bridas unidas entresi,por medio de unions tipo marco y pestaña que pegará ambas caras del conducto. La estanqueidad de los conductos deberá ser muy elevada.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente

asegurada mediante selladora de cuado.— marco y pestaña – En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas y con junta de goma intética interpuesta entre ambas caras..

En caso de que lage o metría complique el montaje y solo con la aprobación de la Dirección de Obra se permitirá la utilización de otro tipo de uniones entre tramos de conductos.

Las curvas deberán ser, de amplio radio, colocándose en aquellos casos que no lo sean, guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a 1 conforme a normas SMACNA.

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4"x1/8" espaciadas no más de 1.2 metros y fijadas al edificio mediante brocas o de los insertos previstos para tal fin. La posibilidad de usar cintas metálicas de montaje deberá ser autorizada por la Dirección de Obra.

Todo ensanche o disminución de sección será realizado en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

Conforme a normas SMACNA, se proveerán bocas de acceso a los conductos para inspección y mantenimiento de controles, resistencias, persianas, etc. Estas bocas de acceso tendrán cierre y bisagras de bronce e i gual aislación que la del conducto.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos.

Para el cálculo se deberá utilizar el método de igual fricción siendo la pérdida de carga de diseño máxima admisible de 0.1 mmca por metro de longitud equivalente

Las velocidades de cálculo en los troncales no deberán sobrepasar los siguientes valores.

Para conducto principal de alimentación:	6 m/s.
Para conducto principal de retorno	7 m/s.

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes: Para

conductos rectangulares:

Conducto de lado mayor hasta 0,55 m:	Chapa N°25
Conducto de lado mayor hasta 1,00 m:	chapa N°22
Conducto de lado mayor superior a 1,50m:	chapa N°20

Para conductos circulares los espesores serán:

Diámetro 20 cm. y menores:	chapa N°25
De 21 cm. hasta 60 cm. de diámetro:	chapa N°22

Los conductos serán conectados a los equipos mediante juntas de lona impermeable de 20cm. De largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.

NOTA: Los conductos deberán ser remitidos a obra con sus extremos cubiertos con polietileno. No se permitirán conductos sueltos juntando suciedad sin sus respectivos cierres.

NOTA 1: Al terminar cada día de montaje, y para preservar y cuidar la limpieza interior de lo montado, los extremos de los conductos montados deberán cubrirse con polietileno, para que permanezcan sellados durante el lapso que no se produzcan montajes

4.7 Aislación de

conductos:

Conductos interiores

Se aislarán los conductos de inyección con mantas de lana de vidrio de 38mm de espesor con foil de aluminio auto extingible, alimentación de aire exterior mediante la utilización de espuma de polietileno con foil de aluminio como barrera de vapor marca Isolant el espesor a utilizar será de 10 mm. Las uniones entre paños se realizarán mediante cinta aluminizada. No serán aislados conductos de extracción e inyección de aire

4.8 Elementos Terminales de aspiración de aire:

4.11.1 Difusores de inyección y retorno:

Se instalarán, en los sectores indicados en la documentación, difusores circulares del tipo plano modelo S1, realizados en chapa doble decapada con 100% de regulación. Terminación: pintura horneada color blanco.

La velocidad del aire no sobrepasará los 350m/min.

Marcas Aceptadas: TROX, TERMINAL AIRE Ó RITRAC.

4.11.2 Toma de aire exterior o expulsión:

En el remate de los conductos pertenecientes a los ventiladores de extracción se montarán persianas. Las mismas serán fijas, siendo su fabricación en chapa doble decapada. Se respetarán las medidas indicadas en la documentación, debiendo poseer marco y malla metálica con tejido antipájaro. Su terminación será con pintura anticorrosivo y esmalte, color a definir por la D.O.

4.11.3 Persianas móviles:

Se colocarán en los sectores indicados en la documentación persianas de regulación del tipo para intercalaren conductos, de aletas opuestas, fabricadas en chapa doble decapada, con marcos y aletas de espesor bwg calibre 22.

Deberán tener sector de regulación. Serán marca Ritrac o Terminalaire.

4.11.4 Rejas de inyección

En aquellos sectores indicados en la documentación se proveerán e instalarán rejas para alimentación de aire: serán de chapa doble decapada, del tipo doble deflexión. La terminación de la reja será pintura horneada con color blanco.

Se respetará las dimensiones indicadas en la documentación Tendrán 100% de regulación, accionable desde el frente de la reja.

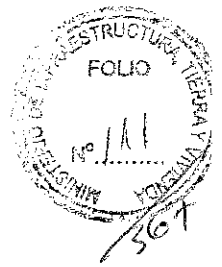
Se deberá entregar para aprobación de la Dirección de Obra, una planilla donde conste la sección y velocidad de selección de los elementos terminales proveer.

4.11.5 Rejas de retorno:

En aquellos sectores indicados en la documentación se proveerán e instalarán rejas de retorno o extracción de aire. Serán de chapa doble decapada, . La terminación de la reja será pintura horneada color blanco.

Se respetará las dimensiones indicadas en la documentación Tendrán 100 % de regulación.

Se deberá entregar para aprobación de la Dirección de Obra, una planilla donde conste la sección y velocidad de selección de los elementos terminales proveer.

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINALCAROLINA SILVANA DE ALESSANDRO
COORDINADORA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,
TIERRA Y VIVIENDA**4.11.6 Clapetas deregulación:**

En los conductos que alimentan aire exterior tratado a los equipos fan coil de zona se montarán aros o clapetas con regulación del mismo diámetro que los conductos.

4.12 Evacuación de condensado:

Se deberán ejecutar las cañerías de drenaje de condensado en polipropileno de 1" de diámetro desde los equipos hasta las proximidades del colector de desagües más cercano. Las cañerías de desagüe de condensado deberán aislarse con espuma elastomérica marca Armaflex, con espesor mínimo de 9 mm. En aquellos sectores donde sea necesario, el instalador deberá colocar válvulas de retención para evitar el reflujo de condensado a la unidad. Se efectuarán los drenajes de condensado.

4.13 Documentación mínima a elaborar por parte del instalador:

Se efectuará un listado mínimo de documentación a elaborar por parte del contratista termomecánico. En caso de que lo crea conveniente, o que lo solicite la Dirección de obra, el contratista deberá efectuar los documentos que se le soliciten

Listado mínimo.

- Planillas de selección de equipos. Se contrastará contra los resultados de balance los datos garantizados del fabricante de los equipos que se quieran montar.
- Balancetérmico.
- Selección de equipos VRF con el software del fabricante
- Diseño de las cañerías de cobre. Allí deberá constar los distintos diámetros requeridos.
- Dimensionamiento de conductos. Cálculo de la caída de presión en los tramos más comprometidos según los límites establecidos en la documentación.
- Selección de elementos terminales de inyección, retorno y ventilación.
- Diagrama funcional de tableros.

Nota: El instalador deberá verificar la capacidad de las unidades evaporadoras, Unidades de tratamiento de Aire y condensadoras. Podrá, incrementar la potencia térmica de las unidades, en caso de que lo crea conveniente, pero no podrá colocar menos que lo definido en la presente documentación.

5 PRUEBAS:**5.1 Puesta en marcha regulación y pruebas:**

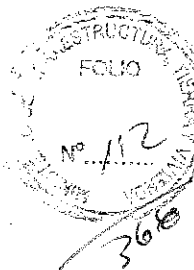
El contratista será totalmente responsable de la puesta en marcha, pruebas de todos los elementos integrantes de las instalaciones cotizadas.

Proveerá la mano de obra, equipos, materiales, herramientas e instrumental necesarios para ese fin, a su exclusivo cargo y bajo su exclusiva responsabilidad.

- Previo a las pruebas de funcionamiento se comprobará que:
- La instalación esté completa en cada detalle, material y equipo.
- La ejecución de los trabajos esté de acuerdo con lo contratado en la Orden de Compra y con las reglas del arte en la materia.
- No exista corrosión en las superficies metálicas. Ni golpes ni abolladuras.
- Se hayan efectuado las pruebas eléctricas pertinentes que indiquen el correcto funcionamiento

ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL

GABRIELA SILVINA REYES
SECRETARÍA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA
TIERRA Y VIVIENDA



de cada motor.

- Se haya efectuado la regulación de las instalaciones

5.2 Pruebas defuncionamiento

Una vez probadas mecánicamente las instalaciones, se efectuará el ensayo de funcionamiento, En las ventilaciones consistirán en medir en cada local las renovaciones hora solicitadas por pliego de especificaciones técnicas

Se deberá efectuar el completo balanceo de la instalación, tanto desde el punto de vista de los caudales de inyección o extracción, como de la parte hidráulico.

En la parte de acondicionamiento se relevarán las temperaturas de cada uno de los locales y se los contrastará contra los valores de diseño especificados.

Para comprobar los caudales de extracción/inyección deberá utilizarse:

- Ballometer.
- Anemómetros.
- En caso de no disponerse de este elemento, se procederá a fabricar una carpa metálica o de madera que permita encausar el aire y midiendo en una sección calibrada, conocer la velocidad promedio mediante un anemómetro digital de paleta o hilo caliente.

Para comprobar las condiciones de temperatura en los locales se utilizará

- Termostatos electrónicos
- Pirómetros digitales.

El nivel de presión sonora será medido mediante:

- De cibelímetro con capacidad de medir en escala a – entre 30 y 110 dBa.

Se deberá efectuar una planilla, elemento Terminal a elemento Terminal y volcar los valores obtenidos en una tabla, que elaborará el contratista y que deberá ser presentada ante el Departamento e Mantenimiento e Ingeniería del Sanatorio.

Se verificará, en caso que la D.O.lo determine los siguientes parámetros:

- Nivel de presión sonora
- Amperaje en cada motor.

A igual que en el caso del caudal de aire y temperatura, se elaborarán planillas según el mismo procedimiento.

Las mediciones se realizarán en presencia de un representante del Departamento de Ingeniería y de IComitente, se volcarán los resultados en planillas junto a los valores nominales y de proyecto correspondientes para cada uno de los locales.

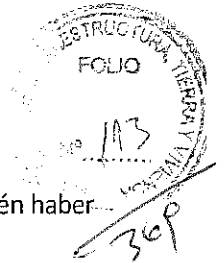
Para la puesta en marcha se requerirá la presencia del personal del Comitente designado para la atención del sistema, y se realizará la instrucción del mismo.

Todos los instrumento a utilizar deberán estar provistos de su correspondiente certificado de calibración en vigencia.

5.3 Recepción de la instalación:

Una vez cumplidas las mediciones solicitadas en los ítems anteriores en forma satisfactoria y puesta en marcha la instalación, se hará la recepción provisoria de la misma.

Gus
SECRETARÍA DE ACTUACIONES
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS



MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA TIERRA Y VIVIENDA
Secretaría de Obras Públicas

Para ello, la empresa instaladora deberá haber concluido la totalidad de los trabajos como también haber entregado:

- Planos conforme a obra
- Catálogos técnicos de los ventiladores montados.

Los planos conforme a obra serán confeccionados por la empresa Contratista realizando todas las tramitaciones ante los entes que fueran necesarios para lograr los certificados de aprobación finales.

La Empresa deberá entregar todo lo elaborado en el "Conforme a Obra" antes de la recepción de la instalación; la copia aprobada por el Ente que corresponda, además una copia firmada completa y disquete o CD conteniendo toda la información elaborada.

Una vez realizadas dichas verificaciones a satisfacción de la Dirección de Obra y cumplido el periodo de garantía, se hará la recepción definitiva.

**ES COPIA FIEL
DEL ORIGINAL**

[Handwritten signature]

GABRIELA SILVINA REYES
COORDINADORA DE ASISTENCIAS
MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA,
TIERRA Y VIVIENDA



[Handwritten signature]

AGENCIADORA ENTIENDA CRESA
SECRETARÍA DE OBRAS PÚBLICAS