PAC Nº: 311.279

ADENDA Nº 07

DEPARTAMENTO DE LICITACIONES UOC N° 01 NIVEL CENTRAL DEL M.S.P. y B.S.

COMUNICA POR ESTE MEDIO; QUE EN EL MARCO DE LA **LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL Nº 25/2016 "ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN PARA LOS QUIRÓFANOS Y LA URGENCIA DEL HOSPITAL DEL TRAUMA"**, SE REALIZAN LAS SIGUIENTES MODIFICACIONES AL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES ESPECÍFICAMENTE EN LOS SIGUIENTES PUNTOS, QUEDANDO REDACTADOS DE LA SIGUIENTE MANERA:

Sección I. Datos de la Licitación (DDL)

	B. Contenido de los Documentos de la Licitación
IAO 7.1	Para **aclaraciones de las ofertas,** solamente, la dirección de la Convocante es: Atención: ING. M.A.E. Sergio Barrios Heyn, Director General Dirección: AVDA. PETTIROSSI y BRASIL Piso/Oficina: PLANTA BAJA – MESA DE ENTRADA Ciudad: Asunción, Paraguay Teléfono: 021 223 523 Fax: *021 223 523* **Las Notas de Consultas deberán presentarse por Mesa de Entrada, en el Departamento de Licitaciones UOC Nº 1 - Nivel Central**. **La fecha y hora límites para realizar consultas es: 18/08/2016** hasta las 08:00 hs. Todo Oferente podrá realizar una visita al sitio de obras antes de la fecha tope de consultas, coordinada con la Dirección de la SUOC N°6 (021 204-800), y todo oferente deberá presentar con su oferta una Declaración Jurada donde conste expresamente que conoce el sitio de los trabajos y que cuenta con la información necesaria relativa a la zona para preparar la oferta y celebrar el contrato.

Sección II. Criterios de Evaluación y Requisitos de Calificación

(a) ***Capacidad financiera***

Con el objetivo de calificar la situación financiera actual del oferente, se consideraran los siguientes índices para todos los Ítems:

a. *Ratio de Liquidez: activo corriente / pasivo corriente*
   Deberá ser igual o mayor que 1, en promedio, en los 3 últimos años *(2013-2014-2015)*
b. *Endeudamiento: pasivo total / activo total*
   No deberá ser mayor a 0,80 en promedio, en los 3 últimos años *(2013-2014-2015)*
c. *Rentabilidad: Porcentaje de utilidad después de impuestos o pérdida con respecto al Capital*
   El promedio en los últimos 3 años, no deberá ser negativo *(2013-2014-2015)*

Los oferentes con menos de 3 (tres) años de antigüedad, podrán presentar sus Balances Generales y Estados Financieros desde su existencia como empresa.

Observación: para hallar el promedio de los 3 años se calculará el promedio de cada año y luego se sumarán estos promedios y se dividirán entre la cantidad de años. En caso de empresas que tengan menos años de antigüedad, el promedio se realizará teniendo en cuenta la cantidad de años de existencia. En todos los casos se utilizarán dos decimales.

Para los consorcios: todos los integrantes deberán cumplir los índices financieros solicitados.-

(c) Experiencia y Capacidad Técnica

El Oferente deberá proporcionar evidencia documentada que demuestre su cumplimiento con los siguientes requisitos de experiencia:

Experiencia

Copias de contratos de empresas públicas o privadas, ejecutados de provisión de bienes y servicios o facturación de ventas y recepciones finales de servicios similares (Climatización de Edificios, Provisión de Aire Acondicionado Central, Obras de Adecuación e Instalación de Aires Acondicionados), cuya sumatoria de los 3 (tres) últimos años (2013-2014-2015) ascienda a un monto equivalente al 50% como mínimo del monto total ofertado en la presente licitación. Podrán presentar la cantidad de contratos y recepciones finales que fueren necesarios para acreditar el volumen o monto solicitado. Los oferentes con menos de tres años de antigüedad deberán presentar los contratos suscriptos desde su existencia como empresa.

Observación: *Para los consorcios, todos los integrantes deberán cumplir los requisitos legales en su totalidad como ser obligaciones tributarias, laborales y de seguridad social, además deberá indicarse en la oferta cuál es la empresa líder del consorcio, quien deberá cumplir con al menos 60% de los criterios de calificación de experiencia, y el 40% restante lo cumplirán el o los demás integrantes del consorcio).-*

Sección III. Suministros Requeridos

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Ítem	CÓDIGO DE CATALOGO	DESCRIPCIÓN DEL BIEN/SERVICIO	ESPECIFICACIONES TECNICAS	PRESEN-TACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	40101701-990	Aire Acondicionado de precisión	Se Detallan a Continuación	Unidad	Unidad	1
2	72102801-001	Remodelación /Readecuación de edificio	Ver Formulario N° 03 de la Sección VII	Unidad	Unidad	1

OBS.: Los equipos a ser ofertados deberán estar en concordancia y ajustados con lo expresado en Leyes, Decretos y Resoluciones vigentes en cuanto al Cuidado del Medio Ambiente se refieran. (Ley 5211/14, Decreto N° 12685/08, Resolución SEAM N°1242/14)

Especificaciones Técnicas Aire Acondicionado de Precisión

Provisión e Instalación de Equipos del Sistema de HVAC

PL-Fan Coils			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión de Fan Coil de 2 TR-Baja Silueta Ducted	unitario	5
2	Provisión de Válvulas de dos Vías On-Off	unitario	5
3	Movimiento vertical y horizontal de equipos	unitario	1
4	Provisión e instalación de soportes y accesorios de conexión	Gl	1
5	Provisión e instalación de drenaje e interconxión electrica	Gl	1
6	Puesta en Marcha y Pruebas	Gl	1

PL-UTA			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión de Unidad de Tratamiento de Aire según Especificaciones	unitario	7
2	Provisión de Válvulas de dos Vías Proporcionales	unitario	7
3	Movimiento vertical y horizontal de equipos	Gl	1
4	Provisión e instalación de soportes y accesorios de conexión	Gl	1
5	Provisión de e instalación drenaje e interconxión electrica	Gl	1
6	Puesta en Marcha y Pruebas	Gl	1

PL-Wchillers			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión de unidad enfriadora de Agua de 25 TR	unitario	2
2	Provisión de Tanque Pulmón según especificaciones	unitario	1
3	Provisión de Tanque de expansión a Diafragma según especificaciones	unitario	1
4	Provisión de todos las válvulas y accesorios necesarios para su instalación	unitario	1
5	Movimiento vertical y horizontal de equipos	unitario	1
6	Provisión e instalación de sistema hidrónico -bases antivibratorios	unitario	1
7	Provisión de elementos y accesorios para su conexión al circuito primario	Gl	1
8	Puesta en Marcha y Pruebas	unitario	2

PL-Ventiladores			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión de Módulo de Filtrado Motorizado según Especificaciones	unitario	1
2	Movimiento vertical y horizontal	unitario	1
3	Puesta en Marcha del Sistema	unitario	1

PL-Montaje AA			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión Chapas galvanizadas para la fabricación de ductos y Dampers	gl	1
2	Provisión de Lana de Vidrio de 1 " con foil de alumino	gl	1
3	Provisión de materiales menores incluyendo soportes y adhesivos	gl	1
4	Provisión de rejas retorno, toma de aire exterior y difusores especiales	gl	1
5	Provisión de mano de obra para la fabricación y el montaje de los ductos	gl	1
6	Provisión de mano de obra para la instalación de las rejas y difusores	gl	1
7	Provisión e instalación de juntas de desacople mecánico	gl	1
8	Provisión de materiales y mano de obra para la conexión a cada equipo	gl	1
9	Provisión de materiales y mano de obra para perforación y acabado de pasos en losa	gl	1
10	Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de las bases según diseño	gl	1

PL-Cañerías de Agua Fría			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión de cañerías de hierro negro ASTM 53 SCHEDULE 40	gl	1
2	Provisión de Codos, uniones sencillas, uniones dobles, válvulas y accesorios	gl	1
3	Provisión de Soportes para la red de agua fría	gl	1
4	Provisión de Mano de Obra para el montaje de las cañerías	ml	1
5	Provisión de Mano de Obra para la aislación térmica de las cañería	ml	1
6	Provisión de chapa galvanizada # 26 para chaqueta de protección -Zona WCH-Sala de Maq.	gl	1
7	Provisión de Mano de Obra para fabricación e instalación de la chaqueta metálica	ml	1
8	Prueba de presión de estaqueidad para las cañerías	gl	1

PL-Montaje Vent-M			
	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1	Provisión Chapas galvanizadas para la fabricación de ductos y dampers	gl	1
2	Provisión de materiales menores incluyendo soportes y adhesivos	gl	1
3	Provisión de mano de obra para la fabricación y el montaje de los ductos	gl	1
4	Provisión de materiales y mano de obra para la conexión a cada equipo	gl	1

PL- AIRES TIPO CASETTE (URGENCIA/OBSERVACION)			
	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad
1	Provisión y colocación y puesta en marcha de 08 (ocho) equipos de aire acondicionado tipo Split Frió /calor.Modelo Cassette Cap. de 36.000 B.T.U en Urgencias y sala de observación (incluye cañería de cobre e instalación eléctrica, interconexion electrica entre evaporador y compresor).	gl	1
2	Provisión de chapa galvanidaza para fabricacion de ductos hacia fachada	gl	1
3	Provisión de mano de obra para la fabricacion y montaje de ductos.	gl	1
4	Provision de materiales menores incluyendo soportes y adhesivos	gl	1
5	Provision de mano de obra y material para provision y colocacion de soportes (similar a los existentes en obra) de compresores en aire luz de 2 (dos) equipos Modelo Cassette (sala de observacion).-	gl	1
6	Provision de mano de obra y material para provision y base metalica de compresores en aire luz de 2do piso de 6 (seis) equipos Modelo Cassette (Urgencia)	gl	1

PL- ALIMENTACION ELECTRICA			
	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad
1	Sistema de fuerza: Alimentacion electrica (en bandeja metalica cubierta incluyendo soportes cada 1mts) desde sala de genrador hasta sala tecnica 1 (tramo1); desde generador hasta sala tecnica 2 (tramo 2),desde generador hasta chillers en azotea (tramo3).	gl	1
2	Sistema sobre generador: Adecuacion de los equipos para derivar 50% de su capacidad sobre el sistema de emergencia. Amodo de que en caso de cortes electricos parte del sistema (sistema basico) quede opertivo **en quirofanos.**	gl	1

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DE QUIRÓFANOS

MODO DE OPERACIÓN: EMERGENCIA

UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE-UTA						UNIDAES ENFRIADORAS DE AGUA-WCH		
UTA	NUMERO	ZONA	VENTILADOR	RESISTENCIA DE POST CALENTAMIENTO	HUMIDIFICADOR	CHILLER	COMPRESORES	BOMBAS
UTA	01	QUIROFANO	ON	OFF	OFF	WCH-01	ON	ON
UTA	02	QUIROFANO	ON	OFF	OFF	WCH-02	OFF	OFF
UTA	03	QUIROFANO	ON	OFF	OFF			
UTA	04	QUIROFANO	ON	OFF	OFF			
UTA	05	QUIROFANO	ON	OFF	OFF			
UTA	06	QUIROFANO	ON	OFF	OFF			
UTA	07	QUIROFANO	ON	OFF	OFF			

En Modalidad Emergecia , el sistema debe ser capaz de habilitar solo a las cargas esenciales en las UTAs y en los Chillers debe ser capaz habilitar solo una Unidad y de conmutar entre Unidades en caso de falla

LÓGICA DE OPERACIÓN EN MODALIDAD EMERGENCIA

A) ControladorUTAs
1) Cae la Red de Ande 2) Detecta el Controlador de las UTAs 3) Desabilita la Operación de la Resitencia de Post Calentamineto y el Humidificador 4) Habilita el funcionaminelo de los Ventiladores y las UTAs funcionan nomealmente como un equipo Standard , controlando solo la Temperartura de Bulbo seco

B)Controlador - Chillers 1) Cae la Red de Ande 2) Detecta el controlador de los Chillers esta situación 3)Habilita el Funcionamiento de una sola unidad con sus bombas e Inhibe a la otra Unidad 4) En caso de que esta unidad se encuentre con problemas 5) habilita automaticamente a la otra y funciona una sola unidad

Apenas se restablece la energia de Ande , los controladores tanto de las UTAs como el de los Chillers vuelven a habilitar el sistema para operar con todas sus funciones re establecidads

I. Memoria Descriptiva

La solución adoptada para el Sistema de HVAC de las Zonas de Quirófanos y Urgencias se encuentra constituida por dos Sub-Sistemas bien diferenciados.
El Sub-Sistema de que asistirá a la Zona de Quirófanos corresponde a un Sistema de Agua Fría con Unidades de Tratamientos Especiales e Independientes y el Sub-Sistema que asistirá a la zona de Urgencias corresponde a un Sistema constituido por unidades del Tipo Split Systems de Confort

Las instalaciones del Sub-Sistema de **HVAC** necesarias para obtener las condiciones de Calidad del Aire Interior requeridas para climatizar los Quirófanos del Centro de Emergencias Médicas se encuentran constituido por dos Unidades Enfriadoras de Agua , 7 Unidades de Tratamiento de Aire **(UTA)** de aptas para uso Medicinal y 5 unidades de Fan Coils para la Zona de Pasillos internos y apoyo a Quirófanos conforme a las especificaciones técnicas descriptas más adelante .
Las instalaciones del Sub-Sistema de **HVAC** que asiste a la zona de Urgencias se encuentran constituidas por Unidades de Tipo Split Systems

A continuación se describen las características técnicas y el alcance de los equipamientos a ser suministrados por el Instalador:

- Suministro e instalación de las una Unidades de Tratamiento de Aire aptas para uso Medicinal
- Suministro de Unidades Fan Coil Cassette Type con toma de aire exterior
- Suministro de Modulo de Filtrado Motorizado para Aire exterior de los Fan Coils
- Suministro e instalación de las Unidades Enfriadoras de Agua
- Suministro de equipos Split Systems
- Suministro e instalación de la red de cañerías de agua fría aisladas térmicamente, bombas y controles.
- Suministro e instalación de la red de cañerías para gas refrigerante R-410 A aisladas térmicamente
- Suministro e instalación de la red de conductos de chapas galvanizadas para el sistema de aire acondicionado incluyendo dampers manuales de regulación, rejas y difusores específicos para la aplicación.
- Suministro e instalación de pre Filtros, Filtros Bolsa y Filtros Absolutos para cada unidad y un juego Reposición, según planilla adjunta.
- Suministro e Instalación del Sistema de Control Inteligente compatible con los controladores dedicados de cada unidad
- Suministro e instalación de todos los elementos que fueren necesarios para el adecuado funcionamiento del Sistema

- Suministro de toda la documentación correspondiente al sistema necesarios para su calificación , operación y posterior mantenimiento
- Suministro de manuales de operación y mantenimiento del Sistema

Obs: Las especificaciones técnicas, los diseños mecánicos y los estándares internacionales son complementarios, por lo tanto a la falta de algún diseño o definición explicita de las características constructivas y/o la calidad de los equipos y/o materiales estas quedarán definidas automáticamente por recomendaciones de por los estándares internacionales de referencia

Normas técnicas

Las instalaciones deberán ajustarse a las ediciones vigentes de Estándares Americanos o Equivalentes Europeos:

ASHRAE:	American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers
CDC-NIH:	Center of Desease Control and Prevention
FDA:	Food and Drug Administration
EUROVENT:	European Committee of Air Handling and Air Conditioning Equipment Manufacturers
AMCA:	Air Moving and Conditioning Association
SMACNA:	Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association Inc.
NFPA:	National Fire Protección Association.
NEC:	National Electrical Code.
ANDE:	Administración Nacional de Electricidad.

El director de las Instalaciones del Sistema de HVAC deberá ser un profesional con titulo de ingeniería electromecánica o industrial deberá contar con experiencia comprobada en Instalaciones de Quirófanos y/o Instalaciones Bio seguras.
La calificación del mismo será evaluada según requisitos mínimos en instalaciones de Bioseguridad con niveles equivalentes al proyecto o superiores.

II. Condiciones de Diseño

Condiciones exteriores

a. Verano

Temperatura de Bulbo seco 37,8 C.
Temperatura de bulbo húmedo 27,22 C.

b. Invierno
Temperatura de Bulbo seco 6 C.

Condiciones Interiores y Demandas

c. Verano

Temperatura de Bulbo seco 21 C +/- 5 %
Hr 50 % +/- 5 %

d. Invierno
Temperatura de Bulbo seco 21 C +/- 5 %
Hr 50 % +/- 5 %

III. Instalaciones y Equipos

a) Descripción de la instalación

El proyecto del Sub Sistema de HVAC que asistirá a la zona de Quirófanos ha sido desarrollado de manera a garantizar los niveles de calidad del aire y Bioseguridad dentro de cada Quirófano.
Para ello hemos analizado los requerimientos específicos para Quirófanos, las condiciones de Arquitectura, las zonas técnicas disponibles para la instalación de todos y cada uno de los componentes que hacen al sistema de aire acondicionado, su instalación y posterior mantenimiento.
Debido a las limitaciones físicas de las zonas técnicas disponibles para las unidades interiores, hemos seleccionado Unidades

de Tratamiento de Aire (UTA) Modulares del Tipo Vertical
Las Salas de Máquinas pre definidas deberán albergar, además de las Unidades de Tratamiento de Aire , sus respectivos tableros eléctricos ,elementos y mecanismos de regulación y control, iluminación, y redes de Cañerías de Agua Helada y Ductos de Distribución de Aire para asistir a cada Quirófanos , creando de esta manera un centro de distribución de servicios de "Tratamiento del Aire" con acceso independiente de las Áreas clasificadas como zonas Limpias acorde con los estándares internacionales vigentes.
Estas Unidades de Tratamiento de Aire **(UTA)** formarán parte de un Sistema de Agua Helada constituido por dos Unidades Enfriadoras de Agua (Water Chiller) a ser instaladas en la Azotea Técnica según Diseños Mecánicos y Especificaciones descriptas más adelante.

b1) Unidad de Tratamiento de Aire y Fan Coils

Las Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) serán del tipo ***Modular, Verticales, Configurables*** *en función a las necesidades propias del tratamiento del aire para aplicaciones de Bioseguridad.*
Los gabinetes de estas unidades serán construidos con paneles de cierre fácilmente re-movibles de manera a facilitar los servicios de inspección y mantenimiento. Los paneles serán construidos en de chapa de acero galvanizado, de doble pared aislados interiormente con poliuretano inyectado.
Estos paneles serán montados en una estructura bastidor independiente fabricado en perfiles de aluminio, estructura que hace de soporte de los elementos que componen cada modulo.

Las unidades de Fan Coil serán

1.1 Generalidades

Estas especificaciones definen los requisitos generales y particulares de las Unidades de Tratamiento de Aire.

Cada Unidad deberá contar con un **Controlador Digital Dedicado** instalado y probado en fábrica

El **Controlador Digital Dedicado** será responsable de supervisar y controlar los procesos de enfriamiento, des humidificación, post calentamiento, Calefacción y humidificación del aire para garantizar los niveles de Tbs y Hr de los ambientes Climatizados en forma automática.

El fabricante deberá diseñar y suministrar el equipo según la configuración particular requerida para este Proyecto, con la capacidad térmica, los elementos y/o dispositivos necesarios para lograr los valores de calidad del aire requerido.

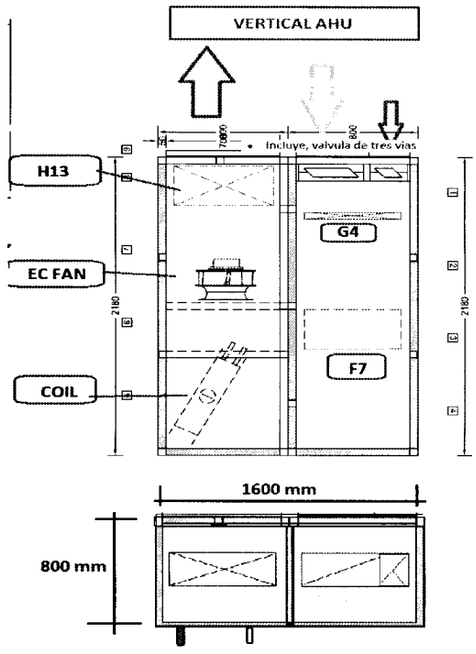
1.2 Requisitos Particulares de las Unidades de Tratamiento de Aire (UTA)

Las **Unidades de Tratamiento de Aire (UTA)** deberán ser aptas para uso Medicinal.

Las **UTA** s deberán ser del tipo **Modular, Configurable, Vertical**, con descarga del aire tratado y retorno en la parte superior – **Up Flow**, ensamblada y probada de fábrica.

Dichas Unidades deberán garantizar las condiciones interiores requeridas según requerimientos Psicométricos.

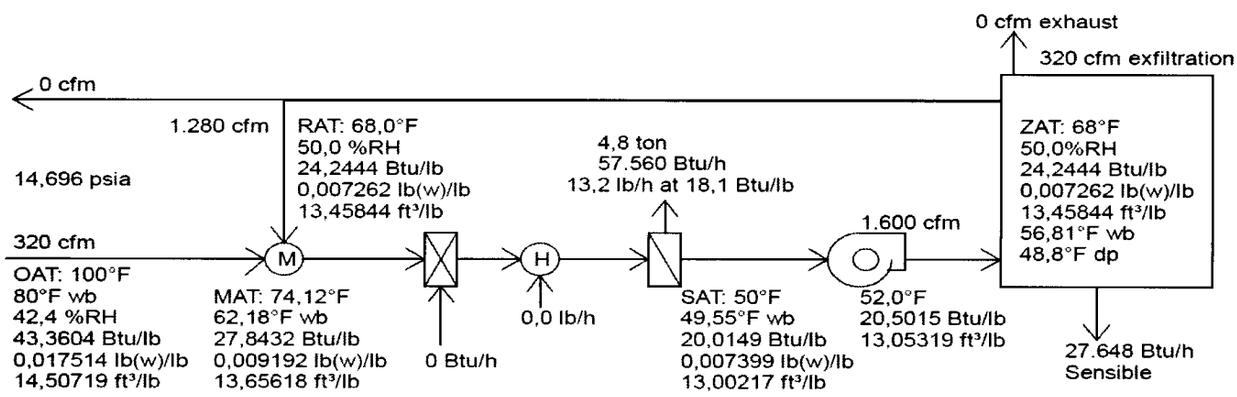
REQUERIMIENTOS PARTICULARES DE CONFIGURACIÓN Y DIMENSIONES



VERTICAL AHU

- Descarga y Retorno : Superior, con dampers de balanceo de caudal
- Control Proporcional de calefactor
- Humidificador
- Ventilador EC 200pa minimo de presion estatica externa
- Comunicacion SNMP para monitoreo remote via internet
- Detector de humo
- Atenuador de sonido
- Filtros **H13 + F5 + G4**
- Relay de paro de emergencia
- Indicador de filtro sucio
- Construccion del gabinete Pentapost para aplicacion hospitalaria
- Sensor de presion estatica para control
- La unidad contiene todos los contactores, relays, sensores, controladores, paneles etc. para el funcionamiento independiente de la unidad. Solo necesita energia (y agua helada para el caso de la unidad enfriada por agua)
- Incluye, valvula de tres vias

REQUERIMIENTOS PSICROMETRICOS



1.3 Información Técnica a ser suministrada por el Fabricante –Datos Garantizados

Esquemas Unifilares

Características Físicas: Dimensiones, Peso, Áreas de Acceso para Mantenimiento

Características Eléctricas

Capacidad de Enfriamiento, Post Calentamiento y Humidificación

Esquemas Eléctricos de Fuerza y Mando

Estándares de Fabricación

2.0 Características Constructivas de las UTAs

Las estructuras que hacen de bastidor de los módulos serán fabricados con perfiles de Aluminio

Los paneles exteriores de los módulos deberán serán fabricados en chapa de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor como mínimo, terminado con pintura en polvo de epoxi de color blanco RAL 9018.

Los paneles frontales serán fácilmente removibles para acceder a los componentes de la UTA

Cada módulo deberá contar con mecanismos de cierre de cuarto de vuelta.

Todos los paneles estarán enrasados, las secciones interiores de la estructura bastidor deberán estar selladas con espuma aislante de célula cerrada con material incombustibles.

Las unidades deberán ser fabricadas de manera a garantizar que ante cualquier necesidad de servicio técnico, estos se puedan realizar enteramente a través de la cara frontal de la unidad.

2.1 Paneles de doble pared -Sandwich

Todas las Unidades deberán ser de **doble pared** en **Sandwich**, de Uso Medicinal, construido con el mismo material del exterior de la unidad, de manera a garantizar los requerimientos sanitarios .Las paredes interiores deberán poseer la misma terminación, pintura y acabados con el color de la unidad.

MÓDULOS Y/O PARTES DE LAS UNIDADES

AHU/FAN COILS		Ambiente	MIX CHAMBER	G4 FILTER	COOLING COIL	ELECTRIC HEATER-Kw	SUPPLY-PLUG FAN	Steam Type Humidifier	F9-RIGID BAG FILTER	H13-HEPA FILTER	Air Suppy m3/h	Cooling Capacity Kw	Air Supply cfm	Cooling Capacity Btu/h
												123		
UTA-01		Quirófano-01	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-02		Quirófano-02	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-03		Quirófano-03	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-04		Quirófano-04	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-05		Quirófano-05	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-06		Quirófano-06	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016
UTA-07		Quirófano-07	X	X	X	x	X	X	X	X	2.720	18	1.600	60.016

2.2 Filtro G4
Los PRE filtros deberán ser de 100 mm de espesor plisado, G4 del tipo Lavable de acuerdo con EN779. Ellos se instalarán en la corriente de Aire de Retorno y Toma de Aire Exterior y deberán ser accesibles desde la parte frontal de una unidad.

2.3 Filtro F7.
Estos Filtros serán rígidos del tipo desechable y deberán ser accesibles desde la parte frontal de la Unidad

2.4 Filtro de alta eficiencia Filtros-HEPA
Filtro de Alta Eficiencia **H13**

Estos filtros serán del tipo de **HEPA** con una eficiencia de 99,97 % según eficiencia DOP-IEST. Los filtros deberán ser instalados posteriores al Módulo que contiene a la Unidad del Ventilador y antes de la descarga del aire dentro de la red de conductos de distribución de Aire.

Deberán ser accesibles desde la parte frontal de la Unidad

2.5 Sensor de Filtro Sucio
Las unidades deberán contar con un interruptor de presión diferencial montado en la unidad para detectar la caída de presión de Filtros, incluyendo los módulos de Filtrado (G4 + F7 + H13). Una vez que la caída de presión se supera los límites de filtro Limpio, el sistema de supervisión y control deberá generar una alarma de cambio de filtros.

2.6 Conexión de Toma de Aire Exterior

Las unidades deberán ser suministrados con una conexión de entrada de aire exterior de fábrica , incluyendo Dampers de Regulación y filtro G4 Lavable. Esta debería admitir hasta un caudal no inferior a 20 % del caudal del aire recirculado.

2.7 Dampers de Regulación de Caudal:

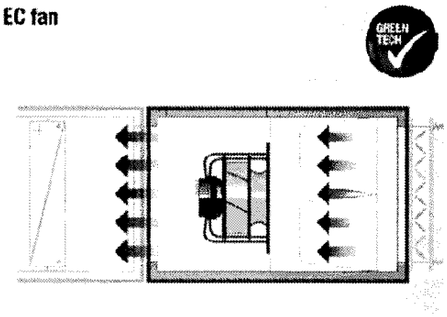
Las unidades deberán contar con Dampers de regulación de caudal en la toma de retorno y toma de aire exterior.

Dichas unidades deberán ser de palas opuestas fabricadas en chapa de acero galvanizado, suministradas e instaladas de fábrica.

2.8 Ventiladores

Deberán ser del Tipo **EC Plug Fans**, de alta eficiencia, Centrífugos de palas curvadas para atrás back ward de acople directo.

GreenTech EC fan



Con motor eléctrico del tipo EC –Electrónicamente Conmutado y controlado directamente por una salida analógica de 0 a 10 Volts

Esta unidad debe permitir setear el caudal de trabajo y garantizar mantener dicho caudal independientemente de la variación de caída de presión del sistema de filtrado debido a su uso .

El lazo de control de caudal deberá permitir realizar pruebas de máximo y mínimo caudal y su posterior ajuste de punto de trabajo a través del Controlador Dedicado una vez terminada la instalación.

El ventilador deberá tener la capacidad de variar el caudal dentro de rangos determinados para garantizar los niveles de des humidificación cuando este sea necesario.

El valor mínimo debe ser tal que no afecte a la capacidad sensible del equipo mientras busca el punto de ajuste de capacidad latente.

La unidad debe ser capaz de optimizar el caudal de aire para lograr el efecto de deshumidificación deseado siempre garantizando el set point de Tbs.

2.9 Aire atenuador

El Fabricante deberá garantizar un nivel de ruido generado por la unidad No superior a 50 db en la descarga y retorno de las unidades, de lo contrario deberá suministrar atenuadores de ruido de manera a evitar la transmisión de ruido de las unidades a través de las redes de ductos.

2.10 Tablero Eléctrico de Mando y Fuerza

El tablero eléctrico estará construido y montado de acuerdo con las normas IEC y UL con todos los componentes VDE / UL instalados y probados en fábrica. Todos los circuitos deberán estar protegidos por sus respectivas llaves termo magnéticas (MCB). Las secciones de alta y baja tensión deberán separadas y todos los componentes eléctricos tocar segura sin contactos expuestos.

Ing. MAYR Sergio Barrios
Director General
Dirección General Operativa de Contrataciones
MSPyBS

2.11 Humidificador

El humidificador deberá ser del tipo de electrodo-calderín (botella) desechable. Características incluirán salida de vapor ajustable y control por microprocesador con alarmas y medios de diagnóstico. El vapor debe ser atomizado en la corriente de aire de by pass de la serpentina de frío. El sistema de control deberá permitir el uso de una amplia gama de condiciones de agua de red, incluyendo la entrada de red de presión de agua de 15 a 150 psi, dureza total de 15 a 30 grados franceses y agua de entrada conductividad eléctrica de 400 a 800 microsiemens.

La Unidad debe optimizar drenando automáticamente para obtener la máxima economía de funcionamiento.
La red de alimentación de agua deberá contar como mínimo un sistema de filtrado de retención de partículas de 10 "x 2,5" con cartucho de polipropileno de 5 micras de densidad , granulada incluyendo manómetro y accesorios de conexión

2.12 Calefactores eléctricos

Los Calefactores eléctricos serán fabricados de acero inoxidable con el aletas disipadoras de acero inoxidable, trifásico, equilibrado en tres fases, debe contar con protección re-seteable en el caudal de aire.

2.13 Post Calentamiento Proporcional

Unidades estarán provistos de un sistema de post -calentamiento eléctrico controlado por un tiristor dando una salida de 0-10 V totalmente proporcional a la necesidad de post-calentamiento de manera a lograr los niveles de control deseados.

2.14 Serpentina de Frio agua Fría

La serpentina de agua fría será del tipo Multi-fila (4, 5 o 6 filas) construida a partir de tubos de cobre O / D 3.8 pulgadas con aletas de aluminio, pudiendo ser de 4, 5 o 6 hileras en función a los requerimientos de operación .Todo el conjunto de la serpentina deberá ser montada sobre bandeja de drenaje de acero inoxidable apto para la aplicación.

2.15 Válvula de 3 vías Tipo de Control

El control de caudal de agua será realizada a través de una Válvula de tres vías, del tipo modulante con opción de operación Manual –**Over Ride Facility.**
La válvula deberá ser seleccionada para lograr el adecuado control del flujo con una autoridad de 0,3 a 0,5.
El accionamiento de la válvula debe ser totalmente proporcional asegurando respuesta de control preciso.
Deberá contar con válvula de regulación en la línea de by- para los propósitos puesta en marcha-Commissioning

2.16 Válvula Multi propósito con medición de Flujo

L a unidad deberá ser balanceada hidrónicamente a través de una válvula multi propósito, regulación, cierre total y medición de flujo de agua.

2.17 Acometida de Cañerías de Agua a la UTA

La unidad debe ser suministrada con la acometida de las cañerías de Agua Fría a través de la parte frontal de la unidad.

2.18 Controlador Digital Dedicado –Microprocesador

Cada unidad deberá estar equipada de Fábrica con su correspondiente controlador digital dedicado.

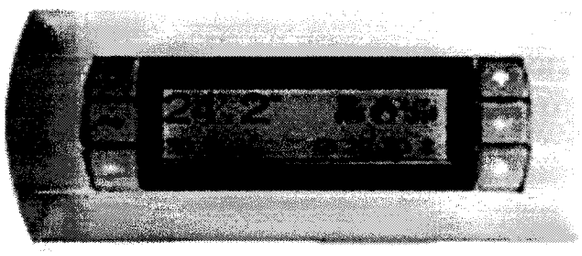
El controlador digital dedicado deberá contar con la cantidad de salidas necesarias para controlar los siguientes elementos o

dispositivos, válvulas de tres vías, ventiladores, calefactor de post calentamiento, humidificadores y alarmas visuales y auditivas.
Todo el software se almacena de forma permanente en la memoria RAM flash y, por tanto, está protegido incluso en caso de corte de corriente.

El Software de la unidad se carga en el microprocesador mediante una clave de memoria RAM o un ordenador personal. En los sitios de unidades múltiples esto acelera unidad de puesta en marcha. El software también puede ser cambiado o actualizado en el lugar por personal de servicio calificado fácilmente.

Cada UTA debe incluir una interface Hombre Máquina con pantalla LCD retro iluminada de 20 caracteres de 4 líneas, teclado e indicadores LED que permitan al usuario acceder para configurar y verificar alarmas y parámetros fácilmente desde esta interfase
A través de dicha interface se debe poder acceder a parámetros (set-puntos, diferenciales y umbrales de alarma) y llevar a cabo las principales operaciones de trabajo (on / off y la visualización de variables controladas).

A través del display de Interface se deberá acceder a los siguientes parámetros y/o funciones mínimas para su parametrizado, operación y mantenimiento.



a. Estado: La pantalla indicará la temperatura actual, humedad actual, la temperatura y la humedad puntos de ajuste, el estado de refrigeración, el estado de la calefacción, el estado de humidificación y deshumidificación.

b. Gestión de redundancia y Control Maestro: Los controles deberán ser capaces de gestión de la redundancia y control maestro de configuración / "apretón de manos" de grupos de hasta 16 unidades sin adición de ningún equipo. Las características son

c. Alarmas: Los controles deben ser capaces de almacenar 100 últimas alarmas, identificados por tipo, fecha y sello indicando también las condiciones de temperatura y humedad que se produjo la alarma y también cuando se produjo la alarma los puntos de ajuste de temperatura y humedad. Hay 36 alarmas y todas las alarmas se pueden establecer ya sea como "grave" o "no graves". Una alarma grave apaga la unidad

d. Horas Umbrales: Será posible establecer horas umbrales para los componentes principales de manera a facilitar el mantenimiento preventivo

e. Procedimiento Manual: Con la unidad apagada y los controles energizados deberá ser posible comprobar el funcionamiento de todas las salidas analógicas y digitales, así como el funcionamiento individual de cada dispositivo.

f. Temperatura y Humedad: Deberá ser posible crear diferentes Set Points de hasta 4 períodos en 24 horas con puntos específicos de temperatura y humedad.

g. Sistema de reinicio automático: En caso de falla del suministro de Energía Eléctrica deberá ser posible el encendido automático de cada unidad con desplazamiento de arranque escalonado mediante el establecimiento de una demora de 0 hasta 999 segundos.

h. Seguridad: El microprocesador deberá contar con varios niveles de seguridad incluyendo contraseñas para evitar que el ajuste de parámetros al personal No autorizado.

I. Delay o retardo de tiempo: Se deberán ser posible crear o ajustar si es necesario la unidad de retardo de tiempo, unidad de retardo del calefactor, retardo de tiempo de alarma de temperatura retardo de tiempos a alarma de humedad, retardo de tiempo de alarmas Graves y no Graves.

j. La calibración del sensores: Deberá ser posible volver a calibrar los sensores de temperatura y humedad en el software.

k. Entradas / Salidas: Se deberán ser posible ver el estado actual de todas las entradas y salidas mientras la unidad está en funcionamiento.
l. Ajuste y ajuste de histéresis: Será posible ajustar los set y histéresis% valores de salidas escalonadas dentro de los controles.

m. Panel de visualización remoto: Deberá ser posible conectar una pantalla LCD adicional para acceder remotamente desde la pantalla remota a cada unidad de manera a tener pleno acceso a las unidades hasta una distancia de 100 metros, sin necesidad de acceder a las salas de maquina existentes .

n. Sensor Remoto de temperatura y humedad: Cada unidad deberá contar con la opción de instalación remota de los sensor es de temperatura / humedad relativa para satisfacer mejor las necesidades de precisión del sensado de estos parámetros. El sensor puede estar situado a una distancia de hasta 30 metros de la unidad.

2.19 SNMP sobre TCP / IP
Tarjeta de interfaz de serie para el tablero del microprocesador. Para la configuración BMS. Se ejecuta en el protocolo SNMP sobre TCP / IP. Configuración final por BMS sistema integrador.

2.20 Información Técnica a ser suministrada por el Fabricante Según Formulario N° 10 – Planilla de Datos Garantizados

Esquemas Unifilares

Características Físicas: Dimensiones, Peso , Áreas de Acceso para Mantenimiento

Características Eléctricas

Capacidad de Enfriamiento, Post Calentamiento y Humidificación

Esquemas Eléctricos de Fuerza y Mando

Estándares de Fabricación

2.21 Ensayos EUROVENT o Equivalente

Las unidades deben ser fabricadas conforme a **Eurovent EN1886** de manera a garantizar las siguientes características declaradas por el fabricante o su equivalente

Descripción	Clase	Valores admisibles EN1886
Robustez Mecánica de los módulos	D1	Flexion Maxima: 4mm / m
Nivel de Pérdidas admisibles para el test - 400 Pa	L1	Nivel máximo de fugas: 0,15 l/s m²
Nivel de Pérdidas admisibles para el test +700 Pa	L1	Nivel Máximo de fugas: 0,22 l/s m²
Transmitancia térmica admisible U	T2	$0,5 < U \leq 1$ W/K m²
Factor de puente térmico admisible	TB2	$0,6 < kb \leq 0,75$

b2) <u>Unidades Fan Coils</u>

La unidades Fan Coils que asisten al pasillo y zona de apoyo serán del tipo Cassette de 2 Toneladas de Refrigeración cada una, con cámara de conexión para Toma de Aire exterior incluyendo sus correspondientes Válvulas de dos vías y placas de control con opción, alámbrico y remoto.

c3) Modulo de Filtrado Motorizado

Este Modulo de filtrado Motorizado debe un ventilador centrífugo apto para logra vencer la presión del sistema incluyendo un pre filtro G4 + F7 para insuflar aire en las .Caudal de trabajo:

C) Unidades enfriadoras De Agua - Condensación por Aire

El sistema se encuentra constituido por unidades enfriadoras de agua condensadas por aire compuestas por compresores del tipo Scroll con refrigerante R-410, doble circuito panel de partida y control y será montado en una base única, en las siguientes condiciones:
Deberá contar con dispositivo de control automático de capacidad a través de un termostato situado en la línea de agua fría.
Deberá contar con protección contra falta de aceite a través de un presostato de aceite, presostato de alta y baja presión, manómetro de aceite, y refrigerante, válvulas de servicio, visor de aceite y resistencia de calentamiento del aceite del tipo no inmerso, bomba de aceite del tipo reversión automática.

Evaporador

Deberá ser del tipo " **Shell & Tube** ", con tubos de cobre sin costura y carcaza y tapas construidas en acero carbón, con conexiones flanjeadas.
El evaporador deberá ser proyectado y comprobado para una presión de trabajo al lado del refrigerante de 15,75 (kgf / cm2)
La carcaza deberá tener un aislamiento térmico, con material aislante incombustible.

Condensador

Deberá ser del tipo a aire con serpentinas hechas con tubos de cobre sin costura, con aletas de aluminio.

El número de tubos en profundidad deberá ser basado en la peor condición de aire del local e aprobado a una presión de 30 kgf/cm2.

Panel Eléctrico De Partida y Control

El panel de partida deberá ser electrónico, automatizado, montado en el propio conjunto e deberá ser compuesto por llaves de partida para el circuito eléctrico de 380V/30 50 Hz y circuito de control y un disyuntor o llave con fusibles en la entrada (alimentación).

El circuito de control e comando compuesto de presostato de aceite y refrigerante, relé de tiempo, termostato de control de capacidad e seguridad contra congelamiento, interruptores de comando con señalización. Fusibles y todas las conexiones e intertravamientos de los circuitos interno y externos (llaves de flujo de agua, bombas de circulación de agua fría, etc.).
La unidad deberá contar con dispositivos de protección integral contra falta de fase, fluctuación de tensión y asimetría.

Microprocesador de control automático:

El mismo debe poseer la capacidad de controlar las alarmas de presión de alta y baja, temperatura de entrada del agua, temperatura de salida rutinas de encendido y apagado, control de la bomba de circulación de agua.
Debe ofrecer la posibilidad de ser comandado remotamente desde un PC´s

d) Bombas

Bombas Primarias Deberán ser incluidas de Fábrica incluyendo su correspondiente back up de las Unidades enfriadoras
Los caudales deberán ser los necesarios para lograr el punto de trabajo de las Unidades Enfriadoras y la altura manométrica conforme a las caídas del circuito primario y las características de los equipos instalados

Las **Bombas Secundarias** serán centrifugas del tipo **End Suction** de las características técnicas necesarias según planilla técnica de manera vencer la caída de presión del circuito hidrónico al que asiste, siendo accionado por un motor eléctrico apto para ser operadas con variadores de frecuencia.
Las conexiones de las bombas deberán ser realizadas conforme a las recomendaciones del fabricante. Las Bombas serán del Tipo específico para Aire Acondicionado
Los rotores de las bombas deberán ser de hierro fundido. Dichas Bombas deberán contar con sus respectivos manómetros, válvulas para maniobra, válvulas de retención, filtros, etc. Ver Detalles Típico
Las Bombas deberán cumplir obligatoriamente con

- Tipo especifico para HVAC debe constar en catálogos para servicios continuo silencioso y libre de vibraciones
- Serán del tipo END SUCTION
- Carcaza de fundición de grano fino
- Rotor de Bronce
- Eje de Acero inoxidable con sello mecánico
- Accionado por motor eléctrico 380/3/50 Hz -1.450 rpm-4 polos -100 % blindado normalizado para funcionar a la intemperie

Conjunto de Tanque Pulmón y Tanque de expansión:

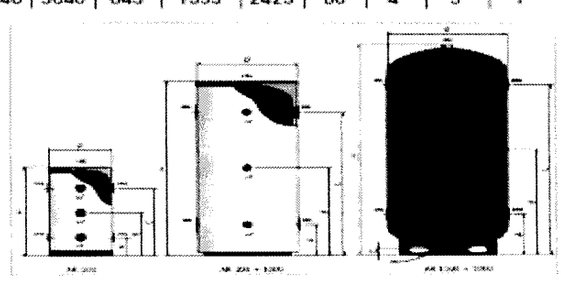
Tanque Pulmón o Buffer Tank, fabricados en acero al carbono, con múltiples entradas y salidas, aislado térmicamente y con apta para el exterior.
Capacidad: 1.500 Litros
Presión máxima admisible: 6 lb
Tanque de Expansión de Membrana, apto para absorber las dilataciones y contracciones del agua debido a las variaciones de temperatura de la misma con capacidad para soportar presiones máximas de 8 lb
El conjunto debe contar con todos y cada uno de los elementos necesarios para su óptima operación, tales como, válvulas de purga inferior, válvulas de agua de reposición y válvula purga y alivio.

Tanque de Pulmón-Buffer Tank

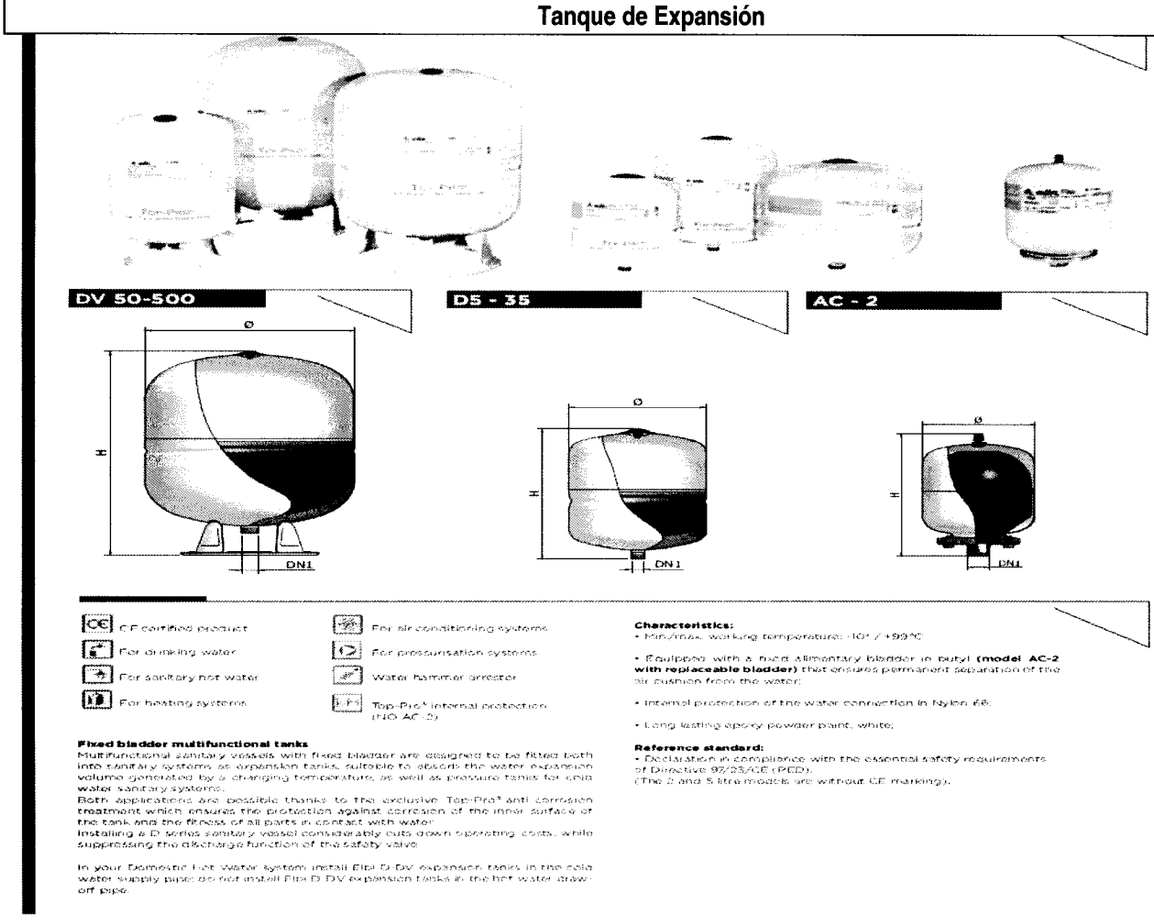
ACCUMULATORI VETRIFICATI PER ACQUA REFRIGERATA
GLASSLINED COLD WATER PRESSURE TANKS FOR CHILLERS

MOD	COD	□	P max	Ø	E	A mm	B mm	C mm	E mm	DN1	DN2	DN3
AR 100	1681124	100	10	460	870	185	425	665	-	1"1/2	1"1/4	-
AR 200	1681129	200	10	600	1160	260	590	920	-	1"1/2	1"1/4	-
AR 300	1681133	300	10	650	1400	285	710	1135	-	2"	1"1/4	-
AR 500	1681135	500	10	750	1695	320	855	1390	-	3"	1"1/4	-
AR 750	1681139	750	6	900	1785	370	905	1440	-	3"	1"1/2	-
AR 1000	1681141	1000	6	900	2035	370	1030	1690	-	3"	1"1/2	-
AR 1500	A460H67 VB120	1500	6	1040	2470	485	1245	2005	80	3"	3"	1"
AR 2000	A460H70 VB120	2000	6	1140	2445	475	1235	1995	80	3"	3"	1"
AR 3000	A460H74 VB120	3000	6	1290	2840	540	1430	2320	80	4"	3"	1"
AR 5000	A460H80 VB120	5000	6	1640	3040	645	1535	2425	80	4"	3"	1"

Vetrificato
Glasslined



Tanque de Expansión

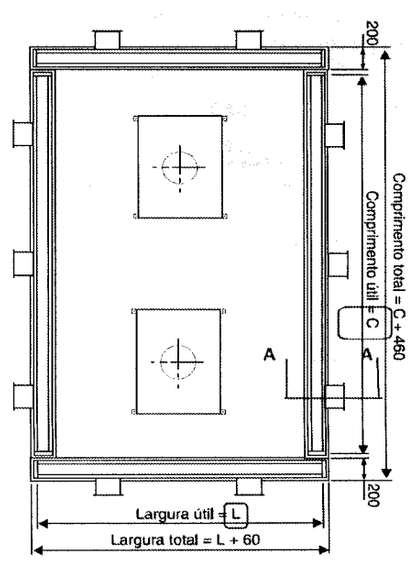


IV. Red de Conductos de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica

Los mismos serán construidos según la Norma SMACNA para la distribución de aire acondicionado y la extracción.
Serán fabricados en chapa de hierro galvanizado de calibres según SMACNA unidos transversalmente a través de bridas con burletes de goma "Rectangular Industrial Duct Construction Standard" en los tramos cuyas presiones así lo requieran. Todas las uniones transversales y longitudinales deberán ser selladas con adhesivos recomendados por las tablas de SMACNA.

Difusores de Aire especifico para Quirófanos –TROX-ICLf

Módulos		Comprimento Total (mm)	Vazão Nominal m³/h	Entradas lado "C"		Entradas lado "L"	
C (mm)	L (mm)			Qtd.	Tamanho	Qtd.	Tamanho
3000	2000	10000	1445-1820 1820-2380	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 204 x 154
3300	2000	10600	1530-1915 1915-2550	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 204 x 154
3600	2000	11200	1615-2040 2040-2720	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 204 x 154
3000	2300	10600	1530-1785 1785-2550	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 254 x 154
3600	2300	11800	1700-2175 2175-2890	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 254 x 154
4200	2300	13000	1870-2720 2720-3230	3 3	204 x 154 254 x 154	2 2	204 x 154 254 x 154
3000	2600	11200	1615-2145 2145-2720	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 254 x 154
3600	2600	12400	1785-2295 2295-3060	3 3	154 x 154 204 x 154	2 2	154 x 154 254 x 154
4200	2600	13600	1955-2620 2620-3400	3 3	204 x 154 254 x 154	2 2	204 x 154 254 x 154
			1870-2550	3	154 x 154	3	154 x 154



V. Red de cañerías de agua fría

Cañerías de Agua fría

La red de agua Fría debe ser diseñada de manera a lograr velocidades inferiores a 2,5 m/s
Las mismas serán de caños de acero al carbono negro ASTM 53, Schedule 40 sin costura, las uniones se harán con soldadura autógena o eléctrica .La vinculación de las cañerías con la Unidades Enfriadoras, Bombas y Manejadoras etc. se realizará con uniones desmontables a través de bridas normalizadas ASA 150 "Split On".
Las conexiones de Bombas, Chillers y Unidades manejadoras deberán contar con todos los accesorios y/o elementos según diseños típicos de conexión.
Toda la red deberá contar con puntos de purga de aire en cada unidad manejadora y los puntos más elevados de la instalación, así como elementos de purga en cada unidad para su vaciado y los puntos más bajos para reparaciones de tramos eventualmente. Entre el purgador y la cañería se instalará una válvula esférica de ½" para permitir la reparación o remplazo del mismo si vaciar la cañería.

Los soportes deben ser colocados con una tolerancia de ± 3 cm en dirección perpendicular al tubo y ± 15cm en dirección longitudinal, salvo se indique lo contrario.

El diseño de emplazamiento de soporte y los cálculos los cálculos deberán ser presentados a la fiscalización previo a su instalación.

Los soportes serán espaciados según la siguiente tabla

Para Cañería de Diámetro 1 ½".....2m
Para Cañería de Diámetro de 2 a 3".....3m
Para Cañería de Diámetro 4".....4m
Para Cañería de Diámetro 5 a 6".....5m
Para Cañería de Diámetro 8".....6m

Los colectores serán soportados por mediante puntales soportados al piso.

Los puntos en donde las cañerías atraviesen paredes o losas se instalaran canos camisa de manera a sellar adecuadamente el paso con silicona.

Todos los Soportes serán sometidos al lijado, limpieza con solvente, dos manos de anti oxido de colores diferentes y pintura sintética de terminación

Manómetros.

Deberán ser en caja de acero pintado, Ø 100 mm, con anillo de metal, de conexión 1/2" NPT, escalas compatibles con la aplicación, escritas en "kgf/cm2y lbs/pulg2".

Termómetros

Deberán ser en caja de acero pintado, Ø 100 mm, tipo bimetálico, con asta recta o angular, conexión de 1/2" NPT, con escalas compatibles con la aplicación, escritas en "^{o}C".

Pozos para Termómetros

Deberán ser ejecutados en metal, con rosca interna Ø1/2", y rosca externa Ø 3/4" ambas NPT, con extensión de la distancia conforme diámetro del tubo en que fuera aplicado.

Aislación térmica.

Las cañerías de agua fría serán aisladas con espuma elastomérica tipo armaflex de Amstrong de espesores según tabla. En los puntos en los cuales la aislación entra en contacto con los soportes se deberán utilizar anillos de protección y protegidas con chaqueta de aluminio. Las válvulas y accesorios se asilarán con plancha continua tipo AF de Armaflex. Las uniones longitudinales y transversales se deberán pegar con adhesivo tipo armaflex 520

DIÁMETRO TUBO	ESPESOR
Hasta 2"	¾ "
de 2 1/2" a 3"	1"
de 4" a 6"	1"
encima de 6"	1 1/4"

Chaqueta de Protección de Cañerías y Accesorios

Todos los tramos instalados en el exterior deberán ser cubiertos con chapa de aluminio de 0,8 mm de espesor

VI. Sistema de Control Inteligente y Monitoreo

El sistema deberá ser apto para ser monitoreado y operado remotamente

VII. Sub-Sistema –Split Systems

Los equipos tipo Split System, están tendrán las siguientes características técnicas.

Unidad Condensadora (UC) condensada por aire.
Compresor: tipo hermético. Scroll R-410 A
Condensador: con ventilador axial de acople directo a motor o ventilador centrifugo con poleas y correas para acople al motor.
Tablero eléctrico: incorporado para fuerza motriz y control.
Accesorios de protección: tales como calefactor de carter, presostatos, protector térmico interno del compresor.
Tensión eléctrica: 3/380V/50HZ

Unidad Evaporadora (UE) Tipo Cassette.
Ventilador: tipo centrífugo.
Bandeja de drenaje.
Bomba de Condensado
Filtro: tipo lavable de material sintético
Termostato de Ambiente: para control de temperatura en el ciclo verano, de una o más etapas de acorde al número de circuitos de refrigeración de cada equipo.
Tensión eléctrica: 3/380V/50HZ o 1/220V/50HZ
Sistema de calefacción con calefactor eléctrico a 3/380V/50HZ.

Red de Cañerías de Cobre

La interconexión entre unidades evaporadoras y unidades condensadoras se hará mediante una red de cañerías de cobre con su correspondiente aislación, cuyo dimensionamiento se quedará a cargo del oferente.
La línea de succión (baja) deberá aislarse con manguitos de poliuretano para refrigeración, correspondiente al diámetro de la cañería y de 3/8" de espesor.
Para el montaje de las cañerías deberá tenerse especial cuidado en la nivelación y limpieza de los mismos, como así también en la prueba de presión a ser sometido cada circuito.
Será responsabilidad del contratista, la hermeticidad, deshumectación y prolijidad de la red de cañerías de cobre.
La fijación de los mismos se hará mediante soporte en hierro planchuela de ¾" x 1/8" y brocas autofijadoras en la estructura de hormigón, para cada 3m de recorrido de cada par de cañerías del circuito de refrigeración.
Las cañerías de cobre serán del tipo **L**, para refrigeración, construidos acorde a la norma ASTM B 280 y ANST B 9,1 (REFRIGERATION INDUSTRY STANDARS), cuya relación entre diámetros de los tubos y el espesor de sus paredes de sus paredes es la siguiente: Para las curvas deberán tenerse en cuenta codos de radio largo.

VIII. Planos y Elementos Del Contratista

- Los planos a los cuales estas especificaciones se refieren son preliminares e indicativos del trabajo a ejecutar, aunque tratan de dar, dentro de lo posible, la situación exacta de los elementos a instalar.

- El contratista consultara los planos de arquitectura, de estructura y demás instalaciones, haciendo además verificaciones en obra, de modo a ejecutar su trabajo sin inferir con las otras instalaciones.

- En caso de que alguna parte o detalle de las instalaciones se hubiere omitido en las especificaciones y estuviere indicado en los planos o viceversa, deberá suministrarse e instalarse como si existiera en ambos.

- Cuando en los planos o especificaciones se indique un determinado material, aparato u otro elemento especificándose el nombre o modelo del fabricante debe entenderse que tal designación se proporciona con la idea de establecer los estándares de calidad y estilos deseados por el ingeniero proyectista, los cuales deben ser respetados para lograr los efectos perseguidos por este.

Dentro de los 10 días posteriores a la firma del contrato, el Contratista deberá someter a la aprobación del fiscal los planos ejecutivos del conjunto y detalles que les serán devueltos posteriores con su aprobación u observación cuando hubiere lugar.

IX Pruebas Especiales

- Una vez efectuada la instalación eléctrica del equipo (tablero, motores, equipos de control, etc.) el Contratista no pondrá ningún motor o aparato en funcionamiento sin la autorización y la presencia del fiscal.

- Antes de arrancar por primera vez los motores, se procederá a la revisión de los circuitos, medición del aislamiento, prueba de giro libre de los rotores, engrase correcto, etc., tomando todas las previsiones necesarias para evitar daños posteriores.

- Cada sistema, sea la tubería de gas o de agua, de los conductos de distribución de aire, etc., será probado antes de ser cubierto, aislado forrado, para que sea posible una revisión fácil, exacta y completa.

- En caso de que por el ritmo de los trabajos fuere necesario ejecutar una prueba parcial, por ejemplo, en una tubería de gas o de agua ya con el forro de aislamiento colocado, si se descubriese en la prueba o más tarde algunos Desperfectos, estos serán corregidos por cargo y cuenta del contratista.

- Se ejecutaran las pruebas, si es necesario, por secciones, pero esto no sustituirá las pruebas de los sistemas completos ni del conjunto.

- Todas las mediciones se anotaran en una tabla con indicaciones exacta del sitio, fecha, hora, tipo de instrumentos usados y precisión de los mismos. Además, se anotaran las observaciones necesarias sobre el funcionamiento y de cualquier deficiencia observada. Este informe será firmado por el representante del contratista y por el Fiscal y servirá como base para la aceptación de la obra.

- Las pruebas serán repetidas a costo del Contratista hasta que la instalación cumpla con las especificaciones.

- Toda la tubería de gas o de agua será probada con una presión 2 veces mayor que la presión de trabajo. Esta presión será mantenida durante 24 horas. La presión mínima de prueba para tuberías de gas será de 200 psi, y la de tubería de agua será de 75psi.

- Se comprobara minuciosamente que las tuberías y conductos auxiliares sean estancas usando todos los medios y dispositivos auxiliares posibles, tales como:
  - ✓ Aparición de goteos o puntos húmedos en prueba con agua.
  - ✓ Formación de burbujas de aire, usando solución jabonosa para la detección de fugas en conexiones, soldaduras, serpentinas, etc. para pruebas con aire o presión
  - ✓ Inyección de aire para presurizar.

X. Pruebas Finales

i. El objeto de las pruebas parciales es principalmente la comprobación de partes y secciones que posteriormente serán tapadas, forrados o aislados, mientras que las pruebas finales tendrán por objeto demostrar la calidad de la instalación y el buen funcionamiento :

- De los diferentes sistemas.
- Del conjunto.
- Las pruebas de los diferentes sistemas incluirá :
  a) Tuberías y del refrigerante y drenajes.
  b) Sistema de distribución de aire.
  c) Sistema de control.
  d) Dampers Manuales y Motorizados.

  - La tubería antes de la instalación del aislamiento y aplicación de la pintura deberá ser probada con agua a presión mínima de 1.5 veces depresión de trabajo o 150 psi, la más alta, esto debido a que finalmente es un sistema dinámico con flujos de agua a presión.
  - La presión de la prueba deberá ser aplicable inclusive para las tuberías que trabajan sin presión alguna.
  - Todos los sistemas de tuberías a ser probados, deben ser subdivididos en secciones, por medio de tapones o bridas ciegas, para resultados parciales de forma que sea fácilmente detectables la fuga. Cada sección será probada a una misma presión.
  - Las juntas de expansión deben ser verificadas y unidas convenientemente, para que no se deformen.
  - Todas las soldaduras deben estar expuestas, sin aislamiento y sin pintura.
  - No se debe usar para las pruebas hidrostáticas cualquier tipo de agua dañina para a tubería. Sólo agua potable de la red de Sedapal.
  - Antes de completarse el relleno de las tuberías con agua, se deberá hacer una eliminación total del aire del sistema.
  - La subida de presión en el sistema debe ser lenta.
  - La presión de prueba, será mantenida por lo menos por 24 (veinticuatro) horas, mas el tiempo durante el cual la tubería deberá ser cuidadosamente examinada para la verificación del escape de líquido.
  - El manómetro de medida de presión deberá ser colocado en un punto más alto del sistema, en caso de que esto no sea posible, se debe acrecentar el valor de presión de prueba y presión de columna hidrostática por encima del manómetro.

- Se comprobara el equipo correspondiente con sus motores, con o sin carga y se efectuara en reajuste de todas las válvulas, reguladores, controles, etc. En cuanto sea necesario para las diferentes pruebas.
  NOTA: La prueba de los sistemas es condición para la aprobación, pero no sustituye a la prueba de conjunto.

  - La prueba final o prueba de conjunto, servirá de base para la aprobación y recepción de la obra.

  Constara de un funcionamiento mínimo durante seis días consecutivos desde las 8:00 has. Hasta las 20.00 has. Siendo efectuado en verano. Durante este tiempo se comprobara el perfecto funcionamiento de los sistemas y sus partes y el mantenimiento de las condiciones climáticas internas especificadas.

- Las velocidades en los conductos de aire, a la salida y en los ambientes se Comprobaran con medidores apropiados. También se comprobaran las presiones en los conductos y los niveles de ruido producido por el equipo, motores, remolinos de aire, etc.
- Se verificaran y ajustarán los niveles de presión deferencial según los requerimientos por ambiente

XI. Puesta En Marcha

- El contratista deberá contar con un Ingeniero Electromecánico o Industrial en ejercicio legal en el país, inscripto en el registro del centro de ingenieros Paraguayos y de reconocida capacidad para dirigir, probar y poner en marcha la instalación, así como también para entrenar a la persona que por cuenta del propietario tendrá a su cargo la operación y el mantenimiento de los equipos instalados.

- Una vez terminado su trabajo, el Contratista suministrara tres (3) copias de las instrucciones de operación, boletines y catálogos de las maquinas, manuales de operación y mantenimiento de los equipos y lista de los repuestos, codificados, de los equipos instalados. Todo lo anterior debidamente archivados en carpetas especiales que permitan la Remoción de hojas.

- El contratista instalara en un lugar seguro y adecuado, dentro de la sala de maquinas, sobres de plástico, que contendrán todas las instrucciones y secuencias de operación de los diferentes equipos.

- El Contratista verificara la corrección de las obras realizadas por otros y que afecten el sistema de aire acondicionado, tales como, drenaje, instalación eléctrica, cielo raso, obras civiles y trabajos de ayuda de gremio general.

XII Recepción Provisoria

- La instalación será aceptada previa presentación de los informes escritos de las pruebas parciales y final.

- La instalación corresponderá en todo a las especificaciones, cómputos, planos, etc. Cualquier modificación estará justificada por una autorización escrita del fiscal.

- No se aceptara la instalación sin haberse recibido por escrito las garantías, folletos en general, y en toda la literatura técnica y de mantenimiento indicada en estas especificaciones.

- No se aceptara la obra antes de que el contratista haya arreglado todos los reclamos.

- Una vez que se hayan realizado las pruebas finales y puestas en marcha del sistema y se llegue a la conclusión de que el sistema de aire acondicionado, en su totalidad, funciona correctamente, se elaborara un Acta de recepción provisoria.

- Dicha acta será firmada por el Ingeniero Electromecánico representante del Contratista por los representantes del propietario. A partir de la firma del Acta de recepción provisoria comienza a transcurrir el periodo de garantía de un año.

XIII Garantía De Las Instalaciones

- El Contratista garantizara todos los equipos, materiales y su instalación por un periodo de 2 (un) años, contado a partir de la fecha del acta de recepción provisoria y se comprometerá durante ese periodo a reemplazar libre de costo para el propietario cualquier material o instalación defectuosa.

- El Contratista extenderá esta garantía a todas las partes de la obra, tales como hojalatería, circuitos de agua y refrigeración, aislamiento, controles y demás componentes del sistema.

Programa De Mantenimiento Preventivo y Lista De Accesorios De Repuestos.

- El contratista deberá presentar un programa de mantenimiento preventivo incluyendo las rutinas y frecuencias correspondientes que deberán aplicarse durante el periodo de garantía.

Lista De Repuestos

El contratista deberá presentar una lista de repuestos capaces de responder a los requerimientos de un programa de mantenimiento preventivo de cinco años de duración.

XIV Ofertas

La presente Especificación Técnica y los planos de contrato son considerados complementarios entre si y son la base para que el oferente establezca su precio, observando cuanto sigue:

- Los oferentes deberán responsabilizarse por los resultados de la instalación ofrecida, endosando las presentes especificaciones técnicas o señalando las modificaciones que consideren necesarias.

- Los oferentes deberán verificar los planos y comprobar si las áreas previstas son suficientes para los equipos propuestos.

- Los oferentes deberán verificar si las capacidades de los puntos de fuerza indicados en los planos son suficientes para el consumo de los equipos propuestos.

- La oferta básica deberá ser hecha de acuerdo con estas especificaciones y los planos que acompañan. Las variantes opcionales deberán ser ofertadas como alternativa y con precios por separado.

- Los oferentes deberán adjuntar a su oferta especificaciones completas de los equipos, detallando: marcas, características técnicas, rendimiento de los equipos, completando la información con catálogos, folletos, y toda documentación ilustrativa al respecto.

- Los oferentes deberán cotizar el mantenimiento preventivo durante el periodo de garantía de la instalación.

REMODELACIÓN /READECUACIÓN DE EDIFICIO

A. OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo principal de estas especificaciones técnicas consiste en definir las zonas y el alcance del suministro de Materiales y Mano de Obra Calificada para la terminación de obras civiles e Instalaciones electromecánicas correspondientes a las siguientes zonas y ambientes del edificio del Hospital de Trauma.

Zonas a Intervenir

Planta Baja

Zona: Técnica
Área de Transformador y Generador de Emergencia.
Rubro: Instalación Eléctrica en Baja Tensión- Circuito de Alimentación Independiente para el Sistema de Agua Fría

1er Piso:

Zona: Urgencias
Ambientes: Sala de urgencia p/ 21 camas, Lavado de pacientes, Sala de observación p/6 camas c/ SS.HH. (Hombres), Sala de observación p/6 camas c/ SS.HH. (Mujeres)
Alcance: Instalación del Sistema de Aire Acondicionado, Instalación Eléctrica para los Equipos y Ayuda de Gremios para su Instalación –Drenaje, reposición de azulejos y pisos, reposición de revoques, reposición de pintura no toxica, desmonte y recolocación de cielorraso.

Zona: Quirófanos
Ambientes:
7 Quirófanos, Esterilización, Lavado de Instrumental, Vestuario c/ SS.HH. Médicos, Vestuario c/ SS.HH.
Alcance: Adecuaciones de obra civil – ampliación de ambientes reacondicionamiento de área de circulación y del área destinada a las salas de equipos - Instalación del Sistema de Aire Acondicionado , Instalación Eléctrica Independiente para el Sistema de Agua Fría Adecuación de Salas de Máquinas , Estructuras Metálicas para acceso a las Salas de Maquinas , Ayuda de Gremios para su Instalación, Pinturas , Cielo Raso y Artefactos de Iluminación -reacondicionamiento de servicio de energía electrica existente como, desmontes y reubicación de electroductos y bandejas, trabajos de albañilería y reposiciones en general, según planilla.

Descripción General de la

- **Mampostería:** Serán de ladrillos comunes.
- **Revoques:** Interior: Los muros, pilares, vigas y losas serán revocados. Exterior: serán revocados.
- **Pintura:** Interior: pintura al látex y epoxica para los muros, pilares, vigas y losas, pinturas al esmalte sintético mate sobre carpintería de madera y carpintería metálica. Exterior: pintura al látex para muros, color similar al existente.
- **Cielorraso**: En caso de reposición de placas de yeso cartón desmontable de 61.5 x 61.5 cm color blanco texturizado, material ignífugo, pre pintado en urgencias y observación. En quirófanos y pasillo de quirófanos, se colocara cielorraso de yeso cartón junta tomada h: 2.60 m.
  Se utilizaran "zócalos" sanitarios en cielorraso en área de quirófanos **Instalación Eléctrica:** En cuanto al Sistema Eléctrico, se prevé una alimentación independiente desde la Sala del transformador para alimentar al Sistema de Agua Fría encargado del Tratamiento del Aire de la Zona de Quirófano. .
  Esta Alimentación Independiente deberá contar con un Sistema de Puesta a Tierra de manera a aterrar todos los equipos y elementos del Sistema de Climatización
- **Sistema de Aire Acondicionado:** Este se encuentra constituido básicamente por dos Sub Sistema bien diferenciados el Sub Sistema a) Expansión Directa o Split Systems y b) Sub Sistema de Agua Fría

Este Pliego de Especificaciones Técnicas regula las normas y procesos de trabajo de ejecución, que deben ser observados en la construcción determinando los materiales y su calidad.
Se denomina:

- **Fiscalización de Obra** a los representantes designados por el Ministerio de Salud
- **Contratista a la Empresa** seleccionada para la ejecución de la Obra;
- **La Obra** al conjunto de obras Civiles , Eléctricas y Electromecánicas

Estas Especificaciones Generales, conjuntamente con los Planos, constituyen el Proyecto Ejecutivo
En caso de discrepancia entre los documentos, la Fiscalización determinará lo válido, sin eximir al Contratista de realizar los trabajos a su cargo sin costo adicional.

B. REQUISITOS GENERALES

Será responsabilidad de la Contratista estar perfecta y totalmente informada de todo lo referente al área y la zona donde se efectuará los servicios y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.
El Contratista debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el Proyecto Ejecutivo aprobado, así como los demás trabajos considerados necesarios para la buena terminación de la Obra, aún cuando no estén mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la Fiscalización de Obra.

El Contratista debe mantener permanentemente en el lugar de la Obra, hasta su finalización, lo siguiente:

- Un Responsable de Obra, a satisfacción de la Fiscalización de Obra.
- Un Juego completo de los Documentos componentes del Proyecto.
- Un Libro de Obra, donde irán asentados: las novedades, el desarrollo de los trabajos que están siendo ejecutados, aclaraciones de detalles y órdenes de trabajos.

Antes del Inicio de la Obra, el Contratista presentará a la Fiscalización de Obra, un Cronograma de Avance Físico de la construcción, donde se detallarán los trabajos que se irán ejecutando semanalmente hasta el Término de la Obra.
La Obra será ejecutada parcial y totalmente en los plazos y fechas convenidos, haciendo entrega la Contratista de los trabajos en la forma y condiciones estipuladas en el Contrato respectivo, aceptando y asumiendo las responsabilidades que en él se le fijen.
El contratista proveerá todos los materiales, equipos, mano de obra calificada, coordinación y tecnología necesarios para ejecutar la obra que se describe en las planillas y las que constan en las presentes especificaciones, de forma que queden terminadas, de acuerdo a los fines a que están destinados.

Reuniones de coordinación.
El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir, con la participación de un asistente técnico, a las reuniones promovidas y presididas por la fiscalización, a los efectos de obtener la necesaria coordinación, realizar aclaraciones a las prescripciones del pliego, evaluar cuestionarios y otros ítems que faciliten y aceleren el desarrollo del plan de trabajo.
Este documento contempla las disposiciones de Normas y Reglamentos de Construcción vigentes en el país, como ser:

a- Normas de Estructuras de Hormigón Armado: están indicados en los planos de estructura de H° A° y/o en la sección de Hormigón armado.
b- Reglamentaciones Edilicias y Arquitectónicas correspondientes al Municipio donde se encuentra emplazada la obra.
c- Instalaciones Sanitarias: normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP y I. N. T. N. N. P. 44 y N. P. 68.
d- Instalaciones eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión No. 146-71 y media tensión No. 62-75, Norma Argentina del IRAM.
e- Normas para instalación telefónica de (ex) Antelco (COPACO) No. 326-72.

C. INSTALACIONES TEMPORARIAS y TRABAJOS EN SITIO

Generalidades

El Contratista oferente o contratista deberá tomar conocimiento de las condiciones del lugar.

Obrador, andamios, vallado y/o cintado de protección y cartel de obra

El obrador contemplará los espacios necesarios para vestuario del personal, oficina del sereno con timbre y campanilla, oficina del supervisor de obra y espacio para almacenamiento de materiales.

Será a cargo de El Contratista la provisión de la mano de obra y materiales necesarios para el armado y posterior desarme todos los elementos que se necesiten como ser andamios, elementos de seguridad, etc., como así también la provisión de los locales sanitarios para el aseo de su personal e independientemente, también para la dirección y supervisión de obra.

El cartel de obra incluido Transporte y Colocación, según diseño proveído por la fiscalización. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para el dimensionamiento de la Estructura Metálica del cartel, tomando en consideración las acciones del viento.

Luz de obra y agua de construcción: El Contratista deberá proveer toda la mano de obra y materiales necesarios para efectuar todas las instalaciones provisorias y el correcto abastecimiento de la luz y agua de obra y su mantenimiento hasta la completa terminación de los trabajos, quedando a su cargo todo trámite y costo.

Sereno: El Contratista proveerá el plantel de serenos necesarios, ya sean diurnos o nocturnos encargados exclusivamente de la tarea de control y custodia de todos los elementos depositados en obra sean o no propiedad de la Empresa.

Pruebas de laboratorio

La Fiscalización de Obra o el Supervisor de Obra deberán disponer la realización de las pruebas y/o ensayos de laboratorio, que considere convenientes en materiales o probetas extraídas de estructuras en los lugares o elementos que según a su criterio indique.

Así también podrá disponer efectuar cualquier tipo de ensayo, cuando lo considere conveniente, a cargo de la empresa.

La Fiscalización de Obra designará los laboratorios y/o peritos que intervendrán.

Limpieza de Obra

El Contratista deberá efectuar y mantener la obra limpia, libre de escombros, tierras provenientes de excavaciones excedentes, basura de todo tipo, tanto sea de su propio personal o subcontratados. Esta limpieza deberá efectuarse en forma permanente dentro del edificio y en su entorno inmediato hasta la completa terminación de la obra.

También será responsable de la limpieza final, dejando el edificio en condiciones habitables y limpias, después de haber barrido pisos, lavado vidrios, ventanas, etc.

Botiquín

El Contratista proveerá y mantendrá completo el botiquín de primeros auxilios reglamentario para su personal.

Extintores de incendio ABC

El Contratista deberá proveer y mantener en condiciones de trabajo dos extintores de polvo ABC en la obra. Estos extintores no serán parte del equipo permanente del edificio.

D. EQUIPOS

Herramientas y maquinarias

El Contratista Contratista proveerá todo el plantel necesario, andamios (armado y desarmado de los mismos) y el equipo electromecánico correspondiente para la correcta y eficiente realización de los trabajos.

El Contratista proveerá todas medidas y dispositivos de seguridad e higiene que permitan el funcionamiento adecuado de todo lo mencionado anteriormente.

Todos los gastos que generen la compra o alquiler de los mismos serán a cargo de la Empresa, como así también los vehículos asignados a la obra.

Se deberá acompañar una memoria completa de las maquinarias y herramientas a utilizar donde se incluirá todos los datos técnicos correspondientes, especificando si son propiedad de la Empresa o alquiladas.

E. MATERIALES A EMPLEAR

Será responsabilidad de la empresa contratista que todos los materiales sean provistos en las calidades y características especificadas en este pliego, deberán ser expresamente aprobados por la Fiscalización de Obra, antes de su incorporación a

Obra, o de lo contrario serán considerados como rechazados.

Marcas y envases
Todos los materiales envasados, lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica.
Cuando se prescriba el uso de materiales aprobados, deberán llevar además la constancia de la aprobación, en el rótulo respectivo.
Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Fiscalización de Obra, debiendo la Empresa proceder a su retiro.
Una vez recibidos de conformidad por la Empresa o Contratista, el deterioro que se comprobará corre por cuenta de ésta y genera la obligación de reponerlos.

Muestras
El Contratista estará obligado, cuando lo exige la Fiscalización de Obra, a presentar a su consideración y aprobación una muestra de aquellos materiales, artículos o productos que se proponen emplear o utilizar en sus trabajos.

F. DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS

CAPITULO 1: DEMOLICIONES - TRASLADO Y RE INSTALACIÓN.

Previo al Replanteo, el Contratista procederá a la demolición programada de las mamposterías, aberturas de madera, cielorraso, definidas, el desmontaje de las cañerías y/o bandejas existentes y /o cualquier elemento que fuere necesario para la instalación adecuada de equipos de climatización, ductos, cañerías de agua fría y/o cañerías de drenaje para dichas unidades. Así también deber coordinar con la fiscalización el traslado y retiro con planilla firmada, de todos los elementos, que ya no se deban utilizar para fines de este proyecto.
El Contratista deberá eliminar del predio de la construcción, los materiales provenientes de la limpieza, y demolición.
El Contratista tendrá el sumo cuidado de no hacer daños a terceras personas, y si lo hubiere corre bajo su responsabilidad o al patrimonio de las mismas, con la ejecución de estas actividades. Y si lo hubiere corre bajo su responsabilidad y costa.

CAPITULO 2: TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA

El Trazado y Replanteo de los Ejes, Estructura, Muros, Tabiques y Vanos será realizado con estricta fidelidad a los Planos que integran el Proyecto Ejecutivo aprobado. El Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación.
El Contratista suministrará en la Obra, el Personal y los Instrumentos necesarios para que la Fiscalización de Obra pueda verificar la exactitud de las operaciones de Trazado y Replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar comienzo a la construcción. Fuera de ésta intervención, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiera perjudicar a la Obra.
Los Niveles y Alineaciones indicados en el Proyecto Ejecutivo aprobado, son aproximados, los datos sobre la Rasante, Líneas, etc. del terreno deberán ser obtenidos in situ con la Fiscalización de Obra.
El Punto Referencial Inicial de Replanteo, será claramente indicado en los planos. Este es también el punto referencial de las cotas de nivel.
Las medidas, ubicación y distancia entre Ejes de Pilares se hallaran detalladas en los Planos del Proyecto Ejecutivo aprobado.
Los puntos y trazos referenciales deberán permanecer a la vista y a disposición de la Fiscalización de Obra, durante la ejecución de los trabajos.

CAPITULO 3: MAMPOSTERÍAS

3.1. GENERALIDADES
Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso.
Los ladrillos serán bien mojados a medida que se proceda a su colocación, se los hará resbalar a mano, en baño de mezcla apretándolos de manera que ésta rebalse por las juntas y se recogerá la que fluye de los paramentos.
Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15 mm de profundidad.
Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales.
Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo lo imprescindible para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe; las llagas deberán corresponderse, según líneas verticales.
El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15 mm.
Los muros, las paredes y los pilares, se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos.
La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.
En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescripto para el haz de la albañilería, que sea mayor de 1 cm cuando el paramento debe revocarse o 0,5 cm si el ladrillo debiera quedar a la vista, por cada 3,0 metros de altura del paramento.
En los casos que indique la Fiscalización de Obra, para reforzar la trabazón se colocarán en los mismos hierros de diámetro 8 mm cada cinco hiladas.
Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería y en especial las exteriores, se trabarán con hierros dejados en el hormigón, para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales.

3.2. MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES

Los ladrillos comunes serán uniformes, tendrán una estructura llena y en lo posible fibrosa, estarán uniformemente cocidos, sin vitrificaciones, carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños, no serán friables. Tendrán las siguientes dimensiones, con sus respectivas tolerancias:

Largo:	26 cms	tolerancia +/- 1 cm
Ancho:	12,5 cms	tolerancia +/- 0,5 cm
Espesor:	4,5 cms	tolerancia +/- 0,5 cm

Los ladrillos comunes ensayados a la compresión en probetas constituidas por dos medios ladrillos unidos con cemento portland, darán una resistencia media de 70 Kg/cm2. Se harán en ladrillos comunes los tabiques específicamente indicados en los planos y particularmente los de 15 y 30 cms de espesor.

CAPITULO 4: REVOQUES

4.1. GENERALIDADES.

Los distintos tipos de revoques serán los que se especifican en cada caso en los planos. Los paramentos se limpiarán esmeradamente, las juntas hasta 1,5 cm de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el paramento con agua. Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total, de los cuales entre 3 y 5 mm corresponderán al enlucido.
Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el revoque grueso haya secado.
Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera. Tendrán aristas rectas.
Las superficies curvas se revocarán empleando guías de madera. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos serán vivas y rectilíneas.
También se cuidará especialmente la ejecución del revoque a nivel de los zócalos, para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.
Antes de comenzar el revocado de un local se deberá verificar el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.
En los revoques a la cal, el enlucido se alisará perfectamente. Después de esta operación, se pasará sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido, de manera a obtener superficies completamente lisas.
Se emplearán las mezclas que en cada caso se indica en el siguiente apartado y que hace referencia a la Planilla de Mezclas del capítulo "Morteros".

4.2. TIPOS DE REVOQUES.

4.2.1. REVOQUES INTERIORES.

4.2.1.1. REVOQUE A UNA CAPA FILTRADO SOBRE PAREDES:

1ª. Capa: Mortero tipo IV
2ª. Capa: Mortero tipo V

4.2.1.2. REVOQUE A UNA CAPA FILTRADO SOBRE HORMIGÓN:

1ª Capa: Azotada con Mortero tipo IX
2ª Capa: Mortero tipo IV
3ª Capa: Mortero tipo V

REVOQUES EXTERIORES.
REVOQUE A UNA CAPA FILTRADO SOBRE PAREDES:

1ª Capa: Alisada hidrófuga con Mortero tipo VI
2ª Capa: Azotada con Mortero tipo IX
3ª Capa: Mortero tipo VII
4ª Capa: Mortero tipo VIII

REVOQUE A UNA CAPA FILTRADO SOBRE HORMIGÓN:

1ª Capa: Azotada con Mortero tipo IX
2ª Capa: Mortero tipo VII
3ª Capa: Mortero tipo VIII

8.1. GENERALIDADES.
Las medidas, forma y características de los elementos componentes de los distintos revestimientos se encuentran consignados en los artículos respectivos y/o en las planillas y planos correspondientes, como así mismo, los lugares en que deberán ser colocados.
Los revestimientos a ejecutar se ajustarán a la mejor calidad, debiendo ser su coloración uniforme y sin partes diferenciadas.
El Contratista no procederá a hacer los revestimientos hasta no tener la aprobación de las instalaciones embutidas de electroconductos y cañerías hidráulicas por parte de la Fiscalización de Obra.
El Contratista está obligado, al finalizar la obra, a entregar piezas de repuesto de todos los tipos de revestimiento en una cantidad equivalente al 2 % de la superficie total de cada uno de ellos, cuando el tipo de revestimiento así lo permita. La cantidad mínima será de 1 m2.

CAPITULO 5: MORTEROS

9.1. GENERALIDADES.
Serán de los tipos indicados en la Planilla de Mezclas que se agrega en el artículo 9.6.-
Las mezclas se batirán en amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.
No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mezcla de cemento portland que la que debe usarse dentro de las dos horas de su fabricación.
Toda mezcla de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora sin añadir agua, será desechada.
Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento portland que haya comenzado a endurecerse.
Las pastas serán espesas; las partes de los morteros se entienden medidas en volumen de materia seca y suelta, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes.

9.2. CALES.
Las cales se obtendrán de la calcinación a altas temperaturas de piedras calizas puras constituidas por carbonato de calcio.
Serán de dos tipos a saber: cales aéreas y cales hidráulicas.
Su ingreso a la obra será en bolsas.
9.2.1. CAL VIVA.
Se abastecerá a la obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarlas en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.
La "extinción" o "apagamiento" se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, cuidando que no se produzca el "quemado" o "anegado" de la cal.
Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de 2 litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague. Las albercas en las cuales se practique la operación de apagado serán impermeables, de madera o mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan las mezclas.
Una vez apagadas las cales vivas, serán depositadas en fosas excavadas exprofeso en el terreno, las cuales se revestirán con mampostería (tanto su fondo como las paredes) para evitar el contacto con tierra u otros elementos extraños.
La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaran granulosas y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber "quemado" o "ahogado" la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas/cm2.
En ningún caso se empleará cal "apagada" antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de ser

usada una vez transcurridas por lo menos 72 horas desde el inicio del apagamiento.

9.2.2. CAL HIDRATADA.

Se abastecerá a la obra en bolsas que procederán de fábricas acreditadas y serán de primerísima calidad. Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.
Serán de polvo impalpable, que no dejen más de un 12% de residuos sobre el tamiz de 900 mallas por cm2.
Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fraguado, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 30 horas sucesivas.
La resistencia mínima de rotura por compresión de un mortero compuesto de una parte de cal por tres de arena, después de 28 días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kgs/cm2.
Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra, deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie, evitando humedades y altas temperaturas.

9.3. CEMENTOS COMUNES.

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos y de primerísima calidad y responderán a las normas del I.N.T.N.
Se los abastecerá en envases herméticamente cerrados, perfectamente acondicionados y provistos de sello de la fábrica de procedencia y de acuerdos a normas del I.N.T.N.
El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados bien secos sobre pisos levantados y aislados del terreno natural y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra desde su recepción o ingreso a la obra y hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

9.4. ARENAS.

Sumergidas las arenas en el agua no la enturbiarán.

9.5. AGUA.

En el caso de no existir agua corriente, se someterá a un análisis químico el agua que se proyecta utilizar.
Los resultados deberán responder a las normas del I.N.T.N.

9.6. PLANILLA DE MEZCLAS.

TIPO I: Paredes de 0,10 - 0,15 - 0,20 - 0,30 m de espesor:
- 1 parte de cemento
- 2 partes de cal hidráulica hidratada (en polvo o en pasta)
- 8 partes de arena lavada mediana

TIPO II: Para contrapisos bajo pisos, salvo indicación en planos:
- ¼ partes de cemento
- 1 parte de cal hidráulica hidratada
- 6 partes de arena lavada mediana
- 8 partes de cascotes

TIPO III: Para colocación de baldosas y zócalos (cerámicos, hormigón, canto rodado)
- ¼ partes de cemento
- 1 parte de cal hidráulica en pasta
- 4 partes de arena lavada mediana

TIPO IV: Para revoques gruesos interiores:
- 1 parte de cemento
- 4 partes de cal aérea en pasta
- 20 partes de arena lavada mediana

TIPO VI: Para alisada impermeable:
- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena lavada mediana
- 1 Kg. de hidrófugo batido con cada 10 litros de agua

TIPO VII: Para revoques gruesos exteriores:
2 partes de cemento
4 partes de cal viva aérea en pasta
20 partes de arena lavada mediana

TIPO IX: Para azotada sobre hormigón o alisado de cemento:
1 parte de cemento
3 partes de arena lavada mediana

CAPITULO 6: CARPINTERÍA METÁLICA

CONDICIONES GENERALES:
El total de las estructuras que constituyen la Carpintería Metálica se ejecutatará de acuerdo con los planos de conjunto, y especificaciones de detalles, planillas, estas especificaciones.
Los hierros a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas, las superficies y molduras así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto.
Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos con el juego mínimo necesario.
Las chapas a emplear serán de primera calidad, libres de oxidaciones y de defectos de cualquier índole. Los tipos que se indiquen en los planos como desmontables serán de desarmes prácticos y manuables a entera satisfacción de la Fiscalización de Obra.
Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de verdadero cierre. Queda asimismo incluido dentro del precio unitario estipulado para cada estructura, el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias como ser: herrajes, salvo aclaración contrario.
El Contratista deberá proveer y prever todas las piezas especiales que deban fijarse en las losas, estructuras o mamposterías.

PLANOS DE TALLER, MUESTRAS DE MATERIALES A EMPLEARSE:
Cualquier variante que la Fiscalización de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho a el Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales. El Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por la Fiscalización de Obra, sin cuyo requisito no se puedan comenzar los trabajos, para lo cual solicitará toda la información y planos complementarios de plantas, cortes, etc.

HERRAJES:
La Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes, determinados correspondientes para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de esos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.
En todos los casos La Contratista someterá a la aprobación de la Fiscalización de Obra un tablero con todas las muestras de los herrajes que debe colocar o que propusiere sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocará cada uno. La aprobación de ese tablero por la Dirección de la Obra es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los manejos y mecanismos necesarios.

CONTROL EN TALLER:
El Contratista hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. Además la Fiscalización de Obra cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.
En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios.

RECUBRIMIENTO Y PROTECCIONES:
Después de la inspección por parte de la Fiscalización de Obra, se dará en el taller una mano de pintura antióxido de acuerdo a lo especificado, formando una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación con un enérgico arenado para su mejor limpieza y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.
Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, están consignados en los planos, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se prescriben, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de este pliego.

El Contratista deberá extremar las precauciones para evitar daños de la pintura, durante el transporte y colocación de los elementos en su ubicación definitiva.

VERIFICACIÓN DE MEDIDAS Y NIVELES:
El Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o de cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.
Se deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la Carpintería por cambios de la temperatura sin descuidar por ello su estanqueidad.

FUNCIONAMIENTO
Los elementos proyectados tienden a satisfacer un trato rudo y el Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a ese fin, verificando rigidez y resistencia de los elementos.
Deberá asegurar bajo su responsabilidad, el buen funcionamiento y hermeticidad de los elementos para lo cual deberá indicar en sus planos de taller detalles de sistemas de cierres y sellos.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAJE:
Los materiales suministrados por El Contratista serán almacenados en obra de forma que no se cause daño a los materiales ni a la estructura. Todo material perdido o dañado por El Contratista deberá ser reemplazado o reparado de acuerdo a lo que apruebe la Fiscalización de Obra.

MONTAJE:
Los sistemas de anclaje serán siempre metálicos. No se permitirán tacos o tarugos de madera, ni el empleo de pistolas de fijación sin la aprobación previa de la inspección.

REPLANTEO:
El Contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad.
Deberá reponer todo elemento que no satisfaga las tolerancias especificadas.

TOLERANCIAS:
Los planos de taller consignarán las tolerancias de ejecución a respetar, las cuales se fijan como sigue para carpintería metálica y herrería:

a) En el laminado, doblado y extruido de perfiles (conformación geométrica)	+/-	0. 1 mm
b) En las dimensiones lineales exteriores de marcos	+/-	1. 0 mm
c) En las dimensiones relativas (ajuste) de los elementos móviles y fijos	+/-	0. 5 mm
d) En la escuadra (ortogonalidad), por cada metro de diagonal	+/-	. 1 mm
e) Flechas de marcos	+/-	0. 5 mm

MUESTRAS:
El Contratista deberá presentar un muestrario completo, conteniendo cada uno de los elementos componentes de cada tipo o miembro de carpintería metálica, en dimensiones que permitan apreciar todas las características de los mismos, según instrucciones que oportunamente deberá recabar de la inspección.
Dicha presentación de muestras comprenderá toda clase de:
Chapas, caños y perfiles
Tornillos, bulones y remaches.
Herrajes.
Materiales para sellados.

Asimismo, previamente a la ejecución masiva de cada uno de los tipos o elementos de construcción metálica, el Contratista deberá someter a aprobación de la inspección, la unidad completa respectiva, instalada en su correspondiente emplazamiento definitivo.
Los tramos de muestras a que se refiere el acápite precedente, una vez aprobados, se tomarán con patrón de comparación para decidir respecto de la recepción de los tipos de construcción metálica similares, que se coloquen definitivamente.

El Contratista deberá desmontar, reejecutar y reinstalar el tramo de muestra, tantas veces como la inspección lo indique, si ésta entendiera que no ofrece la calidad y terminación específica, hasta lograr su aprobación.
Las demoras originadas por los rechazos que mereciere el tramo de muestra, no serán en ningún caso casual de aplicación del plazo contractual.

CAPITULO 7: PINTURAS

GENERALIDADES.

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.
El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y de la lluvia; al efecto, en el caso de estructura exterior, procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se opte por desarrollar el trabajo. No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.
El Contratista deberá notificar a la Fiscalización de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, etc.
Las diferentes manos se distinguirán dándoles distinto tono del mismo color (salvo en las pinturas que precisen un proceso continuo).
En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción hayan dado fin a sus trabajos.
Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.
Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa, no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Fiscalización de Obra, el Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias, además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto.
El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Fiscalización de Obra.
En todos los casos el Contratista presentará a la Fiscalización de Obra catálogo y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que ésta decida el tono a emplearse.
En el caso que los colores de catálogos no satisfagan a la Fiscalización del Contratista deberá presentar muestras de color que se le indique.

MATERIALES.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Fiscalización de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Fiscalización de Obra podrá hacer efectuar todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.
El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan, las muestras de color y tono que la Fiscalización de Obra le solicite, para lo cual dispondrá de trozos de chapa de 50 X 50 cms. donde se ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación y quedarán selladas y firmadas en poder de la Fiscalización .

PINTURAS AL LÁTEX EN EL EXTERIOR.

Se utilizará pintura al látex acrílico o vinílico, con características de solidez, resistencia al amarilleo, a los rayos ultravioleta y a la intemperie.
En este caso el tratamiento responderá a las especificaciones siguientes:
Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado y rasqueteado o arenado.
Aplicar una mano de fijador, diluido con aguarrás, en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate.
Aplicar luego dos o tres manos de pintura al látex para exteriores, dejando secar cuatro horas entre mano y mano.
Recibirán este tratamiento las superficies exteriores revocadas.

PINTURAS AL LÁTEX EN EL INTERIOR.

En este caso el tratamiento responderá a las especificaciones siguientes:
Una mano de fijador diluido con aguarrás, en proporción tal que para que una vez seco quede con acabado mate.
Una vez endurecido el enduído anterior, y nunca antes de transcurridas ocho horas, se lijará con papel 5/0 en seco, incluyendo el retiro del polvo producido por esta operación.

Aplicación de tres manos de pintura al látex para interiores, con intervalos no menores de cuatro horas entre cada una de ellas. La primera mano se aplicará diluida al 50% con agua y las siguientes se rebajarán en la medida que requiera la absorción de la superficie tratada.

PINTURAS NO TOXICAS EN EL ÁREA DE QUIRÓFANOS.
Deberán ser No toxicas. Se pintaran si fuere necesario en los quirófanos y pasillo de quirófanos y lavado en muros y cielorraso indicados en la planilla de locales y planos, para facilitar la higiene para lugares estériles. Su color y aplicación final serán aprobados por la fiscalización de obra.

PINTURAS AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA DE MADERA. ABERTURAS
En este caso en tratamiento responderá a las especificaciones siguientes:
Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
Lijar en seco con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
Dar una mano de fondo sintético blanco.
Aplicar enduído a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir ocho horas entre mano y mano, lijar a las veinticuatro horas.
Dar una mano de fondo sintético blanco sobre las partes masilladas.
Dos manos de esmalte sintético, la primera será una mano de fondo sintético con el agregado de 20% de esmalte sintético y la otra mano de esmalte sintético puro.
La Fiscalización de Obra indicará si deberá usarse acabado brillante, semi mate o mate.

PINTURAS AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE CARPINTERÍA METÁLICA.
Limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el antióxido de obra.
Quitar el óxido mediante raspado o solución desoxidante o ambos.
Aplicar una mano de fondo antióxido de cromato, cubriendo perfectamente las superficies.
Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas, donde fuere necesario. Luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masilladas.
Lijar convenientemente.
Dos manos de esmalte sintético, la primera será una mano de fondo sintético con el agreado de 20% de esmalte sintético y la otra mano de esmalte sintético puro.
La Fiscalización de Obra indicará si deberá usarse acabado brillante, semimate o mate.

CAPITULO 8: SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES
Luego del estudio realizado sobre el funcionamiento de los edificio en todos sus niveles, y teniendo en cuenta el horario de uso de cada uno de los locales y zonas, se determinaron los siguientes sistemas para el acondicionamiento y ventilación de los locales.

EQUIPOS ACONDICIONADORES TIPO SPLIT SYSTEM MODELO CASETTE (FRIO/CALOR)

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS EQUIPOS
Los equipos tipo Split System, modelo Casette tendrán las siguientes características técnicas.

UNIDAD CONDENSADORA (UC) condensada por aire.
Motocompresor: tipo hermético. Reciprocante para gas refrigerante R-410A.
Condensador: con ventilador de acople directo a motor o ventilador centrifugo con poleas y correas para acople al motor.
Tablero eléctrico: incorporado para fuerza motriz y control.
Accesorios de protección: tales como calefactor de carter, presostatos, protector térmico interno del compresor.
Tensión eléctrica: 3/380V/50HZ

UNIDAD EVAPORADORA (UE) gabinete metálico, con aislación acústica y térmica para montaje tipo vertical, en Sala de Máquinas.
Ventilador: tipo centrífugo.
Bandeja de drenaje.
Filtro: tipo lavable de material sintético o metálico.

Termostato de Ambiente: para control de temperatura en el ciclo verano, de una o más etapas de acorde al número de circuitos de refrigeración de cada equipo.
Tensión eléctrica: 3/380V/50HZ o 1/220V/50HZ
Sistema de calefacción con calefactor eléctrico a 3/380V/50HZ.

RED DE CAÑERIAS DE DESAGUE.
Debera preverse el desague de los evaporadores según lo indicado en los planos adjuntos, con cañerias soldables, debiendo en todods los casos prever un sistema sifonado de desague. En el caso de picadas de pisos y paredes para tal efecto, los mismas deberan quedar como en su estado inicial. El concepto anterior tambien rige para cielo raso e instalaciones en general.

RED DE CAÑERIAS DE COBRE
La interconexión entre unidades evaporadoras y unidades condensadoras se hará mediante una red de cañerías de cobre con su correspondiente aislación, cuyo dimensionamiento se quedará a cargo del oferente.
La línea de succión (baja) deberá aislarse con manguitos de poliuretano para refrigeración, correspondiente al diámetro de la cañería y de 3/8" de espesor.
Para el montaje de las cañerías deberá tenerse especial cuidado en la nivelación y limpieza de los mismos, como así también en la prueba de presión a ser sometido cada circuito.
Será responsabilidad del contratista, la hermeticidad, deshumectación y prolijidad de la red de cañerías de cobre.
La fijación de los mismos se hará mediante soporte en hierro planchuela de ¾" x 1/8" y brocas autofijadoras en la estructura de hormigón, para cada 3m de recorrido de cada par de cañerías del circuito de refrigeración.

Las cañerías de cobre serán del tipo **L**, para refrigeración, construidos acorde a la norma ASTM B 280 y ANST B 9,1 (REFRIGERATION INDUSTRY STANDARS), cuya relación entre diámetros de los tubos y el espesor de sus paredes de sus paredes es la siguiente:
Para las curvas deberán tenerse en cuenta codos de radio largo.

PRUEBAS DE INSTALACION
Una vez terminada la instalación, se hará la puesta en marcha del sistema, durante un período de 5 días, a razón de 8 horas diarias, a los efectos de controlar el buen funcionamiento mecánico y rendimiento término de la instalación.
Será responsabilidad exclusiva del instalador, el perfecto funcionamiento de la instalación, respondiendo a las necesidades de temperatura ambiente, velocidad y renovación de aire y nivel de ruido de cada uno de los locales climatizados.

GARANTIA
El instalador suministrará una GARANTIA escrita por el término de un año, a partir de la recepción de la instalación, para el buen funcionamiento de cada uno de los equipos y la instalación correspondiente.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO
Los oferentes deberán describir y cotizar un programa de mantenimiento preventivo que deberá aplicarse durante el período abarcado desde la fecha de la puesta en marcha del sistema, hasta el término del plazo de garantía.

LISTA DE REPUESTOS
Los oferentes deberán describir y cotizar una lista de repuestos capaces de responder a los requerimientos de un programa de mantenimiento preventivo de cinco años de duración, para ser aplicado en el período inmediato posterior al vencimiento de la garantía.

RESPONSABILIDAD DEL INSTALADOR
El instalador del sistema de aire acondicionado será el único responsable de todos los vicios o defectos que eventualmente tuvieren los equipos, accesorios y demás instalaciones.

a) Asimismo, deberá verificar todo el dimensionamiento del proyecto, indicando por escrito su conformidad o si eventualmente existiera discrepancias con el proyecto deberá argumentar, adjuntando los cálculos correspondientes.

CAPITULO 9: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. GENERALIDADES

El presente proyecto de instalación eléctrica tiene por finalidad determinar el modo en que será suministrada la energía eléctrica necesaria para dotar al edificio de un adecuado sistema de iluminación, fuerza motriz y señales débiles. A tal efecto se

han tenido en cuenta factores tales como la confiabilidad del servicio, así como la funcionalidad y estética de la instalación.

2. NORMAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO

2.1 Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión A.N.D.E. Resolución N° 146/71.
2.2 Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión A.N.D.E. Resolución N° 061/75
2.3. Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles ANTELCO Resolución N° 804/80
2.4. National Electrical Code (NEC); editada por la N.F.P.A. (National Fire Protection Asociation) de los E.E.U.U.
2.5 Normas Técnicas sobre detección de incendios. Municipalidad de Asunción

3. SUMINISTRO DE ENERGÍA

El suministro de energía para las instalaciones se realizará en Media Tensión con un PD ubicado donde se indica en los planos, la alimentación a este PD se realizará desde el PD existente, quedando a cargo del contratista eléctrico la realización de las gestiones para el aumento de potencia y la presentación de un presupuesto, de acuerdo a la recomendacio0nes de ANDE para la alimentación en MT del PD.
Se prevé también el montaje de un generador trifásico con motor diesel y tablero de transferencia automático para alimentación de los circuitos de emergencia a través de los Tableros de Emergencia.

4. TABLEROS

Para los circuitos de iluminación, tomas y fuerza en general se disponen de un tablero general y seccionales, llamados normales y para los servicios de emergencia (respaldados por el generador) se disponen de un tablero general y seccionales de emergencia.
Todos circuitos deben tener neutros independientes, los tomas con tierra deberán tener conductores de tierra (de color verde o verde/amarillo) independientes por cada circuito.
Los Tableros consistirán en general de una estructura metálica construida en chapa N° 14 con puerta frontal, desmontable, recibirán tratamiento anticorrosivo y acabado en pintura nitrocelulosa. Cada tablero será dimensionado de manera tal que contenga a los accesorios que deben ser montados en él, debiendo poseer una zona libre a su alrededor de 10 cm para el cableado. Junto a cada disyuntor y/o seccionador se pondrán identificaciones de los circuitos que operan.-
En el interior de las cajas, se dispondrán las barras con sus respectivos soportes aisladores y las bases para disyuntores, los cuales deberán ser tipo Moeller, Schneider ó de similar calidad.
Las cajas llevaran una contratapa de 2 mm. de espesor, con orificios adecuados para el paso de dispositivos de accionamiento de los disyuntores, la colocación ó extracción de ésta contratapa deberá efectuarse fácilmente, y sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Los tableros deberán estar identificados con rótulos de plástico, que indiquen el nombre del mismo y el número de circuito y la función de cada uno de los disyuntores
Para tableros embutidos de menos de 50A o 24 circuitos se podrá utilizar cajas de material plástico autoextinguible con visor, riel DIN para disyuntores y barras de neutro.

5. LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN A TABLEROS

Los conductores para alimentación de tableros General y seccionales serán de Cu. electrolítico con aislación y capa protectora de clorato de polivinil del tipo NYY ANTILLAMA, aislación de clase 1,1 kV, emisión libre de halógeno. Las secciones de los conductores será la indicada en los planos y en ningún caso menor. La alimentación de los tableros se realizará preferentemente sin empalmes, y en caso de que ello sea inevitable, los mismos deberán garantizar 100 % de conductividad y aislación, con posibilidad de acceso para su revisión.
La distribución general se ejecutará por medio de los ductos y registros indicados en planos. Los registros deberán ser amplios y con una separación, tabique de mampostería para aislar el volumen destinado a las líneas de fuerza de las líneas de señales.
Las líneas subterráneas deben contar con protección mecánica y deberán estar separadas, en los tramos en que corran paralelas de las líneas de señales por lo menos 30 cm.

6. MATERIALES DE INSTALACIÓN

6.1 Electroductos

Sus dimensiones se encuentran indicadas en los planos de instalaciones y en ningún caso podrán utilizarse dimensiones inferiores a las mismas.
Para instalaciones sobre cielo raso los electroductos serán de caño plástico rígido tipo 4P con curvas plásticas para cambios de dirección, soportados de la losa o techo con planchuelas metálicas o abrazaderas metálicas tipo D, de material galvanizado o con tratamiento anticorrosivo, estos soportes se dispondrán cada 1,5 mts.
Los electroductos instalados en losas o mamposterías, serán de caño plástico rígido tipo 4P con curvas plásticas para cambios de dirección, en mamposterías es aceptado también el uso de ductos corrugados tipo eléctrico de alta resistencia al aplastamiento. 700 kg/m.
Para instalaciones aparentes o a la vista se utilizaran caños metálicos galvanizados livianos o ductos rígidos de PVC tipo conduits. Estos ductos irán sujetos con grampas soportes de collarín o pinza en polímero a prueba de choque fijadas en carriles componibles, para los cambios de dirección se utilizarán manguitos flexibles y/o codos inspeccionables en polímero a prueba de choque, Para acometida a cajas externas se utilizaran racores tubo / caja rígidos o flexibles de acuerdo a la aplicación. No se admitirán uniones o empalmes que no sean realizados con los accesorios adecuados.

Si los ductos son metálicos deberán usarse niples metálicos, cajas de aluminio fundido, fijación rápida con tornillos y grampas galvanizadas.

6.2 Cajas de Paso y/o Derivación y llaves

Las cajas de llave para instalación embutida serán de material plástico termoestable de dimensiones 100x50 mm y 60 mm de profundidad o multienlace de 60 mm con entradas laterales para electroductos y poseerán dos orejas de fijación metálicas, reborde indicativo de montaje para nivel de mampostería y revoque.
Las cajas de conexión para instalación embutida serán de material plástico termoestable del tipo octogonal con orejas de fijación plásticas con clavos para su montaje sobre la chapa de madera en encofrados de losas y orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos, deberán poseer además un inserto metálico con una ranura para colgar artefactos.
Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.
Las mismas especificaciones se aplican a las cajas de instalación sobrepuesta, para el caso de uso de canales o ductos plásticos como los definidos en el Ítem 6.2 debiendo estas tener un grado de vedación IP 44 como mínimo.
En caso de usarse ductos metálicos, las cajas deberán ser de aluminio fundido. La acometida a todas las cajas y las uniones caño-caja se realizaran con conectores metálicos apropiados, no se admitirá la sujeción de los ductos a las cajas con alambre.

6.3 Accesorios para Instalaciones Interiores

Mecanismos basculantes: Interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con sistema de conexión rápida sin tornillos, contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura. Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.
Bases de enchufe: de 10 a 16 A 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315, Los tomacorrientes especiales serán del tipo shucko con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25 A 250 V. Los tomacorrientes para circuitos de tensión estabilizada será del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A 250V.
Los tomas para Teléfono serán de la misma línea de los mecanismos, los receptáculos serán de 6 posiciones 4 contactos para ficha RJ11.

6.4 Conductores

Los conductores de los circuitos embutidos serán de cobre, del tipo multifilar (NYA), clase de aislación 600 V. de PVC ANTILLAMA, emisión libre de halógenos, deberán llevar indicación indeleble del fabricante, sección y clase de aislación. No se aceptaran empalmes dentro de los ductos.
El cableado se hará una vez que se hayan colocado los diferentes ductos para cables, terminado los revoques y se haya dado la primera mano de pintura, previo sondeo y soplado de los electroductos. Para facilitar la identificación de los conductores de circuitos se deberá respetar el siguiente código de colores: Negro para neutro, Rojo, Blanco y Azul para fases 1, 2 y 3 respectivamente y verde o verde/amarillo para conductores de tierra.
Los conductores para las líneas instaladas en forma aparente (en general) y alimentadores de tableros serán del tipo NYY ANTILLAMA e irán colocados en bandejas portacables de chapa galvanizada en caliente, tipo escalera y sujetos con grampas estribo cada 2 mts, en caso de instalación vertical pueden utilizarse grampas tipo hilera cada 50 cm. Para líneas de alimentación

a motores (bombas) se acepta la utilización de caños de acero galvanizado liviano con curva abierta y terminación con caño corrugado metálico de sección igual que el caño y niples metálicos.

6.5 Interruptores

Interruptores BT del tipo bajo carga que cumplan con la Norma I.E.C. 408 - V.D.E. 4660, con contactos de doble interrupción.
La velocidad de apertura ó cierre debe ser independiente de los usuarios, manejo frontal giratorio y con accesorios para colocación de candado.
Las piezas electroconductores estarán encapsuladas en carcazas de poliester, reforzadas con fibra de vidrio, dado que ésta tiene gran resistencia a las roturas, rigidez dieléctrica e inmunidad a los arcos voltaicos
Todos los interruptores deben ser para una tensión nominal mínima de 660 V.
Debe asegurarse una duración mecánica mínima: Int. 40 - 125 A 20.000 maniobras
Todos los valores deben estar indicados para temperatura de 40° C.
6.6 Disyuntores
Los disyuntores deberán estar construidos en material autoextinguible de características según V.D.E. 0641/6.78 de 6 kA de corriente de cortocircuito y selección clase 3. Según C.E.E. 2da. Edición: iguales normas se aplicarán para los de 3 kA si correspondiera.
Los disyuntores de 63 A deben tener una capacidad de cortocircuito no menor a 10kA, su vida útil debe ser no menor a 20.000 maniobras. Conexionado por bornes de caja vedación IP20 como mínimo y mayor de acuerdo al ambiente.
Los disyuntores deberán ser de procedencia europea.

6.6 Disyuntores
Los disyuntores de 63 A deben tener una capacidad de cortocircuito no menor a 10kA, su vida útil debe ser no menor a 20.000 maniobras. Conexionado por bornes de caja vedación IP20 como mínimo y mayor de acuerdo al ambiente.

6.7 Contactores
Para arranque de motores, se utilizarán contactores del tipo monofásico y trifásico, con bobina de 220 V, bornes protegidos para evitar cortocircuitos, montaje sobre riel DIN.

6.8 Artefactos de iluminación
En las áreas de quirófano se utilizaran artefactos de tipo de embutir para dos lámparas fluorescentes de 36 W, con tulipa de policarbonato y artefactos especiales, como los germicidas y las luces cialíticas, todos los otros artefactos deberán ser del tipo fluorescente, de 2x40 W con rejilla matrizada, reflector esmaltado, equipo de encendido mecánico y corrector del factor de potencia. En los locales de laboratorio, consulta y diagnóstico y circulaciones los tubos deberán ser de 6.000 K y en las áreas de internación, servicios de 3500 K.
En los baños los artefactos deberán ser de 1x20 W, con tulipa de acrílico o policarbonato, equipo de encendido mecánico y corrector del factor de potencia, los tubos deberán ser de 3.500 K. Ídem para los apliques.
En las áreas abiertas se utilizarán artefactos de iluminación tipo alumbrado público con lámparas HPLN de 250 W, del tipo cerrado montados en postes de 9 mts.

7 REMATES FINALES

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno, cuanto se expone a continuación:

- Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de instalación.
- Evacuación de restos de embalajes, máquinas y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables etc.), situados en puntos críticos o en período de oxidación.

8 PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA

Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones en presencia de la Dirección Técnica.
Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.)
Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.
Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
Comprobación general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno

9 INCENDIO

Corre por cuenta de la Contratista solo la colocación de los equipos de señalización de salidas y las bocas de humo-calor.

Asunción, 12 de Agosto de 2016.-