



PISCINA CAMPUS - MALDONADO

**ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO Y
PROCESAMIENTO DE AGUA DE PISCINA**

MEMORIA DESCRIPTIVA PARTICULAR

AGOSTO DE 2022

Ing. Felipe Barbot



INDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	MATERIALES Y MANO DE OBRA.....	4
3	PLANOS, HABILITACIONES Y PERMISOS	4
4	DISCREPANCIAS	4
5	MODIFICACIONES EN OBRA	4
6	INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	5
7	ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES	5
7.1	REJAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR Y EXTRACCIÓN	5
7.2	REGISTROS DE REGULACIÓN.....	5
7.3	DESHUMIDIFICADOR	5
7.4	SISTEMA DE CAUDAL DE REFRIGERANTE VARIABLE	7
7.5	BASES DE EQUIPOS	8
7.6	CAÑERÍA REFRIGERANTE	8
7.7	VENTILADORES DE EXTRACCIÓN E INYECCIÓN	9
7.8	CONDUCTOS DE AIRE	9
7.9	REJAS DE INYECCIÓN	9
7.10	REJAS DE RETORNO Y EXTRACCIÓN	10
7.11	TANQUES INTERMEDIARIOS Y ACUMULADORES.....	10
7.12	BOMBAS CIRCULADORAS	10
7.13	INTERCAMBIADOR DE PLACA.....	10
7.14	CAÑERÍAS Y AISLACIONES	10
7.15	VÁLVULAS Y ACCESORIOS	11
7.16	CONTROL CENTRAL DIGITAL	11
7.17	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	13
7.18	REGISTROS CORTAFUEGO	14
7.19	SISTEMA DE PISCINA	14
8	PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN	14
9	TRABAJOS NO INCLUIDOS.....	15
10	PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS	15
11	NIVELES ACÚSTICOS.....	15
12	REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA	15
13	LISTADO DE OBRAS.....	16



1 INTRODUCCIÓN

La presente memoria establece las especificaciones técnicas a las que se deberán ajustar los oferentes para la ejecución de las obras de acondicionamiento térmico, ventilación, generación de agua caliente y tratamiento del agua de la nueva Piscina del Campus, las cuales básicamente comprenden los puntos descriptos a continuación.

Suministro e instalación de 3 tanques de generación y acumulación de agua caliente sanitaria (T-1, T-2, T-3), 2 deshumidificadores y 2 intercambiadores (1+reserva) de placas para el calentamiento del agua de piscina, junto con todas sus cañerías, bombas, válvulas, filtros y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Dichos elementos serán alimentados por el circuito principal de agua caliente, también a proveer, que a su vez será calentado por vapor en un intercambiador de calor que no forma parte de la presente licitación.

La ventilación de los vestuarios y baños será realizada por sistemas de extracción de aire a través de conductos y ventiladores de extracción centrífugos en línea o helicentrífugos.

Para el acondicionamiento del área de piscina se plantean equipos deshumidificadores (DH-1, DH-2), con evaporador y condensador del tipo serpentina de expansión directa, en tubos de cobre y aletas de aluminio, con dos circuitos refrigerantes independientes como mínimo y serpentina de recalentamiento por agua caliente de caldera. Estos equipos deberán tener un condensador remoto previendo su accionamiento en verano, con el fin de no inyectar aire caliente al espacio de la piscina en dicha estación.

El acondicionamiento del área de acceso, oficinas y vestuarios se realizará a través de un sistema de caudal de refrigerante variable, con unidades interiores del tipo cassette y una unidad condensadora ubicada en un patio exterior interno. Con el fin de dotar con renovación de aire, el sistema se complementará inyección de aire exterior con ventiladores centrífugos en línea o helicentrífugos y sus respectivos conductos hacia los equipos.

Deberá realizarse el tendido de conductos de aire, con sus rejillas de toma de aire exterior, rejillas de retorno, rejillas de inyección y rejillas de extracción. En el caso de los conductos de inyección de aire bajo piso, los mismos se instalarán con aislación térmica, a diferencia de los conductos de inyección de vestuarios, extracción, retorno y toma de aire exterior que irán sin aislación.

Suministro e instalación de los filtros de piscina, las electrobombas de recirculación, el sistema de dosificación de cloro y el tendido de todas las cañerías en PVC correspondientes, desde la toma del tanque de compensación y de fondo de piscina hasta las toberas de retorno.

La ubicación de los equipos y cañerías, así como los esquemas de sus conexiones, se establecen en planos de proyecto.



2 MATERIALES Y MANO DE OBRA

Todos los materiales a emplear serán nuevos y de primera calidad; previamente a su instalación se someterán muestras y/o información técnica a la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán ser instalados. La mano de obra será aquella especializada en este tipo de trabajos.

La instalación se hará en un todo de acuerdo con los planos y memoria de proyecto, debiendo el contratista suministrar e instalar los materiales, dispositivos, accesorios o elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y la esmerada terminación de los trabajos, aunque no figuren expresamente detallados ya sea en los planos, memoria o planillas de proyecto.

3 PLANOS, HABILITACIONES Y PERMISOS

Todos los permisos y/o habilitaciones de carácter nacional y/o municipal estarán a cargo del contratista y serán de su cargo los gastos que estas generen.

En especial, se realizarán las gestiones y trámites de habilitación ante la Intendencia de Maldonado, para lo cual se presentarán los planos que se exijan con sus memorias correspondientes y las declaraciones juradas firmadas por los técnicos responsables del contratista.

El contratista confeccionará los planos de obra definitivos que reflejen todos los cambios experimentados durante el transcurso de los trabajos, que se entregarán en el momento de la recepción provisoria de los trabajos. Dichos planos se entregarán en formato digital mediante una memoria externa tipo pendrive, en archivo de AutoCAD 2010 o superior, y en formato físico en forma de dos juegos en papel impresos a escala.

4 DISCREPANCIAS

Cuando existan discrepancias o se susciten dudas entre los planos y la memoria de proyecto, el contratista lo planteará a la Dirección de Obra, quien será la que resuelva el camino a tomar.

5 MODIFICACIONES EN OBRA

Toda modificación solicitada por la Dirección de Obra que no implique cambios sustanciales en el proyecto será ejecutada por el contratista a su costo.

En el caso de introducirse modificaciones tales que a juicio de la Dirección de Obra implicare deshacer obra hecha con erogación importante, la misma le será abonada al contratista, previa autorización de la cotización de los trabajos a realizar con el detalle de materiales y mano de obra involucrada.



6 INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El contratista entregará al propietario en el momento de la recepción de obra definitiva tres juegos de manuales con instrucciones de funcionamiento y mantenimiento por cada pieza de equipo o aparato instalado dentro de este contrato.

Asimismo, realizará un pequeño curso de operación y mantenimiento de los distintos elementos para los funcionarios encargados del mantenimiento del local. Todo el material técnico y de operación que se entregue deberá necesariamente estar en idioma español, o en su defecto se entregarán los originales de los equipos y su traducción al español por separado.

Se deberá prever la asistencia técnica durante un mes luego de la Recepción Provisoria de la obra con el fin de aquilatar dificultades de operación de los funcionarios ante el manejo de las instalaciones y equipos nuevos.

7 ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES

7.1 Rejas de toma de aire exterior y extracción

Serán enteramente de aluminio y contarán en su interior con malla de alambre galvanizado o aluminio de 12 mm x 12 mm.

En el caso de las de extracción serán con persiana batiente.

Los modelos de referencia serán: A77D de Tuttle & Bailey o AR de Trox, las que permitirán el pasaje del 100% de aire exterior.

7.2 Registros de regulación

Se colocarán registros de regulación del caudal de aire, antes de cada difusor, reja de inyección y/o retorno y en los ramales secundarios. Los mismos tendrán accionamiento externo con sectores tipo Durodyne KSR195 o similar. Se deberán dejar puertas de inspección para acceder a los mismos.

En el caso de los registros de rejas y difusores, serán del tipo “opposite blade damper” e irán montados junto con los difusores o rejas, todos en aluminio, de fácil accionamiento, de la misma marca de las rejas y difusores (Trox, Metalaire, Terminal Aire, Ruskin, T&B o similar).

7.3 Deshumidificador

El gabinete será apto para colocar en ambiente salino pese a estar en una sala de máquinas interior, del tipo doble pared (chapa exterior galvanizada pintada, aislamiento térmico y chapa galvanizada interior), pintado en interior y exterior con pintura poliéster, diseñado especialmente para piscinas con deshumectación mediante circuito frigorífico (dos circuitos independientes como mínimo) y recuperación total del calor de condensación, con

5



recalentamiento por serpentina de agua caliente proveniente de caldera y condensador remoto para su uso en verano.

Tendrá como mínimo los siguientes módulos:

Módulo de mezcla o toma de aire exterior con filtro

Módulo con serpentina de evaporación de expansión directa en tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección para ambiente de piscina con cloro en suspensión.

Módulo con compresores.

Módulo con serpentina de condensación en tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección para ambiente de piscina con cloro en suspensión.

Módulo con serpentina de agua caliente en tubos de cobre y aletas de aluminio, con protección para ambiente de piscina con cloro en suspensión.

Módulo de ventilador de inyección de aire.

Los módulos de mezcla, de compresores y del ventilador tendrán puertas de acceso para mantenimiento del tipo abatible con bisagras y cubre juntas de chapa entre las uniones de los módulos.

Los filtros serán permanentes del tipo G3, de malla de alambre galvanizado y 2" de espesor, con marcos y bastidores de chapa galvanizada, velocidad frontal de diseño máxima 400 fpm, ubicados en el módulo de toma de aire exterior o mezcla según corresponda.

La serpentina para enfriamiento y deshumectación de expansión directa será para trabajar con refrigerante R407c o R410A, construida en tubos de cobre y aletas de aluminio con protección para ambiente de piscina con cloro en suspensión; velocidad frontal máxima 500 fpm, con válvulas de expansión termostáticas con igualación externa, solenoides, mirilla de líquido, filtro deshidratador antiácido y bandeja recolectora de condensado.

La serpentina de recalentamiento de aire trabajará con agua a +70°C, se construirá de tubos de cobre con aletas de cobre o aluminio, tendrá llaves de paso a la entrada y salida, purgadores automáticos, grifos de vaciado y la velocidad frontal no superará los 600 fpm.

El ventilador será doble ancho doble entrada, silencioso, seleccionado en la región de la curva de máxima eficiencia, estática y dinámicamente balanceado, con transmisión por poleas y correas, guardapoleas de chapa, motor eléctrico blindado trifásico y base antivibratoria.

Los compresores serán herméticos del tipo "scroll", con control de presión de condensación, control de presión de aceite, control de protección de bobinado, protección contra sobrecorriente y sobretensión.



7.4 Sistema de caudal de refrigerante variable

El sistema de caudal de refrigerante variable será del tipo bomba de calor sin “heat recovery”, para refrigerante ecológico R410A. Deberá tener un COP superior a 3,5 tanto en calefacción como en refrigeración, y será de marca reconocida, que haya sido instalada en plaza, con representante local y teniendo las siguientes características:

- Unidades interiores “Cassette”:

Las unidades interiores del tipo Cassette serán compactos, con control remoto programable, filtro incorporado de fibra sintética lavable, con ventilador centrífugo de inyección de aire de tres velocidades, de bajo nivel de ruido (menor a 37 dBA para la velocidad más alta), serpentina de expansión directa para refrigerante ecológico, módulo electrónico con salida para el bus de control del sistema.

Con toma de aire exterior integrada en el equipo.

Todos los cassette estarán conectados al sistema de toma de aire exterior mediante dampers regulados manualmente en la conexión.

- Unidad exterior:

Será del tipo bomba de calor de marca de primera línea, enfriada por aire para trabajar con refrigerante ecológico R410A o similar aprobado por el Protocolo de Kioto, apta para trabajar a la intemperie en ambiente corrosivo.

Los compresores serán herméticos del tipo “inverter”, con control de presión de condensación, control de presión de aceite, control de protección de bobinado, protección contra sobrecorriente y sobretensión.

El condensador estará construido en tubos de cobre y aletas de aluminio, ventiladores helicoidales con palas de aluminio y base antivibratoria.

- Cajas recuperadoras de calor

Las cajas recuperadoras de calor se utilizan en conjunto con unidades exteriores con tecnología heat recovery para permitir el uso simultáneo de calefacción y refrigeración. Serán del tipo compacto con carcasa de acero galvanizado diseñadas para la instalación de interiores y sin necesidad de desagües.

Las cajas pueden contar con 2,4,6 o 8 salidas a unidades interiores, la cantidad de las mismas se indican en planos. Cada salida hacia las unidades interiores contiene dos válvulas motorizadas de dos posiciones, para dirigir el refrigerante R410A para permitir la operación frío o calor de la unidad interior. En cada una de estas salidas no se deberá conectar una carga nominal mayor a 60.000BTU.



- Sistema de Control VRV

El sistema tendrá su propio control independiente del sistema de control del agua caliente.

Dicho control centralizado podrá visualizar el estado de los diferentes sistemas de caudal de refrigerante variable, admitirá el control de “set point” de equipos, contará con la posibilidad de temporizar el encendido y apagado, mediante reloj georreferenciado y seteo de franja horaria de encendido. Previendo un encendido paulatino de las unidades para evitar picos de consumo eléctrico de la red.

Se conectará a cada unidad con un bus de control canalizado el que deberá ser instalado por el Instalador de Térmico.

7.5 Bases de equipos

La base de la unidad condensadora se realizará en perfiles de hierro T soldados y con patas de apoyo en chapa de hierro de 3/16” de 10cm x 10cm, galvanizadas en caliente y pintadas con dos manos de fondo antióxido de distinto color y dos manos de esmalte sintético. Las patas de apoyo descansarán sobre apoyos de neopreno.

Para las unidades interiores, en el caso de los equipos “high wall”, se utilizarán bases o elementos de sujeción originales de los equipos, galvanizados.

7.6 Cañería refrigerante

Las cañerías del circuito frigorífico serán de cobre tipo L deshidratado, aptas para trabajar con refrigerante ecológico R410A de los diámetros requeridos para los equipos seleccionados. Las mismas se instalarán sobre cielorraso debidamente sujetadas a la losa y con las aislaciones selladas en sentido longitudinal y transversal con el fin de evitar condensaciones sobre el cielorraso.

La distribución de cañerías de cobre para alimentar las unidades interiores podrá realizarse de la misma forma que la expresada en el proyecto o con “refnet” originales del fabricante de los equipos, debiendo el Instalador adaptar las dimensiones de las cañerías a los equipos efectivamente seleccionados.

El aislamiento de las cañerías se realizará con material elastomérico tipo Armstrong espesor técnico M y forro de chapa galvanizado calibre 26 en los recorridos exteriores. En los recorridos sobre cielorraso se colocará un soporte que abraza las mismas y su aislamiento, con medias cañas de chapa galvanizada para proteger el aislamiento. Podrán utilizarse soportes similares contruidos en forma local con las mismas características al indicado y galvanizados en caliente por inmersión.

Se utilizarán accesorios de cobre para las curvas y tes, e irán soldadas al igual que las cañerías con metal de aporte de baja temperatura (aleación plata al 95%, EUTECTIC) y siempre con barrido interior de nitrógeno.



En el caso que las cañerías refrigerantes queden vistas deberán instalarse en ductos ejecutivos tipo Distrimet o similar, pintados de color blanco.

7.7 Ventiladores de extracción e inyección

Los ventiladores helicocentrífugos serán del tipo en línea para conductos del tipo Mixvent de S&P o similar. Se colocarán persianas batientes de aluminio en la descarga de aire al exterior.

Los ventiladores colocados en el interior del tipo mural serán similares a los murales de bajo nivel sonoro de las marcas S&P o FranceAir o similar.

7.8 Conductos de aire

La construcción de los conductos será de chapa galvanizada lisa y se ajustarán a lo especificado por la Guide ASHRAE y a lo establecido por SMACNA para conductos de baja presión:

Hasta 30 cm de lado mayor se empleará chapa N° 26

Hasta 75 cm de lado mayor se empleará chapa N° 24

Hasta 125 cm de lado mayor se empleará chapa N° 22

Hasta 150 cm de lado mayor se empleará chapa N° 20

Los conductos de inyección de aire de los vestuarios, los de extracción y retorno no se aislarán.

En el caso de los conductos de aire de inyección y retorno del aire de piscina, se realizarán con chapa de aluminio de espesores similares a los establecidos para chapa galvanizada. En el caso del conducto de inyección subterráneo, se aislará en toda su superficie con poliestireno expandido de 25 mm o manta de lana de vidrio de 25 mm de espesor recubierta con folio de aluminio, sujeto a la chapa mediante flejes plásticos transversales al conducto (no se admitirá el uso de alambre como sistema de sujeción), separados 50 cm en sentido longitudinal con el fin de lograr que el aislamiento quede adherido a la chapa sin crear bolsas de aire internas. En las uniones de las mantas se utilizará cinta adhesiva de aluminio tanto en sentido longitudinal (para cerrar el aislamiento) como en sentido transversal (unión entre mantas consecutivas); no se admitirá el uso de cintas adhesivas de otro tipo.

7.9 Rejas de inyección

Serán de aluminio similares al tipo A67 de Tuttle & Bayley o H4000 de Metalaire o VAT de Trox, con registro del tipo “opposed blade damper” y doble deflexión, con las medidas y ubicaciones indicadas en los planos, cumpliendo con las condiciones de caudal y alcance necesarios. Se suministrarán pintadas de color a elección de la dirección de obra o en aluminio anodizado.



7.10 Rejas de retorno y extracción

Serán del tipo de simple deflexión enteramente de aluminio, con registros incorporados, similares al tipo A77D de Tuttle & Bayley o RHE de Metalaire o AR de Trox, de las medidas mínimas indicadas en los planos y seleccionadas de acuerdo a los caudales efectivos de los equipos a suministrar. Se suministrarán pintadas de color a elección de la dirección de obra o en aluminio anodizado.

7.11 Tanques intermediarios y acumuladores

Los tanques acumuladores de agua caliente serán de marcas reconocidas en plaza, Viadrus, Tonon, o similar. Vendrán totalmente armados en origen, con tanque interior en acero inoxidable, aislamiento térmico en poliuretano inyectado y recubrimiento exterior de chapa pintada. Tendrán ánodo de sacrificio de magnesio, conexión para sonda de temperatura de agua almacenada, conexión de drenaje inferior, entrada y salida del circuito de agua caliente y conexiones de alimentación y retorno de agua caliente sanitaria y conexión para agua de reposición. Se entregarán además con una resistencia eléctrica de 6 kW, suministrada de origen para ser utilizada en el período de valle de la tarifa de UTE.

7.12 Bombas circuladoras

Serán aptas para trabajar con agua a +90°C, centrífugas, de marcas reconocidas en plaza con representante local (Grundfos, Vortex, Salmson o similar), tendrán sellos mecánicos y rodets de acero inoxidable. Serán del tipo en línea con conexiones roscadas o platinadas, con motor de tres velocidades, monofásicas para 50Hz.

Las bombas serán seleccionadas en las curvas de mayor eficiencia.

En el caso de las bombas que trabajan con agua de piscina, deberán suministrarse e instalarse 2 bombas específicas para este fin, que puedan erogar un caudal de 200 m³/h a una presión de 16 mca. Estas se instalarán de forma que el nivel de la succión de las bombas quede por debajo del nivel del espejo de agua de la piscina. Deberán incluirse todas las válvulas y filtros correspondientes para el correcto funcionamiento del sistema.

7.13 Intercambiador de placa

Para el calentamiento del agua de piscina se instalarán 2 intercambiadores (1+reserva) de placas de 400.000 kcal/h, con placas de acero inoxidable AISI 316 de 0,50 mm de espesor o de titanio. El instalador establecerá el límite máximo admitido de cloruros en ppm.

7.14 Cañerías y aislaciones

Todas las cañerías de los circuitos de agua caliente de calefacción serán negras sin costura SCH 40, con uniones soldadas a la autógena, y se pintarán con dos manos de fondo antióxido de distinto color. Luego de probadas se aislarán con aislamiento elastomérico



Armaflex HT o similar para alta temperatura de 19 mm de espesor, en el caso de los recorridos aparentes y en sala de máquinas.

Se pondrá especial cuidado en darle a las cañerías las pendientes necesarias que permitan la fácil evacuación del aire, o se colocarán purgadores manuales en los puntos altos de las mismas. Todas las cañerías se ajustarán a los recorridos y diámetros indicados en los planos.

7.15 Válvulas y accesorios

Se colocarán llaves de paso donde se indique en los planos y en todas aquellas ubicaciones en que sean necesarias por razones de mantenimiento y mejor servicio; en especial se colocarán a la entrada y salida de bombas, tanques intermediarios, intercambiadores, etc.

Las llaves de paso para agua serán del tipo esclusa o esférica con esfera de acero inoxidable.

Las válvulas hasta 2 ½" de diámetro serán roscadas, mayores de 2 ½" serán del tipo con platinas.

Se colocarán uniones dobles y/o platinas antes de cada elemento susceptible de ser desmontado.

Se colocarán termómetros de vástago en la entrada y salida de intercambiadores, serpentinas, acondicionador de aire, tanques intermediarios y en las cañerías de alimentación y retorno cuando llegan a sala de máquinas previo a conectarse a los acondicionadores.

Se colocarán vacuómetros y manómetros de esfera no menor a 10 cm de diámetro en la succión y descarga de bombas.

Los tanques de expansión serán del tipo presurizado para insertar en cañerías, ubicados en sala de máquinas.

7.16 Control Central Digital

Se plantea instalar un sistema de control central, a ubicar en la sala de máquinas, que comandará el sistema de generación de agua caliente y activará las bombas y electroválvulas de acuerdo a un programa preestablecido que activará los diferentes usos, si se llega a los set-point de cada uno de los elementos con la siguiente prelación: agua caliente de uso sanitario - calentamiento de piscina interior - deshumidificadores.

Dicho sistema comandará el equipo de calentamiento del local de piscina interior, el que entrará en funcionamiento de acuerdo a las medidas de temperatura interior, humedad relativa interior y humedad relativa exterior.



En el caso que el sistema de agua de calefacción no eleve la temperatura del agua de los tanques de acumulación hasta el set-point preestablecido, deberán accionarse sus resistencias eléctricas.

El sistema de control digital central, deberá haber sido instalado en edificios en Uruguay, por lo cual deberá adjuntarse lista de edificios que cuenten con el sistema cotizado. Se deberá prever el suministro del software correspondiente, el cual podrá ser instalado en dos PC, una ubicada en la oficina del Administrador del edificio y otra en la sala de máquinas.

El sistema tendrá a su cargo:

- Sistema de generación de agua caliente de calefacción y generación de agua caliente sanitaria
 - Entradas analógicas:
 - Temperatura de agua de los tanques de almacenamiento
 - Horario
 - Temperatura de retorno del sistema de agua caliente sanitaria
 - Diferencial de presión de intercambiadores de calor
 - Temperaturas de entrada y salida de agua de intercambiadores de calor
 - 2 reservas
 - Entrada Binaria:
 - Niveles mínimos de tanques de almacenamiento
 - Alarma de incendio o corte general
 - 2 reservas
 - Salidas binarias:
 - Comandos de los contactores que alimentan los calefactores de los tanques de almacenamiento
 - Habilitación de bombas circuladoras
 - Alarmas de sobretemperatura de los tanques de almacenamiento
 - 4 reservas
- Sistema de aire de piscina
 - Entradas analógicas:
 - Temperatura ambiente
 - Temperatura exterior
 - Humedad interior
 - Humedad exterior
 - Salidas analógicas:



Temperatura de consigna
Programación semanal de encendido
2 reservas

- Entrada Binaria:
Estado de funcionamiento de deshumidificadores
2 reservas
- Salidas binarias:
Comandos de deshumidificadores
Alarma de deshumidificador no operativo
Alarma de paro total del sistema dado por otro sistema (incendio, etc.)
2 reservas

7.17 Instalación Eléctrica

Se ejecutará de acuerdo con el reglamento de UTE en vigencia.

Al contratista se le entregarán las siguientes puestas trifásicas y monofásicas con tierra y canalizaciones:

Una alimentación trifásica en 400V trifásicos en sala de máquinas.

Una alimentación monofásica a cada unidad interior del sistema vrv.

Una alimentación monofásica al lado de cada extractor.

Una alimentación trifásica junto a la unidad condensadora del sistema vrv.

Desde dichas puestas el suministro y conexionado de conductores será de cargo del Contratista de Acondicionamiento Térmico, para todos sus equipos y bombas de calefacción y piscina.

Todos los equipos serán de 400 V, 50 Hz, $\cos \phi = 0,95$ y los monofásicos para 230 V. En el caso que los equipos sean suministrados en 230 V trifásicos deberá cotizarse por separado el transformador o autotransformador 400/230 correspondiente.

Todas las canalizaciones eléctricas aparentes serán en caño con accesorios galvanizados y las conexiones a quipos serán en flexible metálico revestido de PVC con conectores galvanizados. Se permitirá el uso de bandejas portacables galvanizadas con tapa.

Todos los conductores a utilizar deberán estar aprobados por la URSEA y UTE y serán del tipo multifilar con revestimiento de PVC.



7.18 Registros Cortafuego

Se instalarán registros cortafuego accionados por eslabón fusible (fusible link), en los conductos de inyección de aire.

Se accionarán mediante eslabón fusible al subir la temperatura de un límite prefijado.

7.19 Sistema de piscina

Se plantea el suministro e instalación de un sistema completo de filtrado, dosificación de cloro, calentamiento y recirculación del agua de piscina.

Se suministrarán 2 filtros de arena de 2,5 m de diámetro para un caudal de 200 m³/h y aptos para trabajar a un máximo de 4 bar de presión. Deberán incluirse todas las válvulas necesarias para poder operar el sistema en sus diferentes modalidades, así como para poder aislar cada uno de los filtros en caso de ser necesario.

Se instalará un sistema de dosificación de cloro totalmente automático.

Las cañerías del sistema de piscina serán todas en PVC pegado del tipo Tigre o similar. No podrán utilizarse caños y uniones de distintos fabricantes, previendo coeficientes de dilatación diferentes. Los soportes de las cañerías en el ducto técnico a construir por terceros, se ubicarán cada 1, 5 m de distancia y no podrán ser de material ferroso.

8 PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN

Los ensayos podrán hacerse siempre que la temperatura exterior en invierno no sea superior a +6°C y que en verano no sea inferior a +30°C. Se efectuarán los siguientes controles, sin perjuicio de realizar otros que la Dirección de Obra estime convenientes:

Verificación del funcionamiento de los equipos, con comprobación de capacidad, temperaturas, presiones, consumos eléctricos, detección de fugas de refrigerante, etc.

Verificación de las capacidades de equipos.

Verificación del funcionamiento de los ventiladores con control de caudales, presiones, consumos y velocidades.

Verificación del sistema de control automático.

Se deberán regular los caudales de inyección de aire en cada reja o difusor con Balometer digital.

Las cañerías de cobre se probarán con nitrógeno a 500 psi durante 72 horas previo a su aislamiento. Comprobada su estanqueidad, se permitirá el llenado.

Las cañerías de agua caliente se probarán a 1,5 veces la presión de trabajo durante 72 horas previo a su aislamiento. Comprobada su estanqueidad se permitirá el llenado.



Las pruebas de funcionamiento serán realizadas a total satisfacción de la Dirección de Obra.

Una vez comprobado el correcto funcionamiento de las instalaciones y luego de que las pruebas hayan sido satisfactorias, el contratista podrá solicitar la recepción provisoria de las instalaciones. La recepción definitiva se hará de acuerdo a lo establecido en el Pliego o Memoria General de la Obra.

9 TRABAJOS NO INCLUIDOS

Los trabajos no incluidos en la ejecución de la presente obra comprenden:

- Obras de albañilería y hormigón
- Bases de mampostería
- Pases y amures de soportes de cañerías y conductos
- Desagües de condensado de unidades interiores del sistema vrv
- Instalaciones de fuerza motriz, tal como se especificó en el capítulo correspondiente a Instalación Eléctrica

10 PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

Se dará precio por el total de los trabajos en la moneda que establezca el llamado respectivo, incluyendo los impuestos y leyes sociales en vigencia.

Se indicarán en las ofertas los plazos de validez de las mismas, de garantía, de ejecución de los trabajos y la forma de pago.

Se entregarán listas de materiales con detalle completo de marcas, modelos, capacidades, cantidades y procedencias, así como cualquier otro dato que permita la identificación de los elementos cotizados para juzgar calidad y cantidad de los mismos.

Se incluirán en las propuestas catálogos e información técnica de lo ofertado.

Dentro de las ofertas se establecerán por separado los montos de los equipos.

11 NIVELES ACÚSTICOS

Al efectuarse la selección de equipos tales como ventiladores, acondicionadores, unidades condensadoras, y en particular todos aquellos equipos cuya instalación deba realizarse en el nivel de azotea o exteriores, deberá efectuarse de tal manera que los ruidos y vibraciones no ocasionen molestias a terceros. Para ello se deberán tener en cuenta las disposiciones municipales relativas a ruidos molestos en vigencia.

El contratista especificará y certificará en sus ofertas los niveles de ruidos que producen los equipos a instalar, para que se pueda avalar la magnitud e incidencia de los mismos.

12 REPRESENTANTE TÉCNICO DEL CONTRATISTA



A efectos de coordinar con la Dirección de Obra la correcta ejecución de los trabajos, el contratista deberá designar un técnico especialista en el ramo de aire acondicionado, calefacción y ventilación, con título expedido por la Universidad de la República, Universidad de Montevideo, Universidad Católica o similar, con firma registrada ante el SIME de la IMM.

Previo a la instalación, el contratista deberá presentar los planos ejecutivos firmados por dicho técnico para ser aprobados por la Dirección de Obra. No podrá instalarse ningún equipo o elemento integrante del sistema sin contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

13 LISTADO DE OBRAS

Los oferentes deberán entregar listado de obras similares realizadas en los últimos 5 años, indicando marca, capacidad y tipo de equipos suministrados.