

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

HOSPITAL “ARTURO MELO”

**REMEDIOS DE ESCALADA
LANUS**

OBRAS COMPLEMENTARIAS

B) ESTRUCTURAS

ALCANCE.

NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.

NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN.

VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES.

B1	EXCAVACIONES.
B2	ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN.
B2.1	HORMIGON PARA FUNDACIONES.
B3	ESTRUCTURA RESISTENTE.
B3.1	HORMIGON PARA ESTRUCTURA RESISTENTE

C 1 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA

GENERALIDADES

NORMAS Y REGLAMENTACIONES

CÁLCULOS

MUESTRAS

INSPECCIONES

ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

PLANOS CONFORME A OBRA

C1.1 PROVISION E INSTALACIÓN DE NUEVA TOMA DE ENERGÍA

C1.2 ALIMENTADORES

C1.3 TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES

C1.4 CANALIZACIONES

C1.5 MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES

C1.6 ILUMINACION Y ARTEFACTOS

C1.7 PROTECCION CONTRA CONTACTOS PUESTA A TIERRA DE LA INST. Y HOSPITALARIA Y PROTECCION CONTRA RAYOS

C1.8 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO

C1.9 TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONA

C1.10 RED INFORMATICA.

C1.11 SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA

- C1.12 SISTEMA DE TELEVISION**
- C1.13 SISTEMA DE TURNOS LEDS**
- C1.14 SISTEMA DE CCTV**

C2 - INSTALACIÓN SANITARIA

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

- C2.1. INSTALACION DE AGUA FRIA Y AGUA CALIENTE**
- C2.1.1. INSTALACION DE AGUA FRIA**
- C2.1.2. INSTALACION AGUA CALIENTE**
- C2.2. DESAGÜES CLOACALES**
- C2.3. DESAGÜES PLUVIALES**
- C2.4. SERVICIO CONTRA INCENDIO**

C2 - INSTALACIÓN GASES MEDICINALES

OBJETIVOS
ALCANCE DE LOS TRABAJOS
CATÁLOGOS TÉCNICOS.
DOCUMENTACION A PRESENTAR.
INSTALACIONES COMPRENDIDAS

- C.3.1. PANELES Y COLUMNAS**
- C.3.2. REDES Y ALARMAS**
- C.3.3. CENTRAL DE ABASTECIMIENTO (AIRE COMPRIMIDO, VACÍO Y OXÍGENO)**
- C3.4. INSTALACION ELECTRICA**

C4 – INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

CONSIDERACIONES GENERALES
RESPONSABILIDADES INELUDIBLES POR PARTE DE LA
CONTRATISTA
NORMATIVAS A SEGUIR DURANTE LA EJECUCION DE LAS
INSTALACIONES.
BASES DE CÁLCULO.
TRÁMITES.
MUESTRA Y APROBACION DE MATERIALES
CONSIDERACIONES PARTICULARES
DESARROLLO DE LOS ITEMS DEL PLIEGO

- C4.1. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES CONDENSADORAS.**

- C4.2. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERIAS DE UNIDADES EVAPORADORAS**
- C4.3. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE.**
- C4.4. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TERMOSTATOS**
- C4.5. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERIAS DE COBRE.**
- C4.6. CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN, RETORNO Y EXTRACCIÓN**
- C4.7. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE DISTRIBUCION DE AIRE**
- C4.8. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CONTROLES REMOTO PARA UNIDADES INTERIORES**
- C4.9. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE VENTILADORES DE TIEMPO IN LINE, CENTRÍFUGOS Y AXIALES**
- C4.10. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE FILTROS Y CONTRAFILTROS**
- C4.11. PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BASES DE APOYO**
- C4.12. INSTALACION ELÉCTRICA**

B) ESTRUCTURAS

ALCANCE

Las presentes Especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en Obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que, aún sin estar expresamente indicados en los Planos y Especificaciones Técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

El cálculo definitivo y dimensionamiento de las estructuras será efectuado por la Empresa Contratista conforme a Normas vigentes (CIRSOC), debiendo presentar Planos, Memorias y Planillas de Cálculo en original y tres (3) copias, de las fundaciones y de la estructura, para su posterior aprobación. En el caso de métodos o procedimientos no comunes, las Memorias de Cálculo contendrán las correspondientes referencias y datos bibliográficos.

En los Planos deberá figurar con claridad:

- I. Las dimensiones de todos los elementos estructurales.
- II. Tipo de acero adoptado para las armaduras.
- III. Resistencia del hormigón.
- IV. Hipótesis y análisis de cargas adoptados.
- V. Criterios, constantes y métodos de dimensionamiento considerados.
- VI. Detalles de elementos estructurales de características particulares.

Los Planos de Detalle de doblado de hierro, con indicación de longitudes y posición de las barras y los Planos de Detalle de encofrados de estructuras especiales, deberán ser presentados por la Contratista quince días antes de la iniciación de los trabajos correspondientes, de acuerdo a lo previsto en el Plan de Trabajos.

NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN

Tanto para la realización del predimensionado del cálculo estructural, la ejecución de los Planos de encofrado y de doblado de hierro; el encofrado,

apuntalamiento, soporte y arrostramiento, armado, hormigonado, desencofrado, limpieza y terminación, como todo otro trabajo de hormigón estructural necesario para la terminación de acuerdo a su fin, la provisión de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de Obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que aún sin estar expresamente indicados en estas Especificaciones Técnicas sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

Serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos, según la resolución **CIRSOC 247/2012:**

- CIRSOC 101/05:** Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de edificios.
- CIRSOC 102/05:** Cargas de viento para edificios.-
- CIRSOC103 Y ANEXOS.**
- CIRSOC 104 y/o 105. En caso de corresponder.**
- CIRSOC 201/05:** Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.
- CIRSOC 301/05 , 302/05 y/o 303/05.**
- Decreto Nacional 351/79** que reglamenta la **Ley 19587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo.**
- Disposiciones CIRSOC** complementarias.
- Normas IRAM** citadas en los Reglamentos indicados.

Asi como las siguientes normas internacionales:

- ➔ **AISC 360/16** “Especificaciones para el diseño de edificios metálicos. “
- ➔ **ACI 318/ 2014** “Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural.”

Materiales:

Los materiales se registrarán y verificarán por el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo 6 y Anexos.

Cargas:

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las cargas accidentales o sobrecargas.

Deberán componerse las situaciones posibles más desfavorables a efectos de obtener las máximas solicitaciones en cada sección de la estructura a calcular.

Se adoptarán los valores de sobrecargas de servicio especificados en el Reglamento CIRSOC.

VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES:

En el Cálculo y Proyecto de estructuras construidas se deberá verificar, además del cumplimiento de las condiciones de resistencias, que las piezas estructurales cargadas no superen los límites máximos de deformación que se establecen a continuación:

a) Deformación admisible en elementos flexados

a.1.- Se deberán verificar que los elementos sometidos a flexión, las flechas finales máximas no superen los valores admisibles que se establecen a continuación:

Elemento flexado	Deformación admisible
Losas con luz L (cualquier tipo de vinculación)	0.003 L
Losas en voladizo	0.038 L
Vigas de luz L entre apoyos (cualquier vinculación)	0.002 L
Vigas en voladizo	0.005 L

a.2.- En el caso particular de las estructuras de hormigón armado, podrá considerarse cumplida la verificación de la flecha máxima, cuando se satisfagan las relaciones de esbeltez máxima que se establecen seguidamente:

Elemento	Simpl. apoyada	Un ext. continuo	Ambos ext. continuos.	Un extremo volado	Cont. en todo contorno	Condiciones el mixtas
Vigas	1/16	1/22	1/25	1/8	----	----
Losas armadas en una dirección	1/30	1/35	1/40	1/12	----	----
Losas armadas en dos direcc. (*)	1/50	----	----	----	1/60	1/55

(*) Para relaciones de lados 0.75 a 1

b) Interacciones de deformaciones

Se deberán verificar las deformaciones elásticas y plásticas que experimenten los distintos elementos que componen una estructura, tanto en los casos en que intervengan elementos de rigidez y deformabilidad dispar, como componentes de estructuras hiperestáticas, como en los casos de estructuras mixtas, con participación de miembros estructurales y/o apoyos constituidos por diferentes materiales.

c) Deformación de fundaciones

Se deberán verificar las estructuras, frente a las solicitaciones provocadas por los asentamientos diferenciales de las fundaciones, cualquiera sea el sistema adoptado para las mismas. Los asentamientos diferenciales se computarán para la estructura sometida exclusivamente a de cargas permanentes.

Toda excavación deberá seguir los lineamientos y recomendaciones del estudio de suelos. Las excavaciones se ejecutarán en forma tal que quede asegurada la estabilidad de los taludes y cortes verticales practicados. Sólo podrán dejarse en forma permanente, sin sostén para soportar el empuje, los taludes inclinados calculados en base a los parámetros de resistencia al corte que corresponde aplicar según resulte del estudio de suelos

Para esta tarea el Contratista deberá considerar las siguientes labores:

- Descapote.
- Lineamientos generales y particulares.
- Excavación manual y mecánica.
- Retiro.
- Transporte interno o trasiego.
- Transportes externos.
- Limpieza.
- Perfilado de taludes verticales y fondo de excavación.
- Protección de taludes para excavaciones cuya profundidad sea menor a 1.0 m.
- Protección de excavaciones mayores a 1 m.

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro. El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica.

Son de aplicación las resoluciones de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO 550/11 y la complementaria 503/14.

. Esta normativa complementa las exigencias de la Res. 550 para excavaciones no incluidas en dicha resolución del año 2011

Esta normativa indica que toda excavación que supere la cota de 1.20mts. deberá cumplir una serie de exigencias adicionales en materia de prevención de riesgos laborales, tanto desde el plano documental como en la seguridad operacional.

En resumen, el Servicio de HyS y los responsables técnicos, deben preparar y completar: 1) un P.T.S. Permiso de Trabajo Seguro que, en forma diaria y una vez estudiadas las condiciones de seguridad, habilita las tareas. 2) Una capacitación diaria, conocida en la industria como la "Charla de los 5 minutos". 3) Uso de arnés completo en excavaciones mayores a 1.80mts., para permitir una rápida extracción en caso de derrumbe. 4) Tablestacado, entibado y vallado eficiente. 5) Personal de apoyatura obligatorio para cada frente de trabajo activo. 6) Ejecución de Análisis de Trabajo Seguro para tareas extraordinarias. 7) Ampliación de los elementos que

conforman el Legajo Técnico. 8) Las ART deben implementar un plan de visitas especial, con un control durante la primera semana de las tareas y luego en forma quincenal.

El relleno de excavaciones, pozos negros, terraplenes etc., se efectuará con suelo seleccionado, por capas sucesivas de espesor de suelo no mayor de 20cm., debiéndose lograr el 95% del Proctor Standard como mínimo, e Índice Plástico menor o igual de 12.

Estas determinaciones deberán ser efectuadas por un Laboratorio reconocido.

B2 ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN

Para el dimensionado según cálculo, a presentar por la Contratista, deberán adoptarse para la estructura de fundación los valores y criterios aconsejados por el Estudio de Suelos.

También se tomarán de dicho Estudio los elementos técnicos necesarios para definir las características del suelo en excavaciones; nivel de napa freática; deformabilidad de los estratos superiores que afecten a los solados en contacto, y todo aporte de la mecánica de suelos, necesario para la realización de la obra.

Estudio de Suelos:

El Estudio de Suelos será efectuado por La Contratista, y deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares para el estudio de suelos adjuntas.

Naturaleza del Estudio de Suelos

- A. El Estudio tendrá por objeto relevar la secuencia de las distintas capas que constituyen la formación estratigráfica del suelo dentro de la profundidad activa para la fundación a construir y determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas necesarias, a efectos de prever adecuadamente el comportamiento de la obra.
- B. Para ello se realizarán exploraciones mediante la ejecución de perforaciones o pozos a cielo abierto, para determinar la secuencia estratigráfica mencionada y obtener muestras adecuadas para la confección de un perfil resistente del terreno.
- C. El Estudio podrá incluir auscultaciones, ensayos de carga u otros procedimientos de exploración e investigación de suelos, que suministren datos igualmente representativos de su resistencia, deformabilidad y permeabilidad, según resulte indispensable.

Perforaciones o pozos a cielo abierto

- D. El número de perforaciones o pozos a cielo abierto será fijado por el Profesional en función de las características del problema a resolver. No obstante ello el número mínimo a ejecutar será de una (1) perforación cada trescientos (300) metros

cuadrados de superficie de la planta de la obra, distribuyéndose las mismas regularmente no pudiendo en ningún caso ser su número inferior a tres (3) para cada uno de los edificios en el caso de que éstos estén separados más de diez (10) metros entre sí.

- E. Como mínimo las dos terceras partes del número total de perforaciones se situarán dentro del área delimitada por la planta del edificio. No serán considerados los datos de perforaciones alejadas más de diez (10) metros respecto de los límites de dicha área.
- F. Las perforaciones o pozos a cielo abierto se extenderán por debajo del nivel más bajo de la construcción a su cimentación, hasta la profundidad necesaria para establecer la secuencia, naturaleza y resistencia de los suelos- incluso la deformabilidad específica cuando se considere indispensable dentro de la profundidad activa resultante del perfil resistente del suelo y del tipo de obra o tamaño de la cimentación a construir. Se dará cumplimiento, como mínimo, al valor establecido en los párrafos siguientes:

*Construcciones con columnas de carga inferior a treinta (30) toneladas (en cimentaciones directas aisladas y/o corridas): tres (3) metros por debajo del nivel de cimentación.

*Construcciones con columnas de carga superior a treinta (30) toneladas e inferior de cien (100) toneladas (en cimentaciones directas aisladas, que no se interfieren mutuamente dentro de la profundidad activa): cinco (5) metros por debajo del nivel de cimentación.

Propiedades Índice de los Suelos.

- G. Se determinarán todas las propiedades físicas necesarias para la identificación adecuada a los requerimientos del problema a resolver.
 - a) Contenido de humedad natural.
 - b) Límite líquido.
 - c) Límite plástico.
 - d) Por ciento que por lavado pasa el tamiz N° 200.
 - e) Análisis granulométricos.

Propiedades Mecánicas e Hidráulicas de los Suelos.

- H. Se determinarán las propiedades mecánicas necesarias para una solución adecuada del problema a resolver.
- I. Sobre muestras representativas de suelos cohesivos, determinantes del compactamiento de la cimentación o de la obra, se ejecutarán como mínimo ensayos triaxiales, de modo de obtener una envolvente que defina los parámetros de resistencia para las distintas condiciones críticas de humedad y de drenaje que se desarrollen en el terreno.
- J. La determinación de la resistencia al corte de suelos no cohesivos se podrá efectuar mediante el ensayo de corte directo.

La deformabilidad específica se determinará cuando sea necesario, mediante ensayos de consolidación unidimensional y/o ensayos de consolidación tridimensional según corresponda.

K. Cuando se requiera un conocimiento de la permeabilidad por determinación directa, ésta se efectuará en el sitio por ensayos de bombeo, con un número de pozos de observación que permitan una efectiva evaluación del coeficiente de permeabilidad de la formación en estudio.

Agresividad y expansibilidad

L. En todos los casos se efectuará el análisis químico de las muestras de agua provenientes de la napa freática detectada, para verificar su grado de agresividad a los hormigones.

M. En las muestras de los suelos cuyo límite líquido (LL) sea mayor de cincuenta (50), se realizarán ensayos cualitativos para determinar su actividad potencial. En todos los casos que sea necesario, se deberá determinar la presión de hinchamiento.

Informe Técnico

Será ejecutado y firmado por un Profesional de la Ingeniería matriculado quién será responsable.

El informe contendrá una descripción de la labor realizada y proporcionará los resultados obtenidos incluyendo como mínimo:

- Planos con la ubicación (acotada) de las perforaciones.
- Cotas de las bocas de iniciación referidos al nivel oficial.
- El método de perforación utilizado.
- El tipo de sacatestigo empleado.
- Cotas de extracción de muestras.
- Las resistencias a la penetración.
- Los resultados de los ensayos que se hubiesen efectuado en el terreno.

N. La clasificación del suelo.

O. La ubicación del nivel de la napa freática con indicación del procedimiento y oportunidad de su determinación.

P. Las recomendaciones para el dimensionado de las cimentaciones, profundidades y tensiones admisibles a adoptar, para la confección del plan de excavaciones y el cálculo del apuntalamiento.

B 2.1. HORMIGÓN PARA FUNDACION

Para el dimensionado según cálculo, a presentar por la Contratista, deberán adoptarse para la estructura de fundación los valores y criterios aconsejados por el Estudio de Suelos.

Se deberán respetar las recomendaciones en la elaboración del hormigón, recubrimientos mínimos según exposición, etc. Indicados en la normativa vigente, **CIRSOC 201/2005** .-

B 3 ESTRUCTURA RESISTENTE

Se deberán respetar las recomendaciones en la elaboración del hormigón, recubrimientos mínimos según exposición, etc. Indicados en la normativa vigente, **CIRSOC 201/2005 .-**

B 3.1 HORMIGON PARA ESTRUCTURA RESISTENTE

Se deberán respetar las recomendaciones en la elaboración del hormigón, recubrimientos mínimos según exposición, etc. Indicados en la normativa vigente, **CIRSOC 201/2005 .-**

El inspector podrá solicitar la presentación de los ensayos de probetas tomadas de las distintas coladas de hormigón realizadas en la obra. Procedimiento según CIRSOC 201/05.-

Encofrado

Los encofrados podrán ser de madera o metálicas y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero. Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada, y deberán tener un espesor uniforme. Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados, no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Los encofrados de superficie no visibles pueden ser contruidos con madera en bruto, pero sus juntas deberán ser convenientemente calafateadas para evitar fugas de la pasta.

Los encofrados de superficie visibles hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal, en la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Inspector de Obra.

El Contratista deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados o el refuerzo.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m). El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Contratista.

C1 –INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

MEMORIA TÉCNICO-DESCRIPTIVA:

El presente anteproyecto pretende brindar una solución integradora al requerimiento y conducción de energía para el Hospital melo.

El alcance del presente anteproyecto, abarca la Provisión y ejecución completa de una nueva toma de medición tarifa T3 sobre línea municipal Reglamentaria completa, capacitada para abastecer a una demanda estimada actual y las edificaciones futuras, dentro del predio del mencionado hospital.

También entra dentro de los objetivos del presente anteproyecto, la provisión y ejecución completa del Tablero general del edificio, la provisión y puesta en marcha de dos grupos electrógenos nuevos (redundancia en alimentación de emergencia), garantizar los dos caminos de fuego para las salas del tipo 2A, mejorar la conducción de la energía, desde el nuevo tablero general del hospital, hasta las salas de nuevos tableros, adecuándolas a la normativa hospitalaria vigente.

Cabe destacar que, desde el nuevo a proveer e instalar TGBT se deberán alimentar (provisión e instalación completa de canalizaciones y alimentadores):

- la totalidad de los tableros del edificio existente (alimentacion normal y emergencia, según el tipo de sala conforme a normativa AEA sección 7-10).
- la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes (FFMM – climatizacion – etc.) y deberá estar preparado para tomar la energía del sector a intervenir y ampliaciones futuras.
- El tablero general nuevo (con las salidas requeridas para la totalidad de las instalaciones.
- La Totalidad de los tableros que corresponden a la presente etapa de ampliación.
- Los 2 grupos electrógenos (redundancia) de 350kVA cabinados con Transferencia automática y lógica de PLC en TGBT.
- Instalaciones de Puesta a Tierra de la instalación en la acometida de BT y en el local del Tablero General de Baja Tensión y Grupos electrógenos y provisión y colocación de la puesta a tierra hospitalaria.
 - Provisión, montaje e instalación del Banco Automático con Capacitores para la corrección del factor de potencia, en el Tablero General de Baja Tensión.

Por último, la intervención en esta etapa queda culminada, con la ejecución completa bajo norma, de la instalación eléctrica correspondiente a la guardia y emergencia del hospital, bajo normativa AEA 90364 SECCIÓN 7-10.

Una vez terminadas las obras requeridas, la Contratista deberá realizar la totalidad de las tramitaciones para que el hospital compre energía en media tensión, y quede el

hospital funcionando en forma completamente automática según normativa AEA – sección 710 vigente

Los trabajos a realizar en lo concerniente a las instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector a intervenir serán los siguientes:

- Provisión y ejecución completa de los tableros protocolarizados a pie de TGBT existente para Conectar los Tableros Seccionales en ésta etapa.

- Provisión y colocación de Tableros Protocolarizados SECCIONALES del nuevo sector a intervenir, Los mismos se deberán conectar a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT según corresponda al sector a intervenir, en un todo de acuerdo a la normativa AEA 90364 sección 7-10.

Desde ellos, se alimentará todos los tableros seccionales incluyendo todo lo que se requiera en relación a la alimentación de Aire acondicionado, y FFMM del sector a intervenir.

Se deberán Proveer e instalar la totalidad de los tableros seccionales del sector, incluyendo el del sistema de red aislada y UPSs, y se alimentarán la totalidad de los tableros. Los mismos deberán estar preparados para tomar la totalidad de las cargas del sector, (normal, emergencia y Aire acondicionado con un 20% de reserva equipada).

- Se deberá proveer e instalar los tableros de red aislada COMPLETA (incluyendo tableros de red aislada alimentados con 2 alimentadores desde 2 caminos de fuego distintos, con transformador de aislación, y UPS) para cada shock room, observación o sala del tipo 2b, se deberá reconectar los circuitos de Iluminación y tomacorrientes, conforme a AEA Sección 7-10, a los mismos, incluyendo las UPS.

Se deberá realizar la puesta a tierra hospitalaria cuya resistencia deberá verificarse y ser inferior a 1 ohm y la provisión conexiónado y colocación de pisos conductivos en los mismos.

- Provisión, instalación y conexión de todos los alimentadores (doble aislación libre de halógenos y antillama) principales y secundarios. En el caso de la red aislada, mediante dos caminos de fuego distintos.

- Provisión instalación y conexión de todos los Tableros Generales y seccionales y sus correspondientes alimentaciones, tal como figuran en esquemas unifilares y esquemas eléctricos en planta.

- Sistema de iluminación interior y exterior mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos. Este sistema de iluminación también deberá cumplir con la normativa AEA sección 7-10 hospitalaria vigente.

- Tomacorrientes de usos generales y especiales según el equipamiento a conectar. Cumpliendo igual normativa que en el punto anterior.

- Provisión de la Alimentación de poliductos, torres, Tomacorrientes de usos generales y especiales, etc.

- Provisión e instalación de los tomacorrientes (de usos generales, especiales, monofásicos, trifásicos).

- Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocaloductos, y toda canalización que sea necesaria para el correcto funcionamiento.

- Alimentación de fuerza motriz, compresores, bombas de vacío, bombas jockey, bombas elevadoras, presurizadoras, sistema de climatización, etc; y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica. (de corresponder en ésta etapa).

-Sistema de puesta a tierra normal y hospitalaria reglamentaria según normativa vigente.

Con respecto a las instalaciones de corrientes débiles se considerarán los siguientes sistemas:

- Sistema detección y aviso de incendio completo
- Sistema de red de PC y su acceso a Internet completo categoría 5e con su respectivo cableado estructurado.
- Sistema telefónico completo, debiendo cambiar la central telefónica existente por una nueva que incluya los internos existentes, los que se agregan en esta etapa, y un 30% de reserva y conectar los teléfonos existentes (tanto la central de telefonía como el sistema de datos y CCTV existente está en planta alta. Incluyendo sistema busca personas.
- Sistema de Televisión completo
- Sistema de Llamado de enfermería completo.
- Sistema de CCTV completo

NOTA: todas estas instalaciones deberán estar a norma según reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).

GENERALIDADES

La Contratista deberá efectuar el Proyecto de Replanteo, basado en la Documentación contractual.

Antes de iniciar las instalaciones eléctricas y bajas tensiones, la Contratista deberá presentar las factibilidades de suministro eléctrico y telefónico y definir sus acometidas.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica para su aprobación los Planos de Completos, esquemas unifilares, topográficos de tableros, indicando marcas y modelos de cada uno de los componentes, sin deslindar por ello la responsabilidad del que lo calcula y ejecuta.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas, Normas y Reglamentos vigentes, aplicables en el orden Nacional, Provincial, Municipal y Bomberos de la Provincia de Buenos Aires. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

La Contratista deberá Proveer e instalar la cantidad de interruptores en caja moldeada tetrapolar con regulación, según cálculo de potencias, con corriente de apertura de 50kA (o lo que resulte necesario conforme a cálculo de Corriente de cortocircuito tomando como referencia una potencia de cortocircuito de 250MVA) que se sean necesarios para alimentar la totalidad de los tableros del presente proyecto y conectarlos a los juegos de barras existentes (normal y emergencia) desde el Tablero General de Baja Tensión del edificio según corresponda.

La Contratista deberá Proveer e instalar uno o la cantidad de tableros protocolarizados que sean necesarios para alojar los interruptores, que serán de similares características de los gabinetes existentes o de calidad superior.

Los mismos se utilizarán para la alimentación de los sistemas eléctricos (normal y emergencia) de la obra de referencia y para el equipamiento de A°A° del mismo (existente y que entran en juego en ésta etapa).

Cabe destacar que La Contratista deberá relevar el lugar, tramitar frente a distribuidora eléctrica y definir la ubicación de la toma de energía nueva trifásica y realizar la totalidad de las tramitaciones que sean necesarias frente a la distribuidora eléctrica para el aumento de la energía contratada debido a la potencia añadida en éste proyecto. Cabe destacar que, la toma actual, deberá ser dada de baja y desvincular los tableros del mismo para volcarlo al nuevo TGBT.

Asimismo, la Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores para alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas.

Para ello, La Contratista deberá conectar desde los interruptores automáticos anteriormente descriptos, mediante conductores subterráneos de sección s/cálculo libre de halógenos a pie de los tableros generales del edificio mediante caminos de fuego distintos.

NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A 2006 en adelante.
- Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

I.E.C.: International Electrotechnical Commission (Ginebra, Suiza)

U.T.E.: Union Technique de L'Electricitate. (París, Francia)

D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)

A.N.S.I.: American National Standards Institute.

N.F.P.A.: National Fire Protection Asociation.

A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

CÁLCULOS

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:

C2.16.5.1. Coordinación de protecciones en transformadores.

- Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.
- Cálculo de corrección del factor de potencia
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Cálculo dinámico de barras y soportes.
- 1. Elección coordinación de interruptores.
- Redimensionamiento de los alimentadores a cada tablero, calculando y controlando los valores de caída de tensión y niveles de potencia de cortocircuito en todos ellos.
- Verificación de protecciones de cables.
- Cálculo de caídas de tensión: rango 3% al 5%.
- 1. Cálculo de sobretensiones en tableros.
- Coordinación de la protección en motores.
- Verificación técnica de cables.
- Cabe destacar que cada área integrante de cada subsistema eléctrico (climatización, bombas elevadoras, compresoras y de vacío) deberá realizar los cálculos correspondientes y verificar las regulaciones necesarias para cada componente de su instalación.

MUESTRAS

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

- a) Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).
- b) Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- c) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- d) Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- f) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- g) Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- h) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- i) La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- j) Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente

marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo. Se deberán presentar a la inspección de obra las certificaciones correspondientes a la normativa IEC 61439-1 Y 2 PARA CADA TABLERO EN PARTICULAR, previo a su instalación.

INSPECCIONES

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.

2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la D.P.A. lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen

los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A...

PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, (realizados en forma digitalizada en AutoCad 14, o actualizaciones superiores) en Pendrive o CD, planos en papel y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

C 1.1 PROVISION E INSTALACIÓN DE NUEVA TOMA DE ENERGÍA

Tendido, planos, trámites, permisos, factibilidad, etc. para nueva toma de energía - Alimentación en baja Tensión de acuerdo a lo solicitado por EMPRESA PRESTATARIA DE ENERGÍA

Se deberá adecuar el local destinado para alojar los gabinetes de entrada de la proveedora para tarifa T3, TGBT y GE's, el cual será readecuado para la entrada de energía, conforme a los requerimientos de la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Los Oferentes deberán considerar en sus ofertas que, estando el Hospital en funcionamiento, todas las tareas deberán ser previamente pactadas y coordinadas con los representantes técnicos que designe el Ministerio de Salud. Es decir que no se podrá dejar sin servicio eléctrico a ningún sector del Hospital, sin el consentimiento previo de las autoridades del mismo, considerando especialmente el tipo de pacientes que ocupan el mismo. Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería de obra, mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento de las instalaciones.

Tareas a específicas a realizar eléctricas.

- Provisión, montaje e instalación de cable de PVC subterráneo conectando la terna de AI que pasa por enfrente del hospital provisto por la proveedora en poste, hasta el nuevo pilar de acometida ubicado en local destinado a tal fin.
- Provisión, montaje e instalación de nuevo pilar de acometida de energía unificada en tarifa T3, S/ reglamentación de la proveedora Eléctrica, y ENTES reguladores (caja de tomas tarifa T3, interruptor de corte principal, gabinete de medición, medidor, TI,s etc.).

Esto incluye toda la tramitación ante la proveedora de electricidad (Cooperativa Eléctrica) y municipalidad si correspondiere, para la obtención del servicio unificado en un solo puesto de medición, mediante gabinetes s/reglamentación de entrada y medición.

- Desvinculación y retiro del puesto de medición e ingreso de energía eléctrica actuales al hospital, que alimentan los tableros seccionales. Incluye tramitación para dar de baja esos servicios. Desmonte y retiro de obra de los cables, canalizaciones y tableros, que serán reemplazados en la intervención proyectada, los cuáles serán entregados a las autoridades del hospital.

Notas:

- Todos los materiales retirados en el desmonte serán entregados a la Dirección del Hospital.
- El hospital deberá quedar en perfecto estado de funcionamiento, con la Tarifa de energía unificada contratada según el cálculo de la demanda.

C1.2 ALIMENTADORES

Tareas a Realizar Por La Contratista:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los alimentadores a los tableros (Generales, seccionales, etc.) tanto de iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz, Aire Acondicionado, Asimismo, deberá proveer e instalar la totalidad de los alimentadores Reglamentarios para alimentar la totalidad de los tableros y alimentaciones eléctricas existentes del hospital.

La Ubicación de los tableros existentes es orientativa. La Contratista deberá realizar el relevamiento de la totalidad de tableros y cargas eléctricas, realizar el cuadro de potencias por cada tablero existente, deberá realizar el cálculo de los alimentadores con su verificación de la caída de tensión, para que esté encuadrado en norma, presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

Una vez terminadas las obras, el hospital deberá quedar en perfecto estado de funcionamiento, alimentando la totalidad de las cargas eléctricas desde el TGBT, verificando la normativa eléctrica hospitalaria vigente..

Conductores de baja tensión

Deberán responder a la normativa AEA 90394 sección 710 hospitalaria. Serán cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para una tensión de 0,6 / 1 kV, en un todo de acuerdo a la norma IRAM NM-280 (Ex IRAM 2022) y/o IEC-60228 para los conductores, y para la no propagación de llama será de aplicación la norma IRAM 2399. Su aislación deberá ser libre de halógenos (LSOH).

Los cables a proveer serán unipolares, y/o bipolares, y/o tripolares, y/o tetrapolares y/o pentapolares, y/o multifilares, según se indica mas adelante, sin armar, de cobre electrolítico recocido de máxima pureza especial para uso eléctrico, conformado como una cuerda redonda compacta para conductores unipolares y/o sectorial compacta en caso de formaciones multipolares, de manera de lograr para obtener una superficie lisa y un diámetro reducido.

La aislación de los conductores precitados será una vaina del tipo LIBRE DE HALÓGENOS (LSOH). El relleno será de material extruido no higroscópico antillama, colocado sobre las fases reunidas y cableadas. Por último sobre este relleno contarán con una envoltura, color azul, utilizando una mezcla termoplástica antillama, como cobertura final de estos cables, de acuerdo a lo estipulado en las respectivas normas IRAM de aplicación para estos materiales.

Para el caso de conductores unipolares a utilizarse para el sistema de puesta a tierra contará con una envoltura de características similares a las descriptas en el párrafo anterior, pero deberá ser de color verde amarillo según lo estipulado en las respectivas normas IRAM de aplicación.

Los conductores a proveer serán del tipo extraflexibles clase 5 para conductores de hasta 6 mm² de sección, clase 4 para conductores unipolares de hasta 300 mm² de sección y para conductores tripolares y/o tetrapolares y/o pentapolares de hasta 35 mm² de sección, mientras que para el resto de los conductores deberán ser clase 2, en un todo de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM NM-280 e IEC 60228, según corresponda.

Los conductores unipolares tendrán aislante color marrón, los bipolares serán color marrón y negro, los tripolares deberán ser color marrón, negro y rojo, mientras que para los tetrapolares serán color marrón, negro, rojo y celeste. Para el caso de los pentapolares deberán tener los mismos colores de los tetrapolares, con el agregado de un color distinto para el quinto conductor y/o deberán estar identificados con los números 1 al 5 grabados cada 10 cm. en forma indeleble color negro y bien visible.

Para el caso de conductores multifilares de comando, señalización, alarmas, mediciones, etc., los conductores deberán estar identificados con números correlativos comenzando con el N° 1 sobre sus vainas aislantes en forma indeleble color negro y bien visible.

Serán aptos para:

- I. Tensión nominal de la red: 3 x 380 / 220 Volt de corriente alterna.
- II. Tensión máxima de la red: 3 x 400 / 231 Volt de corriente alterna
- III. Tensión entre conductor y tierra: 1100 Volt de corriente alterna.

- IV. Temperatura Máxima en el conductor: 90 grados centígrados en operación normal.
- V. Temperatura Máxima en el conductor en cortocircuito (duración máxima 5 segundos: 250 grados.

Los conductores especiales a utilizarse en las interconexiones de las sondas termométricas de los transformadores, tendrán las siguientes características técnicas:

- Cable tipo: 22xAWG 20/19 Cu/Sn
- Sección.: 0.55 mm²
- Aislamiento: Antiflama PVC 105
- Normas: CEI 20.35, IEC 332.1
- Máxima temperatura de trabajo: 105 grados centígrados.
- Estructura: 4 ternas de tres conductores numerados.
- Conductores trenzados y coloreados BBR
- Pantalla: Cobre estañado
- Protección exterior: PVC antillama.

Las interconexiones entre los diversos equipos se efectuarán mediante ramales continuos, sin empalmes intermedios.

Los conductores a utilizarse en el sistema de puesta a tierra, serán del tipo desnudos de cobre electrolítico, con tratamiento superficial del tipo estañado, conformado por alambre, aptos para transmisión y distribución de energía eléctrica, construidos y ensayados según normas IRAM 2004.

C1.3 TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES

Tareas a realizar completas por La Contratista:

Se deberá Proveer e instalar el nuevo TGBT, tableros de FFMM, y todo tablero que sea necesario para el correcto funcionamiento del hospital.

La Contratista deberá Proveer, alimentar e instalar la totalidad de los tableros incluidos en los esquemas unifilares del presente proyecto.

Estarán incluidos en la cotización, aquellos tableros que, aunque no aparezcan explícitamente en planos sean indispensables para el correcto funcionamiento del hospital, conforme a la normativa eléctrica hospitalaria vigente (AEA sección 7-10).

Los mismos incluyen la totalidad de las canalizaciones, cableados de potencia, de comando programación, etc. Que sean necesarios para el perfecto funcionamiento de los mismos.

La Contratista deberá Proveer e instalar la totalidad de los Tableros Protocolarizados que aparecen en los esquemas unifilares, completos con su alimentación de potencia y comando – (alimentación Normal y Emergencia). Los mismos se deberán conectar a los juegos de barras normal y emergencia del TGBT según corresponda.

Cabe destacar que, La Contratista deberá relevar las cargas eléctricas existentes, relevar los consumos de cada interruptor, verificar la factibilidad de

requerimientos energéticos de esta etapa, tanto del transformador como así también de la energía de emergencia.

Desde ellos, se alimentará todos los tableros seccionales incluyendo todo lo que se requiera en relación a la alimentación de Aire acondicionado, y FFMM del sector a intervenir.

Se deberán Proveer e instalar la totalidad de los tableros seccionales del sector, incluyendo el del sistema de red aislada (TSRAs con sus respectivas UPSs), y se alimentarán la totalidad de los tableros. Los mismos deberán estar preparados para tomar la totalidad de las cargas del sector, (normal, emergencia y Aire acondicionado con un 20% de reserva equipada).

-Se deberá proveer e instalar los tableros de red aislada para cada sala del grupo 2, se deberá reconectar los circuitos de Iluminación y tomacorrientes, conforme a AEA Sección 7-10, a los mismos, incluyendo las UPS de 1 hora de duración. Se deberá realizar la puesta a tierra hospitalaria y la provisión y colocación de pisos conductivos en los mismos.

-Provisión, instalación y conexión de todos los alimentadores principales y secundarios. En el caso de la red aislada, mediante dos caminos de fuego distintos los alimentadores serán de aislación Libre de Halógenos (LSOH).

-Provisión instalación y conexión de todos los Tableros Generales y seccionales y sus correspondientes alimentaciones, tal como figuran en esquemas unifilares y esquemas eléctricos en planta.

Desde Los mismos, se deberán alimentar la totalidad de los sistemas del sector:

-Sistema de iluminación interior y exterior mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos. Este sistema también deberá cumplir con la normativa AEA sección 7-10 hospitalaria vigente.

-Tomacorrientes de usos generales y especiales según el equipamiento a conectar. Cumpliendo igual normativa que en el punto anterior.

- Alimentación de poliductos, torres, Tomacorrientes de usos generales y especiales, etc.

-Tomacorrientes (de usos generales, especiales, monofásicos, trifásicos).

-Fuerza motriz, compresores, bombas de vacío, bombas jockey, bombas elevadoras, presurizadoras, sistema de climatización, etc; y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica.

-Fuerza motriz de las bombas de elevación de agua, pluviales, cloacales, de rociadores y Bombas Jockey.

-Fuerza motriz de las bombas de Compresión y Vacío

Cabe destacar que, Para las redes aisladas, se prevé la Provisión y colocación de las UPS`s. Se deberá construir la perfilería requerida para su correspondiente sustente y fácil acceso.

Se ubicarán a una altura media sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal o bien de pie, conforme a esquemas unifilares.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

- C) Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos u de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.

- D) Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.
- E) Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados ó rotulados de acuerdo a los planos funcionales.
- F) Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cablecanales ranurado de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.
- G) Sistemas de neutro: se instalará únicamente en los tableros seccionales de quirófanos, salas de recuperación, terapia intensiva y guardia.
- H) Salas uso no hospitalario; redes. TT
- I) Salas uso médico: Grupo de aplicación 0: red TT.
Grupo de aplicación 1: red TT.
Grupo de aplicación 2: red IT.

El sistema aislado hospitalario se deberá reducir la capacidad distribuida a tierra del sistema aislado.

- 2). Potencias acotadas
- 3). Longitudes de cableado secundario lo más cortas posibles.
- 4). Cables activos secundarios en cañerías no metálicas normalizadas.
- 5). Conductor de PAT. Tendido por cañerías independiente.

Los transformadores de aislación tendrán:

- Potencias acotadas de 3 a 8 kVA
- Apantallamiento electrostático.
- Clase de aislación "H" 180 °C abs.
- Nivel sonoro máximo 40 db.
- Protección contra sobrecargas. Solo alarma para temperatura límite.

Los monitores de aislación serán POR IMPEDANCIA y tendrán:

- a) Señalizaciones luminosas: funcionamiento normal y alarma.
- b) Elemento acústico de alarma
- c) Relé de reconocimiento de alarma.
- d) Pulsadores de reconocimiento de alarma y prueba.
- e) Resistencia de prueba de falla a tierra.

El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo **protocolarizados**, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar

que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

1. Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.

- VII. Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión. Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2
- VIII. La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y apartada de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.
- IX. La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.
- X. Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.
- XI. Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la apartada deben ser suministrados por el mismo fabricante

2. Requerimientos del Fabricante Original

- A. Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA,etc) para las configuraciones más críticas:
 - ✓ Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.
 - ✓ Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.
 - ✓ Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (Icc e Icw) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.
 - ✓ Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento
 - ✓ Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente
 - ✓ Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)

- ✓ Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208
- ✓ Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

3. Requerimientos del fabricante del conjunto.

B. Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.

C. Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:

- Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.
 - Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.
 - Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.
 - Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.
 - Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria par apriete. Conductores acuerdo instrucciones montaje
 - Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes
 - Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres
 - Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)
 - Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante
- a) Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.
- b) Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

4. Requerimientos del diseño del tablero.

- Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

Instalación de dispositivos

- Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.
- Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.

- Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP30 – IP55, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

Distribución eléctrica y arquitectura

5. Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras.
6. Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.
7. Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.
8. Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.
9. Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical deben ser diseñados para permitir la conexión (con tuercas de rotura) a lo largo de su longitud gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.
10. Para una mayor facilidad de la distribución, los embarrados horizontales deben ser diseñados con una sola barra solo por fase.
11. Para la ampliación futura en el tablero de distribución, las barras colectoras deben permitir la posibilidad de añadir todas las cargas requeridas sin necesidad de desensamblados.

Estructura y cubiertas del tablero

- 1). Con el fin de facilitar el acceso dentro del tablero para el mantenimiento, sus columnas deben ser desmontable en todas las superficies cualquiera que sea el grado IP.
- 2). Las asociaciones de tableros eléctricos deben ser posibles en todas las direcciones sin ningún impacto en el nivel de IP y al actualizar el mantenimiento de los niveles de rendimiento originales seguirá garantizado. El tablero de distribución debe combinarse fácilmente con tableros que ya están en servicio.
- 3). Por su diseño el sistema debería asegurar la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

5. Operación del tablero de distribución

- Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.
- La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.

- Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.
- La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.
- Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.
- Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

6. Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

- Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:
 - 3). El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)	Configuración estándar	Varios
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		
Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		
categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	
Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito en el neutro	10.11.5.3.5	60% de los valores de fase	
Probable Corriente de cortocircuito en	10.11.5.6	60% de los	

el circuito de protección		valores de fase	
SCPD en la unidad funcional entrante	9.3.2		
coordinación de los dispositivos de protecciones de cortocircuito incluyendo la protección de los dispositivos de corto circuito en los dispositivos externos	9.3.4		
datos asociados con las cargas las cuales puedan contribuir a la corriente de cortocircuito	9.3.2		
Protección de las personas contra descargas eléctricas según la norma IEC 60364-4-41			
Tipos de protección contra la protección de los golpes básicos eléctricos (protección contra el contacto directo) NOTA: este tipo de protección tiene por objeto proteger contra descargas eléctricas debido al contacto directo dentro de la Asamblea durante las condiciones normales de servicio	8.4.2	Protección Básica	
Tipo de protección contra descarga eléctrica - Protección de fallo (protección contra contactos indirectos) NOTA estos tipos de protección están destinados a proteger contra las consecuencias de un fallo dentro del conjunto.	8.4.3		
entorno de instalación			
tipo de ubicación	3.5 , 8.1.4 ,8.2		
Protección contra la entrada de sólidos y líquidos externos.	8.2.2 ,8.2.3	exterior: IP 30	
Personas autorizadas			
Método de conexión de las unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales.	8.5.1, 8.5.2		
protección contra el contacto directo con partes activas internas peligrosos durante el mantenimiento o actualización (por ejemplo, unidades funcionales, barras principales, barras de distribución)	8.4	NO	
Método de conexión de unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales	8,5,101		

Formulario de separación	8.101		
Capacidad para poner a prueba el funcionamiento individual de los circuitos auxiliares en relación con los circuitos especificados mientras que la unidad funcional está aislada.	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, tabla 103		
Corriente máxima admisible			
Corriente nominal del conjunto I (amps)	5.3.2		
Factor de diversidad nominal	5.3.3, 10.10.2.3 Anexo E	De acuerdo con las normas de los productos	
Relación entre la sección transversal del conductor neutro para los conductores de fase: conductores de fase incluyendo hasta 16mm ² NOTA: la corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	100%	
Relación de la sección transversal del conductor neutro para conductores de fase: conductores de fase por encima de 16mm ² NOTA Para el valor estándar, se asume que la corriente del neutro no exceda el 50% de las corrientes de fase. La corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	50% (min.16mm ²)	
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		
Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario)	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	

Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @ 25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo J		
Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2,8.5.4,9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		
Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		
Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar	8.4.5.1	NO	

componentes mientras que el conjunto se energiza			
Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

7. Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

- Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%. Conforme con las directivas RoHS y REACH

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

1. Generalidades

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado conforme a la definición de la norma IEC61439.1 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Los tableros serán instalados en el interior de locales adecuados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("Unidad Funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

- tensión de empleo: = 1000 V
- tensión de aislamiento: = 1000 V
- corriente nominal: = 630 A
- corriente de cresta: = 53 KA
- corriente de corta duración: = 25 KA eff /1seg
- frecuencia =50/60 Hz
- grado de protección adaptable sobre la misma estructura: (IP 30 IK07) para gabinetes de interior y IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.
- apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

2. Construcción

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

3. Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semimate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

4. Conexión de potencia

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaef-1seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

5. Montaje

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los TI (transformadores de corriente)
- 2,5 mm² para los circuitos de comando
- 1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente,

fabricada en material aislante y dimensionado para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16 mm², flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm² flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

1). 6. Inspección y Ensayos

Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios

Internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 61439-1-2 e

IRAM 2181.1, que incluyen:

- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de las propiedades dieléctricas
- Verificación de la resistencia a los cortocircuitos
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
- Verificación de funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, poliductos, sistema de A°A°, bombas de vacío y compresores, sistema de llamado de enfermeras, racks de datos y telefonía y sistema de buscapersonas, etc.).

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del pabellón y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x95 mm² para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

Nota

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

**Tableros de Red Aislada reglamentarios Completos (TSRA) con Transformación de Aislación de 5kVA, Modulo de monitoreo de la instalación, transferencia automática, UPS reglamentaria a proveer e instalar S/PLANOS : CDAD: 1
SISTEMAS DE UPS: Provisión, colocación y conexión UPS una por cada red aislada, potencia: 8 kVA duración: 1 hora CDAD: 1**

Para los locales del este sector que por normativa necesite un sistema de red aislada de alimentación eléctrica deberá poseer los siguientes requerimientos:

Cabe destacar que, LA DOBLE ALIMENTACIÓN A LOS TABLEROS DE RED AISLADA DEBERÁ REALIZARSE POR CAMINOS DE FUEGO DISTINTOS, y los mismos deberán ser replanteados en obra, presentando el proyecto ejecutivo previo a su ejecución, para su correspondiente aprobación.

En el sistema aislado hospitalario se deberá reducir la capacidad distribuida a tierra del sistema aislado.

- a) Potencias acotadas
- b) Longitudes de cableado secundario lo más cortas posibles.
- c) Cables activos secundarios en cañerías no metálicas normalizadas.
- d) Conductor de PAT. Tendido por cañerías independiente.

Características técnicas de los transformadores de aislación para uso hospitalario:

Deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo a las **Normas IEC61558-2-15** y con la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, **AEA sección 710**, locales para uso médico y salas externas a los mismos, de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA). Estos transformadores para uso hospitalario se utilizarán para la obtención de redes aisladas (IT) en salas que lleven redes IT.

Cabe destacar que los elementos integrantes deberán estar en conformidad con las siguientes normas:

Cuadro: AEA 90364-7-710 y IEC 61439-1 y-2.

Transformador de Aislación: IEC 61558-2-15

Compatibilidad electromagnética: IEC 60364-4-44/AEA IEC61000-6-2 y -3 AEA 90364-4-44.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS:

- Los arrollamientos serán galvánicamente separados.
- Los bobinados serán en Cobre Electrolítico de Alta Conductividad.
- Deberán soportar la capacidad de sobrecarga determinada por norma.
- La conexión tanto Primaria como Secundaria, se realizará sobre bornera aislada.
- Deberá contener una pantalla de seguridad entre primario y secundario conectada a un borne accesible.
- Los bobinados deberán ser impregnados en conjunto al vacío en barniz aislante a fin de evitar vibraciones y protegerlos de la humedad.
- Deberá ser curado en Horno bajo curvas controladas de temperatura.
- Deberá poseer un sensor de Temperatura PTC incorporado, con conexión sobre bornera accesible.
- deberá tener una conexión de puesta a tierra accesible.
- Los transformadores monofásicos deberán poseer secundario con punto medio accesible, en caso de ser trifásicos, deberán poseer centro de estrella secundario accesible, en éstos puntos se conectará el monitor de aislamiento POR IMPEDANCIA.
- La aislación será clase H (180°C)
- Corriente de conexión ≤ 12 In.
- Corriente en vacío $< 3\%$.
- Tensión de cortocircuito $< 3\%$.
- Bajo nivel de ruido ≤ 40 dB
- Protección contra cortocircuitos. Solo alarma para temperatura límite.

Características de los monitores de aislamiento:

El panel de señalización a distancia permitirá reportar las señales de alarma de los dispositivos de control de aislamiento POR IMPEDANCIA para redes de entorno hospitalario, según las normativas de referencia.

Los dispositivos deberán controlar permanentemente el nivel de aislamiento y la sobrecarga de las líneas de alimentación de locales destinados al uso médico (redes IT-M). Las señales de alarma de bajo aislamiento y/o sobrecarga, deberán quedar señalizadas en el interior de las salas médicas alimentadas por la misma línea, mediante el/los paneles de monitoreo, que incorporan en el frontal, los correspondientes LEDs de equipo en funcionamiento, y alarmas de bajo aislamiento y

sobrecarga. Además, deberán contar con un avisador acústico incorporado, y los botones pulsadores de TEST y silenciado de la señal acústica.

Los paneles anteriormente descriptos deberán alojarse en el interior de las cajas universales de montaje en pared, a fin de ser ubicados en las salas médicas alimentadas por la red bajo control.

DESCRIPCION DE LEYENDAS MÍNIMAS EN EL PANEL:

- 1: LED verde de señalización de dispositivo en funcionamiento (presencia de tensión)
 - 2: LED rojo de señalización de sobrecarga de la red (sobre temperatura y/o sobre corriente)
 - 3: LED Amarillo de señalización de FALLO (bajo aislamiento)
 - 4: Pulsador de TEST para la verificación del funcionamiento del sistema
 - 5: Pulsador de SILENCE para el silenciado de la señal acústica
 - 6: Zumbador interno en el panel
 - 7: Área para indicar el dispositivo de control conectado, o la red bajo control
- Las funciones serán:

- Señalizar dispositivo en funcionamiento a través de LED [ON] verde
- Señalizar nivel de aislamiento bajo a través de LED [FAULT] amarillo
- Señalizar sobrecarga eléctrica o térmica a través de LED [OVERLOAD] rojo
- Señal acústica de alarma por nivel de aislamiento bajo y sobrecarga
- Pulsador de silenciado de la señal acústica [SILENCE]
- Pulsador para verificar el funcionamiento del sistema [TEST]

INSTALACION

La instalación deberá ser efectuada por personal técnico calificado y en ausencia de tensión. Antes de comenzar, se deberá verificar que el equipo esté intacto y no haya sufrido daños en el transporte. Comprobar que las tensiones de alimentación sean compatibles con los valores permitidos por el instrumento.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

- Alimentación Auxiliar 12-24Vca/cc) – Max consumo 1,5 VA.
- Señalización LED verde: alimentación; LED rojo: alarma, sobrecarga; LED amarillo: fallo por aislamiento bajo; Zumbador acústico a 2400 Hz, intermitencia 2 Hz.
- Pulsadores TEST; SILENCE
- Conexión Bornes atornillables, sección máx. 2,5 mm²
- Grado de Protección IP40 en panel frontal, IP20 en panel trasero
- Dimensiones – envoltorio Caja universal de montaje en panel
- Temperatura de funcionamiento -10 ÷ 60°C, humedad máx 95%
- Temperatura de almacenamiento -25 ÷ +80°C

Aislamiento 2500 Vrms 50 Hz durante 60 segundos

Normativas de referencia:

Seguridad CEI-EN 61010-1

Producto CEI-EN 61557-8 / CEI 64.8/7-710 V2/ IEC 60364-7-710

Compatibilidad Electromagnética CEI-EN 61326-1

Conexión con dispositivos y funcionamiento:

El repetidor deberá conectarse exclusivamente al TI para tomar la alimentación auxiliar (máx. 24V) y la señal I/O.

Cada dispositivo AST-UC se podrá conectar en paralelo hasta 4 paneles. La señal será la misma en todos los equipos.

Cuando exista un aislamiento bajo o una sobrecarga de la red, la señal frontal correspondiente se enciende y se activa la señal acústica. Cuando uno de los botones de silenciado, todos los paneles conectados se deberán silenciar. Cuando la situación de alarma vuelve a la condición normal, todas las señales ópticas/acústicas deberán desaparecer.

Después de señalizar la condición de alarma, el dispositivo deberá mostrar información adicional a cerca de los valores medidos. También se activará la condición de alarma cuando existan problemas en el test de auto-diagnóstico (por ejemplo, fallo en las sondas de temperatura, no conexión a la red bajo control, etc.).

Las características técnicas de estos paneles deberán estar de acuerdo con las normativas de aplicación en redes IT-M. Todas las conexiones deberán realizarse en los terminales traseros del equipo.

LEYENDA DEL ESQUEMA DE CONEXIÓN

Los 8 cables de conexión entre el dispositivo de control y el panel se identificarán con iniciales:

- COM-P "common panel" - común de alimentación auxiliar y señal
- V-P "voltage panel" - alimentación de los paneles, el voltaje máximo de salida es 20Vdc referido al común COM-P
- ACUS "acustical signal" - señal para activación de señalización acústica
- ACK "acknowledge" - señal para el silenciado de la señal acústica
- OVER "overload signal" - señal para activación de señal de sobrecarga
- FAULT "fault insulation" - señal para activación de fallo de aislamiento
- TEST-/TEST+ "test output" - salida para la función Test
- Alimentación auxiliar de la señal para silenciado de la señalización acústica
- Conexión para función TEST Señal para activar la señalización de sobrecarga
- Señal para activar la señalización acústica Señal para activar la señalización de aislamiento bajo

ESPECIFICACIONES DE LAS UPS PARA TABLERO DE RED AISLADA

El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710, sobretodo lo referido a las secciones 710.6 en adelante "SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA".

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 60 minutos para el equipo centralizado y de 60 minutos para los equipos monofásicos ubicados en los tableros seccionales de quirófanos salas de recuperación, terapia intensiva y guardia de autonomía a plena carga.

La capacidad de entrada de cada UPS deberá ser a la salida de al menos del 1,5 veces por cada kVA de potencia del transformador de aislación asociado al tablero o lo que requiera la normativa AEA sección 710, asimismo, deberá mantener su carga durante al menos 1 hora.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

El tablero contará también con llaves conmutadoras de tres posiciones: auto-cero-manual, relés, contactores, salidas para contactos secos, plaquetas interfase RS 232/485 o interfase actualizada, aptas para su operación total, por medio de PC, a través de un control inteligente centralizado.

En los tableros seccionales de piso se equiparán con descargadores vinculados al sistema de puesta a tierra.

SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUMPIDA (UPS) – ESPECIFICACIÓN PARTICULAR

El equipamiento UPS, deberá responder a las especificaciones del tablero general y a las especificaciones de la AEA sección 710, sobretodo lo referido a las secciones 710.6 en adelante "SUMINISTRO DE ENERGIA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA".

El sistema deberá incluir un banco de baterías, selladas libres de mantenimiento, que le aseguren un mínimo de 60 minutos para el equipo centralizado y de 60 minutos para los equipos monofásicos ubicados en los tableros seccionales de quirófanos salas de recuperación, terapia intensiva y guardia de autonomía a plena carga.

La capacidad de entrada del UPS deberá ser a la salida del orden del 1,5 veces por cada KVA de potencia del transformador de aislación asociado al tablero o lo que requiera la normativa AEA sección 710.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

El tablero contará también con llaves conmutadoras de tres posiciones: auto-cero-manual, relés, contactores, salidas para contactos secos, plaquetas interfase RS 232/485 o interfase actualizada, aptas para su operación total, por medio de PC, a través de un control inteligente centralizado.

En los tableros seccionales de piso se equiparán con descargadores vinculados al sistema de puesta a tierra.

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y la ubicación definitiva de la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, poliductos, sistema de A°A°, sistema de llamado de enfermeras, racks de datos y telefonía y

sistema de buscapersonas, etc.). Los mismos deberá proveerse completos y conectarse al Tablero Principal del predio. Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia contratada.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular la toma de energía anteriormente descripta con el Tablero Principal/General de la Instalación y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el pabellón en perfecto estado de funcionamiento.

Como alimentadores tentativos, (que deberán ser ratificados o rectificadas conforme a estudio de cargas eléctricas de la contratista) se utilizarán conductores subterráneos PVC-LSOH. Se proveerá e instalara un cable V/A de sección adecuada para puesta a tierra del Tablero General, y la distribución del mismo a lo largo de las bandejas portacables.

Todos los materiales y elementos en desuso retirados, serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

C 1.4 CANALIZACIONES

La Contratista deberá realizar la provisión completa de los cañeros que vinculan la cámara de transformación con su alimentación en media tensión y su TGBT en sala de máquinas.

Los cañeros estimados y ductos, se encuentran indicados en planos de plantas eléctricos.

Lo mismo es válido para la presente etapa.

- **CAÑEROS**

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros ó caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 160 mm.

Estos cañeros de hormigón estarán contruidos con caños de PVC, dentro de un macizo de hormigón, a todo lo largo de su extensión.

El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

En cada cambio de dirección, se construirán cámaras de piso e inspección, con doble tapa hermética con sistema antivandalismo.

Deberá dejarse una reserva del 30% de caños para permitir futuras ampliaciones.

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjas a una profundidad de 0.60mts. Se tenderá sobre una cama de arena y hormigón pobre sobre los caños, y la tapada se efectuará compactando capas de 10cm de altura de tierra seca y tamizada.

Por cada quiebre a 90 grados, se deberán proveer e instalar cajas de acceso de los mismos, con tapa de hormigón armado.

BANDEJAS PORTACABLES

NOTA:

La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de la totalidad de las bandejas portacables que aparecen en planos de planta. Las mismas serán:

Bandeja portacables de 300 mm de ancho perforada (para corrientes débiles) con separador, para los conductores de potencia y comando, por la cual irán todos los

conductores de acometidas del sistema de Corrientes Débiles como Telefonía, etc. Y la alimentación de los tableros seccionales y alimentaciones de 220V p/puestos de trabajo TUG, TUE, alimentación de unidades evaporadoras y condensadoras, etc.

El tipo de bandejas y su correcto anclaje, se encuentra especificado en planos de planta eléctricos (bandejas escalera – perforada o bien bandeja escalera – escalera). El recorrido de las bandejas asimismo aparecen en planos de planta eléctricos. En caso de que la bandeja portacables quede a la intemperie, la totalidad de las bandejas se deberán proveer e instalar con tapa.

Para la transición entre el conductor subterráneo y cañería con conductores unipolares, se utilizará una caja de pase metálica o de PVC con riel din y 3 bornes.

En el caso de las bandejas que queden a intemperie, deberá proveerse e instalarse con tapa.

Especificaciones técnicas generales:

Serán del tipo perforada ó escalera según el tipo de conductores que soporten (corrientes débiles ó baja tensión), en chapa de hierro doble decapada espesores BWG Nº 14(2.1mm), galvanizados por inmersión en caliente con un espesor promedio de 40 micrones fijadas mediante ménsulas y/o suspendidas con una distancia entre apoyos de 1.50 mts.

Para alimentadores de los sistemas de corrientes débiles se utilizará el tipo perforada, en chapa galvanizada en origen del tipo pesada BWG Nº16 (1.6mm), fijadas de la manera descripta para el tipo escalera, con una separación entre apoyos de 1.80 mts.

Para la determinación de la sección de la bandeja, la Contratista presentará ante la DPA, el cálculo de secciones, con una reserva del 30%, y la deflexión de las mismas.

El ala será de 100mm para la bandeja escalera y 60 para el tipo perforada.

C1.5 MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES

CAÑOS Y ACCESORIOS

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

Serán de chapa laminada en frío y estarán esmaltados en color negro. Deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005-caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas (tipo semipesado M.I.V.S.P.).

Se adopta como diámetro mínimo, el RS 19/15, denominación comercial $\varnothing = \frac{3}{4}$, diámetro exterior 19,05+/- 0.15mm, espesor de pared: 1,8+/- 0.15mm.

Cuando deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento.

En las instalaciones a la vista la cañería será de hierro galvanizado, con cajas y accesorios de aluminio fundido, estancas, aptas para la intemperie.

También se permitirá el uso de caños rígidos de PVC autoextingible de diámetros 20, 25, y 40mm, color gris RAL 7035 ó color azul, que se puedan doblar en frío, por medio de la introducción de un resorte de acero flexible, respondiendo a la norma IRAM 2206 ó IEC 1386-1. sólo en salas de **uso médico** grupo de aplicación 2 red IT.

CONDUCTORES

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

- Instalaciones fijas interiores: IRAM 2183: conductores de cobre aislados con policloruro de vinilo (PVC), libre de halógenos y/o antillama (LSOH).
- IRAM 2289- categoría A: ensayo de no propagación de incendio.
- Secciones mínimas:
 - Iluminación 1.5mm^2
 - Tomacorrientes 2.5mm^2 ; último toma.
 - Resto 4mm^2 ó s/cálculo de consumos.
 - Cableado de artefactos: 1mm^2 .
- Alimentadores generales, subgenerales seccionales ó bajo piso: IRAM 2187 y 2289: conductores unipolares, multipolares doble vaina aislados en PVC, para 1,1kV, con conductores de cobre.

LLAVES DE EFECTO (encendidos)

Responderán a la norma IRAM 2007. Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares, modulares, con bastidor de chapa cincada ó PVC y módulos. Serán para 250 V; 10A. Protección IP 40 con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

TOMACORRIENTES

Deberán responder a la Norma IRAM 2000 debiéndose aplicar:

- A. IRAM 2072: Tomacorrientes eléctrico con toma a tierra $2 \times 220\text{V} + \text{T}$. Bipolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal 220V entre fase y neutro (dos tomacorrientes por boca).
- IRAM 2156: Tomacorrientes eléctricos con toma de tierra $3 \times 380\text{V} + \text{T}$. tripolares para instalaciones industriales fijas y tensión normal de 380V entre fases de 16A y/o 32A según corresponda.

BOCAS DE ILUMINACIÓN:

En cada boca de iluminación que se realice sobre cielorraso suspendido, la Contratista deberá proveer e instalar un chicote de conductor TPR de $2 \times 1.5 + \text{T}$, conectado en un extremo al circuito de iluminación y retorno del encendido de la lámpara, y, en el otro extremo, un tomacorrientes hembra de $2\text{P} + \text{T}$ de 10A, y sobre el artefacto de iluminación, se deberá proveer y conectar un toma Macho de $2\text{P} + \text{T}$ de 10A, para realizar el retiro en caso de mantenimiento simplemente desconectando la ficha.

PUESTO DE TRABAJO (PERISCOPIOS)

La Contratista deberá proveer e instalar un periscopio para cada puesto de trabajo. El periscopio será de al menos 12 módulos. Los módulos que deberán entregarse completos serán:

- 4 Tomas 220V $2\text{P} + \text{T}$ de 10A
- 1 boca de telefonía completa (RJ11)
- 1 boca completa datos RJ45 categoría 5e crimpeado y certificado

Los accesorios de conexión: tomacorrientes, toma de TE, toma de Datos; serán de igual marca que la correspondiente a los módulos de iluminación y tomacorrientes.

C1.6 ILUMINACIÓN

ILUMINACIÓN INTERIOR Y EXTERIOR

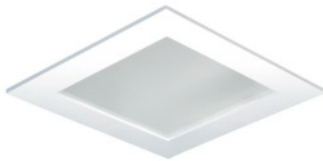
B5: Artefacto embutido cuadrado de 26.5 x 26.5 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, con difusor de acrílico opal, con una lámpara de led de 18W



C2: Artefacto de aplicar cuadrado de 30 x 30 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, difusor de policarbonato opal de alto rendimiento, con una lámpara de led de 18W



D4: Artefacto embutido cuadrado de 20 x 20 cm para iluminación directa - simétrica con base de acero, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster color blanco, fuente de led día de 20W con fuente externa incluida dimerizable.



F5: Artefacto empotrable en techo. Dimensiones: 120mm x 120mm x 21mm, difusor opal. Distribución de Luz: directa simétrica. Lámpara de led de 6W.



H2: Proyector exterior con cuerpo de aluminio inyectado, tratamiento de superficie con pintura en polvo poliéster, reflector de aluminio gofrado brillante y cristal templado serigrafiado, con 1 (una) lámpara de LED de 100W.



I3: Luminaria empotrable en techo. TIPO DE TECHO: durlock. SISTEMA ÓPTICO: difusor de policarbonato opal, reflector de aluminio brillante. DISTRIBUCIÓN DE LUZ: directa – simétrica. MATERIALES: cuerpo de aluminio extruido. TRATAMIENTO DE SUP: pintura en polvo poliéster.

L=1mt, a=7 mm
(18w/M)



I4: luminaria de aplicar hermético. Sistema óptico de difusor de policarbonato transparente. Reflector de acero esmaltado blanco. Distribución de luz directa simétrica. Base de policarbonato, terminaciones en policarbonato, accesorios de acero.

Con 2 (dos) tubos de led de 14W cada uno. Dimensiones L:1260mm A:138mm E:95mm



L4: Artefacto empotrable en techo hermético antiséptico. Sistema óptico difusor de policarbonato opal de alto rendimiento. Dirección de luz directa simétrica. Materiales acero esmaltado con terminaciones en ABS. Con dos lámparas de led T8 de 18W
Dimensiones: L 1215mm A 300mm



M1': Artefacto empotrable en pared de led exterior. Sistema Óptico: vidrio templado transparente. Distribución de Luz: directa – simétrica. Materiales: cuerpo de aluminio inyectado. Tratamiento de Sup.: pintura en polvo poliéster. Fuente de Led: interna incorporada con 6 art. De led de 1W de alta potencia.



T2: Artefacto de aplicar exterior con difusor de cristal satinado. Distribución de Luz: directa – simétrica. Cuerpo de aluminio inyectado y pintura en polvo poliéster. Con 1 lámpara led de 13W



SC3: Lámpara Scialítica de Led dimerizable Simple de pie. Características técnicas:

Radio de acción del módulo 950 mm.
Diámetro de la pantalla 500 mm.
Angulo de giro de la pantalla 70 °
Altura máxima del equipo 1950 mm.



Variación de altura de la pantalla desde 2250 mm. hasta 1650 mm.

Cantidad total de leds 48

Intensidad luminosa aproximada a 0.90 m. 100.000 lux (+/-10%)

Vida útil 30000hs

Diametro del campo luminoso 150mm/ 300mm

Tensión de alimentación standard . 220V- 50/60 Hz

Para otras tensiones indicar al hacer el pedido.

Potencia eléctrica total.144 VA

Peso total 40 Kg.

Con Regulador de intensidad de luz

S1: Cartel de Salida con lámparas de leds con equipo autónomo de emergencia y 8 hrs. de autonomía.



EM1: Artefacto de emergencia 90 leds 18hs de autonomía.

Especificaciones técnicas: Alimentación: 220 Vca

C2.16.6.1. Baterías recargables de electrolito absorbido 6v 4ah incorporadas

C2.16.6.2. Potencia de Lámpara: 90 LEDs de alto brillo, luz blanca

C2.16.6.3. Tipo de Lámpara: LEDs alto brillo

C2.16.6.4. Color Lámpara: 6500°K

C2.16.6.5. Tiempo de recarga: 18 hs.

C2.16.6.6. Autonomía: 15 hs a plena luz de 90 LEDs

En la ubicación definida por Bomberos y la Inspección de Obra, deberán proveerse e instalarse los artefactos autónomos de emergencia.



Módulo de emergencia incorporado:

Sistema de iluminación de emergencia, autónomo permanente para artefactos que utilizan lámparas de LED. La Contratista deberá realizar la modificación del circuito, de manera que todos los artefactos con la leyenda "E" o bien con el círculo lleno, en caso de ausencia de fase, queden alimentados mediante el módulo de emergencia.



El alimentador al módulo de emergencia se realizará mediante conductores de 1,5mm² de sección desde el tablero correspondiente. Ante la falta de fase, el módulo alimentará automáticamente la lámpara.

AN1: ANAFE ELÉCTRICO :

Hornalla grande: 1500W (di·m: 18,5cm)

Hornalla chica: 750W (di·m: 15,5 cm)

diseño en acero inoxidable

No requiere instalación

Temperatura regulable mediante termostato

2 Perillas al frente con 5 potencias seleccionables en cada hornalla

Luz indicadora de encendido

Apoyos antideslizantes



NOTAS: Toda la instalación será recorrida por un conductor aislado de cobre color verde con amarillo con 2.5 mm² de sección mínima o equivalente al neutro.

NOTAS: Toda la instalación será recorrida por un conductor aislado de cobre color verde con amarillo con 2.5 mm² de sección mínima o equivalente al neutro.

Los equipos auxiliares de los tubos fluorescentes serán calidad IRAM, con factor de potencia corregido a 0.95.

Se recomienda la adaptación y utilización de los artefactos que hay en existencia tanto para la parte construida, como la que se va a construir, se aconseja la utilización de lámparas Led normalizadas en los lugares donde existen artefactos con lámparas incandescentes.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica, Cálculos a la flexión con temperaturas entre menos 30 °C y más 50 °C y vientos entre 0 y 150 kph, Planos de Detalle, Verificación de fundaciones, tipo de hormigón simple a utilizar, Memoria de los trabajos y Esquemas eléctricos.

La terminación se realizará, previo tratamiento de las mismas, (desengrasado, desfogatizado), con dos manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético, color a determinar por la D.P.A.

La iluminación exterior existente deberá utilizar lámparas de tipo y potencia según planos eléctricos o cálculos lumínicos.

Se deberá garantizar una iluminación exterior media no inferior de 60 lux.

Además en la oferta deberán acompañar, folletos de cada uno de ellos y protocolos de Ensayos Luminotécnicos de los mismos efectuados en laboratorios oficiales, a saber:

- LEMIT, Pcia. de Buenos Aires.
- INTI.
- Universidad Nacional de Tucumán.

DETALLE DE TODOS LOS COMPONENTES DE LOS MISMOS:

- Portalámparas.
- Lámparas, indicando en cada caso características, temperaturas, potencia, color, etc.
- Lámparas LED de primera calidad

Todo el material deberá ser aprobado, previo a su instalación, por la D.P.A. Los portalámparas serán aprobados por la D.P.A. previo a su colocación. Las partes metálicas y tornillos deberán ser de cobre o de bronce, no aceptándose los de hierro estañado o bronceado.

- Características Técnicas eléctricas y mecánicas de las lámparas de LED.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes normas:

-ANSI C78.377-2008 (Estados Unidos).

-IEC-62560-1: 2010 (Europa).

C1.7 PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS. PUESTA A TIERRA DE LA INST. Y HOSPITALARIA Y PROTECCION CONTRA RAYOS

PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger a las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas (masas) puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

Definición de masas: conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios, que en condiciones normales están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

B1)PROTECCIÓN POR DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE LA ALIMENTACIÓN.

Consiste en la actuación coordinada del dispositivo de protección (Interruptor Diferencial) con el sistema de puesta a tierra, lo cual permite que en el caso de una falla de aislación de la instalación, se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de tal forma que las partes metálicas accesibles no adquieran una tensión de contacto mayor de 24 V en forma permanente.

B2)INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

- Deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación.
- Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecientes a la misma instalación eléctrica estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra.
- El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima.
- El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en punto alguno ni pasará por el interruptor diferencial.
- El valor máximo de la puesta a tierra será de 10 Ohm (preferentemente no mayor de 5 Ohm).
- Toma de tierra: Conjunto de dispositivos que permiten vincular con tierra el conductor de protección. Deberá realizarse mediante electrodos dispersores, placas o jabalinas cuya configuración y materiales cumplan con las normas IRAM respectivas. Deberá ejecutarse próxima al Tab. Principal.
- Conductor de protección: La puesta a tierra de las masas se realizará por medio de un conductor denominado "conductor de protección" de cobre electrolítico que recorrerá toda la instalación y su sección mínima en ningún caso será menor de 2,5 mm².

B3)INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA HOSPITALARIA

Se deberá verificar la instalación de puesta a tierra general del establecimiento debiendo realizar mediciones de resistencia de puesta a tierra, presentando informe de medición de resistencia de puesta a tierra mediante estudio autorizado a tal fin. En el caso de que esta medición no supere el valor de 1 ohms se podrá utilizar esta conexión a tierra.

En el caso de que esta conexión a tierra arroje valores superiores a lo indicado en el párrafo anterior se deberá realizar la instalación de una nueva puesta a tierra a la cual se conectarán todos aquellos elementos que puedan quedar bajo tensión en forma directa o indirecta.

■ **Sistema Puesta a Tierra para pisos conductivos (hospitalaria):**

El sistema de puesta a tierra se realizara mediante al menos 3 jabalinas del tipo Copperweld de cobre electrolítico, de 6mts de longitud y 18 mm de diámetro como mínimo, separadas entre si en 6 metros, dependiendo esto de la medición a realizar de la resistencia de puesta a tierra individual mencionado anteriormente, cuyo informe deberá a ser presentado ante la inspección de obra, cuyo valor deberá ser inferior a 3 ohms cada una y deberán estar conectadas entre si a un borne común (tipo pata de ganso) mediante conductor verde-amarillo de sección adecuada. En la parte superior de la perforación se realizará una cámara de conexión e inspección de 30 x 30 cm con tapa metálica.

La conexión entre cada jabalina y el borne de PATH, será de al menos 35mm² de sección y, la sección mínima de distribución a las cajas de pase será de 95mm² de sección s/planos.

Asimismo, se deberá proveer e instalar cajas de pase con borneras y/o juego de barra de cobre y vincularlas mediante el conductor de puesta a tierra hospitalaria a todos los poliductos mediante un conductor de 4mm² de sección individual desde cada una.

De igual manera, se deberá conectar el piso conductivo de cada área a éste sistema mediante dos cajas de pase con borneras adecuado en paredes enfrentadas de la sala. En las mismas se conectarán las conexiones del piso conductivo y se vincularán al sistema de puesta a tierra hospitalaria descrita anteriormente.

Asimismo, se deberá llevarla a cada poliducto, y a todo lugar donde se requiera la PAT hospitalaria. Se podrá colocar una caja de pase con una barra de puesta a tierra en la bandeja y derivar las puestas a tierra hospitalarias a cada poliducto (sección mínima 4mm²).

■ **Sistema Puesta a Tierra Tableros:**

En cada tablero se instalará una barra equipotencial a donde llegará el conductor de puesta a tierra, proveniente desde las jabalinas correspondientes a tableros, y se derivarán los conductores de puesta a tierra conectando los elementos mediante terminales de presión. Esta barra equipotencial será de cobre electrolítico y la vinculación de los conductores a la barra se realizará mediante terminales fijadas a los conductores mediante presión y tornillos.

Los conductores derivados de la barra equipotencial serán aislado, bicolor (amarillo y verde).

Por ningún motivo se podrá conectar a tierra el neutro de la red de energía eléctrica

NOTA: Las instalaciones cumplirán plenamente con las normas y leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72.

4) SISTEMA INTERNO DE PROTECCION CONTRA RAYOS

Conexión equipotencial

Constituye un medio muy eficaz para reducir el riesgo de incendio, de explosión y de muerte por choque eléctrico en el interior del espacio a proteger.

A tal fin se deberá interconectar el sistema de protección externo contra rayos, la armadura metálica de la estructura exterior del edificio, toda estructura metálica (cabreadas, guías de ascensores, cañerías, conductos, etc.), las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones interiores al espacio a proteger, mediante conductores de equipotencialidad o limitadores de sobretensiones, según IRAM 2184. Cabe destacar que la totalidad de los tableros deberán disponer en sus juego de barras, los descargadores de sobretensión 8/20microsegundos clase II)

Los conductores de la conexión equipotencial deberán conectarse a una barra equipotencial, realizada y montada de forma fácil de acceder para su inspección. Esta a su vez se conectará al sistema de tierra. En caso de ser necesarias varias barras equipotenciales las mismas se interconectarán.

Los materiales y las secciones de los mismos serán según IRAM 2184.

Asimismo, es de aplicación para este tema lo normado por el Anexo D, de la Reglamentación para la ejecución de Instalaciones eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Corrientes Débiles

C1.8 SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE INCENDIO

GENERAL

La central de detección de incendio deberá ser del tipo controlada por microprocesador, con prestaciones tales que pueda integrar un sistema CONVENCIONAL de al menos 8 zonas de detección y reporte de incendio con el software adecuado y estándares de la línea de productos del fabricante para cada una de las prestaciones de incendio.

Será condición indispensable que el sistema cuente con un menú de ayuda en pantalla permanente para el operador, interactivo y con teclas de acceso rápido para las funciones más comunes. Todo en idioma castellano. No serán admitidos otros idiomas ni instructivos en papel adosados al equipo.

Deberá incluir, pero no limitarse a dispositivos de inicio de alarmas (detectores multicriterio de humo / termovelocimétricos, repetidores, estaciones manuales de alarma, dispositivos de notificación de alarma, paneles de control de alarma, dispositivos anunciadores y auxiliares.

El sistema de detección deberá cumplir con los requerimientos de normas internacionales como por ejemplo la EN54. Todo su cableado deberá estar eléctricamente supervisado. Adjuntar certificados

El sistema de detección deberá estar fabricado por una empresa certificada ISO 9001. Adjuntar certificados

El panel de control y todos sus dispositivos periféricos deberán estar manufacturados por el mismo y único fabricante.

El sistema y todos sus componentes deberán estar listados por laboratorios reconocidos mundialmente como por ejemplo VdS, Vkf, etc. bajo la norma de prueba apropiada para aplicaciones de detección y alarma de incendio.

NOTA: Cabe destacar que, en el caso de los cielorrasos suspendidos y en entrepisos técnicos, se deberán realizar dos “lazos” uno a nivel de cielorraso y otro sobre el cielorraso o aplicado en la loza. El radio de cobertura estimado entre detectores será de 5m.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Las especificaciones y normas listadas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir en un todo con la última revisión de las mismas.

- A. European Standard EN54.: o NFPA 72 :Sistemas de alarma contra incendios
 - EN54 -2 Equipamiento de indicación y control
 - EN54 -5 Det. de temperatura-Det. puntuales
 - EN54 -7 Componentes de un sistema de detección de incendio automático.
 - EN54 -8 Det. de alta temperatura
 - EN54 -9 Pruebas de sensibilidad
 - EN54 -14 Guías de diseño, instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento.
- B. Laboratorios de ensayos de calidad:
 - VdS
 - Vkf
- C. Normas nacionales y locales.

APROBACIONES

- A. El sistema estará apropiadamente listado por el IRAM para el uso como artefactos eléctricos (seguridad eléctrica)

PANEL DE CONTROL DE ALARMA MICROPROCESADO CONVENCIONAL DE DETECCIÓN Y AVISO DE INCENDIO.

El sistema de detección y alarma de incendio será del tipo microprocesado convencional con un frente de operación con las descripciones en Castellano (desde donde se podrá operar y programar el equipo sin la necesidad de equipo adicional) sobre la cual se visualizarán todos los eventos producidos con sus respectivas teclas de función, necesarios para la operación del sistema de detección y alarma

Cada panel de detección y alarma contendrá una placa master microprocesada, fuente de alimentación y las placas de zonas necesarias conforme a la cantidad de dispositivos conectados según plano de detección supervisada. Todas las indicaciones de cada una de las zonas será mostrada continuamente en el display frontal del panel y dispondrá de todos las teclas de operación de funciones

La unidad central se comunicará y controlará los siguientes tipos de equipos utilizados para formar el sistema: detectores de humo y temperatura, avisadores manuales, anunciadores y otros dispositivos.

Cuando una condición de alarma de incendio es detectada y reportada por los dispositivos de iniciación del sistema, las siguientes acciones tendrán lugar en el panel principal de instrucciones y control que se usara para el control completo de todos los estados del sistema de alarma y para proveer informaciones sobre estos estados consistente en un display de leds, teclas de función, y leds de estados:

El led rojo de alarma del sistema ubicado en el frente del panel comenzará a titilar.

Se activará el buzzer del panel.

Todas las salidas (dispositivos de notificación y/o relés, los que hubiere) en alarma se activarán.

La fuente de alimentación estará compuesta por una fuente de conmutación off-line de alta tecnología la proveerá hasta 2 amperes de corriente para el panel de control y los dispositivos periféricos.

El cargador de batería de la fuente operará usando técnicas de doble régimen de carga para recargado rápido de baterías de hasta 12 A/H.

COMPONENTES DEL SISTEMA.

1) Estaciones manuales

Las estaciones manuales deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual al sistema. Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles..

2) Detectores de incendio.

1. Los detectores deberán ser del tipo óptico convencional con base de montaje universal, multicriterio de humo / termovelocimétricos deberán proporcionar LED de alarma que el mismo panel de control encenderá cuando se haya detectado una condición de alarma. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.

Los detectores tendrán ambos criterios que podrán usarse combinados o por separado por programación horaria y deberán enviar los datos al panel representando el nivel de alarma.

El detector multicriterio, dependiendo de las demandas y del ámbito de aplicación, puede emplearse como detector de humo, detector de temperatura o bien detector combinado, programándose y configurándose específicamente conforme a la ubicación y al tipo de instalación. El detector descubre tempranamente fuegos latentes y declarados, percibiendo y evaluando tanto el parámetro de incendio humo (mediante el principio de Tyndall) como calor (principio de sensor NTC).

La base sirve para la conexión del detector multicriterio. Será posible conectar en la base un led indicador paralelo o una sirena de base.

3) Detector para gases combustibles:

Nota: estos detectores corresponderán donde aparezcan según plano.

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación completa de todos los dispositivos de detección de gases combustibles y sus accesorios, como se indica en planos.

Las características del mismo serán:

- Gas detectado: Monóxido de carbono (CO) – Gas natural. (detector dual)
- Tensión de alimentación: 220Vca. +/- 5%.
- Temperatura de ambiente: -10°C a + 40°C.
- Humedad relativa de ambiente: 20%HR al 80%HR.
- Disparo de alarma de CO: 45ppm no antes de 60min / 150ppm de 10 a 30 min / 350ppm antes de 5 min.
- Señales de alarma de CO: sonora (tono continuo) LED rojo encendido.
- Disparo de alarma CH4: 5 al 20% LEL (límite exterior de explosividad).
- Señales de alarma CH4: Sonoro (tono continuo) LED amarillo encendido.
- Reseteo de alarma: manual.
- Testeo de alarma: manual.
- Salida activa: 12Vcc +/- 5%, 200mA.

- Dimensiones: 70x48x60mm (ext), 120x70x30mm (emb).
- Peso: aproximado 120 gr.

Cabe destacar que cada uno de los detectores necesitará una tensión de alimentación de 220Vca \pm 5% o bien 12Vcc para su correcto funcionamiento. La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de toda canalización, cableado y conexión de dicha alimentación desde el tablero más cercano, conforme a las normas. En forma complementaria, el mismo deberá contar con relé de contacto seco con bobina de 220V o de tensión necesaria, según la tensión de salida para aviso del detector para gases.

Marca y modelo de referencia: Prevent PG 21-D o de calidad similar.

4) Sirenas Electrónicas y luces estroboscópicas.

Las Sirenas Electrónicas y las luces estroboscópicas estarán integradas en un mismo equipo.

Deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos y serán de alto rendimiento acústico.

Las lámparas de destellos electrónicos sirve para la señalización óptica de una alarma de incendio en espacios interiores (categoría medioambiental A según EN 54-23). La velocidad de los destellos y la intensidad de la luz se configuraran en campo.

BATERÍAS:

1. Deberán ser Baterías Selladas Tipo Gel de 12 voltios.
2. La batería deberá tener capacidad suficiente para dar energía al sistema de alarma de fuego durante no menos de veinticuatro horas además de 5 minutos de alarma a partir del momento en que falle la energía de CA normal.
3. Las baterías no deberán requerir de ningún mantenimiento. No se requieren líquidos. No se deberá requerir que se revise el nivel de líquidos por rellenado, derrames o fugas.

EJECUCIÓN

A. La Instalación deberá ser de acuerdo con las normas mencionadas en esta especificación y los códigos locales y estatales, y las recomendaciones del fabricante principal del equipo.

B. Todo los caños, cajas de distribución, soportes del caños deberán estar ocultos dentro de las áreas terminadas y podrán estar expuestos en las áreas no terminadas. Los detectores de humo no podrán instalarse antes de la programación del sistema y del período de prueba. Si durante este período está en proceso la construcción, se deberán tomar las medidas necesarias para proteger a los detectores de humo contra la contaminación y el daño físico.

C. Todos los dispositivos del sistema detección de fuego y alarma, los paneles de control y los anunciadores remotos deberán estar empotrados cuando se localicen en áreas terminadas y podrán estar montados en la superficie cuando se localicen en áreas no terminadas.

INSPECCIÓN FINAL:

A. Durante la inspección final, un representante del fabricante del equipo principal capacitado en la fábrica deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente en todos sentidos.

CONDICIONES

El equipamiento será compatible con por lo menos dos marcas reconocidas internacionalmente.

Garantía mínima de 12 meses para equipos.

C1.9 TELEFONIA Y SISTEMA DE LLAMADO A PERSONAS

La Contratista deberá Proveer e instalar una nueva central telefónica que, al menos contenga 4 líneas externas y la cantidad de líneas internas será la cantidad de internos de la central existente, más los internos requeridos en ésta etapa, más un 30% de reserva equipada de internos.

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en perfecto estado de funcionamiento una nueva central telefónica de 4 líneas externas y 60 internos, con el conexionado de internos existentes, dejando una reserva de al menos 22 internos futuros.

Asimismo, se deberá proveer e instalar la totalidad de canalizaciones, borneras, cajas de pase y cables de telefonía que sean necesarias para vincularlas con el piso. Asimismo se deberán vincular con cada una de las bocas de telefonía, se deberá realizar la provisión de la boca completa y en servicio como así también de los teléfonos.

Dicha central telefónica deberá poder adaptarse al sistema de buscapersonas, de modo de utilizar la central telefónica también como buscapersonas. En caso que no se pueda, se deberá proveer e instalar un sistema de buscapersonas completo, que se pueda utilizar con el sistema de telefonía instalado. Cabe destacar que, la provisión e instalación de los teléfonos queda incluida. Las bocas telefónicas se encuentran detalladas en planos eléctricos y/puestos de trabajo.

Llamada a busca personas

La Contratista deberá Proveer e instalar un sistema de buscapersonas, en lo posible de manera de vincularlo a la Central Telefónica con el fin de utilizarlo como sistema de busca personas y sistema de sonido. El sistema estará compuesto por:

A-Una Consola mezcladora completa con amplificadores para ocho cajas activas, de sistema Esteréo de ultra bajo sonido, provista de 4 entradas para micrófonos canales de entrada mono y con entrada de líneas balanceadas, conectores XLRs. Preamplificadores del micrófono discretos de ultra bajo ruido. Phantom de +48V. Con enchufes TRS balanceados. Fuente de alimentación incorporada y llave de encendido. Poseerá entradas adicionales de líneas estéreos multi-funcionales.

Ecuilizador de tres bandas como mínimo para todos los canales de alta, media y baja frecuencia. Leds de pico en todos los canales mono.

Salidas para auriculares, sala de control y master, separadas.

Vúmetro digital con indicador de nivel de salidas.

Ancho de banda comprendido desde 10 Hz a 55 Hz +/- 3db.

Distorsión máxima 0.01% a +/- 4 db, 1 KHz, ancho de banda 80 KHz.

B- Caja activa de 20 Watts para uso como retorno en sala adyacente. Con altoparlante de 8" y control de volumen. De medidas aproximadas de la caja de 30x40 cm (tapizada). Soporte de fijación a la pared. Con 15 mts. De cable blindado y plug de conexión a consola.(Cantidad según planos de planta)

C- Micrófonos condenser cardioide con base de mesa, tipo cuello de cisne, con sus cables blindados y para conexión balanceada. (uno por sala)

AMPLIFICADOR

Se trata de un amplificador de audio frecuencia con las siguientes características:

- 2 canales (estéreo).
- Alimentación: 220 V - 50 Hz.
- potencia de salida: determinada en especificaciones particulares.
- distorsión de armónicos : menor al 15 % , a máxima salida en tonos de 60, 1.000 y 10.000 Hz..
- respuesta en frecuencia: de 50 a 15.000 Hz + 3 Db.
- sensibilidad de entrada de micrófono: 1 mV sobre 500 omhs.
- controles mínimos :
 - un control de graves
 - un control de agudos
 - un control de volumen
 - balance entre canales
- **entradas mínimas :**
 - para micrófono
 - para reproductor de CD
 - una auxiliar
- impedancia de salida : múltiple

DIFUSORES ACÚSTICOS

- Serán de diseño tal que respondan a la potencia y respuesta en frecuencia del amplificador y, además, cuyos materiales se adecuen al uso colectivo para el que están destinados.
- Entre 50 y 20.000 HZ.

GRABADOR - REPRODUCTOR

- Con mecanismo, para copiado en mp3.
- Con mecanismo de reproducción continua de mp3.
- 2). Pre-amplificador estéreo incluido.
- 3). Entradas USB, CD.
- 4). Entrada para micrófono.
- 5). Impedancia de salida compatible con el amplificador mencionado en:
 - Control de nivel de salida.
 - Control de nivel y grabación.
- 1) Supresor de ruidos.

La Contratista deberán dejar la totalidad de la red de datos y telefonía completos incluyendo los racks, switch, cableado estructurado y certificación de los puestos de trabajo de una red categoría 5e para los puestos de trabajo y bocas de informática que aparecen en planos.

La misma deberá proveer el conexionado desde el ingreso de la red desde la compañía proveedora del servicio, mediante cacería o bien mediante bandeja portacable tipo perforada hasta la toma de la red de datos a relevar.

Actualmente, el hospital cuenta con 2 servidores, desde los cuales se podrán conectar el rack del sector, se deberá conectar a el-los servidores existente conforme pedido expreso del hospital. El mismo podrá realizarse mediante una conexión mediante cable UTP Cat 6 (o en su defecto mediante fibra óptica).

Asimismo, Se deberá proveer e instalar la totalidad de las canalizaciones por bandeja portables (con separador) o por pared (cablecanal de PVC de 3 vías) y piso (cañería semipesada de 1") y para vincular así los RACKs con cada uno de los puestos de trabajo, y todo punto de conexión de datos y telefonía tal como aparece en planos y pliegos.

Asimismo, deberá proveer, instalar y certificar la totalidad del cableado estructurado para garantizar la red cat.5e y vincular cada puesto de trabajo o punto de conexión que lo requiera con el rack correspondiente de 24 puestos que contendrá las 1 patcheras de 24 cat 5e donde acometerán los conductores UTP provenientes de los puntos anteriormente descriptos. Asimismo se deberá proveer e instalar los Acces Point s/planos.

Componentes de la red de informática:

Provisiòn, instalaciòn y puesta en servicio de Rack de 24 puestos p/Puestos datos y telefonia Cat 5e s/pliego.

La Contratista deberá proveer e instalar el sistema de datos completo para la totalidad de las bocas de datos ubicadas en puestos de trabajo-periscopios y bocas de datos categoría 5e. Los componentes serán:

Rack:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los componentes de la red de datos en rack(s) modulares.

Características técnicas:

1.-Router Cantidad: 1 (uno) incluye rack modular de 19" completo.

Ubicados según plano de planta de corrientes débiles del Edificio, con las siguientes características:

1 Puerto de entrada de conexión al server.

48 Puertos de salida para conexión a Switch, que interconectarán la red LAN.

2 Antenas emisión Wireless.

Características técnicas

Especificación de Routers de 48 puertos + 1 uplinks en Giga:

- Ports: 48 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola
- Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table
- Interfaces: RJ-45
- Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet , full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping
- Soporte de 802.1x
- IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
- IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web
- Rackeable en rack de 19"

- **Switch** Cantidad: 1 (UNO)

Switch Principal (ubicado en rack s/planos) con las siguientes características.

Cada rack constará de un Switch el que tendrá:

1 conexión de entrada al Router. 48 salidas de conexión a Pcs de la red LAN, estas salidas serán RJ45

Características técnicas

Especificación de Switch de 48 puertos + 1 uplinks en Giga:

- Ports: 48 autosensing 10BASE-T/100BASE-TX, 2 doble personalidad 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T SFP (debe poseer puerto de cobre de fábrica, con opción a utilización de SFP), Puerto de consola
- Tabla de Macs: 8,196 MAC addresses in address table
- 1). Interfaces: RJ-45
- Características Ethernet: Fullrate nonblocking en todos los puertos Ethernet , full/half-duplex auto-negotiation y flow control, multicast Layer 2 filtering, soporte de 802.1Q VLAN, 802.1p traffic prioritization, IGMP snooping
- 1) Soporte de 802.1x
 - IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol (STP)
 - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
 - IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP)
- A. Administración: A través de Puerto de consola, Telnet y administración web
- Rackeable en rack de 19"

Conexionado:

El conexionado desde el Rack ubicado en el Local según planos (en PB), hasta cada uno de las bocas de datos, por bandeja portacable, zocaloducto de 3 vías y/o cañería

se realizará mediante cable UTP cat 5e, conectándose en cada extremo mediante conectores RJ45. Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la certificación de cada puesto de trabajo.

Las PC de cada puesto de trabajo de la red irá comunicada a su switch mediante cable UTP cat 5e, cuyos terminales de ambas puntas serán RJ45.

NOTA:

Toda la red de datos de las PC deberá cumplir con las normativas de protocolos y seguridad establecidos por los órganos competentes.

COMPONENTES DE LAS CANALIZACIONES:

CABLEADO HORIZONTAL

Todo el cableado horizontal es Categoría 5e, el cual cumplirá con la norma EIA/TIA. 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801

Todo el cableado horizontal de piso será Categoría 5e cumpliendo con las especificaciones detalladas en el pliego y descritas en este documento.

Los cables se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de la normativa vigente y las mejores prácticas de instalación de la industria, en tendidos continuos desde el origen al destino y no se admitirán puntos de conexión adicionales intermedios.

El cable UTP es el usado para el tendido del cableado horizontal. La longitud máxima no debe exceder de 90 metros desde el faceplate y el Patch Panel.

Enlace.

Cumplir con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5/ Clase E (últimas revisiones), certificado por Underwriters Laboratories (UL) como tipo CMR (Riser Class) y CMG (General Class). La cubierta del cable será LSZH.

Todos los cables de transmisión de datos deberán ser Categoría 5e – Non-plenum. El cable horizontal Categoría 5e non-plenum deberá ser 24 AWG, 4-pair UTP, UL/NEC CM, con vaina de PVC gris.

El cable deberá ser exclusivamente de configuración geométrica circular y no se permitirán soluciones implementadas con cables con geometrías de tipo ovalado llano, ni geometrías crecientes.

Los cables Categoría 5e deberán también conformar los siguientes requerimientos:

Materiales:

- Conductor: 23 AWG solidcopper
- Insulation: PE
- Jacket: PVC

Rangos:

- Voltage: 300 vacorvdc
- Temperature: -20 to 60O C
- DC resistance: 9.38 ohms/100m maximum corrected to 20O C
- Resistance unbalance: 5% maximum corrected to 20O C
- Mutual capacitance: 5.6 nF/100m máximo
- Capacitanceunbalance: 330 pF/100m máximo
- Impedance: 100 +15 ohms (1 to 250 MHz)
- Impedance shall be measured using ASTM D4566-94, Section 43, Method 3.

- Method 2 is not allowed.
- Propagation delay: 5.7 ns/m maximum @ 10 MHz
- Delay skew: 45 ns/100m maximum

Los cables se terminarán de acuerdo con las recomendaciones de la TIA/EIA-568-

B. El destrenzado de los pares de los cables Categoría 5e en el área de terminación será el mínimo posible.

Para dar servicio al Sistema de Cableado Estructurado se proveerán e instalarán:

- Cable UTP, que cumpla con las especificaciones detalladas en este ítem el cual se deberá instalar por las canalizaciones previstas, e impactar en los patch pannels instalados en el RACK.
- Patchcords de cobre de las características indicadas en este ítem, para la conexión de las PC.
- Patch panels, completos con todos los accesorios. La instalación contempla el armado, rackeo, instalación de jacks e impactado de los mismos, y organización de conductores.

DETALLE:

La ubicación de los puestos de trabajo se encuentra indicada en los planos de planta de corrientes débiles como así también los dispositivos que requerirán conexión de datos UTP, por piso.

Se considera puesto UTP al vínculo o canal de transmisión entre dos puntos al que el equipamiento de una aplicación específica es conectado, extremo a extremo.

El canal completo debe cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones) certificado por Underwriters Laboratories (UL), tanto para cuatro (4) como para seis (6) conectores en el canal así como también para tendidos "cortos" menores de 15 mts y tendidos "largos" de hasta 100 mts. de cable UTP. Se deberá presentar documento de Underwriters Laboratories (UL) que lo certifique.

El canal completo deberá cumplir además con el estándar UL level XP7, presentándose la documentación de Underwriters Laboratories (UL) que lo certifique.

La oferta presentada deberá contar con la documentación del fabricante mostrando los valores de rendimiento (performance) garantizados por el mismo para un canal de 4 conexiones y un canal de 6 conexiones. Se deben mostrar los valores de Insertion Loss (dB), Next (dB), ACR (dB), PSNEXT (dB), PSACR (dB), ELFEXT (dB), PSELFEXT (dB), Return Loss (dB), Delay (ns), Delay Skew (ns). Los valores se mostrarán para 1MHz, 4MHz, 8MHz, 10MHz, 16MHz, 20MHz, 25MHz, 31.25MHz, 62.5MHz, 100MHz, 200MHz y 250MHz. Dichas mediciones de Performance, serán avaladas por Underwriters Laboratories. Los valores mínimos obtenidos deberán ser para el canal de 4 conexiones.

Los valores obtenidos son resultado de medición en barrido de frecuencia, para cualquier canal hasta 4 conectores y 100 metros.

JACK RJ45

El Jack RJ45 es el componente ubicado en el toma de red (faceplate) de oficina donde se conecta el Patch Cord y une a este al cableado horizontal, y para el conexionado en los patch panels.

Soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.

Etiquetados para trabajar con el sistema de cableado tipo T568A o T568B. Pero el sistema utilizado en la instalación solicitada con el cable de 4 pares 24AWG deberá ser T568B.

Cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).

El plástico usado en el Jack es de alto impacto, retardante de flama. Con certificado de flamabilidad de Underwritess Laboratories (UL) clase 94V-0.

Todos los jacks modulares obedecerán a los lineamientos de la FCC Parte 68, Subapartado F, se conectarán de acuerdo a la asignación de colores T568A. Los contactos del jack modular deberán cumplir con la especificación de:

Contactos bañados con un mínimo de 50 micro pulgadas de oro en el área del contacto y un mínimo de 150 micro pulgadas de estaño en el área de la soldadura, encima de un bajo-baño mínimo de 50 micro pulgadas de níquel. Los jacks modulares serán compatibles con un panel de montaje de espesor entre 0.058" - 0.063" y abertura de 0.790" X 0.582".

PATCHCORD UTP

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B. El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad.

Se solicita la provisión de las siguientes cantidades de Patchcords flexibles, que cumplan con las especificaciones TIA/EIA para CAT.5e ISO/IEC 11.801:

Para puestos de trabajo

- Longitud: a verificar según planos

Para cruzadas en patch pannels

Longitud: 0,60/1,20/2,00 metros, según corresponda.

Deberán ser conformados por cable de cobre multifilar de 4 pares trenzados, de las siguientes

características:

- 8 hilos de cobre de Ø0.20 mm, 24 AWG
- Aislamiento: polietileno altamente resistente
- Diámetro del conductor en el aislamiento: 0.98 ± 0.05 mm
- Forro: PVC $\varnothing 6.2 \pm 0.2$ mm
- Con un plug RJ45, de 8 posiciones en cada extremo.
- Los patchcords deberán ser certificados según categoría 5e.

Debe estar confeccionado en configuración pin a pin según el esquema TIA 568B.

El cable debe tener aislante de Polietileno de alta densidad y la chaqueta del cable UTP. Grado de Flamabilidad LSZH . Poseer boot en el mismo color del cable, inyectable, en el mismo cuerpo del plug RJ45.

Se deberá realizar las mediciones de longitudes y atenuaciones para realizar las certificaciones de los componentes suministrados según lo indicado en TIA/EIA 568A e ISO/IEC 11801. Las certificaciones de estas mediciones más las del fabricante deberán ser presentadas en medio electrónico con soporte en papel.

PATCH PANEL

Los Patch Panel se encuentran ubicados en el rack concentrador y se conecta directamente con el cable UTP del tendido horizontal.

Todos los patchpanels serán categoría 5e para montaje en bastidor de 19" y deberán ser instalados en los gabinetes a proveer con puertos modulares RJ45, UTP 568b Cat 5e, conexiónados según la asignación de colores T568B.

Los patchpanels estarán contruidos de una estructura metálica de lámina de acero y será terminada con cobertura de pintura epoxi y textura lisa, con numeración serigráfica de puertos, con código acordado con ASI.

Cada patch panel deberá contar con una varilla trasera para precintar los cables UTP.

Por cada patch panel se deberá colocar un organizador horizontal de 1 (una) unidad sin tapa.

La cantidad de patchpanels de cada rack se contempla la suma de la totalidad de los puestos más un 20% de reserva de conectores.

Características de patch pannels

- El Patch Panel será de 19 pulgadas para ser montado sobre los bastidores de los gabinetes.

La máscara del Patch Panel será de material metálico y de color gris y negro.

- Se utilizara Patch Panel completos de 12 puertos RJ45, pudiendo hacer combinaciones de estos para completar la demanda de puertos dentro de un gabinete. El Patch Panel de 12 puertos debe ocupar un máximo de unas Unidades de Rack (1UR).

- A fin de asegurar el correcto ordenamiento y ruteo de los cables, cada Patch Panel contará con una barra de ordenamiento posterior y se proveerá la totalidad de patch panel de capacidad máxima 24 puertos y 1 ordenador por cada patch panel instalado.

- Cada conector del Patch Panel cumple con las pruebas de performance de la EIA/TIA 568B.2-1 y ISO/ IEC 11801 Categoría 5e (últimas revisiones), certificado por Underwritess Laboratories (UL).

- Cada puerto del Patch Panel cuenta con sistema de identificación por etiquetas frontal.

- El sistema de conexión posterior para cada puerto es 110 tipo IDC para cables desde 22AWG hasta 24AWG. Cada puerto frontal se conecta perfectamente a los Plug RJ45 de los PatchCord ofertados. El Patch Panel debe contar con un sistema que permita el acceso al sistema IDC tanto posterior como frontal.

- Cada puerto frontal RJ45 soporta como mínimo 750 inserciones de Plug RJ45 de 8 posiciones.

- El plástico usado en el sistema de conexión 110 tipo IDC es de alto impacto, retardante de flama, y con certificado de flamabilidad de UnderwritessLaboratories (UL) clase 94V-0.

- Cada puerto RJ45 del Patch Panel permite una fuerza de retensión del Plug RJ45 (del PatchCord ofertado) igual o superior a 133N
o Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z) a 300 mts
o 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae) a 100 mts

ROTULACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Todos los links de conexión deberán ser etiquetados con indicación de número de link y función, en cada uno de sus extremos.

Todos los cables, conectores, módulos de equipos, gabinetes y demás componentes se rotularán en forma sistemática en correspondencia con los listados a entregar en medio digital.

(Face Plate, Patch Panel, cable UTP, puerto de bandeja, rack.)

Todo el sistema de etiquetas estará reflejado en planillas e identificado en los planos lo que se entregarse como información de obra.

Cada boca deberá ser rotulada con una etiqueta autoadhesiva tipo indeleble.

La empresa indicará por escrito quien es la persona, que hará de Coordinador o Jefe de proyecto. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

Dicho Coordinador o Jefe de proyecto, será una persona que contará con los Certificados de realización de los cursos de Sistemas de Cableado Estructurado emitidos por el fabricante.

INSPECCIONES CABLEADO DE RED Y CERTIFICACIONES

Durante los trabajos o al finalizar la instalación del cableado e interconexión, se realizarán ensayos de calidad. Estos ensayos serán supervisados por la inspección de obra, y tendrán por objeto la validación general de funcionamiento de la red a fin de verificar el cumplimiento de las características requeridas de la misma.

Los ensayos deberán realizarse sobre todos y cada uno de los tramos y bocas instaladas.

Se realizarán prueba de continuidad, ubicación de pares, inversión de pares, terminaciones incorrectas. Medición y tabulación de: atenuación, crosstalk (desde ambos extremos) e impedancia resistiva.

Para el cableado interno desde el gabinete instalado hasta los puestos de trabajo, se realizará lo siguiente:

- Verificación de soporte, cortes y el estado de limpieza interno de ductos de transporte de cable.
- Verificación del método de tendido y administración de cables.
- Verificación de conectorización de cables de acuerdo a las especificaciones de la EIA/TIA con respecto al destrenzado de pares y al radio mínimo de curvatura.

CERTIFICACIÓN DE PERFORMANCE EN EL CABLEADO

Se presentara la documentación de los resultados de performance para cada canal instalado luego de haber finalizado el proyecto.

Estas mediciones se realizarán con un instrumento certificado por su fabricante para medir el performance de un canal completo en Categoría 5e, este equipo estará calibrado para el tipo componentes instalados.

Para el cableado UTP se pide Certificación de cableado: Se deberán realizar pruebas, mediante un analizador nivel II para redes, deberá caracterizarse el medidor para el método de prueba en base a la EIA/TIA e ISO/IEC 11801 de acuerdo a la Categoría 5e.

Las pruebas se harán con un medidor certificado y calibrado para pruebas de cableado en base al boletín TIA/EIA TSB 67 nivel II, homologado, mostrando el margen de la medición en decibelios (Db) para cada combinación de pares.

Los resultados de las pruebas deberán reflejar: MAPEO, NVP, IMPEDANCIA, ATENUACION, NEXT, ELFEXT, ACR, PSNEXT, PSELFEXT, PSACR, SRL, DELAY, DELAY SKEW, LOOP RESISTANCE, todos debidamente detallados en entregar.

La totalidad de la red instalada como de todos los elementos entregados.

La entrega de la certificación deberá ser impresa y en formato digital (.pdf).

Los controles de certificación se realizarán en cualquier momento de la instalación en forma rutinaria y estarán a cargo de la inspección de obra, de no coincidir los valores de certificación entregados por el PROVEEDOR en documento digital con los realizados como control, se DEBERAN CORREGIR LAS INSTALACIONES PARA LOGRAR LA ACEPTACION DE LOS TRABAJOS.

Se incluirá la documentación del fabricante del instrumento verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

Provisión, instalación y puesta en servicio de access point s/pliego y planos:

La Contratista deberá proveer e instalar la cantidad indicada en planos y computo de access point completos , con las siguientes características técnicas:

Deberá cumplir con la norma IEEE 802.11n (Wireless N),utilizando tecnología MIMO que por medio de múltiples antenas trabaja en 2 canales, frecuencia 2.4 GHz y 5 GHz simultáneamente.

Poseerá una interfaz RJ-45 (8 terminales) para salida a red de PC LAN, para interconectar equipos de cómputo por medio de cable UTP cat 5e, permitiendo velocidades de transmisión de 10/100/1000 Megabits por segundo (Mbps). Dicha interfaz tendrá como mínimo 5 puertos Ethernet para la conexión de varios dispositivos compatible con PD/PSE.

Las antenas de enlaces estarán optimizadas para la instalación en la pared o el techo, permitiendo así la transmisión y recepción de señales en forma más confiable.

Tendrá un grupo de indicadores lumínicos a base de Leds para la visualización de la actividad de la red y de la alimentación de energía eléctrica.

Deberá ser compatible con IPv6, y tener una seguridad de red sólida, que incluye WPA2, 802.1X con autenticación RADIUS segura y detección de puntos de acceso no autenticados, lo que facilita la protección de la información confidencial.

Se podrá Instalar en forma sencilla y la configuración deberá ser intuitiva basada en la web mediante asistente, lo que permitirá implementarlo e instalarlo en forma rápida.

C1.11 SISTEMA DE LLAMADO A ENFERMERA.

GENERALIDADES

La instalación de llamada garantiza una respuesta solicita al pedido de los internados que obtienen motivo de inmediata tranquilidad. El personal de asistencia se entera de la naturaleza de la llamada y puede finalizar lo mejor las propias intervenciones, evitando recorridos inútiles y fatigosos.

El sistema es, antes que nada, simple para usar tanto para los pulsadores fácilmente accionables, como para el personal, el cual lee sobre el display a leds, el lugar de procedencia y la naturaleza de las llamadas.

La instalación será convencional, modular y flexible en el equipamiento de los dispositivos para la cama del paciente a fines de poder adecuarse operativamente con inmediatez a la eventual necesidad de variaciones receptivas y organizativas de la estructura.

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO.

El sistema de comunicación estará constituido principalmente de una serie de terminales de habitaciones las cuales se conectan mediante una línea del tipo convencional supervisada clase A (según norma VDE) a la central de monitoreo.

Es suficiente conectar dos puntos de llamada de habitación una tras la otra, para constituir una instalación de llamada para estar en condiciones de desarrollar las siguientes funciones:

Gestionar las llamadas y de las relativas señalizaciones óptico-acústicas de acuerdo con la prioridad.

ANUNCIO A LOS LOCALES CON PRESENCIA DE PERSONA

El sistema deberá tener las zonas que correspondan conforme a planos. La Cantidad mínima de zonas será de 8 (ocho).

El sistema será modular ampliable, con teclas tipo membrana de fácil limpieza, 4 botones de cancelación con led de llamada, botón de silenciamiento de señal acústica, buzzer incorporado, salida a contacto seco de alarma y resumen de falla, lugar para etiquetas descriptivas, capacidad de acoplar terminales adicionales de 8 zonas con 8 botones de cancelación con led de llamada y etiqueta descriptiva.

La arquitectura del sistema será tal por sí, que en caso de cualquier tipo de desperfecto, se interrumpe el servicio exclusivamente en el local donde el desperfecto es verificado sin comprometer el regular funcionamiento del equipamiento hacia abajo ni hacia arriba de la anomalía.

Las llamadas de los pacientes llegan directamente al personal sanitario presente en el pabellón y producen el despacho de la transmisión de la comunicación.

En la configuración óptima, cada pabellón es equipado con un teclado o central propio, desde el cual es posible reconocer la ubicación de las llamadas.

Cuando la situación lo requiere, se puede descentralizar los pabellones individualmente o en grupos.

SEÑALIZACIÓN DE PRESENCIA.

Esta señal óptica indica, ya sea sobre el corredor donde la lámpara se encuentra, ya sea sobre el puesto centralizado, la presencia de personal sanitario de las diversas situaciones. La presencia llega activada sobre los terminales de habitación.

Cada habitación permitirá la conexión a una lámpara de presencia del personal, tendrá una base plástica con enchufe para lámpara, cubierta trapezoide opalina, montaje superficial.

LLAMADA DESDE LA CAMA/BAÑO.

El paciente puede llamar a la enfermera desde su cama mediante el pulsador asociado. La llamada puede ser administrada al puesto centralizado.

Puede ser anulada a distancia.

Tipo interruptor de "Pera" con el que el paciente puede realizar sus llamadas de manera fácil mediante un botón de llamada rojo con led ubicado en el extremo de un cable cordón de 2 mts. que se conecta mediante una clavija telefónica a la caja de pared enchufe hembra.

Cabe destacar que, en LOS BAÑOS, SE DEBERÀ PROVEER E INSTALAR PULSADORES DE LLAMADO DE ENFERMERA CON CORDÓN CERCANO A CADA INODORO (si aplica).

PULSADOR DE DESCONEXION.

Consta de un botón de desconexión del tipo membrana con led de indicación asociado en cabecera de cama de cada habitación.

FUNCIONES DEL PUESTO CENTRALIZADO

Se tiene claramente la visualización de la activación de los niveles de presencia y de las llamadas. La enfermera puede responder secuencialmente a los pedidos con libre elección de los llamadores o respetando la prioridad del sistema. Será un sistema del tipo convencional con zonas supervisadas, ampliable en módulos de 4 u 8 zonas con capacidad de hasta 124 circuitos. Cada zona tendrá un led de indicación de llamada,

con un etiquetado que permita la identificación de la misma, además de sonar el buzzer de alarma por llamada, indicación de resumen de fallas mediante led asociado y buzzer, salidas a contacto seco.

Fuente de alimentación y cargador/baterías de 24 Volts permitirán la autonomía del sistema por 24 hs.

C 1.12 SISTEMA DE TELEVISIÓN.

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de bocas de TV en las habitaciones completas y dejarlas en perfecto estado de funcionamiento

Se deberá proveer completo e instalar las cañerías, cajas y cableado definidos según Normas Vigentes.

Deberá proveerse también las cajas de acceso exterior de toma de señal televisiva, o bien, se realice la conexión con la toma de señal existente del edificio en cuestión.

Todos estos materiales deberán cumplir con las especificaciones técnicas enumeradas en este mismo ETP.

El cable de conexión a utilizar será coaxil RG59 o bien RG6, y las cajas de alimentación estarán terminadas con conector se salida para conexión a TV, completo con tapa.

La totalidad de los televisores deberán quedar alimentados mediante la señal de tv, y quedar en perfecto estado de funcionamiento.

C1.13 SISTEMA DE TURNOS LED

MEMORIA DESCRIPTIVA

Se deberá Proveer, instalar y poner en funcionamiento un sistema COMPLETO de Llamador de turnos LED con puesto. La Cantidad de Puestos deberá ser igual a la cantidad de consultorios divididos en un turnero s/planos, con un pulsador por consultorio.

COMPONENTES:



El Turnero deberá ser DIGITAL de LED de alta gama, estético compacto y versátil, diseñado con la más alta tecnología.

El Turnero deberá tener el Indicador electrónico LED con control remoto inalámbrico (Maestro), con funciones de:

- Apagado y Encendido de sonido "Ding Dong Regulable".
- Puesta en stand-by del mismo para menor consumo de energía eléctrica.
- Volumen regulable
- Memoria de recupero de ultimo numero en caso de perdida de energía eléctrica
- Avance, Avance Rápido y Reset.
- Sistema de fijación simple.

Deberá tener una altura de 25 cm de altura de dígito

- El turnero digital deberá incluir:
 - Control remoto maestro
 - Fuente de alimentación
 - Manual de Usuario
 - Garantía por 1 año.
- Funciones Extra:
 - Almacenamiento de último número en caso de pérdida de alimentación.
 - Carcasa íntegramente de acrílico

Deberá además incluir los siguientes tipos de conexión adicional:

- f) RS232
- g) RS485
- h) USB
- i) Teclado PC
- j) Ethernet

C1.14 SISTEMA DE CCTV

El objeto de este ítem es la Provisión, Instalación, Puesta en marcha de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión con tecnología IP.

La adquisición comprenderá la ingeniería, provisión, instalación, supervisión, mano de obra, calibración, programación, control de calidad, capacitación del personal para la operación y futuro mantenimiento integral del sistema una vez vencida la garantía. La adjudicación se hará a un único oferente bajo la modalidad "llave en mano".

Los equipos a instalar son los que se especifican en Planos adjuntos.

La totalidad del sistema será basado en una red IP, la misma, deberá reportar en su totalidad al Centro Principal de Monitoreo existente.

Se deberá Proveer e instalarla totalidad de las cámaras de CCTV, con su correspondiente alimentación mediante el cable de red (mediante un switch POE de 24 puertos) , y su señal mediante red de datos Cat 5e o superior.

El servidor DEBERÁ TRABAJAR CON 12 CÁMARAS trabaja actualmente con un software de licencia libre que soportará hasta 24 cámaras.

La Contratista deberá realizar la alimentación eléctrica necesaria de la totalidad de las cámaras del sector, desde el Tablero S/planos.

Rack de datos cat 5e c/switch poe para 12 cámaras IP

La Contratista deberá proveer e instalar un Rack de datos independiente del sistema de datos, con un switch del tipo POE, para la cantidad de cámaras de CCTV que se indican en planos de planta y computos.

Las Características de la red, es 5e, similares al ítem C1.16 RED DE INFORMÁTICA.

Características mínimas del switch POE de 12 puertos:

deberá contar con 12 puertos 10/100/1000Mbps que soportan PoE 802.3af/at, con un total de potencia de 320W; suficientemente potente y flexible para que los usuarios desplieguen puntos de acceso inalámbricos o cámaras IP de vigilancia.

El switch deberá ser equipado con 4 ranuras SFP Combo que expanden su red flexiblemente. Además, proporciona alto rendimiento, QoS de nivel empresarial, estrategias de seguridad avanzadas y múltiples variantes de gestión de nivel 2. Con todas estas características,

Deberá tener La función de control de tormentas protege contra las tormentas de Broadcast, Multicast y Unicast Desconocido. La Calidad de Servicio (QoS, L2 a L4) proporciona capacidades de gestión de tráfico mejoradas para mover los datos más rápida y fluidamente. Además, las interfaces de administración de Web, junto con CLI, SNMP y RMON implican una instalación más rápida y una configuración en menor tiempo.

6). Power Over Ethernet estándar IEEE 802.3at/af

El switch deberá soportar 24 puertos IEEE 802.3at/af PoE y tiene una fuente de alimentación total de 180W para alimentar cualquier dispositivo de energía compatible con 802.3af o 802.3af.

7). Características Avanzadas de QoS

Para integrar voz, datos y servicio de video en una red, el switch aplica ricas políticas de QoS. El Administrador puede designar la prioridad del tráfico basándose en una variedad de medios, incluyendo Prioridad por puertos, Prioridad 802.1 y Prioridad DSCP para asegurar que la voz y el vídeo son siempre claros, suaves y libres de jitter.

8). Abundantes Características de Capa 2

Para una mayor aplicación de capa 2 en el switch, el switch proporcionará una completa tabla de características de capa 2 incluyendo etiquetas VLAN 802.1Q, aislamiento de puertos, Port Mirroring, STP / RSTP / MSTP, grupos de agregación de enlaces y función de control de flujo 802.3x. Además, el switch proporciona características avanzadas para el mantenimiento de la red como detección de bucles, diagnóstico del cable e inspección IGMP. La inspección IGMP garantizará que el switch transmita de forma inteligente el flujo de multidifusión sólo a los suscriptores adecuados, mientras que el límite de IGMP y filtrado restringen cada suscriptor a nivel de puerto para evitar el acceso no autorizado a la multidifusión.

**Grabador DVR XVR 8Ch 2Mpx 4Ch 4Mpx AHD-CVI-TVI-960H IP 2MP 16CH 4
Audfios 2 HDD**

Características:

8	Salida	de	video	VGA	+	HDMI	+	Video	BNC
4	Entradas			de				video	BNC
Dual	Entradas			de				Audio	RCA
				Streaming					H264

Soporta multiples modos de funcionamiento, 8 Canales CVI-TVI-AHD hasta 1080P (2Mpx), 4 Canales CVI-TVI-AHD 4Mpx o Analogicos hasta 960H, 16 canales IP hasta 2Mpx@400FPS, o 9 canales 3Mpx@135FPS o 4 canales 5Mpx@40FPS. Ver modos de funcionamiento en segunda imagen.

Reproducción	1,	4	canales,	9	canales	en	IP
Reconociendo	automatico	de	camaras	AHD,	CVI,	TVI,	Analogica.
Soporta	2	HDD	hasta	4TB			

1	Puerto	RS485	para	manejo	de	domos
2	Puertos			USB		traseros
1	Puerto			USB		frontal

Dimensiones: 323*243*50mm
Rack: 1U
Alimentación: 12v 3 A (dependiendo capacidad del disco instalado, puede ser recomendable 5A)

La misma deberá contener un disco Disco Rígido de 2Tb (2000Gb) . Disco Rígido Instalado, Formateado y configurado en DVR/NVR.Se entrega formateado, configurado en el DVR y montado físicamente.

Camaras fijas IP, Distancia focal variable, integrado, Enfoque automático, motorizado, lente con autoiris:

La Contratista deberá proveer e instalar y dejar en estado de funcionamiento perfecto la totalidad de las cámaras IP que aparecen en planos de planta de corrientes débiles

Características técnicas de Cámaras IP:



Características técnicas:

- Rango dinámico amplio (WDR) de 130 dB
- Rendimiento avanzado en baja iluminación: 0,05 lux
- Tecnología antiveladura

- Filtrado del ruido 3D
- Asignación mejorada de tonos
- Resolución de hasta 3 megapíxeles (MPx)
- Hasta 60 cuadros por segundo (fps)
- Lente con enfoque automático y distancia focal variable de 3 ~ 9 mm o 9 ~ 22 mm
- Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af, 24 VCA, 12 VCC
- Conjunto integrado de análisis
- Iluminación adaptativa IR hasta 30 metros
- Hasta 128 GB de almacenamiento de ubicaciones periféricas en tarjeta SD
- Compatible con sistemas de video de Pelco y de otros fabricantes
- Cumple con las normas ONVIF perfil S, perfil G y perfil Q
- Soporte y garantía total de 3 años

Cámara

Deberà poseer una lente MPx con enfoque automático y distancia focal variable (3 ~ 9 mm o 9 ~ 22 mm).

VIDEO

Deberà admitir dos pistas de video configurables por separado, además de una pista de servicio. Las pistas pueden comprimirse en formato MJPEG y H.264 en diversas configuraciones de resolución. Video en tiempo real (60 fps) con resolución Full HD (hasta 3 MPx) y compresión H.264 para optimizar el ancho de banda y la eficiencia de almacenamiento.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Abierta e integrada

Deberàn poderse conectar perfectamente a sistemas de administración de video de Pelco, como VideoXpert™, Endura® versión 2.0 (o posterior) y Digital Sentry® versión 7.3 (o posterior). Asimismo deberà integrarse con los principales sistemas de administración de video y software y sistemas de otros fabricantes mediante los estándares abiertos de los perfiles S, G y Q de ONVIF.

ALIMENTACIÓN

Deberà estar diseñadas con alimentación a través de Ethernet (PoE), 24 VCA and 12 VCC.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES:

CÁMARA

Dispositivo de imagen 1/2,8-de pulgada

Tipo de sensor CMOS

Lectura de sensor Exploración progresiva

Alta resolución

3 MPx 2048 x 1536

2 MPx 1920 x 1080

1 MPx 1280 x 960

Relación-señal-ruido >60 dB

Rango del obturador electrónico De 1/20 000 s (o más rápido) a 2 s

Rango dinámico amplio 130 dB

Rango de balance de blancos 2000 a 10 000 K

Sensibilidad 3 ~ 9 mm f/1,3; 2850 K; SNR >20 dB

Color (33 ms) 0,050 lux
Color (500 ms) 0,005 lux
Monocromático (33 ms) 0,010 lux
Monocromático (500 ms) 0,001 lux
Mono (IR encendido) 0,000 lux
Sensibilidad 9 ~ 22 mm f/1,6; 2850 K; SNR >20 dB
Color (33 ms) 0,200 lux
Color (500 ms) 0,010 lux
Monocromático (33 ms) 0,100 lux
Monocromático (500 ms) 0,0025 lux
Mono (IR encendido) 0,000 lux
Capacidades para día/noche Sí
Filtro de corte IR mecánico Sí (ON/OFF/AUTO seleccionable), con diferentes puntos determinados para lux
Iluminación adaptativa IR Longitud de onda de 850 nm, alcance máximo de 30 metros (100 pies) con iluminación IR a 0 lux
Compatibilidad con tarjeta Micro SD Hasta 128 GB
Compatibilidad con tarjetas SDHC/SDXC Sí

LENTE

Tipo de lente Distancia focal variable, integrado
Distancia focal f/1,3, 3 ~ 9 mm o f/1,6, 9 ~ 22 mm
Enfoque Enfoque automático, motorizado
Zoom Remoto
Tipo de lente con autoiris Lente para unidad de comando directo, de iris tipo P
Campo de visión en grados

Forma de bala para interiores

- Blanco señales 3, RAL 9003
- Cuerpo de aluminio con protección térmica de plástico
- IP66, IK10 en frente y laterales
- Se puede montar la cámara directamente en la pared.
- Iluminador IR

Forma de bala para exteriores

- Telegris 4, RAL 7047
- Cuerpo de aluminio con protección térmica de plástico
- Tipo 4X, IP66, IK10 en frontal y laterales
- Se puede montar la cámara directamente en la pared.
- Calefactor
- Iluminador IR

AUDIO

Transmisión Bidireccional: dúplex completo o semidúplex
Entrada/salida Nivel de línea/entrada de micrófono externo;
Terminación única, estéreo, máximo de señal 1 Vp-p
Compresión G.711 PCM de 8 bits, 8 kHz mono a 64 kbit/s

ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

Ajuste de giro horizontal/vertical Manual

Giro horizontal 360°

Giro vertical +5, -90°

Rotación 360°

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES

Temperatura de funcionamiento

Interior, resistente a vandalismos De -10 a 55 °C (de 14 a 131 °F)†

Ambiental De -40 a 55 °C (de -40 a 131 °F)†

Temperatura mínima de encendido

Interior, resistente a vandalismos -10 °C (14 °F)

Ambiental Con calefactor -40 °C (-40 °F)

Temperatura de almacenamiento

Interior y ambiental De -40 a 60 °C (de -40 a 140 °F)

Humedad de funcionamiento

Interior, resistente a vandalismos Del 10 al 90 % HR (sin condensación)

Ambiental Del 5 al 95 % HR (sin condensación)

Humedad de almacenamiento Del 20 al 80 % HR (sin condensación)

Resistencia al impacto IK10 (20 J) en todas las superficies
según IEC 62262

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

Puerto de red Conector RJ-45 para 100Base-TX MDI/MDI-X automático

Tipo de cable Cat5 o superior para 100Base-TX Potencia de entrada PoE (IEEE 802.3af, Clase 3), 12 VCC, 24 VCA

Consumo de energía 8,5 W nominal

Consumo de corriente 177 mA en POE; 0,35 A a 24 VCA; 0,7 A a 12 VCC

Almacenamiento local SD, SDHC, SDXC Alarma Detecta el estado de alarma abierta o cerrada

Entrada 5 VCC máximo, 0,5 mA máximo

Salida de relé ±350 VCC máximo, ±130 mA máximo

RED

Protocolos compatibles TCP/IP, UDP/IP (transmisión simple, transmisión múltiple IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, IPv6, SNMP v2c/v3, QoS, HTTP, HTTPS, SSH, SSL, SMTP, FTP, ARP, ICMP y 802.1x (EAP)

VIDEO

Pistas de video Pistas primaria y secundaria configurables de manera independiente, más pista de servicio Resoluciones disponibles Dos pistas configurables de la siguiente manera:

Velocidad de cuadros máxima Hasta 60 cuadros por segundo, 30 fps con WDR

Codificación de video Perfiles H.264 básico, principal o alto y MJPEG

Control de la frecuencia de bits Frecuencia de bits variable limitada (CVBR) y frecuencia de bits constante (CBR)

Modo pasillo Reflejo y basculación electrónicos de imagen: 180°, 90° y 270° (solo H.264) Pista de servicio Pista JPEG; 640 x 480 o 640 x 360, hasta 15 fps

C2 - INSTALACIÓN SANITARIA

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos sanitarios a abordar en el edificio y correspondientes a la presente etapa, serán como consecuencia de la necesidad de contar con servicios, adecuados a las nuevas necesidades de atención al paciente, como así también a los problemas edilicios y de infraestructura operativa actuales en la planta física existente del mismo.

La presente intervención establece concentrar los Servicios de Alta Complejidad.

PLANOS Y APROBACIÓN

La Contratista elaborará a su cargo, los Planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que los requieran, y todos los trámites y aprobación necesarios para el correcto funcionamiento del sistema sanitario. Para su aprobación; realizará las gestiones pertinentes, abonará los gastos y derechos respectivos, hasta obtener los permisos, aprobaciones, y certificación final de las presentes instalaciones.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Técnica de la D.P.A., para su aprobación, 4 juegos de Planos completos de Replanteo de las Instalaciones Sanitarias. Locales sanitarios: escala 1:50; Pabellones o Plantas edificadas: escala 1:100 y Planta General escala 1:500, perfiles para las conducciones principales en pluviales y cloacas, indicando pendientes y cotas, Planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar. Se presentará además en versión C.D.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y Obras principales.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación y funcionamiento.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación.

C2.1. AGUA FRIA Y CALIENTE

C2.1.1 AGUA FRIA:

El agua potable se obtendrá por conexión al tanque de reserva existente.

La distribución de cañerías se desarrollara por contrapisos y embutidas en pared con sus correspondientes válvulas de bloqueo para independizar cada sector.

Los diámetros indicados en los Planos son los correspondientes a la sección interior, nominal del caño.

Materiales:

La cañería de agua fría y caliente, se ejecutará por sistema termofusión y accesorios Copolímero Random de primera marca en calidad y técnica, fabricadas de acuerdo a Normas IRAM N° 13470/13471, para conexiones N° 13472 y aprobadas por Aguas Bonaerense.

Se realizará (1) una prueba hidráulica de las tuberías, la presión será la correspondiente a su presión nominal, su duración será de 15 minutos.

Los caños y accesorios, se ensamblarán calentándose los segundos necesarios para cada diámetro, sin roscar, soldar ni agregar material alguno.

Todas las conexiones, con la grifería se realizarán con piezas de polipropileno con inserto metálico con rosca cilíndrica.

Los caños y accesorios tendrán un sistema de marcación a 90° para facilitar la alineación de los mismos en el montaje.

Las cañerías de Copolímero Random tendrán las siguientes características técnicas:

- Seguridad total en las uniones.
- Absoluta potabilidad del agua.
- Aislamiento térmico. Superior.
- Resistencia a altas y bajas temperaturas.
- Pérdidas de cargas minimizadas.
- Uniones por termofusión.
- Protección de los rayos UV.

C2.1.2 AGUA CALIENTE:

La provisión de agua caliente se realizara mediante un termotanque de colgar eléctrico capacidad 80 litros.

La distribución de agua se hará por contrapisos y muros embutidos, según plano. Todos los locales sanitarios, llevarán llave de paso para independizar el servicio de agua con cuerpo de bronce, aprobadas por la Inspección.

Los tramos llevarán recubrimiento para aislación térmica tipo Coverthor ó equivalente de calidad superior, para los recorridos sobre cielorrasos. El sistema de Agua caliente será asistido con retorno con cañería de misma prestación que la red de agua caliente.

C2.1.3 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

Según especificaciones técnicas Art. 19

C2.1.4 ARTEFACTOS SANITARIOS DISCAPACITADOS

Según especificaciones técnicas Art. 19

Deberán cumplir con la Ley N° 22431.

C2.2 DESAGÜES CLOACALES

Los desagües cloacales evacuarán con cañerías de PVC Ø 110 mm., bajo contrapiso y veredas donde se conectara a cámara de inspección y desde allí a red colectora existente.

Las cañerías de Ø 110, respetarán las pendientes mínimas de 1:60. Cuando el caudal sea suficiente, las pendientes se calcularán para el plano de Replanteo, según las condiciones del lugar. Deberá cumplir las tapadas mínimas, verificar >0.60/seg., caudal de autolimpieza.

La Contratista deberá presentar, planos de la instalación sanitaria completa con 2 cortes longitudinal y transversal con sus correspondientes pendientes con línea de tierra comparativa y respetando las ubicaciones proyectadas en el plano.

Deberá también, verificar en obra, la existencia de desagües en sala de máquinas. En caso de no contar con desagües, la contratista deberá presentar los planos de dicha instalación con conexión al desagüe existente más cercano.

Materiales:

Los materiales a utilizar serán de PVC, con uniones cementadas, con cemento apto para el material y normalizadas de acuerdo a Normas IRAN N° 13385.

Piletas de piso:

Las piletas de piso serán de 10x10 cm.

Llevarán incorporado el sifón hidráulico de cierre, con tapa de inspección y material de acuerdo a las especificaciones del proyecto.

Bach:

Se ubicaran bocas de acceso de cierre hermético según plano.

Cámara de inspección:

Será de cemento premoldeado sobre base de hormigón de 0,10 m. de espesor y medidas requeridas en planos según normativas vigentes de Obras Sanitarias. Las tapas y contratapas serán reforzadas con sistemas de agarradera para su remoción.

El asiento y el cojinete se realizará en concreto con terminación media caña con alisado de cemento impermeable, la diferencia entre la entrada y salida tendrá un desnivel de 0,05 m. para cámaras de 0.60x0.60 m.

Su ubicación se respetara según plano.

C2.3 Pluviales

Trazado de la instalación:

Las losas desaguaran por de embudos de polipropileno y sus bajadas se desarrollaran por fachadas en patios de material de polipropileno línea negra.

Las bajadas de la terraza inaccesible se conectaran a la cañería pluvial en planta baja para luego conectarse a la red pluvial.

La Contratista presentará planos de replanteo y verificación de los mismos, para una intensidad de lluvia de 2 mm./min. Verificará la no anegación de ninguna zona.

El Inspector de Obra solicitará la realización de una (1) prueba hidráulica de los albañales y tramos horizontales de las cañerías, haciéndolos llenar hasta alcanzar el nivel superior de la boca de desagüe más alta.

Se dejará por lo menos hasta cuatro (4) horas, verificando que el nivel de la columna de agua no haya variado y que no se noten pérdidas en los caños.

Materiales:

Se utilizara en toda la cubierta de losa, embudo piramidal horizontal ppl de 20x20 con salida de 110 y cañerías de bajadas de polipropileno línea negra. En el caso de cañerías y accesorios instalados bajo tierra y/o contrapisos se utilizara polipropileno de alta resistencia también de la línea negra.

Todos los materiales a emplearse, cumplirán con las Normas IRAM correspondientes.

Las instalaciones para desagües se ejecutarán por patios según plano, y desaguaran a cordón cuneta.

Bocas de desagües:

Las bocas de desagües serán construidas con medidas según plano, en mampostería asentada en concreto y terminadas con revoque impermeable.

Serán cubiertas con marco y reja de hierro.

C2.4 SERVICIO CONTRA INCENDIO

La documentación relativa a la seguridad, deberá ser aprobada por el Cuerpo de Bomberos.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Provincial de Arquitectura, para su aprobación, 4 juegos de planos completos de replanteo de las Instalaciones contra incendio, planta general, cortes y sectores, escala 1:50, planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar; memorias de cálculo con planillas de cálculo y verificación de las redes de agua y sus equipos de presurización, por método de diseño hidráulico, debiendo satisfacer los caudales y presiones requeridas, sin superar las presiones admisibles de los elementos de la instalación. Presentará detalles de características, espesores y recubrimientos para satisfacer las Resistencias al Fuego que se requieren. Se presentará además en formato digital. La Administración se expedirá en el plazo de los 15 días siguientes.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y obras principales y otras instalaciones.

Las cañerías, bandejas, cables, conductos de aire u otras conducciones de servicios que atraviesen muros, paredes o cerramientos, que delimiten sectores de incendio o vías de escape, y a los que se les exige una resistencia al fuego especificada, deben poseer sellamientos certificados que mantenga como mínimo, la resistencia al fuego exigida para dichos muros, paredes o cerramientos.

Se respetará la sectorización, y se sellará toda posibilidad de paso de humo entre sectores de incendio o entre estos y las vías de escape. Todos los elementos y especialmente las estructuras, contarán con resistencia al fuego correspondiente al sector y según proyecto.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la DPA, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Ley 24557 y su Reglamentación, Ley 19.587 y su Reglamentación, normas IRAM y NFPA, CIRSOC 301, normas de los Organismos municipales, provinciales y nacionales pertinentes. En los puntos donde la reglamentación municipal no existiera o fuera insuficiente, regirá complementariamente, el Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires, en su última actualización vigente.

La Contratista deberá ser especialista en esta materia, y deberá conocer y disponer de todos los elementos normativos que la rigen y técnicas de aplicación.

La Contratista deberá ejecutar o proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallen expresamente, formen parte de los mismos, o sean necesarios para su correcta terminación, funcionamiento y certificación final.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación. Se utilizarán materiales y equipos de la mejor calidad, debiendo contar los mismos con el sello de conformidad IRAM.

También entregará a las autoridades del Establecimiento, juegos de copias de planos definitivos, con manual de uso, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones.

Instalaciones fijas contra incendio, red de hidrantes.

Según planos y documentación adjunta.

Se proveerá y colocará según plano de proyecto

- B. Extintores de fuego ABC, capacidad 5 Kg.
- C. Extintores de fuego CO2, capacidad de 5 kg.
- D. Bocas de incendio cantidad según plano.

Se propone cañería seca abasteciendo los hidrantes por una boca de impulsión colocada en línea municipal.

Todos los elementos utilizados llevarán el sello de conformidad IRAM. Y

Aprobación DPS.

Cumplirán con las normas, de Medio Ambiente y del Ministerio de Salud.

Serán de aplicación normas IRAM 3517.

Se deberá elaborar y presentar plan de contingencia y evacuación.

Iluminación de emergencia y señalización según planos.

C.3. GASES MEDICINALES

OBJETIVOS

El presente proyecto contempla la provisión de todos los materiales, cañerías, accesorios, llaves de bloqueo, elementos de unión, elementos especiales para sujeción y/o sostén, materiales para protección de cañerías embutidas y/o enterradas, apertura y cierre de canaletas, perforado de losas y muros necesarios para la ubicación de cañerías, etc.

Se equipara la sala de máquinas con tres compresores y tres bombas de vacío, dimensionadas para abastecer la actual etapa de proyecto y futuras ampliaciones.

Además se proveerán e instalarán Columnas de techo ,poliductos y monoductos, con su correspondiente equipamiento de aparatos, estructuras sostén de paneles, conexiones eléctricas, extensiones de cañerías a la conexión a tanque criogénico de oxígeno, según planos.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

Estas especificaciones técnicas cubren la provisión e instalación para la completa ejecución, y su puesta en marcha, regulación de las instalaciones que se describen más adelante.

Se incluye también la provisión de todo elemento de información. Los trabajos se cotizarán completos de acuerdo con su fin, y se ejecutarán en todo de acuerdo con las "reglas del buen arte".

CATALOGOS TECNICOS:

Será responsabilidad de la contratista adjuntar en su Documentación Ejecutiva, catálogos técnicos comerciales indicativos de marcas, modelos de equipos y materiales a instalar en obra.

DOCUMENTACION A PRESENTAR:

Sobre la base de los planos de las presentes especificaciones, el contratista deberá preparar sus planos de la instalación, asumir la responsabilidad de corrección y de obtener las condiciones requeridas para esta obra. Presentará a la inspección de obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar la capacidad y cantidad de los elementos cuando así lo crean necesario, debiendo en cada caso indicarlo en su propuesta. Los planos a presentar ante la dirección de obra se confeccionaran, en tamaño y escala adecuada, para una total comprensión del trabajo.

Serán sometidos a su aprobación tantas veces como sea necesario, no pudiendo comenzar los trabajos, ni presentar los adicionales por correcciones de tipo constructivas que se introduzcan en los mismos.

Asimismo, en obra, se deberá incluir cualquier trabajo que sin estar específicamente detallado, se requiera para las instalaciones a construirse aseguren un perfecto estado de funcionamiento y máximo rendimiento, de acuerdo a las técnicas y reglas del buen arte.

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a los planos, los cuales tendrán por lo tanto, carácter de "conforme a obra".

Asimismo el contratista deberá presentar:

Cálculo y dimensionado de las cañerías para oxígeno, aire comprimido y aspiración.

Método empleado del cálculo

Determinación de la longitud equivalente

Determinación y verificación de las velocidades en los tramos y derivaciones principales de acuerdo a los valores recomendados

Determinación de la caída de presión en los tramos y derivaciones

Tabla de caída de presión según el número de bocas

Folletos principales de los elementos a instalar.

Descripción técnica.

Manuales de mantenimiento de los equipos a instalar.

INSTALACIONES COMPRENDIDAS:

La instalación (oxígeno, vacío y aire comprimido), se realizará en forma completa, se entregará funcionando, regulada y completamente terminada (llave en mano).

El presente comprende: central de provisión de aire comprimido y vacío, cañerías de distribución, elementos de corte y medición, alarmas y equipamiento, que se indican:

C3.1 PANELES Y COLUMNAS

RESUMEN

Un (1):

Poliductos Tipo panel de cabecera para Recuperación 3 gases. (PP)

Tres puestos provistos de (2 bocas O₂ + 1 boca Ac + 1 boca Asp) c/u. Según plano.

Un (1):

Columnas de techo 3 gases. (CT).

Provisto de (2 bocas O₂ + 2 boca Ac + 2 boca Asp) cada uno. Según plano.

Tres (3) :

Miniductos tipo panel de pared para tres gases . (PM3G)

rovisto de (1 bocas O₂ + 1 boca Ac + 1 boca Asp) cada uno. Según plano.

Un (1) :

Miniductos tipo panel de pared para un gas . (PM1G)

rovisto de (1 boca Ac) cada uno. Según plano.

C3.1.1 POLIDUCTOS TIPO PANEL DE CABECERA PARA RECUPERACIÓN 3 GASES (PP)

Características generales:



Será un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar todo tipo de prestaciones medico-hospitalarias de suministro eléctrico, gases médicos y baja tensión

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos, alimentación eléctrica y circuitos de baja tensión y señales bajas o de monitoreo central. Tapa frontal rebatible con eje pívot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clipeo.

El cuerpo lateral diseñado para contener en su interior sistemas de suministro de alimentación eléctrica e iluminación de lectura paciente del tipo fluorescente para el caso de Paneles de cabecera para Pre y Post Parto, circuitos de baja tensión, alarmas y señales bajas o de monitoreo central, de fácil acceso para el paciente. Tapas con traba de cierre a presión con punto de clipeo para un fácil mantenimiento del sistema.

El cuerpo Central - Lateral dispone de tapas planas de aluminio extrudido en función del tipo de terminación adoptada.

Sistema de rieles de servicio en aluminio con la posibilidad de montaje vertical a ambos lados

Acometida superior en el cuerpo del panel

Acabado superficial estriado permitiendo la mejor refractancia de los rayos lineales emitidos por el artefacto.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electromédico.

Cada poliducto contendrá las siguientes prestaciones:

Soportes:

Riel de Servicio VERTICAL en aluminio adosado al panel (Cant.)1)

Soportes de Aparatos para adosar en el panel frontal del poliducto.(Cant.)1)

Accesorios:

Lámpara de Examen (Cant.)1)

PORTA SUEROS SUPERIORES, con porta suero de hierro cromado de cuatro (2) ganchos. (Cant.)1)

Eléctricas:

Dos (2) Interruptores termo magnéticos bipolar, del tipo DIN, marca Siemens o similar, de acceso exterior, protegido con tapa rebatible de poliamida auto-extinguible.
Cuatro (4) Toma corrientes combinados de 220VCA/16A norma DIN con doble contacto lateral de puesta a tierra.
Cuatro (4) Toma corrientes norma IRAM de 220VCA/10A con PIN de puesta a tierra.
Dos (2) Módulos doble Protección de Puesta a Tierra.

Acoples:

Acople tipo a rosca (norma Diss) para oxígeno. (Cant.) 2).
Acople tipo a rosca (norma Diss) para aspiración. (Cant. 1).
Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 1).

C3.1.2 COLUMNA DE TECHO 3 GASES .CARACTERÍSTICAS GENERALES: (CT)

Deberá estar sujeta desde la losa , con una estructura compuesta por planchuelas de 1" x 3/16" cerrada con paneles de aluminio por extrusión de 2 mm de espesor con sus acometidas correspondientes, con las siguientes prestaciones:

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electromédico.

Cada columna deberá contener las siguientes prestaciones:

Acople tipo a rosca (norma Diss) para oxígeno. (Cant. 2).
Acople tipo a rosca (norma Diss) para aspiración. (Cant. 2).
Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 2).

Aparatología a proveer:

Regulador de baja presión con manómetro para Oxígeno (Cant. 5)
Frasco Humidificador para medidor de flujo para Oxígeno. (Cant. 5).
Regulador de vacío con trampa de líquidos y frasco de 500cm³. (Cant. 5).
Regulador de baja presión con manómetro para Aire Comprimido. (Cant. 5).
Medidor de flujo para Aire Comprimido escala 0-15 lts/min, salida roscada.(Cant.5)

Accesorios:

Dos (2) BANDEJAS PORTA MONITOR autoportante de medidas de base 400x300mm con acabado superficial en pintura texturada en polvo poliéster-epoxi y sistema doble de regulación de nivelación.
Dos (2) BARRALES PORTA BOMBAS COMPLETO vertical, construido en caño de acero inoxidable, acabado superficial pulido brillante, sección circular de 1", apto para contener hasta 3 (tres) bombas del tipo extracorpóreas, con sistema para adosar a poliducto. Longitud estándar 1000 mm., posibilidad de desplazamiento a lo largo del

riel de servicio y regulación de altura de trabajo. También poseerá regulación de separación al plano soporte de pared o muro.

Dos (2) PORTA SUEROS SUPERIORES, con porta suero de hierro cromado de cuatro (4) ganchos.

Dos (2) LUCES de EXAMEN articulada de radio de acción de 1000 mm, con modulo deslizante, para adosar al riel de servicios.

Eléctricas:

Dos (2) Interruptores termo magnéticos bipolar, del tipo DIN, marca Siemens o similar, de acceso exterior, protegido con tapa rebatible de poliamida auto-extinguible.

Cuatro (4) Toma corrientes combinados de 220VCA/16A norma DIN con doble contacto lateral de puesta a tierra.

Cuatro (4) Toma corrientes norma IRAM de 220VCA/10A con PIN de puesta a tierra.

Dos (2) Módulos doble Protección de Puesta a Tierra.

C3.1.3 MINIDUCTOS TIPO PANEL DE PARED PARA TRES GASES. (PM3G)



Deberá contar un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar los gases médicos correspondientes.

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos. Tapa frontal rebatible con eje pivot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clípeo.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electromédico.

Acople tipo a rosca (norma Diss) para oxígeno. (Cant. 1).

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aspiración. (Cant. 1).

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 1).

C3.1.4 MONODUCTO TIPO PANEL DE PARED PARA UN GAS. (PM1G)



Deberá contar con un conjunto de perfiles de aluminio extrudido de espesor mínimo 2 mm, con posibilidad de conformar ductos totalmente independientes para alojar los gases médicos correspondientes.

El cuerpo central estará compuesto por tres canales independientes aptos para la instalación de: suministro de gases médicos. Tapa frontal rebatible con eje pívot y punto intermedio de apertura, que facilita las tareas de mantenimiento e inspección. Posee además un sistema de traba de cierre a presión con punto de clipeo.

Deberán cumplir con la NORMA INTERNACIONAL CEI IEC 60601-1 de Requisitos Generales para la Seguridad en Equipamiento Electromédico.

Acople tipo a rosca (norma Diss) para aire comprimido. (Cant. 1).

C.3.2 REDES Y ALARMAS

C3.2.1 CAÑERÍAS

Se distribuirán las cañerías para el vacío y el aire comprimido, se realizará desde la sala de máquinas (bombas de vacío y compresores de aire) ubicada en el sala de maquinas , según plano.

La red de distribución de oxígeno medicinal se tomará desde el tanque de oxígeno criogénico y batería de tubos de oxígeno según plano

Colores: las cañerías deberán estar pintadas con los colores según normas IRAM al momento de su instalación.

Todas las cañerías serán de cobre electrolítico de 99,9% de pureza, soldadas con plata y pintadas en toda su longitud con esmalte sintético de color reglamentario.

Deberán poseer válvulas esféricas para corte de suministro y reparación por piso.

Las cañerías correrán por los encima de los cielorrasos en las circulaciones de los sectores y bajarán en los plenos según se indica en los planos respectivos, donde se

prevén seccionadores convenientemente ubicados, para evitar la salida total de servicio en caso de fallas localizadas. en base a la Norma IRAM FAAA AB37217 y FAAA AB 37218.-

Las soldaduras entre caños y/o piezas de cobre se ejecutarán por medio de soplete oxiacetilénico, con material de aporte de primera calidad, compuesto por aleaciones de plata-cobre-fósforo, según Norma DIN 1734 con principio de fusión a 640°C. y estado líquido a 710°C.

Para soldaduras entre caños y/o piezas de cobre y bronce, se utilizará similar método, con material de aporte compuesto por aleaciones de plata-cobre-zinc y cadmio, con fundente incorporado, según Norma DIN 1734-LAG 30 CD, con principio de fusión a 610°C y estado líquido a 695°C.

Inspección general:

Se verificará que las nuevas cañerías y demás accesorios de la instalación estén totalmente terminados y correctamente soportados.

Según lo indicado en la NORMA IRAM-FAAAR AB. ISO 7396-1:2007, IDT. Cap 12

Pruebas de hermeticidad:

Se realizará a 10 Kg. /cm² para los casos de aire comprimido y oxígeno; a 5 Kg. /cm² para el caso de vacío. La duración de las pruebas será de 2Hs. no debiendo acusar descenso de la misma en dicho período.

Certificación de Limpieza y desinfección:

Las cañerías serán limpiadas y desinfectadas en fábrica, donde el fabricante entregará al proveedor un certificado que se garantice en buen estado de las mismas para su instalación. El inspector recibirá el certificado y verificará que las cañerías se encuentren herméticamente selladas en fábrica, antes de ser colocadas.

Coordinación:

Previo al corte de los suministros en cada caso, necesario para el empalme de las nuevas cañerías con las existentes, con una anticipación de cinco días como mínimo, se coordinarán estos trabajos con la Inspección de Obra y representantes del hospital.

C3.2.2 LLAVES Y GABINETES

C3.2.2.1 Llaves de corte esferica

En todos los casos se utilizarán válvulas esféricas, roscadas, cuerpo de bronce cromado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón. Serán marca Sarco o similar, debiendo estar aprobadas antes de su instalación en función de su uso. NORMA IRAM-FAAAR AB. ISO 7396-1:2007, IDT. Cap 8

C3.2.2.2 Gabinetes

En los casos donde las llaves de paso den a circulaciones, se colocaran en gabinetes de chapa de acero al carbono de 45 x 45 x 15 cm (marca genrod, moredo, o similar) en los casos que se albergue hasta 3 válvulas de corte en los casos donde se supere esa cantidad se definirán las dimensiones del gabinete en conjunto con la inspección de obra y la empresa.



C3.2.3 Estructura de sosten sobre cielo raso (rieles tipo olmar 44 x 28 con grampa de sujecion 3/4)

Bandejas de soporte de cañería de H°G°

En ningún caso se ejecutarán piezas en forma artesanal, solo se utilizarán accesorios normalizados. Salvo expresa aceptación previa, no se permitirá el uso de codos, en se emplearán curvas de radio largo. Para el caso de cañerías de cobre se emplearán accesorios de cobre conformados en fábrica de las mismas características que la cañería principal, para soldar o soldados con plata.

Cuando sean necesarios accesorios roscados, por ejemplo para la conexión de válvulas, los mismos serán reforzados de bronce, en el caso de la aspiración, si se emplearán accesorios roscados, se realizarán las uniones con litargirio y glicerina.

Soportes:

En todos los casos se utilizarán rieles 44x28 y grampas OLMAR 3/4 , con una separación máxima de 50 cm soportes.

Con respecto al montaje del tendido de cañerías, se deberá tener en cuenta evitar contacto de la cañería de cobre con toda estructura metálica que pueda dar lugar a la formación de pares eléctricos, de origen bi-metálicos. Se tomará la precaución de aislar las mismas con aisladores especiales colocados en los tramos donde existan estas estructuras (tinglados, techos metálicos, perfiles de acero, etc.)

Coordinación:

Previo al comienzo de las tareas solicitadas, al retiro del equipamiento existente y al corte del suministro del aire comprimido, la empresa presentará un plan de los trabajos solicitados que serán aprobados por la Dirección del Hospital y la Inspección de Obras. Para el caso de cortes del suministro, se dará un preaviso de anticipación ante la dirección de dos días como mínimo.

C3.2.4 CÁMARA DE INSPECCIÓN

En los casos en que la cañería vaya enterrada se colocarán cámaras de inspección cada 10 metros.

Las mismas tendrán las siguientes dimensiones: 60X60X40 centímetros. Constarán de una tapa de hormigón armado de 4 centímetros de espesor. Las paredes laterales serán de mampostería de ladrillo común de 5X10X15 centímetros y la base será de hormigón armado de 5 centímetros de espesor.

C3.2.5 ALARMAS

La ubicación definitiva de la ubicación de las mismas, debe ser definida en conjunto con la inspección de obra, la dirección del establecimiento y la contratista.

Debe contar con las siguientes prestaciones

Presión normal de línea con luz piloto color verde

Baja presión, con luz de alarma roja y sirena intermitentes.

Alta presión, con luz de alarma roja y sirena activada en forma continua.

Tendrá un Módulo electrónico que posibilite la regulación de presión de trabajo según requerimientos del usuario. Una bornera con puerta desmontable para facilitar su instalación. Ver norma ISO 7396-1

C3.2.6 PERFIL TAPACAÑO

Tapa caño construido en perfilera de aluminio estruado con espesor de 2 mm. Con frentes modulares desmontables a presión y libres de tornillos a la vista.

En los casos donde se albergue hasta tres caños se utilizarán perfiles de 90 x 40 mm. Si se superara la cantidad antes mencionada , se definirá el perfil a utilizar en conjunto con la inspección de obra , la dirección del hospital y la contratista.

C3.3 CENTRAL DE ABASTECIMIENTO (AIRE COMPRIMIDO , VACÍO Y OXIGENO)

C3.3.1 CENTRAL DE AIRE COMPRIMIDO



Central de aire comprimido para uso medicinal

El aire comprimido se producirá por medio de una planta central de aire comprimido compuesta por tres compresores de aire, dos tanques acumuladores de aire vertical, y dos secadores frigoríficos, un filtro grueso, un filtro fino y un filtro de carbón activado, ubicados en la planta subsuelo (sala de maquinas específica) según plano.

Equipo compresor de aire para uso medicinal

Proveer e instalar tres compresores de aire de 15 HP de sistema pendular, sobre base de Hormigón Armado. El equipo compresor tendrá las siguientes características técnicas:

Pistón seco y cárter seco libre de aceite.

Mecanismo de pistones de carrera pendular dentro de un cilindro Toroidal evitando la fricción y desgaste prematuro.

Cuerpo de fundición perlítica de grano fino. Tapa de cilindro construido en fundición de aluminio tratado, profusamente aleteado asegurando de esta forma una óptima refrigeración y máxima estanqueidad.

Dos aros de compresión con mínimo coeficiente de rozamiento.

Eje cigüeñal de acero, montado sobre rodamientos a bolilla estanco auto lubricados, de alta capacidad de carga.

Volante ventilador de alto factor inercia, totalmente balanceado.

Pistón de compresión en aleación de aluminio especial.

Filtros de aspiración secos, de elementos re cambiables.

Pos-enfriador a la salida del equipo, del tipo aire-aire, separador de condensado y drenaje automático y eliminara así el condensado.

Tanque pulmón vertical, con válvula de seguridad, manómetro y purga de condensado.

Silenciador de despresurización para cada equipo.

Toma de aire exterior por conductos de chapa de hierro galvanizada, flexibles, etc.

Tanque acumulador de aire comprimido (500 lts):

Será construido bajo las normas de seguridad y tendrá certificado de fabricación correspondiente. Esta unidad estará equipado con manómetro, válvula de retención, válvula de seguridad, válvula de limpieza o salida del condensado, presostato de arranque y parada, conectado al cabezal compresor por medio de caños flexibles con malla metálica reforzados.

Tablero de comando eléctrico para central de aire comprimido

Proveer e instalar un tablero PROTOCOLARIZADO para motores trifásicos, que permita el funcionamiento correcto del equipo, el mismo se encuentra en planos de esquemas unifilares. Básicamente constara de:

Un sistema de control de motor, con protección térmica e interruptor exterior de comando, contactor y llave termo magnética general para el equipo.

Módulo electrónico, que posibilite la regulación de presión de trabajo, según requerimiento del usuario. Su transductor trabajara con técnicas fotoeléctricas.

Instrumento analógico indicador de presión positiva de línea de 4" de diámetro externo.

Todo el conjunto se entregara armado sobre una bandeja desmontable que se alojara en un gabinete esmaltado al duco, con tapa a bisagra, en cuyo frente llevar impreso la descripción de las funciones y luces indicadoras de funcionamiento.

Sistema de filtrado de aire

Proveer e instalar filtros de dos etapas para aire comprimido (fino y grueso), uno del tipo ciclónico separador de agua, con cartucho de bronce sinterizado régimen de 5

micrones y llave de purga manual, que se usara como prefiltro, y el otro ser un filtro del tipo bacteriológico que estar dentro de una carcasa de aluminio (sobre la que se roscara un cabezal del mismo material, con entrada y salida ½" gas) se montará un filtro absoluto esterilizador formado por una membrana microporosa de celulosa con orificios de 0,2 micrones que retiene bacterias y asegurar aire bacteriológicamente estéril. Además se instalará el correspondiente cuadro de válvulas para provocar el by-pass del aire, con el objeto de impedir la interrupción del suministro.

Secador Frigorífico

Proveer e instalar un ciclo secador de tipo frigorífico que permite enfriar el caudal saliente del compresor de aire hasta una temperatura de 2°C., y además que produzca la condensación de la humedad del aire para luego ser separado por trampas automáticas. Llevará un tablero electrónico de control y comando en cuyo frente estarán instalados el interruptor general de encendido, y luces de funcionamiento.

Back up de aire comprimido

En la provisión del nuevo sector se contará con una batería de tanques de aire comprimido , que permitan abastecer en caso de corte energético.

CENTRAL DE ASPIRACIÓN



La aspiración se producirá por medio de una planta central de vacío compuesta por tres bombas de sistema pendular, la misma se colocará sobre una plataforma de hormigón.

Características Técnicas:

Caudal de aspiración 2700 Lts/min.

Potencia de accionamiento 15 HP

Velocidad de rotación 750 r.p.m.

Nota: Se instalará un caño de venteo hacia los cuatro vientos para evacuar los gases extraídos

d vacío hacia los cuatro vientos

Tablero de comando triplex eléctrico para central de aspiración
Idem anterior

Tanque acumulador de vacío (500 lts)

Será construido bajo las normas de seguridad y tendrá certificado de fabricación correspondiente. Esta unidad estará equipado con manómetro, válvula de retención, válvula de seguridad, válvula de limpieza , presostato de arranque y parada.

Filtro

Se colocará un filtro bactericida.

Separador de líquidos

Deberá contar con una conexión a pileta de piso que le permita liberar residuos contaminados. Los mismos deben ser dirigidos a red cloacal.

Nota :

Las dimensiones adoptadas son a efectos de igualar ofertas.

El contratista presentará plano definitivo y memoria de cálculo.

Las medidas adoptadas serán verificadas en obra.

OXIGENO CRIOGENICO

Se coordinará con la dirección del hospital la selección de la empresa proveedora de oxígeno.

C3.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los trabajos a realizar en lo concerniente a las instalaciones eléctricas de baja tensión serán los siguientes:

-Provisión y colocación de Tableros Protocolarizados TSV (Tablero Seccional de Bomba de Vacío) y TSC (Tablero Seccional compresores) completos con la provisión, instalación y conexión de los alimentadores desde TGBT. Cabe destacar que, la alimentación de los mismos deberá ser realizada SOBRE LA BARRA DE EMERGENCIA.

Los mismos deberán estar preparados para tomar la totalidad de las cargas de los compresores (puntera, apoyo y reserva) tanto del tándem compresor como vacío. Los mismos incluyen la programación y puesta en servicio, dejando el sistema completamente en funcionamiento conforme a la normativa IRAM vigente y la AEA vigente.

Los compresores deberán funcionar de manera absolutamente automática, considerando los niveles de presión y vacío correspondientes a normativa vigente s/pliego.

El mismo deberá ser manejado mediante un PLC, que manejará el funcionamiento de los compresores, conforme a la siguiente lógica de comando:

LÓGICA DE PLC:



Cada 8 horas rotarán el arranque de la bomba de vacío/ compresor puntera por la de apoyo.

En condición normal, la bomba de vacío/ compresor puntera encendido.

En caso de baje del nivel de vacío establecido por norma, compensará la demanda a través del encendido simultaneo de la bomba de vacío o compresor de apoyo.

En caso de fallo de alguna de las bombas de vacío o compresor puntera o apoyo comenzara a funcionar la bomba de vacío reserva.

-Provisión, instalación y conexonado de la totalidad los tableros Protocolarizados.

-Provisión, instalación y conexonado de todos los alimentadores principales y secundarios de potencia y de comando de los compresores y dispositivos asociados. Los mismos deberán ser doble aislación y libre de halógenos.

-Sistema de iluminación interior y exterior (en caso de ser necesario) mediante luminarias de led, teniendo en cuenta la iluminación de emergencia en las zonas que lo requieran, con artefactos incluidos.

-Provisión e instalación de bandejas portacables, cañeros, zocaloductos, y toda canalización que sea necesaria para el correcto funcionamiento.

-Alimentación de fuerza motriz, compresores, bombas de vacío y demás sistemas que requieran alimentación eléctrica.

-Sistema de puesta a tierra normal reglamentaria según normativa vigente.

NOTA: todas estas instalaciones deberán estar a norma según reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).

GENERALIDADES

La Contratista deberá efectuar el Proyecto de Replanteo, basado en la Documentación contractual.

Antes de iniciar las instalaciones eléctricas y bajas tensiones, la Contratista deberá presentar las factibilidades de suministro eléctrico y telefónico y definir sus acometidas.

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica para su aprobación los Planos de Completos, esquemas unifilares, topográficos de tableros, indicando marcas y modelos de cada uno de los componentes, sin deslindar por ello la responsabilidad del que lo calcula y ejecuta.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas, Normas y Reglamentos vigentes, aplicables en el orden Nacional, Provincial, Municipal y Bomberos de la Provincia de Buenos Aires. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

La Contratista deberá Proveer e instalar la cantidad de interruptores en caja moldeada tetrapolar con regulación, según cálculo de potencias, con corriente de apertura de 50kA (o lo que resulte necesario conforme a cálculo de Corriente de cortocircuito tomando como referencia una potencia de cortocircuito de 250MVA) que se sean necesarios para alimentar la totalidad de los tableros del presente proyecto y conectarlos a los juegos de barras existentes (normal y emergencia) del Tablero General del edificio según corresponda.



La Contratista deberá Proveer e instalar uno o la cantidad de tableros protocolarizados que sean necesarios para alojar los interruptores, que serán de similares características de los gabinetes existentes o de calidad superior.

Los mismos se utilizarán para la alimentación de los sistemas eléctricos (normal y emergencia) de la obra de referencia.

Cabe destacar que La Contratista deberá relevar el lugar, definir la ubicación de la toma de energía y realizar la totalidad de las tramitaciones que sean necesarias frente a la distribuidora eléctrica para el aumento de la energía contratada debido a la potencia añadida en éste proyecto.

Asimismo, la Contratista deberá proveer e instalar los alimentadores para alimentar la totalidad de las instalaciones eléctricas del pabellón.

Para ello, La Contratista deberá conectar desde los interruptores automáticos anteriormente descriptos, mediante conductores subterráneos de sección s/cálculo libre de halógenos a pie de los tableros generales del edificio mediante caminos de fuego distintos.

NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).

Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.

Cámara Argentina de Aseguradores.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales, según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina).

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A 2006 en adelante.

Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

I.E.C.: International Electrotechnical Commission (Ginebra, Suiza)

U.T.E.: Union Technique de L'Electricitate. (París, Francia)

D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)

A.N.S.I.: American National Standards Institute.

N.F.P.A.: National Fire Protection Asociation.

A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

CÁLCULOS

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:

Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.

Cálculo de corrección del factor de potencia

Cálculo de corrientes de cortocircuito.

Cálculo dinámico de barras y soportes.

Elección coordinación de interruptores.

Redimensionamiento de los alimentadores a cada tablero, calculando y controlando los valores de caída de tensión y niveles de potencia de cortocircuito en todos ellos.

Verificación de protecciones de cables.

Cálculo de caídas de tensión: rango 3% al 5%.

Cálculo de sobretensiones en tableros.

Coordinación de la protección en motores.

Verificación técnica de cables.

Cabe destacar que cada área integrante de cada subsistema eléctrico (climatización, bombas elevadoras, compresoras y de vacío) deberá realizar los cálculos correspondientes y verificar las regulaciones necesarias para cada componente de su instalación.

La totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2.

MUESTRAS

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales (uno de cada tipo y capacidad).

Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).

Cajas (una de cada tipo a emplear).

Conectores (uno de cada tipo a utilizar).

Tres ganchos de suspensión para artefactos.

Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).

Llaves y Toma corrientes (una de cada tipo y capacidad).

Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.

La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.

Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo. Se deberán presentar a la inspección de obra las certificaciones correspondientes a la normativa IEC 61439-1 Y 2 PARA CADA TABLERO EN PARTICULAR, previo a su instalación.

INSPECCIONES

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.

2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del



Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la D.P.A. lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A...

PLANOS CONFORME A OBRA Y REPLANTEO

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, (realizados en forma digitalizada en AutoCad 14, o actualizaciones superiores) en Pendrive o CD, planos en papel y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

TABLEROS PRINCIPAL Y SECCIONALES

Tareas a realizar:

La Contratista deberá Proveer, alimentar e instalar al lado del Tablero General de Baja Tensión existente, el tablero que alimentará la totalidad del sector a intervenir. El mismo, tomará la alimentación desde el transformador de potencia, y desde el grupo electrógeno de 250kVA existente.

Se ubicarán a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal, deberán ser embutidos.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos u de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.

Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados ó rotulados de acuerdo a los planos funcionales.

Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cablecanales ranurado de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

Los módulos de interruptores termomagnéticos unipolares, de comando de iluminación de circulaciones, hall y demás locales indicados en Planillas de Corrientes Fuertes (Iluminación y Tomacorrientes) se deberán alojar en caja independiente de los tableros seccionales contiguos, con el fin que el Personal del Hospital solamente opere las mismas, sin riesgos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo protocolarizados, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.

Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión.

Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2

La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos y aparata de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.

La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.

Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.

Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la aparata deben ser suministrados por el mismo fabricante

Requerimientos del Fabricante Original

Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA,etc) para las configuraciones más críticas:

Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.

Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.

Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (I_{cc} e I_{cw}) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.

Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento

Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente

Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)

Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208

Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

Requerimientos del fabricante del conjunto.

Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.

Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:

Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.

Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.

Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.

Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.

Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria par apriete.

Conductores acuerdo instrucciones montaje

Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes

Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres

Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A)

Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante

Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.

Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

Requerimientos del diseño del tablero.

Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

Instalación de dispositivos

Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.

Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.

Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP30 – IP55, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

Distribución eléctrica y arquitectura

Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras. Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.

Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.

Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.

Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical deben ser diseñados para permitir la conexión (con tuercas de rotura) a lo largo de su longitud gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.

Para una mayor facilidad de la distribución, los embarrados horizontales deben ser diseñados con una sola barra solo por fase.

Para la ampliación futura en el tablero de distribución, las barras colectoras deben permitir la posibilidad de añadir todas las cargas requeridas sin necesidad de desensamblados.

Estructura y cubiertas del tablero

Con el fin de facilitar el acceso dentro del tablero para el mantenimiento, sus columnas deben ser desmontable en todas las superficies cualquiera que sea el grado IP.

Las asociaciones de tableros eléctricos deben ser posibles en todas las direcciones sin ningún impacto en el nivel de IP y al actualizar el mantenimiento de los niveles de rendimiento originales seguirá garantizado. El tablero de distribución debe combinarse fácilmente con tableros que ya están en servicio.

Por su diseño el sistema debería asegura la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

Operación del tablero de distribución

Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.

La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.

Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.

La ampliación del número cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.

Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.

Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

Requisitos técnicos (IEC 61439-1&2)

Además de las especificaciones que se detallan desde los ítems 1 al 5, las funciones del tablero de distribución y las características que figuran a continuación están sujetas a un acuerdo:

El fabricante original garantiza el diseño del sistema de montaje, le fabricante del conjunto es el responsable de la conformidad final del tablero de distribución.

Funciones y características definidas por el usuario	Cláusula de referencia (para las partes 1 y 2)	Configuración estándar	Varios
sistema eléctrico			
sistema de puesta a tierra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4		
Tensión nominal U (voltios)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3		
categoría de sobretensión	5.2.4, 8.5.3, 9.1 Anexo G		
Transitorios de tensión inusuales, esfuerzos de tensión, sobretensiones temporales	9.1	NO	

Frecuencia nominal de (hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4		
Adicional sobre los requisitos del laboratorio de ensayo: cableado, rendimiento operativo y la función	11.10		
Resistencia a cortocircuitos			
Corriente prevista de cortocircuito en los terminales de suministro I (KA)	3.8.6		
Probable corriente de cortocircuito en el neutro	10.11.5.3.5	60% de los valores de fase	
Probable Corriente de cortocircuito en el circuito de protección	10.11.5.6	60% de los valores de fase	
SCPD en la unidad funcional entrante	9.3.2		
coordinación de los dispositivos de protecciones de cortocircuito incluyendo la protección de los dispositivos de corto circuito en los dispositivos externos	9.3.4		
datos asociados con las cargas las cuales puedan contribuir a la corriente de cortocircuito	9.3.2		
Protección de las personas contra descargas eléctricas según la norma IEC 60364-4-41			
Tipos de protección contra la protección de los golpes básicos eléctricos (protección contra el contacto directo) NOTA: este tipo de protección tiene por objeto proteger contra descargas eléctricas debido al contacto directo dentro de la Asamblea durante las condiciones normales de servicio	8.4.2	Protección Básica	
Tipo de protección contra descarga eléctrica - Protección de fallo (protección contra contactos indirectos) NOTA estos tipos de protección están destinados a proteger contra las consecuencias de un fallo dentro del conjunto.	8.4.3		
entorno de instalación			
tipo de ubicación	3.5 , 8.1.4 ,8.2		
Protección contra la entrada de sólidos y líquidos externos.	8.2.2 ,8.2.3	exterior: IP 30	
Personas autorizadas			
Método de conexión de las unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales.	8.5.1, 8.5.2		
protección contra el contacto directo con partes activas internas peligrosos durante el mantenimiento o actualización (por ejemplo, unidades funcionales, barras principales, barras de distribución)	8.4	NO	
Método de conexión de unidades funcionales. NOTA Esto se refiere a la capacidad de extracción y reinserción de las unidades funcionales	8,5,101		

Formulario de separación	8.101		
Capacidad para poner a prueba el funcionamiento individual de los circuitos auxiliares en relación con los circuitos especificados mientras que la unidad funcional está aislada.	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, tabla 103		
Corriente máxima admisible			
Corriente nominal del conjunto I (amps)	5.3.2		
Factor de diversidad nominal	5.3.3, 10.10.2.3 Anexo E	De acuerdo con las normas de los productos	
Relación entre la sección transversal del conductor neutro para los conductores de fase: conductores de fase incluyendo hasta 16mm ² NOTA: la corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	100%	
Relación de la sección transversal del conductor neutro para conductores de fase: conductores de fase por encima de 16mm ² NOTA Para el valor estándar, se asume que la corriente del neutro no exceda el 50% de las corrientes de fase. La corriente en el neutro puede estar influenciada donde hay armónicos significativos, corrientes de fase desequilibradas, y otras condiciones en la carga que requerirá un conductor más grande.	8.6.1	50% (min.16mm ²)	
a- Para ciertas aplicaciones, el usuario puede llegar a necesitar requisitos más rigurosos que los especificados en la norma.			
b-Una indicación de entrada en la columna gris indica que no hay ninguna disposición estándar para funciones o características y el usuario debe especificar sus requisitos.			
Impactos mecánicos externos (IK) NOTA IEC 61439-1 no nombra códigos IK específicos.	8.2.1 , 10.2.6		
Resistencia a la radiación UV (aplica para reuniones en lugares abiertos, a menos que se especifique lo contrario)	10.2.4	Standard	
Resistencia a la corrosión	10.2.2	Standard	
Límite de la temperatura ambiente más baja	7.1.1	indoor: -5°C Outdoor: -25°C	
Límite de la temperatura ambiente más alta	7.1.1	40°C	
Temperatura ambiente- promedio máximo diario	7.1.1	35°C	
Humedad máxima relativa	7.1.2	Indoor: 50%@ 40°C Outdoor: 100% @ 25°C	
grado de contaminación	7.1.3	industrial:3	
altitud	7.1.4	<= 2000m	
entorno de EMC	9.4, 10.12 Anexo J		

Condiciones especiales de servicio (por ejemplo, la vibración condensación excepcional, fuerte contaminación, ambiente corrosivo, fuertes campos eléctricos o magnéticos, hongos, pequeños animales, riesgos de explosión, fuertes vibraciones y choques, terremotos)	7.2,8.5.4,9.3.3 tabla 7.		
método de instalación			
Tipo	3.3,5.5		
portabilidad	3.5		
Dimensiones y peso máximo	6.2.1		
Tipo de conectores externos (s)	8.8		
Conductor de fase exterior, secciones transversales, y terminaciones	8.8		
Conductores externos de secciones transversales y terminaciones. PE , N, PEN	8.8		
Almacenamiento y manejo			
Dimensiones y peso máximas de unidades de transporte	6.2.2, 10.2.5		
Métodos de transportes (por ejemplo montacargas, grúa)	6.2.2 , 8.1.7		
Condiciones ambientales diferentes a las de servicio	7,3		
detalles del embalaje	6.2.2		
modalidades de funcionamiento			
Acceso a los dispositivos de accionamiento manual	8.4, 8.5.5		
Insolación de elementos de un equipo de instalación de carga	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2		
Capacidades de mantenimiento y actualización			
Requisitos relacionados con la accesibilidad en el servicio por personas ordinarias; requisitos para operar dispositivos o cambiar componentes mientras que el conjunto se energiza	8.4.5.1	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para inspección y operaciones similares	8.4.5.2.2	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para el mantenimiento en servicio de las personas autorizadas	8.4.5.2.3	NO	
Requisitos relacionados con la accesibilidad para la extensión en el servicio	8.4.5.2.4	NO	

Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%. Conforme con las directivas RoHS y REACH

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

- Generalidades**

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado conforme a la definición de la norma IEC61439.1 del Comité Electrotécnico Internacional y a la

norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Los tableros serán instalados en el interior de locales adecuados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("Unidad Funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

tensión de empleo: = 1000 V
tensión de aislamiento: = 1000 V
corriente nominal: = 630 A
corriente de cresta: = 53 KA
corriente de corta duración: = 25 KA eff /1seg
frecuencia =50/60 Hz
grado de protección adaptable sobre la misma estructura: (IP 30 IK07) para gabinetes de interior y IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.
apto para sistema de tierra: IT, TT y TN

- **Construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

- **Estructura**

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero

convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semimate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

- **Conexionado de potencia**

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaef-1seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descriptos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

- **Montaje**

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

4 mm² para los TI (transformadores de corriente)

2,5 mm² para los circuitos de comando

1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionado para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40°C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10 - 16 mm², flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm² flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40°C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40°C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

- **Inspección y Ensayos**



Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios Internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

Verificación de los límites de calentamiento.
Verificación de las propiedades dieléctricas
Verificación de la resistencia a los cortocircuitos
Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
Verificación de funcionamiento mecánico
Verificación del grado de protección

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (bombas de vacío y compresores). En cuanto al comando de los tableros, los mismos se encuentran indicados en planos eléctricos (esquemas unifilares).

Mediante un PLC, el sistema deberá alimentar el compresor puntera, y cada 8 horas de funcionamiento, intercambiar por el compresor de apoyo. Cuando cualesquiera de los dos falle, se pondrá en funcionamiento el compresor de reserva. Cada compresor deberá tener arranque suave en el caso de compresores de 5,5HP en adelante.

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia.

Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del sector y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x50 mm² para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

Nota

Todos los materiales y elementos retirados serán entregados empaquetados y con remitos a la Dirección del Hospital.

Como alimentadores tentativos, (que deberán ser ratificados o rectificadas conforme a estudio de cargas eléctricas de la contratista) se utilizarán conductores subterráneos

PVC-LSOH. Se proveerá e instalara un cable V/A de sección adecuada para puesta a tierra de los Tableros, y la distribución del mismo a lo largo de las bandejas portacables.

CANALIZACIONES

CAÑEROS

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros ó caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 160 mm.

Estos cañeros de hormigón estarán contruidos con caños de PVC, dentro de un macizo de hormigón, a todo lo largo de su extensión.

El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

En cada cambio de dirección, se construirán cámaras de piso e inspección, con doble tapa hermética con sistema antivandalismo.

Deberá dejarse una reserva del 30% de caños para permitir futuras ampliaciones.

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjas a una profundidad de 0.60mts. Se tenderá sobre una cama de arena y hormigón pobre sobre los caños, y la tapada se efectuará compactando capas de 10cm de altura de tierra seca y tamizada.

MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES

CAÑOS Y ACCESORIOS

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

Serán de chapa laminada en frío y estarán esmaltados en color negro. Deberán cumplir con todos los requerimientos de las normas IRAM 2005-caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas (tipo semipesado M.I.V.S.P.).

Se adopta como diámetro mínimo, el RS 19/15, denominación comercial $\varnothing = \frac{3}{4}$, diámetro exterior 19,05+/- 0.15mm, espesor de pared: 1,8+/- 0.15mm.

Cuándo deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento.

En las instalaciones a la vista la cañería será de hierro galvanizado, con cajas y accesorios de aluminio fundido, estancas, aptas para la intemperie.

También se permitirá el uso de caños rígidos de PVC autoextingible de diámetros 20, 25, y 40mm, color gris RAL 7035 ó color azul, que se puedan doblar en frío, por medio de la introducción de un resorte de acero flexible, respondiendo a la norma IRAM 2206 ó IEC 1386-1. sólo en salas de uso médico grupo de aplicación 2 red IT.

CONDUCTORES

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

Instalaciones fijas interiores: IRAM 2183: conductores de cobre aislados con policloruro de vinilo (PVC), libre de halógenos y/o antillama (LSOH).

IRAM 2289- categoría A: ensayo de no propagación de incendio.

Secciones mínimas:

Iluminación 1.5mm²

Tomacorrientes 2.5mm²; último toma.

Resto 4mm² ó s/cálculo de consumos.

Cableado de artefactos: 1mm².

Alimentadores generales, subgenerales seccionales ó bajo piso: IRAM 2187 y 2289: conductores unipolares, multipolares doble vaina aislados en PVC, para 1,1kV, con conductores de cobre.

BANDEJAS PORTACABLES

NOTA:

La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de la totalidad de las bandejas portacables que aparecen en planos de planta. Las mismas serán: Bandeja portacables de 300 mm de ancho perforada CON SEPARADOR (para corrientes débiles y para conductores de baja) por la cual irán todos los conductores de acometidas y alimentación de los compresores y señales de comando.

En el recorrido de las bandejas que aparecen en planos de planta eléctricos. En caso de que la bandeja portacables quede a la intemperie, se deberá proveer e instalar con tapa.

Para la transición entre el conductor subterráneo y cañería con conductores unipolares, se utilizará una caja de pase metálica o de PVC con riel din y 3 borneras.

Especificaciones técnicas generales:

Serán del tipo perforada ó escalera según el tipo de conductores que soporten (corrientes débiles ó baja tensión), en chapa de hierro doble decapada espesores BWG N° 14(2.1mm), galvanizados por inmersión en caliente con un espesor promedio de 40 micrones fijadas mediante ménsulas y/o suspendidas con una distancia entre apoyos de 1.50 mts.

Para alimentadores de los sistemas de corrientes débiles se utilizará el tipo perforada, en chapa galvanizada en origen del tipo pesada BWG N°16 (1.6mm), fijadas de la manera descripta para el tipo escalera, con una separación entre apoyos de 1.80 mts.

Para la determinación de la sección de la bandeja, la Contratista presentará ante la DPA, el cálculo de secciones, con una reserva del 30%, y la deflexión de las mismas.

Todos los conductores alojados en bandejas deberán llevar anillos ó rótulos autoadhesivos termocontraíbles en un todo de acuerdo con los diagramas funcionales

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS. PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN

PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger a las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas (masas) puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

Definición de masas: conjunto de partes metálicas de aparatos, de equipos y de las canalizaciones eléctricas y sus accesorios, que en condiciones normales están aisladas de las partes bajo tensión, pero que puedan quedar eléctricamente unidas con estas últimas a consecuencia de una falla.

PROTECCIÓN POR DESCONEXIÓN AUTOMÁTICA DE LA ALIMENTACIÓN.

Consiste en la actuación coordinada del dispositivo de protección (Interruptor Diferencial) con el sistema de puesta a tierra, lo cual permite que en el caso de una falla de aislación de la instalación, se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de tal forma que las partes metálicas accesibles no adquieran una tensión de contacto mayor de 24 V en forma permanente.

NOTA: Las instalaciones cumplirán plenamente con las normas y leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72.

C4 - INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

CONSIDERACIONES GENERALES:

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente sólo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total.

Por ello el oferente debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que sin estar explícitamente descriptos resultan necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación funcione perfectamente en forma automática de acuerdo al objetivo previsto, ya que se considera que la ejecución de la obra debe ser "llave en mano".

Se efectuarán las instalaciones de las máquinas de climatización en los locales indicados, teniendo en cuenta lo consignado en los planos respectivos y todos los elementos que componen la documentación licitatoria. Esto incluye además, la provisión, instalación y conexión de una instalación eléctrica independiente para alimentar tanto las unidades evaporadoras y unidades condensadoras, unidades de tratamiento de aire, circuitos de comando y control, además de todo consumo eléctrico que requiera la instalación termomecánica.

NOTA IMPORTANTE: Al ser una obra contratada llave en mano, la instalación será entregada en correcto funcionamiento en un todo de acuerdo a la finalidad de la misma; de modo tal que si a los efectos de lograr ese objetivo, se requiere algún trabajo complementario o la instalación de algún dispositivo mecánico y/o eléctrico no indicado puntualmente en la presente especificación, deberá ser realizado por la contratista sin costo adicional alguno.

RESPONSABILIDADES INELUDIBLES POR PARTE DE LA CONTRATISTA:

La Contratista, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error y/o faltantes que aparecieran en la presente documentación.

Si la Contratista considera que para cumplir con las condiciones exigidas, las potencias debieran ser aumentadas, así lo deberá considerar en su costo.

La empresa contratista deberá presentar el Proyecto Ejecutivo, que incluirá la elaboración del Balance Térmico, Diseño integral del Proyecto Mecánico, Eléctrico, Sanitario, el suministro del equipamiento, el montaje de los mismos, la instalación de los sistemas relacionados las pruebas técnicas, la puesta en servicio y la entrega del sistemas, con las cartas de garantía respectivas para los equipos y el montaje (así como los planes de mantenimiento, catálogos de operación y mantenimiento y la capacitación del personal).

Así mismo la contratista, es responsable de tener durante los 30 días de "marcha blanca", el personal necesario para mantener el equipamiento en operación, de surgir inconvenientes, en un todo de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del presente Pliego y las instrucciones que imparta la Inspección de Obra.

Deberá realizar el cálculo de todos los equipos y elementos que instale, presentando a la DPA, las memorias de cálculo correspondientes, junto a las tablas, curvas y catálogos de selección para su aprobación, encontrándose éstos dentro de la oferta.

La Contratista estudiará el pliego a fin de plantear a priori las dudas y/o discrepancias que pudieran surgir, no admitiéndose luego, reclamos por imprevisiones.

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

Si lo considera pertinente, podrá presentar alternativas a la solución propuesta, sometiendo los planos a aprobación de la Dirección Provincial de Arquitectura (DPA).

En su propuesta La Contratista indicará las marcas de la totalidad de los equipos y materiales a instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al mismo, de su responsabilidad por la calidad y características técnicas.

El suministro comprende todas las provisiones necesarias para realizar la instalación de referencia incluyendo: Ingeniería de detalle, materiales, máquinas, equipos, elementos de control y comando, mano de obra, puesta en marcha y regulación iniciales.

Para ejecutar la obra se incluirán todos los accesorios, aditamentos y elementos necesarios para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de todos los equipos.

La ejecución de las instalaciones se contratará por el sistema de ajuste alzado.

El precio global de la instalación se descompondrá por ítems, de acuerdo a la planilla de desglose de precios, la que es ilustrativa pero no limitativa, debiendo el oferente agregar a dicho listado todos los ítems que considere conveniente.

Los valores de cada ítem se corresponden con cada elemento correctamente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, siendo la Contratista el único responsable por su provisión, montaje e instalación.

Una vez finalizados los trabajos indicados, la Contratista debe entregar la instalación completamente terminada, en perfectas condiciones de funcionamiento de acuerdo a lo requerido, colocando todos los elementos necesarios para tal fin, estén indicados o no en la documentación contractual, sin que ello signifique el reconocimiento de costo adicional alguno, las instalaciones en todos los casos deben quedar en perfecto estado de funcionamiento.

Quedan incluidas al área de responsabilidad de la Contratista, las tareas complementarias en concepto de ayuda de gremio a lo establecido en las disposiciones a la obra y especialmente en lo concerniente a:

- Movimiento de equipos en obra hasta su lugar de emplazamiento definitivo.
- Construcción de andamios y aparejos.
- Ejecución de bases de apoyo, ménsulas, grampas, etc.
- Apertura y cierre de losas o pisos para el pasaje de conductos y tuberías.
- Apertura y cierre de canalizaciones.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo con las "reglas del buen arte" y presentarán, una vez concluidos, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Deberá coordinar con la inspección de obra y las autoridades del Hospital, el lugar y forma de almacenamiento de materiales, como así también la metodología de trabajo. Se efectuarán los trabajos de albañilería complementarios, pinturas, revestimientos, pisos, etc. a efectos de realizar las instalaciones de acuerdo a su fin, reparando además las partes afectadas por las mismas, con material ídem existente.

NORMATIVAS A SEGUIR DURANTE LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES:

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Las pautas dadas en el presente Pliego para esta Instalación.
- Las Ordenanzas Municipales vigentes.
- Las Normas del buen construir vigentes.

Normas y reglamentaciones:

A los fines de referenciar los aspectos técnicos vinculados con el diseño, control, construcción métodos de ensayos y análisis de capacidades y rendimientos serán de aplicación las últimas revisiones de los siguientes standards, códigos, normas, publicaciones y reglamentaciones:

Códigos:

- a. Código Mecánico Internacional IMC.
- b. Códigos y ordenanzas locales aplicables.
- c. Sociedad Americana de Ingenieros en Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado: Manuales, Norma 62-73, Norma 55-74 y 90-80, ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers) 1989-62 – Ventilación, Código de Energía de 1997 (FLA –COM, ASHRAE.)
- d. Código de Eficiencia de Energía para Construcción Edilicia de 1997.

Normas:

- a. Ley vigente de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587 y su Decreto 351/79 y la Resolución del Ministerio de Trabajo N° 1069/91 y toda norma que durante la ejecución de los trabajos se dictare.
- b. Ley N° 7.229 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Decreto reglamentario N° 74/88, de la Prov. de Bs. As.
- c. Ley 7314/67 – Habilitación sanitaria de establecimientos asistenciales o de recreación en la Provincia de Bs As.
- d. Decreto 3280/90 – Reglamentos de establecimientos asistenciales y de recreación existentes en la Provincia de Bs As.
- e. Norma IRAM 4.062
- f. Memoria técnica y pliego de bases y condiciones generales del Ministerio de Infraestructura.
- g. IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)
- h. Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de la obra a realizar.
- i. Código Municipal de Incendio de la Ciudad.
- j. Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- k. Normas de Incendio NFPA y Reglamento de Cámaras de Aseguradores.
- l. Instituto de Aire Acondicionado y Refrigeración (ARI).
- m. Consejo de Difusión de Aire (ADC).
- n. I.S.O. para balanceo y análisis de vibraciones.
- o. Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
- p. Instituto Americano de Normas Internacionales (ANSI)
- q. Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME)
- r. Sociedad Americana de Pruebas y Materiales (ASTM)
- s. Asociación Americana de Obras Sanitarias (AWWA).
- t. Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA).
- u. Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA).
- v. Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA).
- w. Representación P&I, Normas (ISA).

Toda otra Norma de reglamentación oficial que sea de aplicación cuando el organismo o ente oficial del área federal, provincial y/o municipal tenga jurisdicción. En caso de contradicción entre dos o más disposiciones, se adoptará la más exigente.

La Contratista no podrá alegar en ningún caso, desconocimiento de dichas normas legales con sus modificaciones y/o actualizaciones, tanto para el proyecto de la instalación como durante el transcurso de su ejecución.

DOCUMENTACION A PRESENTAR Y MUESTRAS:

Basándose en los planos y las presentes especificaciones, La Contratista preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, para obtener las condiciones requeridas y presentar a la DPA cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más, las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo considere necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

La Contratista debe realizar su propio relevamiento y efectuará los ajustes necesarios sin cambiar en absoluto lo requerido, para que la propuesta, optimice el trabajo y minimice inconvenientes al edificio y que esto no ocasione ningún perjuicio a equipos de Climatización y Energía que ya se encuentren en servicio dentro del predio del Hospital.

La Contratista, previo al inicio de los trabajos y luego de su propio replanteo, debe presentar como mínimo 2 (dos) copias del proyecto ejecutivo, uno de los cuales se devolverá con la aprobación u observaciones respectivas si las hubiere.

La documentación a presentar deberá ser expresada en el sistema métrico decimal e idioma castellano sin excepción.

Antes de iniciar los trabajos, la Contratista deberá presentar muestras de aquellos elementos que la DPA estime necesarios y que forman parte de la instalación a los efectos de su formal aprobación. Además deberá presentar para su aprobación, los Planos de Replanteo escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos constitutivos de la instalación: marcas, modelos, detalles de potencia, montaje y conexión de equipos, conductos, cañerías, etc.

Balance térmico local por local, por horas de funcionamiento 7 a 20 hs, método ASHRAE. Se deberá adjuntar el detalle del cálculo correspondiente y planilla con resumen de cargas indicando la carga térmica de invierno y verano, y caudales de aire de cada uno de los locales a acondicionar.

Al mismo tiempo presentará dos copias completas del manual de cada una de las máquinas con todas las instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación. El manual incluirá los folletos de fábrica correspondientes a cada uno de los componentes principales de las instalaciones. También incluirá un esquema eléctrico completo y claro para que cualquier electricista competente, pueda localizar y remediar los inconvenientes que puedan surgir.

El esquema será preparado por separado para los circuitos de fuerza motriz y para los circuitos de controles y comandos.

Se entregarán además, un esquema de los conductos de aire con ubicación de todas las persianas graduales y otros elementos de regulación, junto con su correspondientes diámetros o secciones.

La confección de los planos e instrucciones especificadas se considerarán incluidas en la cotización.

La Contratista deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, debiendo incluir en la cotización todos los elementos necesarios para un correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La Contratista deberá presentar los cálculos y planos correspondientes para su aprobación considerándose los recorridos actuales, como tentativos, tanto de cañerías y conductos, como los lugares de ubicación de las máquinas.

Cuando corresponda además incluirá:

- Planos de detalle de ingeniería de montaje.
- Planos de cabinas, bases y de los trabajos pertenecientes a la ayuda de gremio en general.
- Planos de detalle de grapas, soportes y elementos de sostén de cañerías, componentes y conductos.
- Planos de ubicación de elementos y equipos.
- Planos con esquema de conexión de cañerías.
- Planilla con la lista de todos los equipos que forman parte de la instalación, donde se indicará marca, capacidad, modelo, tamaño, tipo y otras características que lo definan.
- Planos con la ingeniería del sistema de control.
- Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento.
- Antes de efectuarse las pruebas de Recepción Provisoria de la instalación, la empresa Contratista debe presentar 3 (tres) copias de los planos antes mencionados, conforme a obra de toda la instalación.
- Memoria de funcionamiento de la instalación.
- Encarpetados, dibujados a través de AUTOCAD 2010, haciendo entrega de los archivos de seguridad respectivos en CD o DVD según tamaño de archivo.
- De los elementos que componen la instalación, se deberán presentar instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación, incluyendo los folletos de fábrica, esquemas y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de las mismas.

Equipos de A°A°:

Plano de planta de acuerdo a replanteo final, con ubicación final de los equipos, condensadoras VRV, unidades evaporadoras, y su posición final, ubicación de ventiladores de extracción y demás accesorios.

En el mismo se indicará también la trayectoria de bandejas portacable (potencia y comando), tablero eléctrico de A°A°.

Tableros eléctricos de A°A°:

- Planos de Tableros eléctricos.
- Plano topográfico externo e interno de tablero.
- Circuitos unifilares de potencia y de comando.
- Esquema de borneras.
- Plano de cableado interno.
- Memoria descriptiva de dimensionado de conductores de potencia referenciando las cargas eléctricas que se alimentan.
- Topográficos de tableros eléctricos, montaje de cañerías, ramales, indicando los materiales y sus especificaciones Técnicas (Esc. 1:50).

Ajuste final de la documentación:

La Contratista deberá ajustar su instalación a los planos definitivos de mampostería, hormigón, instalaciones complementarias en el área, como ser iluminación, cielorrasos, incendio, etc., debiendo compatibilizar sus trazados con dichas especialidades.

TRÁMITES:

La Contratista efectuará todos los trámites que fueran necesarios a nivel Municipal, Provincial y Nacional, preparará los planos y llenará los demás requisitos necesarios ante entes privados, para obtener la habilitación total de la instalación.

La Contratista se encargará de todo gasto o gestión por mano de obra, materiales, transporte, pruebas y demás, debiéndose dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo tener ésta la aprobación de la DPA. También corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible, aparatos de medición y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección de la Obra para efectuar las pruebas.

BASES DE CÁLCULO:

Condiciones Interiores áreas limpias:

En verano, se deberá mantener en los ambientes interiores una temperatura de 24 °C con una variación de 1 °C sobre la fijada al termostato en las condiciones de carga pico en verano y una humedad relativa del 50%, considerando una temperatura exterior de cálculo de 35 °C de bulbo seco y una humedad relativa del 40%. En invierno, una temperatura interior de 22 °C con una variación de 1 °C por debajo de la fijada al termostato en las condiciones de carga pico, considerando como condición exterior 0 °C de bulbo seco y 80% de HR.

Condiciones Interiores áreas de confort:

- Verano: 24°C.
- Invierno: 20°C
- HR = 50 % sin control.
- Aire Exterior: 25 m³/h persona, aporte 20%.
- Iluminación: 30 w/m².

Renovaciones de aire interior y recirculaciones mínimas:

- En oficinas, la cantidad mínima de cambios de Aire por hora: 10 (diez) renovaciones horarias ó superiores.
- En sanitarios, las extracciones deben generar: 8 (ocho) renovaciones horarias.
- En estacionamiento: la cantidad mínima de renovaciones mínimas por hora: 4 (cuatro) renovaciones horarias.
- En archivos y depósitos con permanencia de personas: las extracciones deberán generar 8 (ocho) renovaciones horarias.

MUESTRA Y APROBACION DE MATERIALES:

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. La Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplearse, de acuerdo a lo establecido en el Cap.1º, Art.2º, Apartados I, II y III del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza o dimensiones, la DPA crea no fuera posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano, y expresados en el sistema métrico decimal, para su instalación y funcionamiento.

Ensayos para pruebas de Recepción:

La Contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

CONSIDERACIONES PARTICULARES	:
-------------------------------------	---

El sistema que se propone es de unidades evaporadoras y unidades de tratamiento de aire, con control de temperatura por cada sector y abastecidos por caudal de aire variable y caudal de aire constante:

- **En el sistema que se propone de volumen de aire constante, se instalarán unidades evaporadoras del tipo baja silueta, con control de temperatura por ambientes.**
- **En el sistema que se propone con caudal de aire variable en la inyección, se instalarán unidades de tratamiento, con control de temperatura y presiones por ambientes.**
- Para la sala de Shock Room, el sistema propuesto será una unidad de tratamiento de aire con caudal de aire variable en la inyección. Para ello, el ventilador centrífugo del equipo de tratamiento de aire contará con un variador de frecuencia, junto con el ventilador de extracción. Éstos, estarán enclavados en su funcionamiento, para garantizar el control de presiones diferenciadas, con respecto a zonas contiguas.

Todas estas necesidades, descriptas en el presente pliego de especificaciones técnicas particulares. En conformidad a los niveles de higiene según normativa sanitaria, en conformidad al protocolo del Ministerio de Salud.

La Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma completa, respetando el formato de la cotización, para lo cual deberá proveer la totalidad de los equipos, materiales y mano de obra para la completa ejecución y perfecta terminación de las obras, en un todo de acuerdo con las especificaciones contenidas en el presente Pliego y con las instrucciones que imparta la DPA.

Premisas de Diseño:

Para el criterio de diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Sustentabilidad del diseño de la instalación.
- Confort y control térmico.
- Optimización y tratamiento de la calidad del aire interior.
- Aseguramiento de confort acústico del Hospital.
- Aprovechamiento de las consideraciones constructivas de los distintos locales y envolvente, para el acondicionamiento del sector.

Equipamiento a instalar:

Para todo el sector a construir, se prevé acondicionar mediante un sistema de aire central con Unidades de tratamiento de aire y evaporadoras del tipo baja silueta, asociadas todas estas unidades, a tandems de condensadoras del tipo volumen refrigerante variable, aptos para producir frío y calor (por bomba inversora de ciclo) no simultáneo, de funcionamiento eléctrico, automático y con suficiente capacidad como para mantener las condiciones requeridas. Cumpliendo con las normativas vigentes y normas internacionales según lo detallado en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

Todas las unidades contarán con su alimentación eléctrica independiente, tomada desde el tablero seccional del sector.

Condiciones a mantener en Shock Room:

En este ambiente acondicionado se mantendrá durante todo el año las distintas condiciones:

Condiciones de Confort Temperatura Interior Verano: 24°C

Temperatura Interior Invierno: 22°C

Humedad Relativa: 50%

Condiciones de Aire Inyectado: 100% Aire Exterior

Condiciones de Filtrado Aire Inyectado:

Mediana Eficiencia: 35% (Plisado radial)

Alta Eficiencia: 95% (Tipo Bolsa)

Filtro HEPA: 99,97% (Filtro Absoluto)

Después del filtrado: Lámparas Ultravioletas (UV)

Condiciones de Presión con respecto a zona adyacente: circulación técnica - Presión Positiva (+ 10Pa).

DESARROLLO DE LOS ÍTEMS DEL PLIEGO

Esta especificación debe entenderse como las normas y requisitos mínimos que debe cumplir la Contratista, en lo referente a fabricación, montaje, instalación, calidad de materiales, capacidad y tipo de equipos necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del sistema.

Debe entenderse además, que esta especificación describe solamente los aspectos más importantes de los equipos a suministrar, trasladar y poner en marcha, sin entrar en especificaciones precisas de elementos menores. Sin embargo, la contratista, será responsable por una óptima operación de sus equipos y de incluir todos estos elementos menores, según de detalla:

C4.1 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES CONDENSADORAS

La Contratista deberá proveer e instalar según se indica en planos, condensadoras del tipo a volumen refrigerante variable, frío-calor por bomba, no simultáneo, aptos para operar con energía eléctrica de 3x380 volt 50 Hz y funcionamiento con refrigerante ecológico R-410 a.

Características Generales de los equipos:



Los equipos deberán ser originales, nuevos, sin uso y que no esté discontinuada su fabricación, avalado por certificado de fábrica que se entregará el día de la recepción.

Los equipos importados y/o sus partes deberán estar contruidos bajo Normas IRAM y/o aprobados para su uso en los países de la C.E., USA, Canadá o Japón.

Los equipos nacionales o de otros países integrantes del MERCOSUR deberán cumplir con Normas I.E.C. o IRAM, si dichos equipos tuvieran partes importadas deberán cumplir con lo establecido en el párrafo precedente.

Los equipos serán originalmente diseñados para refrigerante ecológico R-410a, no se admitirán equipos con refrigerantes clorados (por ejemplo: R-22), o con refrigerante cambiados y/o adaptados, deberán ser originariamente ecológicos. Todos los equipos serán de la misma marca, y de primera marca mundial debiendo mencionar el origen de cada máquina certificado por el fabricante.

La clasificación energética EER y el coeficiente energético COP, serán como mínimo 3,2 en modo refrigeración y 3,6 en modo calefacción.

Características constructivas:

Deben ser de diseño modular, permitiendo su instalación próxima entre sí interconectándolas a través de los accesorios correspondientes provistos por el fabricante.

Para el dimensionado de las distintas capacidades se deben ensamblar distintos módulos de distintas capacidades, respetando las capacidades indicadas por el fabricante de los equipos, no se podrá variar o ensamblar módulos no autorizados por el fabricante.

Deben contar con compresores digitales del tipo Scroll, los que funcionarán variando la frecuencia en función de la carga térmica (tecnología inverter), admitiendo funcionar con cargas parciales. Los equipos deben poder operar dentro de un rango de capacidad de hasta un 110%, y permitirán su funcionamiento en modo refrigeración y en modo calefacción con bajas temperaturas exteriores de -5°C y -10°C respectivamente.

Deben ser de bajo nivel sonoro, debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

El fluido refrigerante a utilizar es R-410a ecológico, el cual no es corrosivo, ni inflamable, ni tóxico. Los equipos deben contar, original de fábrica, con una unidad de control electrónica incorporada, mediante la cual se ejecutarán las funciones de operación, pruebas o test de funcionamiento en el arranque y el control del funcionamiento, a través de sensores de presión y de temperatura. A través del lazo de control se debe poder recibir o enviar información desde y hacia cada unidad evaporadora. Las unidades condensadoras deben poseer como mínimo, los siguientes elementos: calefactor de cárter, válvulas de cierre o de servicio (en las líneas de gas y de líquido), presostatos, válvulas de expansión electrónica, válvulas derivadoras, protección por anticiclado, etc.

Las longitudes de cañerías admisibles entre el último evaporador y la unidad exterior, serán de 100 mts, diferencia de nivel de 50 mts, distancias entre el primer y el último refnet de 40 mts. De ser necesario el montaje a mayores distancias, se deben efectuar las adecuaciones necesarias y el tendido debe estar aprobado por el fabricante de los equipos.

Serpentinas: construidas en caño de cobre con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo.

Cada conjunto provisto de los respectivos soportes y separadores para rigidizar la estructura.

Tablero eléctrico incorporado.

Deberá proveer como mínimo las siguientes funciones de control:

- Protección por corriente de cortocircuito en líneas de comando y potencia.
- Protección por inversión de fases, o bajo voltaje.

- Protección por alta y baja presión de refrigerante.
- Protección por reciclaje de arranque de compresor.

Montaje:

Para el montaje de las unidades condensadoras, se deberá prever en todo momento, el espacio necesario para el fácil acceso a mantenimiento a sus partes y componentes principales posterior a su instalación.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorios iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.

Marcas de referencia:

DAIKIN, HISENSE, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma considerarlas aceptables o no, desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

NOTA IMPORTANTE: No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

C4.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES EVAPORADORAS

En todos los casos, se debe ajustar la ubicación final de las mismas a los requerimientos de espacios mínimos libres indicados por el fabricante de las máquinas, para la operación y mantenimiento y acceso al conjunto motor-transmisión.

La ubicación final de las unidades evaporadoras se ajustará a la mejor distribución de aire dentro de cada uno de los ambientes y a la disponibilidad de espacio dentro del mismo, ya que al contar con nuevas luminarias dentro de los locales, se deberá presentar el detalle de ubicación de las mismas a la DPA para su aprobación.

En el caso de todas las evaporadoras en general, la Contratista deberá verificar la disponibilidad del espacio necesario para su instalación en los lugares previstos por proyecto. Así mismo se deberá resolver su drenaje de condensado de forma tal que quede totalmente embutido y oculto a la vista, en el interior de cada local.

Se debe instalar en todos los casos, cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada en caño de termofusión, con todos sus accesorios correspondientes, instalado con la pendiente adecuada y sujeto mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario.

Deberá contemplarse válvulas de limpieza en el drenaje del condensado de todas las unidades evaporadoras.

Todas las partes afectadas de la obra en general, se deben reparar con materiales y terminaciones ídem existentes.

Características constructivas – evaporadoras del tipo baja silueta:

Deberán ser compatibles totalmente con las unidades condensadoras antes descriptas y de la misma marca. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, ventiladores silenciosos y de bajo consumo. Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada evaporadora deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Serpentinas: construidas en caño de cobre sin costura con aletas de aluminio, fijadas por expansión mecánica al tubo. Debe ser de alta eficiencia, y con 12 aletas por pulgada.

La serpentina del evaporador debe poseer bandeja recolectora de agua de condensado, dicha bandeja llevará cupla para conexión con la cañería recolectora de condensado.

Cada conjunto provisto de los respectivos soportes y separadores para rigidizar la estructura.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire. Deberán entregar la capacidad

Ventiladores: El ventilador de la unidad evaporadora debe ser del tipo centrífugo multipalas, balanceados estática y dinámicamente, con cojinetes de lubricación permanente.

Acoplado directamente a motor eléctrico de tres velocidades, con cojinetes de lubricación permanente.

Debe considerarse especialmente el nivel de ruido de los aparatos, siendo los ventiladores completamente silenciosos.

Se debe tener fácil acceso a los mismos.

Los equipos deberán ser aptos para operar con energía eléctrica de 220v 50Hz.

Características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Serán de bajo nivel de ruido.

El drenaje de condensado desde la unidad evaporadora se llevará hasta la PP más cercana, o tanque de acumulación y bombeo según corresponda.

Montaje:

La unidad interior se montará con varilla roscada, suspendidas de la losa o estructura según el caso, considerando en todos los casos las cargas estáticas y dinámicas a soportar; se deben realizar las tareas necesarias con la provisión e instalación de todos los materiales.

La Contratista a su vez, deberá prever en forma complementaria al montaje de las mencionadas evaporadoras, los accesos a mantenimiento a dichas unidades. Para ello, construirá en los cielorrasos puertas trampas, con las dimensiones adecuadas, en función de las dimensiones de las unidades evaporadoras del sistema.

En los puntos de apoyo equipo-base se colocará material antivibratorio iso mode pads o calidad equivalente, previa aprobación de la DPA.

Marcas de referencia: DAIKIN, LG, SAMSUNG, SURREY, TRANE, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

C4.3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

Para garantizar los niveles de presión y calidad de aire requeridos por cada sector, la contratista deberá proveer e instalar unidades de tratamiento de aire, con serpentinas de expansión directa en su interior, según lo detallado en planos.

Características generales y de funcionamiento para el montaje de las UTAs:

Las contrapresiones detalladas son estáticas y comprenden la cara interna y externa de cada unidad a verificar con la ingeniería de detalle. La contrapresión necesaria definitiva, será calculada en el proyecto ejecutivo final, para vencer el tendido de



conductos, filtros y la resistencia propia del equipo, deberá ser calculada por el oferente, considerando los filtros de alta eficiencia colmados. Así mismo, las unidades provistas deben contar con una certificación de capacidad de fábrica, que luego de armadas y montadas en obra, se volverán a probar en su hermeticidad.

Las capacidades y potencias enunciadas en los planos de anteproyecto, deberán ser consideradas como mínimas a instalar.

Las Unidades manejadoras de aire se ubicarán como se indica tentativamente en los planos y según las siguientes características:

- Módulo portafiltros con prefiltros de mediana eficiencia ASHRAE 30%, con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo para alojar las serpentinas del sistema de volumen refrigerante variable.
- Módulo portafiltros con filtros de alta eficiencia ASHRAE 90% "tipo bolsa", con puerta de acceso a los mismos.
- Módulo espaciador, para alojar lámparas germicidas.
- Modulo ventilador centrífugo SASE.

Unidad de Tratamiento de Aire – detalles constructivos:

La Contratista previo a la instalación de los equipos, deberá entregar el croquis de los equipos propuestos y las verificaciones de sus capacidades.

Estructura:

Estará conformada por un bastidor de perfiles de aluminio extruido ensamblados entre si por medio de esquineros de aluminio fundido. Los perfiles estarán rellenos interiormente con material aislante a los efectos de evitar un puente térmico. Todo el conjunto estar montado sobre un bastidor de de PNU 8 soldado y pintado con pintura epoxi.

La estructura autoportante estará conformada por los propios paneles de la unidad. La unión entre paneles tanto linealmente como en ángulo se realizará bridada desde el exterior de la unidad, de manera de asegurar la total limpieza interior de la unidad y la eliminación de tornillos internos.

Paneles:

Los paneles de cierre serán dobles de chapa galvanizada, rellenos interiormente con poliuretano inyectado de 45 mm de espesor, como mínimo. Los mismos estarán pintados interior y exteriormente con pintura epoxi color blanco. Los paneles estarán fijados a los perfiles estructurales por medio de bulones zincados o galvanizados y están sellados herméticamente.

Todas las uniones de paneles serán cubiertas por aislación externa y cantonera plástica PVC de alta resistencia a rayos UV.

Puertas de Acceso:

Cada sección contar con puerta de acceso ejecutada y construida de la misma forma que los paneles de cierre. Tendrán burletes de goma de cierre y contarán con bisagras exteriores, manijas de cierre (2 manijas en cada puerta como mínimo) operables desde el interior y exterior y traba para limitar su apertura. Tendrán optativamente, visor circular de vidrio.

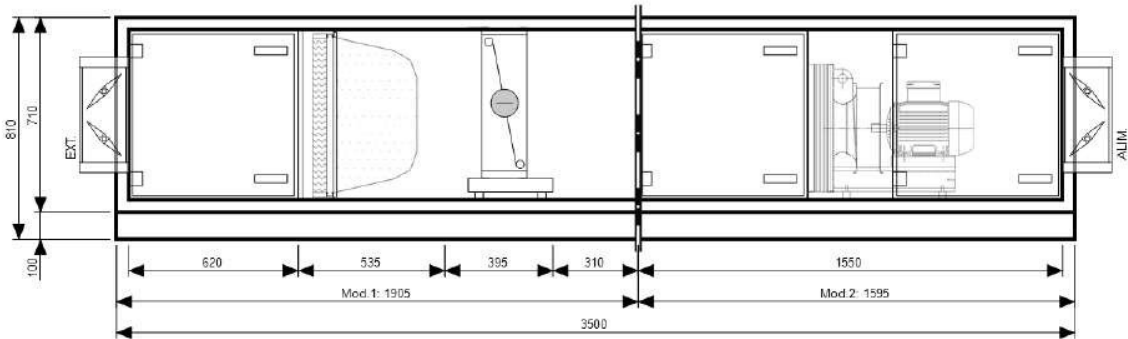


Foto: imagen física de las UTAs solicitadas por el presente pliego.

Nota importante: Según lo descripto anteriormente, no se admitirán “gabinetes porta filtro” con ventilador forzador (Booster).

Ventilador:

El ventilador será centrífugo, tipo “SASE” de acople directo. Tendrá alabes air foil curvados hacia atrás, soldados en forma continua. Con eje de acero SAE 1045. Con rodamientos del tipo autolubricados, sin alemite, con lubricante apto para la industria farmacéutica. La descarga estará conectada al módulo separador por medio de una junta antivibratoria hermetizada de lona plastificada fijada con sunchos de chapa galvanizada. En la aspiración tendrán una malla galvanizada de protección. El accionamiento será por medio de un motor eléctrico normalizado de 380 V - 50 Hz, con protección IP 55. Los motores serán blindados 100%, para funcionamiento permanente.

El conjunto ventilador-motor estar montado sobre un bastidor de perfiles de acero soldados. El motor será montado sobre una base con tornillos para realizar la alineación. Todo el conjunto será apoyado sobre resortes antivibratorios. El ventilador y su base serán pintadas con pintura epoxi de color blanco.

La selección se realizará para las condiciones de funcionamiento correspondientes, adoptando el modelo de menor velocidad de giro (RPM) que pueda ser alojado en el módulo de la Unidad, para tener bajo nivel de ruido.

Ensayo de Pérdida de Aire:

La Unidad Manejadora de Aire, después de armada, será sometida a pruebas de pérdida de aire. El ensayo se realizará según lo indicado en las normas SMACNA, HVAC, AIR DUCT, LEAKAGE TEST MANUAL, para Sellado Clase B, Leakage Class 12.

La presión de prueba será de 750 Pa.

Terminación de pintura:

Si la pintura de los paneles exteriores resultase deteriorada durante el montaje, La Contratista, repintará los mismos con la pintura original de fábrica.

Montaje:

La Unidad Manejadora de Aire estará montada sobre láminas antivibratorias del tipo ISOMODE PADS.

Marcas de referencia para las serpentinas a volumen refrigerante variable a instalar dentro de las unidades de tratamiento de aire:

DAIKIN, LG, HITACHI, TRANE, TROX, TOSHIBA, YORK o calidad equivalente.

Cualquier otra marca aun siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la DPA, quedando criterio de la misma, considerarlas aceptables o no, desde el punto de vista técnico.

Marcas de referencia para las unidades de tratamiento de aire:

Bellmor, Carrier, Daikin, Gentile, Sempere, Surrey, Trox, York, Westric o calidad técnica equivalente.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE LÁMPARAS UV GERMICIDAS, PARA LAS DISTINTAS EVAPORADORAS Y UTAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN Y TRATAMIENTO

Las lámparas germicidas UV producen longitudes de onda ultravioletas que son letales a los microorganismos. Los microbios tales como: bacterias, virus, hongos, levaduras y protozoos, sean gérmenes de tipo patógeno o no, son seres vulnerables a los efectos de la luz ultravioleta en las longitudes de onda próximas a 253.7 nanómetros (rango UV-C), debido a que esta radiación altera el ADN evitando así su reproducción y causar la enfermedad.

Por tal motivo, en todas las unidades interiores y UTAs, se les proveerán e instalarán cámaras germicidas de desinfección del aire con lámparas emisoras UVC para Sistemas de Tratamiento de Aire, con una eficiencia del 99%, estarán formadas por los siguientes elementos:

- Batería de lámparas germicidas emisoras tipo UVC. La capacidad mínima de radiación será de: 1,25 W UVC (254 nm) por m³/min de aire tratado (esta capacidad de radiación será efectiva, tomando en cuenta la merma por temperatura y humedad del aire, así como la disminución de rendimiento que se produce en las primeras 500 horas de funcionamiento). Los emisores UVC no deberán producir ozono, así como ningún otro contaminante secundario.
- Superficie reflectante: 60% de eficiencia o mejor.
- El sistema de encendido de las lámparas UVC germicidas será del tipo electrónico y deberá de contar con filtros de interferencia de RF y supresión de ruido en línea.
- El encendido de la cámara se efectuará en forma simultánea al funcionamiento del ventilador correspondiente, debiendo poseer un enclavamiento con dicho ventilador. El sistema contará con un medidor de horas de funcionamiento acumulativo, ya que es obligatorio el cambio de la totalidad de las lámparas UVC germicidas a las 8000 horas de encendido.
- La cámara contará con tapas de acceso para el mantenimiento, tendrá un sistema de interruptor del tipo automático de manera tal que no haya posibilidades que las lámparas germicidas UVC trabajen sin las tapas de la cámara colocadas. También tendrá carteles indicadores del peligro de la radiación Ultravioleta para los ojos y para la piel.
- Se deberá presentar antes de la iniciación de los trabajos, un cálculo completo de la cámara, justificando la cantidad de lámparas para el caudal, temperatura y humedad del aire tratado.

Para el diseño de la cámara se deberán seguir las recomendaciones del ASHRAE TRANSACTIONS "Guidelines for the Application of Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation for Preventing Transmission of Airborne Contagion- Part I and Part II".

Marcas de referencia: Bellmor, Novarsa, Steril Aire, Phillips, o calidad equivalente.

C4.4 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TERMOSTATOS

La Contratista deberá proveer, instalar, conectar y poner en funcionamiento los elementos de control correspondientes a los equipos pertenecientes a la climatización propuesta. Los termostatos deberán poseer la cantidad de etapas necesarias para el comando de las válvulas de gas y los compresores. Y así mismo, desde los cuáles se seleccionarán las funciones y temperaturas requeridas al sistema tanto los pertenecientes a las distintas salas de cada piso, como habitaciones de pacientes aislados, éstos consistirán en termostatos de ambiente de frío-calor y control de ventilación. El comando o arranque de los equipos, se realizará desde los locales acondicionados, a través de un termostato electrónico programable, con las siguientes funciones mínimas:

- Memoria programable imborrable.
- Interruptor incorporado para comando de ventilador y frío-calor.

En todos los casos se entregarán manuales en castellano con la descripción de los elementos, operación y programación.

Debe considerarse la provisión o instalación de todos los controles automáticos de toda la instalación.

Los elementos de automatización y control (termostatos, detectores de flujo, etc) se los instalará con fácil acceso a cada uno de dichos elementos.

Deberá evitarse su montaje en conductos o lugares donde puedan sufrir vibraciones.

Los termostatos de ambiente se instalarán dentro de un gabinete metálico con cerradura al que se le desmontarán los cierres laterales reemplazándolos por tejido de alambre artístico.

En las instalaciones de presostatos diferenciales de flujo de aire y filtro sucio, los tubos de sensado serán siempre de cobre ó aluminio con los accesorios respectivos.

Termostatos de ambiente – características:

La Contratista proveerá e instalara un (1) termostato de ambiente digital de dos etapas de frío y dos de calor para cada equipo.

Los termostatos deberán montarse sobre una caja mignon ubicadas a una altura de 1,5 metros del nivel del piso terminado.

Prestaciones del termostato:

- Pantalla con luz de fondo: permitirá chequear la temperatura actual, la temperatura configurada y la hora son fáciles de leer y todas aparecen en la pantalla principal.
- Programación impulsada por menús: guiarán al usuario a través del proceso de programación, mostrando sólo la información necesaria y las opciones de cada pantalla.
- Posibilidad de seleccionar varios días: permite personalizar fácilmente el termostato para su horario exclusivo.
- Reloj en tiempo real: conserva la hora si hay fallas en la electricidad; se actualiza automáticamente cuando es horario de verano.

- Control preciso de la temperatura (± 1 °C): confiable, comodidad uniforme.
- Múltiples opciones de contención: permiten modificar el horario de manera indefinida o en un horario específico.
- Recordatorios de cambio: recuerdan dar servicio o reemplazar el filtro de aire, la almohadilla del humidificador, la luz ultravioleta o las baterías del termostato.
- El termostato deberá controlar hasta cuatro periodos de programación diferentes al día.

Marcas de referencia: Emerson, Johnsons Controls, Honeywell, Robertshaw, Billman, Danfoss, Penn o calidad similar.

C4.5 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERÍAS DE COBRE

La Contratista deberá proveer e instalar las cañerías de cobre para la distribución del gas refrigerante, entre las unidades condensadoras y las distintas unidades evaporadoras, para ello se deberán emplear todas las piezas de derivación (Refnet Joint) originales del fabricante y de acuerdo a su recomendación, para lo cual se debe presentar memoria de dimensionamiento aprobada por el fabricante.

Se efectuarán las conexiones de cañerías de cobre según el esquema VRV mostrado en los planos, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

Las cañerías al exterior deberán montarse sobre bandejas de chapa lisa con tapas ciegas, para los equipos VRV.

El tendido para alimentar todo el sistema del edificio se proyectó de forma tal que, los ramales de distribución de las unidades evaporadoras y condensadoras se ejecuten mediante montantes verticales.

Todas las soldaduras se efectuarán utilizando varillas de plata como material de aporte y haciendo circular nitrógeno seco por la cañería, a los fines de evitar su oxidación.

Una vez terminada la cañería se efectuará una limpieza "interior" haciendo circular "tricloroetileno", se deja constancia que se debe solicitar inspección de las soldaduras al fabricante y entregar a la DPA nota de aprobación del mismo.

Asimismo, se deben efectuar pruebas de hermeticidad, avaladas por el fabricante de los equipos, para lo cual se presurizarán los circuitos con nitrógeno a una presión de 28 Kg /cm² durante un lapso no menor a 72 hs, o de acuerdo a lo solicitado por el fabricante, verificando que no existan fugas.

Luego, antes de abrir cualquier válvula, se debe efectuar vacío a -760 mm hg por un lapso no menor a 4 horas, a partir de lo cual se procederá a la apertura de las válvulas de la unidad condensadora y completado la carga de gas refrigerante de acuerdo al cálculo correspondiente.

Todos éstos trabajos y la puesta en marcha inicial, deben estar avalados y supervisados por el fabricante de los equipos.

Las cañerías de líquido y de gas deben llevar aislación térmica, ejecutada con espuma elastomérica de estructura celular cerrada, tipo Armaflex de Armstrong o calidad equivalente previa aprobación, la misma debe ser de elevado coeficiente de



resistencia a la difusión de vapor de agua. No se admitirán tamos discontinuos así como también cortes horizontales en la misma. Las cañerías se aislarán en todo su recorrido.

Junto con las cañerías de interconexión, se tenderá el cableado de comando y control, que interconectará las unidades condensadoras con las unidades evaporadoras, los controles remotos y alámbricos.

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

Provisión e instalación de derivadores del flujo refrigerante variable (refnets):

Junto con la provisión y montaje de las cañerías para flujo refrigerante variable, desde las unidades condensadoras hasta las evaporadoras y su distribución, la Contratista instalará las derivaciones necesarias mediante piezas especiales realizadas para tal fin (refnets). Para lo cual deberá presentar memoria de dimensionamiento y distribución aprobado por el fabricante de los equipos.

Se prestará especial atención, a las distancias mínimas recomendadas por los fabricantes en cuanto a uniones y derivaciones, las mismas deberán ser:

- Entre derivador y derivador: un metro de distancia.
- Entre derivador y curva a 90°: 0.50 metros de distancia.

Provisión e instalación de colectores, unión de tándem de condensadoras:

La Contratista efectuará las conexiones correspondientes a colectores unión de tándem de condensadoras, según el esquema VRV mostrado en los diagramas de piping del fabricante, se seguirá en un todo lo especificado procedimientos de soldadura en el presente documento, más toda otra recomendación particular especificada por el fabricante de los equipos.

PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y TENDIDO DE CABLE MALLADO DE COMANDO Y CONTROL EN GUIRNALDA, DEL SISTEMA VRV:

La Contratista deberá efectuar el cableado de control y comando, la interconexión en "guirnalda" entre las unidades las evaporadoras, la conexión a sus controles individuales, a las condensadoras, junto con la conexión a los sistemas con el sistema centralizado de cada planta.

El conductor, antes mencionado, interconectará las unidades evaporadoras entre sí con la condensadora correspondiente de cada subsistema, su sección deberá ser no menor a 3x1.5mm².

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BANDEJAS DE CHAPA GALVANIZADA PARA PROTECCIÓN Y SUSTENTO DE CAÑERÍAS DE REFRIGERANTE:

Las cañerías que corran por el exterior llevarán protección mecánica, las mismas se ejecutarán mediante bandejas galvanizadas con tapa ciega provista con accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones. Estarán protegidas de la radiación de ultravioleta.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CAÑERÍA AISLADA TÉRMICAMENTE, PARA DRENAJE DE CONDENSADO DE UNIDADES EVAPORADORAS, DEL SISTEMA VRV:

La contratista deberá proveer e instalar en forma completa la cañería correspondiente al drenaje de agua producto de la condensación de las evaporadoras del tipo baja silueta y UTAs del sistema de climatización propuesto.

Para tal fin, se conducirá la cañería de drenaje, hasta la pileta de patio más cercana.

Las mismas deberán estar constituidas con sifón hidráulico, utilizando tubos rígidos de polipropileno o polivinilo de cloruro, de marca reconocida y aprobada por O.S.N del diámetro necesario para el equipo instalado.

Su recorrido será desde la salida del evaporador (bandeja de condensado) hasta la pileta de piso o desagüe pluvial mas cercano.

La cañería se instalará con la pendiente adecuada y, se sujetará con grapas. Deberá llevar sifón a la salida de cada equipo, estando el mismo conectado a través de 2 uniones dobles.

La contratista deberá instalar cañería de drenaje de agua de condensación ejecutada con aislación térmica y todos sus accesorios correspondientes. La misma deberá quedar instalada con la pendiente adecuada y sujeta mecánicamente, montadas según detalle del fabricante de los equipos culminando en desagüe sanitario. En caso de que la cañería deba estar a la intemperie, la misma quedará recubierta con protección mecánica y barrera de rayos UV.

C4.6 CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN, RETORNO Y EXTRACCIÓN

El aire filtrado, enfriado, deshumidificado y/o calentado y el de extracción, según corresponda, será distribuido en los ambientes mediante sendas redes de conductos de inyección, retorno y extracción de aire, ejecutados en chapa galvanizada. Los de alimentación deberán ser aislados exteriormente con lana de vidrio con foil de aluminio, de 25mm de espesor mínimo.

El trazado y dimensionamiento de los conductos, se deberá atener a lo indicado en los planos, debiéndose ajustar sus dimensiones si por razones constructivas así se requiriese. La forma definitiva de las curvas, derivaciones, transformaciones, y demás elementos donde se produzcan algunas perturbaciones del régimen de circulación de aire, se resolverá de acuerdo a las normas de la ingeniería especializada, según ASHRAE GUIDE, SMACNA, y AMCA que correspondan.

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximo de 1 Pa/m ó velocidad inicial máxima de 7 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

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

Se colocarán guiadores de aire en las curvas cuya relación de curvatura sea menor de 1,5.

En los codos rectangulares se colocarán guías aerodinámicas.

Los conductos se fabricarán con chapa de hierro galvanizado marca primera calidad, y responderán a las siguientes normas:

Espesores:

- Para conductos con lado mayor hasta 75 cm. con chapa Nro. 24.
- Para conductos con lado mayor entre 80 cm y 135 cm. con chapa Nro. 22.

- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con chapa Nro. 20.

Tipo de uniones transversales:

- Para conductos con lado mayor hasta 135 cm. con bridas y marco tipo pestaña levantada.
- Para conductos con lado mayor por encima de 135 cm. con bridas de hierro ángulo de 38 mm por 4,76 mm.

Soportes de los conductos en el interior:

- Planchuela de hierro de 19 mm. por 3,17 mm de espesor.
- La separación entre soportes no podrá exceder los 2 m.

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

Soportes de los conductos que se desplazan por el exterior:

- Se fabricarán con perfiles laminados del tipo ángulo, de acero, soldados eléctricamente.
- Poseerán una sección robusta que asegure su rigidez e inmovilidad frente a la acción del peso, viento y vibraciones. Su configuración implicará una base de perfiles con una amplia superficie de apoyo sobre la terraza, que evite efectos de punzonamiento sobre la misma.

Los soportes deberán ser autoportantes y en su diseño y construcción se tendrán en cuenta las variaciones en la altura de cada uno para compensar la pendiente para escurrimiento de la terraza, de manera que los conductos queden correctamente nivelados.

La separación entre soportes estará en relación a su sección, pero nunca podrá exceder los 1,60 m.

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

Sellado de conductos:

La totalidad de los conductos llevarán todas sus uniones longitudinales y transversales hermetizadas por medio de un sellador de siliconas de alta duración.

Las uniones transversales llevarán un doble sellado, uno interno en el asiento del marco y el conducto que deberá ser continuo. Llevará un sellado externo, que consistirá en un filete continuo, uniforme y prolijo que garantice la impermeabilización total de las uniones para el escape del aire y para la entrada del agua.

Juntas elásticas en conductos:

Los conductos en sus puntos de unión a los ventiladores de los equipos, tanto en la descarga como en la succión, llevarán interpuestas juntas elásticas de material ignífugo. La junta elástica deberá tener un marco de terminación que permita su reemplazo mediante bulones. Serán construidas con lona de primera calidad impregnada en resina sintética.

Red de conductos exteriores:

La red de conductos metálicos expuestos a la intemperie, contarán con un recubrimiento de que se deberá fabricarse en chapa galvanizada N° 27 y llevará un doble sellado de todas sus juntas con un producto siliconado de larga duración y marca calificada para dicho fin, con el objeto de lograr su hermeticidad frente al agua proveniente de las lluvias.

La calidad, prolijidad y sellado de los conductos que se desplacen por el exterior deberá ser minuciosa, y la Contratista será responsable por las filtraciones que se produzcan a través de las uniones de los mismos.

Marcas de referencia: Armco, Goble, Ostrillón, o calidad similar.

Conductos Flexibles:

No se admitirá la utilización de conductos flexibles, en la instalación correspondiente al hospital.

C4.7 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE
--

La Contratista deberá proveer e instalar difusores, rejas, persianas de regulación y accesorios, para la inyección, retorno y extracción de aire. Todo estos accesorios se dimensionaran a baja velocidad, para tal fin, los difusores y rejas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes. Todos los elementos de extracción, serán seleccionados de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma. La velocidad máxima será del orden de 110m/min.

La característica de difusores y rejas está indicada en los planos de termomecánica, según el siguiente detalle:

a) Difusores cuadrados planos, para alimentación, retorno y extracción:

Deberán estar construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzada, estampadas, indeformables.

Poseerá regulación del caudal 100%, con compuertas de aletas opuestas. Serán de color blanco, pintado con pintura al horno.

En los planos se ha realizado una distribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la DPA el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias existentes de los locales.

b) Rejas para alimentación:

La Contratista deberá proveer e instalar rejas de impulsión de acuerdo a plano de termomecánica.

Deberá ser del tipo persiana vertical de aletas de doble deflexión, estampadas, indeformables, construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzadas.

Poseerán registro de regulación del caudal 100%. Serán de color blanco, pintado con pintura al horno.

c) Rejas de retorno y extracción:

La Contratista deberá proveer e instalar rejas de retorno de acuerdo a plano de termomecánica.

Deberá ser del tipo persiana horizontal de aletas invertidas, estampadas, indeformables, construidas en chapa de hierro Doble decapada N° 22, con marco de 25 mm reforzadas. Poseerán registro de regulación del caudal 100%. Serán de color blanco, pintado con pintura horno.

d) Rejas de extracción dispuestas al exterior:

Serán construidas en chapa galvanizada N° 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza. Cada reja de aire ubicada al exterior se contará con su malla anti pájaro de 1,5 m x 1,5 m como mínimo, pintadas con dos manos de convertidor de óxido y terminación con esmalte sintético.

e) Persianas regulables de TAE:

Se deberán proveer e instalar, toda la toma de aire exterior y en donde se indique en los planos, persianas de regulación de operación manual o automática según se especifique. El bastidor será de chapa galvanizada N° 14, y las aletas de chapa galvanizada N° 16 si son simples y calibre N° 22 si son dobles de perfil aerodinámico. Las aletas serán de movimiento en oposición y tendrán un ancho máximo de 1,5 m.

Cada persiana estará provista de palanca de cómodo accionamiento manual y movimiento suave, ejes de acero de 9,5 mm de diámetro montados sobre bujes de bronce poroso y extremo libre para colocar actuador eléctrico-electrónico.

Contarán con dispositivo exterior para la fijación de la posición de los mismos e indicación visible de dicha posición.

Las tomas de aire exterior contarán además con prefiltro metálico.

f) Persianas manuales de aletas opuestas para regulación de caudal en conductos:

Serán construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, ejes de acero sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por adaptador acoplado al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados por medio de una palanca de acción modulante.

g) Persianas corta fuego:

Se proveerán persianas corta fuego, en el caso en que los conductos que atraviesen paneles y pisos clasificados contra fuego, de acuerdo a los requerimientos de NFPA. Todas las persianas corta fuego estarán en cumplimiento con el último U.L. 555 Standard. Las persianas corta fuego tendrán una resistencia al paso de fuego igual a la de la superficie donde se instalen. Sus dimensiones serán tales que no ocasionen disminución de sección en los conductos donde serán instaladas, considerando el espacio libre de pasaje de aire.

Para conectar los motores de control con las persianas se utilizaran acoplamientos con junta de rótula en los brazos del motor y las persianas. Los acoplamientos deberán contar con brazos de acople regulables para permitir un buen ajuste de los recorridos de las persianas.

Deberán poseer resorte de retorno para que queden en una posición determinada cuando se corta el suministro de energía.

Marcas de referencia: Induterm, Ritrac, Terminal aire, Trox, Vermont, o calidad similar.

C4.8 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE CONTROLES REMOTOS PARA UNIDADES INTERIORES

Los equipos que acondicionan todos los sectores, contarán con control individual alámbrico.

Los controles deberán ser del tipo microcomputadora, con lectura sobre display de cristal líquido, fácilmente legible y de sencilla operación, donde indicarán las funciones del sistema.

a) Indicaciones mínimas a cumplir del control remoto alámbrico:

Indicación estado del filtro de aire y reposición del sistema de señalización.

Indicación del modo de operación.

Indicación de desperfectos.

Indicación del caudal de aire (alto/bajo).

Indicación luminosa de encendido/apagado.

Indicación de mal funcionamiento en la pantalla y en forma luminosa.

A su vez, las evaporadoras que pertenecen a los distintos tandems, se comandarán a través de un control remoto centralizado y programador horario, los que permitirán programar y comandar la instalación y cada unidad evaporadora en forma individual.

b) Condiciones a cumplir por el control centralizado de cada sub-sistema:

Por intermedio del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico.

Deberá permitir programar los horarios de arranque y parada de cómo mínimo hasta 64 grupos de unidades evaporadoras día por día durante una semana.

Deberá contar con diferentes programas semanales:

- Arranque y parada.
- Falla de equipos.
- Temperatura, set-point y ambiente.
- Modo de operación.
- Encendido/Apagado del termostato.
- Indicación de ejecución del programa de deshumidificación.
- Indicación de descongelamiento o precalentamiento.
- Indicación de desperfectos.
- Indicación de inspección-testeado.
- Indicación de temperatura seleccionada.
- Indicación de encendido /apagado.
- Indicación de filtro de aire sucio.
- Indicación de caudal (alto o bajo).
- Conectable a futuro sistema BMS.

La ubicación de los distintos controles, tanto los alámbricos como los de control zonal, serán resueltos oportunamente por la Dirección Provincial de Arquitectura.

C4.9 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE VENTILADORES DEL TIPO IN LINE, CENTRIFUGOS Y AXIALES PARA VENTILACIONES MECÁNICAS

Locales sanitarios:

Según lo indicado en planos, la Contratista, deberá proveer e instalar, ventiladores del tipo "in line", con el fin de extraer el aire del interior del local sanitario y zonas de servicio sin ventilación natural.

Los mismos, se instalarán intercalados en los conductos, presentarán reja con protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco de chapa y aletas. Su accionamiento estará determinado mediante controlador horario. El sistema se ha calculado para lograr diez (10) renovaciones por hora el volumen de aire, como mínimo, de estos locales de apoyo.

La Contratista en su propuesta deberá indicar marca y características de los ventiladores e instalación a proveerse, así también los cálculos de caudal y contrapresión a lograr con estas.

- Los ventiladores a instalar serán del tipo in line con la suficiente contrapresión y caudal, para generar las renovaciones solicitadas anteriormente. Serán de funcionamiento silencioso a 900RPM y alimentación 220V-50Hz.

Shock Room:

Según lo indicado en planos, la contratista deberá proveer e instalar un (1) ventilador centrífugo de extracción. El mismo estará enclavado en su funcionamiento, con el sistema de climatización del local, a fin de mantener las presiones positivas dentro del mismo, con respecto a las otras zonas contiguas. Se lo deberá instalar con gabinete porta filtro plisado, protección en su salida al exterior del tipo antipájaro perimetral, con persiana cuadrada con marco de chapa y aletas.

Estos ventiladores permitirán su desmontaje sin afectar a la red de conductos, deberán poseer rotor helicoidal (tipo centrífugo), caja y bornera de conexionado, estructura de soporte para sustentar el equipo y rotor de polipropileno.

Sala UPS:

Según se indica en planos, la contratista deberá proveer e instalar dos (2) ventiladores axiales de extracción, con la finalidad de la generación de 15 (quince) renovaciones horarias del volumen como mínimo, de este local ($Q = 10\text{m}^3/\text{min}$). El accionamiento de la extracción de este local, se realizará mediante un termostato de ambiente, asociado al ventilador.

El mismo presentará protección en su salida al exterior, con persiana móvil con marco de chapa y aletas.

Ventiladores axiales - características constructivas:

La instalación de extractores se realizará en un todo de acuerdo a las Normas AMCA (Air Movement and Control Association).

Se proveerán e instalarán completos: con bridas estampadas para amurar en pared, "pollera" para fijar en brocales de techo o caja cilíndrica bridada para montar entre conductos, según se requiera o especifique.

Los propulsores estarán compuestos por un núcleo al que se fijan paletas axiales y acoplado directamente a motor eléctrico.

El conjunto motor-ventilador estará montado en un soporte al efecto, estructuralmente suficiente, e integrado al equipo.

Sin excepción, los ventiladores serán balanceados en forma estática y dinámica y contarán con tacos antivibratorios en cantidad suficiente para evitar la transmisión de vibraciones al edificio u otras instalaciones.

Cuando el tipo o modelo de ventilador lo requiera, serán provistos y montados con elementos adecuados para evitar el ingreso de objetos cuando aquel se halle detenido: malla “antipájaro”, persiana de sobrepresión, etc.

Nivel Sonoro: El funcionamiento del ventilador deberá responder a lo exigido por la Ley de Higiene y Seguridad Industrial en cuanto a nivel sonoro y en ningún caso podrá superar los 70 dB, en escala A; medidos según lo establece la Norma AMCA.

Montaje e instalación - generalidades:

Al instalarse los ventiladores se considerará el espacio necesario para las tareas de mantenimiento, cambios de rodamiento, alineación y tensado de correas, cambio de motor y de juntas.

Los ventiladores serán de un diseño de alta eficiencia y bajo nivel sonoro.

Marcas de referencia: Ciarrapico Aerotécnica, ICM, Gatti, Pasero Ventilación, o calidad similar

C4.10 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE FILTROS Y PORTAFILTROS

La Contratista deberá proveer e instalar en forma completa, según se indica en planos, los filtros necesarios para cada sector. Cabe aclarar que la cantidad indicada en planos y planilla de cotización, solo son indicativas y mínimas a instalar, ya que el total de lo necesario no solo se desprenderá del cálculo correspondiente al proyecto ejecutivo, sino que también, la de generar un stock de recambio de los mismos.

a. Filtros de alta eficiencia:

Serán del tipo multibolsa, contruidos con microfibras de vidrio entretejidas que garantizan una excelente capacidad de retención de polvo combinado, lo que ofrece una eficiencia mínima del 95% de acuerdo con el ensayo N.B.S. (polvo atmosférico).

Contarán con plisado del tipo radial, con estabilizadores de contorno

Con marco perimetral fabricado en chapa galvanizada BWG24, resistente a la humedad, con alas de 20mm en ambas caras. Con 12 bolsillos como mínimo.

b. Filtros HEPA (absolutos):

Estarán constituidos por una hoja plegada en forma continua sobre separadores de aluminio. Esta lámina estará formada por una fina fibra de vidrio impermeable e ignífuga. Todo este conjunto será montado en un marco de chapa resistente a la humedad y con tratamiento ignífugo. En los bordes frontales de los marcos se colocarán burletes de neopreno para asegurar su hermeticidad y sellado. Poseerá una eficiencia según el ensayo D.S.P., del 99,99% para partículas de 0,3 micrones.

c. Cabinas portafiltros HEPA:

Se considera el suministro y montaje de los módulos porta filtros absolutos de las siguientes características:

- Pleno con regulación de caudal accionado desde el exterior.
- Las puertas poseerán burletes de neopreno con cobertura exterior y manómetro diferencial.
- Construidos con chapa N° 16.
- Terminación pintura epoxi blanca.

- Marco de ajuste en chapa de acero inoxidable.
- Reja de defensa de aluminio.
- Soportes normales para suspender el módulo desde el techo.
- Puerto para ensayo de filtro.

Marcas de referencia: Airfil, Casiba, Microfilter, Trox o superior en calidad y técnica de funcionamiento.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS CONTROL DE SATURACIÓN DE FILTROS Y PRESIONES
--

La Contratista deberá proveer, instalar, conectar y poner en funcionamiento los elementos de control, desde los cuáles se verificara el estado de saturación de las etapas de filtrado de cada uno de los sectores, para que en caso de ser necesario, el reemplazo de los mismos. La posición definitiva de los mismos, será determinada conjuntamente entre La Contratista y la Inspección de Obra durante el Replanteo de la Instalación.

Presostatos indicadores de filtro sucio:

En cada tren de filtrado, se instalará un medidor de presión diferencial, tanto para los filtros de alta y media eficiencia; serán conectados en serie con el termostato.

Estos manómetros se instalarán en la batería de filtros, de cada equipo UTA y en el local al cual abastecen, con el objeto de determinar el estado de saturación de los mismos y su reemplazo.

Los manómetros se podrán montar en cualquier superficie vertical con los dos tornillos de montaje proporcionados. Un nivel incorporado simplificará la nivelación antes de que se aprieten los tornillos de montaje.

Además deberán estar provistos con indicación fono luminosa ubicada en cada local al cual abastecen. El sitio y la altura, la determinará oportunamente la Inspección de Obra.

El manómetro a instalar en las UTAs, será de rango acorde a la presión de cálculo. Estos manómetros, los del tipo inclinados e inclinado-verticales, deberán proporcionar calibración lineal y permitir medir la velocidad del aire en filtros. En todos los casos serán capaces de proporcionar medidas de la presión por encima y por debajo de la atmosférica así como medir presión diferencial.

La diferencia de presión a través de los filtros de la unidad manejadora de aire, se medirá con manómetros de rama inclinada y columna de líquido, de rango acorde a la pérdida mínima esperada.

SERVICIOS DE INGENIERÍA: ACCESORIOS, CABLEADOS, PROGRAMACIÓN CAPACITACIÓN AL PERSONAL, MANUALES Y DOCUMENTACIÓN:

Accesorios, cableado y programación: La Contratista realizará la canalización, el cableado y conexión entre los controladores y los sensores, instrumentos y motores de accionamiento.

Las características de los cables a utilizar, serán de acuerdo a las indicaciones del fabricante y proveedor de los componentes del sistema y aprobado por la DPA

Así mismo deberá realizar las canalizaciones para los cables. Las mismas serán ejecutadas en bandejas de chapa galvanizada para las canalizaciones exteriores. Las características y protecciones de las canalizaciones serán de acuerdo a las indicaciones del fabricante y proveedor de los componentes del sistema, aprobados previamente por la DPA

La Contratista realizará la provisión, montaje y conexión de los siguientes elementos:

- Sensor de Temperatura para aire de conducto y de ambiente.
- Presostatos diferenciales para aire.
- Motores de accionamiento de persianas (cortafuego).

Capacitación al personal:

Durante la pruebas de funcionamiento, La Contratista debe capacitar e instruir al personal del hospital en el manejo de los equipos y sistemas.

Manuales de Operación y Mantenimiento:

Al finalizar las tareas y antes de entregar la obra, La Contratista debe recopilar ordenadamente en forma de "Manual" toda aquella información necesaria para que personal afectado a la operación y al mantenimiento de las instalaciones pueda realizar sus tareas con conocimiento y eficacia. El contenido mínimo, pero no excluyente, a incluir dentro del Manual de Operación y Mantenimiento es: carátula, índice, descripción del equipo y/o instalación, esquemas y planos conforme a obra, copia de los Informes de ensayos, copia del acta de recepción de la obra, instrucciones para la operación, instrucciones para hacer el mantenimiento preventivo, lista de materiales y componentes, catálogos técnicos de cada una de las partes y lista de repuestos. Se deben entregar dos (2) Manuales de Operación y Mantenimiento, adecuadamente encarpados.

Se denominan Planos Conforme a Obra (PCaO) a aquellos planos que muestran la totalidad de las obras tal cual fueron ejecutadas y puestas en funcionamiento. Los PCaO de todas aquellas instalaciones que no hayan sufrido modificaciones durante su construcción y montaje serán idénticos a los planos de proyecto aprobados por la DPA. El conjunto de PCaO deberá rotularse con la leyenda "Planos Conforme a Obra" y ser firmados por el Representante Técnico de La Contratista.

La documentación conforme a obra, que debe entregar La Contratista al finalizar los trabajos, estará formada por: Dos (2) juegos de Planos Conforme a Obra, dibujados en AutoCad, ploteados sobre papel blanco de 90 g/m². Una (1) copia digital de los planos en archivos DWG (AutoCad) en CD. Dos (2) juegos de copias de las memorias descriptivas, memorias de cálculo, planillas, folletos técnicos, etc., todo encarpado en forma adecuada y con su correspondiente índice, en tamaño A4.

C4.11 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BASES DE APOYO

Estas unidades serán montadas sobre plataformas elevadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La estructura se construirá con perfiles de hierros normalizados, debidamente protegidos contra la corrosión, con pintura del tipo epoxi. Estas plataformas estarán apoyadas en columnas y/o dados de hormigón. Se deberán instalar elementos para aislación de vibraciones entre equipos y bases (planchas anti vibratorias dimensionadas en función al peso de cada uno de los equipos). Dispondrán

de las dimensiones necesarias desde el suelo o laterales, según corresponda, para un correcto acceso a mantenimiento

C4.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Descripción General:

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación, control automático y protección de todas las máquinas condensadoras y evaporadoras que componen la instalación termomecánica prevista en éste proyecto, incluyendo la provisión e instalación de todos los tableros PROTOCOLIZADOS completos de potencia y comando y todas las acometidas necesarias y tendidos a los mismos. La alimentación se realizará desde un tablero nuevo a proveer e instalar. Todos los alimentadores y tableros de comando y de control serán provistos nuevos e instalados por la Contratista.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La apertura de canaletas de muros, en losas, entresijos, etc., ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y demás accesorios de las instalaciones, empotramiento de grapas, cajas y demás mano de obra inherente a estos trabajos.
- La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas, conectores, cajas de conexión externa, bandejas porta-cables, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.
- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, etc., en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.
- Toda obra de mano que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de aduana, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.
- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.
- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.
- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.
- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las



compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Trámites y Habilitaciones:

La Contratista será el único y absoluto responsable (en tiempo y forma) de las gestiones y trámites que sean necesarias ante todos los organismos y/o empresas de energía con los planos u otra documentación que resulten necesarios para realizar la habilitación eléctrica, solicitar ampliación de potencia o bien modificación de la categoría tarifaria. El Comitente se hará cargo de los gastos que resulten de estos trámites (sellados, impuestos municipales o tasas, etc.) no así de los costos de gestión que demanden. La Contratista deberá presentar ante dichos organismos las solicitudes de ampliación del suministro y medición de la potencia que se determine por cálculo, firmados por instaladores matriculados por el ENRE u otro organismo provincial con el suficiente tiempo de antelación a los efectos de realizar toda obra que sea necesaria para la entrega de suministro eléctrico y su habilitación según normas de la empresa proveedora de energía local en tiempo y forma.

Las instalaciones cumplirán con lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la reglamentación de la AEA (última edición) en ese orden.

Planos:

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala 1:50, con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los tableros, cajas y demás elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por la Contratista, luego de la firma del contrato, y serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el planeamiento de la Obra.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución de tableros secundarios, así como de dispositivos especiales de la instalación, tales como cajas de barras, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señalización, cuadro de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar o mejor decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está



facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el Contratista, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán los planos al día, de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel transparente y tres copias a escala 1:50, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de tableros, alimentadores, bombas, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexionado e indicaciones exactas de acometidas.

El Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

Desviaciones e interferencias con otras Instalaciones:

En el caso que las instalaciones existentes y a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, el Inspector de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan.

Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que al ser estas necesarias, la Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

En caso de que alguna de las otras instalaciones, la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Inspección de Obra resolverá al respecto.

Muestras:

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las Especificaciones y Planos.

Ensayos y recepción de instalaciones:

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, remplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 ó 220 V, con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas, todas las llaves e interruptores. Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, sub-seccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultará inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que la Contratista presente a la Inspección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los reglajes y ajustes de todos los interruptores. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos aprobados por la repartición correspondiente. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

Garantía:

La Contratista garantizará por el término de un año, las instalaciones provistas y montadas, y por el término de tres meses los materiales que él provea.

Instalación Eléctrica en Obra:

La alimentación de la instalación deberá efectuarse desde un tablero de obra en el que se instalará un interruptor automático (interruptor principal) con apertura por corriente diferencial, siendo la intensidad nominal de la corriente de fuga no mayor a 30 mA y además protección contra sobrecarga y cortocircuito.

Existiendo más de un circuito, se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito para cada uno de ellos.

Los tableros de distribución de obra serán alojados en cajas construidas con chapa de acero, con tapas abisagradas y de construcción adecuada para la colocación a la intemperie (IP 5X).

Se deberá realizar la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, así como las carcasas de los motores eléctricos y de los distintos accionamientos.

Como líneas móviles se emplearán conductores con envoltura de protección mecánica.

Los interruptores y tomacorrientes deberán protegerse contra daños mecánicos y además como mínimo contra goteo de agua (IP 43).

Los aparatos de alumbrado fijos deberán protegerse contra goteo de agua y los portátiles contra salpicadura de agua (IP 44).

Características de los materiales:

a- Cañerías: Los caños embutidos o a la vista, instalados en exteriores, serán cañería tipo DAISA, según indica en planos de planta y deberá ser de aluminio, con cajas de pase del mismo material, con conectores herméticos o bien roscados. Las cajas y accesorios serán en fundición o inyección de aluminio.

Las juntas y anillos de sello serán de EPDM (elastómero a base de etilenopropileno). Todos los accesorios para uso intemperie deberán poseer protección IP 54. Todas las roscas de cajas y accesorios serán BSP, prescindiendo de la medida o tipo de cañería a utilizar. Todas las cajas deberán poseer un tornillo para puesta a tierra. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø 3/4". Los caños embutidos o a la vista en interiores serán de hierro del tipo semipesado, con cajas de pase del mismo material, con conectores rápidos o bien roscados. Los mismos, una vez instalados, deberán ser pintados del mismo color que el cielorraso.

En instalaciones a la vista se considerarán accesorios de curvas a 90° con tapa registrable. El diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la aislación) de los conductores. El área total ocupada por los conductores, comprendida su aislación, no deberá exceder el 35% de la sección del caño.

En los locales donde los planos indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizados fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas "U" de hierro galvanizado del tipo portante y en fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño, del tipo OLMAR.

En el caso de que la instalación sea suspendida, se suspenderán los perfiles por medio de varilla roscada de 1/4".

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, cajas para llaves, tomacorrientes, etc., está indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

b- Cajas: Las cajas a utilizar serán de aluminio de una sola pieza tipo Daisa, de un espesor mínimo de 2,6 mm.

c- Conductores: Los conductores a emplear desde y hacia los tableros serán de cobre de secciones de acuerdo a las cargas alimentadas. Serán cables extra-flexibles doble aislación en Polietileno Reticulado XLPE de secciones mínimas indicadas en planos eléctricos. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 62266.

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o derivación. De toda forma de ejecución especial de empalmes, la Contratista deberá presentar muestras para aprobación a la Inspección de Obra.

Donde los conductores entren o salgan de un tablero, caja, caño o aparatos lo harán mediante un prensa-cable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductores.

Conductores tipo VN 2000 de Pirelli: Estos conductores deben cumplir con las Normas Iram en vigencia, las cuales son: 2179; 2178 y otras, en su última versión. Conductores tipo Sintenax (anti-flama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas IRAM en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia ITAM 2178, IRAM 62266.

Cables de señalización y comando IRAM 2268.

Así mismo cumplirán con las Normas IRAM 2289 e IEE 383 (propagación de incendios).

Cables de tierra, respetaran la Norma IRAM 2183.

Para el montaje de los conductores se admitirá como máximo un esfuerzo a la tracción de 6 kg/mm² de sección total (suma de las secciones conductoras de los cables). La toma de dicho esfuerzo de tracción no se realizará sobre las aislaciones.

La sección de los conductores será de acuerdo a la carga a la que estén sometidos y a la longitud de los circuitos, no admitiéndose una caída de tensión mayor al 3%.

Se deberá respetar el siguiente código de colores de acuerdo a norma IRAM 2053-II:

fase R = marrón

fase S = negro

fase T = rojo

neutro = celeste

tierra (PE) = verde y amarillo

Tierras y Seguridad:

El circuito de Puesta a Tierra (PAT) debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65 V (según norma V.D.E.) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según norma V.D.E.).

Para constituir dicho sistema de PAT se deberá instalar en el/los lugares indicados por la Inspección de Obra, a una profundidad apropiada, uno o varios electrodos metálicos de acero-cobre, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción a tornillos para el cable de salida, o un sistema de electrodos interconectados, y conectar este sistema de electrodos a la instalación de PAT del edificio y al conductor de neutro.

Las jabalinas serán de acero macizo revestido en cobre marca COOPERWELD del tipo para hincar de 19 mm de diámetro x 3000 mm de largo o cruciforme según la necesidad.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre y su sección será de acuerdo a la intensidad de desenganche del interruptor automático según la se indican en planos eléctricos y según AEA 2006.

El cable de interconexión de la jabalina llegará a una bornera aislada o barra aislada de puesta a tierra, que tendrá perforaciones adicionales para la medición de la

jabalina sola o interconectada con la red de puesta a tierra. Las dimensiones serán de acuerdo a planos.

El sistema de PAT deberá cumplir con la Norma VDE 0141, IRAM 2281, salvo en casos especificados en el presente pliego. Las puestas a tierra deben llegar a todos los puntos de la instalación.

Tableros Eléctricos:

Se ubicarán a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal.

Todos los elementos de comando responderán a lo especificado más adelante.

Entre los elementos del tablero se dispondrá:

- Juegos de barras protegido para servicios normales y de emergencia (con y sin UPS) de secciones adecuadas según cálculo de corriente de cortocircuitos o de los esfuerzos electrodinámicos de ella derivados.
- Interruptores automáticos, termomagnéticos y diferenciales, según cargas y escalonamiento de protecciones.
- Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados ó rotulados de acuerdo a los planos funcionales.
- Las conexiones de barras de distribución a cada uno de los interruptores auxiliares se alojara en cable-canales ranurados de PVC con tapa de sección adecuada a la cantidad de conductores de dichos circuitos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS TABLEROS:

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los tableros los cuales deberán ser del tipo **protocolarizados**, y responder a la norma IEC 61439-1 Y 2. Cabe destacar que previo a su instalación, La Contratista deberá realizar la totalidad de cálculos y pruebas que especifican la norma, debiendo presentar los certificados de las pruebas realizadas a los mismos, previo a su instalación.

Las características técnicas de los tableros se indicarán a continuación según dos niveles de Intensidades a emplear: de 0 a 630A y de 630 A a 4000 A:

Características Técnicas de los Tableros de Distribución de Baja Tensión desde 630 A hasta 4000A

1. Generalidades:

Condiciones generales de tableros de baja tensión a proveer e instalar.

- Este documento describe las normas generales para garantizar el máximo nivel de calidad y funcionamiento para un tablero de baja tensión. Con el fin de alcanzar este requisito, todo el conjunto debe aplicar de acuerdo con las especificaciones definidas en la Norma IEC: 61439-1&2.
- La IEC 61439-1&2 se aplica a conjuntos de Baja Tensión para una tensión que no exceda de 1000V en corriente alterna a una frecuencia no mayor de 1000 HZ, o para 1500 V en DC.
- La Norma IEC 61439-1&2 define claramente el tipo de verificaciones (verificación de diseño y verificación de rutina) que debe ser llevada a cabo por las dos organizaciones que participan en la conformidad final de la solución: la garantía del Fabricante Original como diseño del "sistema de montaje" y el Fabricante del conjunto como responsable de la conformidad final del tablero de baja tensión.
- Esta norma es también aplicable para todos los conjuntos previstos para su uso en relación con la generación, transmisión, distribución y conversión de la energía eléctrica, y para el control de los equipos consumidores de energía eléctrica.

- Para garantizar la coherencia de la instalación durante el ciclo de vida del tablero, el sistema de instalación y la aparamenta deben ser suministrados por el mismo fabricante

2. Requerimientos del Fabricante Original

- Para cumplir con la Norma IEC 61439-1&2 el Fabricante Original debe llevar a cabo el diseño original y las verificaciones de diseño especialmente para las siguientes funciones que deben ser certificadas por un organismo independiente (ASEFA, etc) para las configuraciones más críticas:
 - ✓ Conformidad de las distancias de aislamiento y las líneas de fuga: ensayos a frecuencia industrial.
 - ✓ Límite de calentamiento: protección contra los riesgos de personal y aparatos.
 - ✓ Resistencia a cortocircuitos: ensayos de cortocircuito (Icc e Icw) del circuito principal, incluyendo el neutro, y la protección del circuito.
 - ✓ Protección contra los choques eléctricos: verificación del aislamiento
 - ✓ Protección contra el riesgo de incendio o explosión: prueba del hilo incandescente.
 - ✓ Mantenimiento y modificación: ensayo de grado de protección IPxxB y Operaciones Mecánicas (especialmente para las partes extraíbles)
 - ✓ Capacidad para ser instalado en el sitio: test de elevación, según la norma IEC 62208.
 - ✓ Protección contra condiciones ambientales: ensayo IK según IEC 62262 & Ensayos de Corrosión.

3. Requerimientos del fabricante del conjunto.

- Para completar los requerimientos de la norma, el Fabricante del Conjunto (tablerista) tiene que llevar a cabo las verificaciones de rutina.
- Detalles de las verificaciones de rutina llevadas a cabo por el Fabricante del Conjunto:
 - ✓ Grado de protección de la envolvente a través de la inspección visual.
 - ✓ Distancias y líneas de fuga a través de la inspección visual.
 - ✓ Protección contra choque eléctrico e integridad de los circuitos de protección a través de la inspección visual de protección básica y fallas, así como la verificación aleatoria de apriete de las conexiones de circuito de protección.
 - ✓ Integración de componentes incorporados a través de la inspección visual.
 - ✓ Circuitos eléctricos internos y conexiones. Verificación aleatoria por apriete. Conductores acuerdo a instrucciones montaje.
 - ✓ Bornes para conductores externos. Número, tipo e identificación de los bornes.
 - ✓ Funcionamiento mecánico. Efectividad de los elementos mecánicos de mando, enclavamientos y cierres.
 - ✓ Propiedades dieléctricas. Ensayo a frecuencia industrial o verificación resistencia aislamiento (hasta 250A).
 - ✓ Cableado, comportamiento de empleo y funcional. Verificación completa de la información & marcas, inspección cableado y ensayo funcional eléctrico si relevante
- Una copia de estos ensayos de rutina totalmente completados debe estar presente dentro o cerca del tablero en su lugar de explotación.

- Gracias a las verificaciones de diseño del Fabricante Original y las verificaciones de rutina del Fabricante del Conjunto, el Usuario Final tiene la garantía de conformidad de su tablero acorde a sus requerimientos de funcionamiento.

4. Requerimientos del diseño del tablero.

- Las siguientes reglas de diseño tienen que ser aplicadas con el fin de facilitar el montaje y garantizar el nivel más relevante de seguridad para cualquier equipo de baja tensión.

Instalación de dispositivos.

- Todos los dispositivos deben ser instalados sobre la placa de montaje dedicado diseñado para uno o varios interruptores del mismo tipo. El objetivo de este punto es agrupar equipos de protección del mismo tipo, así como distinguir dentro del tablero de distribución la función de cada dispositivo o grupo de dispositivos y evitar errores de identificación.
- Estas placas de montaje tendrán un sistema de fijación independiente proporcionando para ser transformados y movidos en cualquier parte del tablero de distribución y, especialmente, para permitir la fácil ampliación de la instalación.
- Para garantizar la máxima protección de las personas en torno a la instalación eléctrica, las placas frontales deberán instalarse delante de todos los equipos de control y protección con ambos niveles IP3X IPxxB, a fin de evitar el acceso directo a los dispositivos y en consecuencia a las partes activas.

Distribución eléctrica y arquitectura.

- Por razones de seguridad y sobre todo si se abre la puerta durante el funcionamiento del tablero de distribución, todos los juegos de barras tienen que ser cubiertos por las barreras en todo el perímetro de la zona de juegos de barras.
- Para lograr este requisito, la especificación tablero de distribución debe cumplir con las reglas de compartimentación en el nivel mínimo de la forma 2.
- Para el suministro de electricidad dentro del tablero de distribución, la instalación de sistemas de bloques de distribución, utilizando la tecnología de terminales de resorte (IPxxB compatible), garantiza la máxima protección de las personas.
- Para simplificar la instalación de acuerdo con la IEC 61439 1&2, el fabricante original debe suministrar conexiones prefabricadas que están perfectamente clasificadas y coordinadas para trabajar con los dispositivos.
- Los sistemas de distribución verticales deben ser diseñados para permitir la conexión por acceso frontal únicamente. El sistema de distribución horizontal y vertical deben ser diseñados para permitir la conexión (con tuercas de rotura) a lo largo de su longitud gracias a una pista de conexión continua y sin ninguna perforación.
- Para una mayor facilidad de la distribución, los embarrados horizontales deben ser diseñados con una sola barra solo por fase.
- Para la ampliación futura en el tablero de distribución, las barras colectoras deben permitir la posibilidad de añadir todas las cargas requeridas sin necesidad de desensamblados.

Estructura y cubiertas del tablero.

- Con el fin de facilitar el acceso dentro del tablero para el mantenimiento, sus columnas deben ser desmontable en todas las superficies cualquiera que sea el grado IP.

- Las asociaciones de tableros eléctricos deben ser posibles en todas las direcciones sin ningún impacto en el nivel de IP y al actualizar el mantenimiento de los niveles de rendimiento originales seguirá garantizado. El tablero de distribución debe combinarse fácilmente con tableros que ya están en servicio.
- Por su diseño el sistema debería asegurar la continuidad eléctrica de las partes móviles y sin trenzas de masa adicionales.

5. Operación del tablero de distribución.

- Debido a la evolución constante de las necesidades eléctricas de los edificios o de las fábricas, los tableros de distribución deben tener la capacidad de seguir estas evoluciones.
- La oferta del tablero de distribución debe incluir componentes específicos que ofrezcan la unión de una o varias envolventes y columnas en el sitio de explotación.
- Con el fin de facilitar el mantenimiento actual, por ejemplo medición de infrarrojos, la zona de dispositivos tiene que ser accesible en una sola operación.
- La ampliación del número de cargas del tablero de distribución se puede realizar en una unidad de reserva funcional sin tener que añadir una nueva conexión aguas arriba a la distribución de barras principal.
- Para aplicaciones de continuidad de servicio, mejora del tablero de distribución en términos de ampliación de cargas, se pueden realizar en servicio con los espacios de reserva sin equipar.
- Los clientes finales tendrán la posibilidad de obtener algunos repuestos para diez años después de la suspensión de la comercialización de la oferta del tablero de distribución con el fin de poder sustituir algunos componentes para aquellas necesidades de mantenimiento o ampliación.

6. Ciclo de vida de un tablero de distribución para un desarrollo sostenible

- Todos los materiales del tablero deben ser reciclables en al menos un 90%.
Conforme con las directivas RoHS y REACH.

Características técnicas de Tableros de baja tensión hasta 630A

1. Generalidades

Su diseño responderá a las características de un Conjunto Verificado conforme a la definición de la norma IEC61439.1 del Comité Electrotécnico Internacional y a la norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Los tableros serán instalados en el interior de locales indicados.

La instalación de cada aparato o grupo de aparatos, incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (Unidad Funcional). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o Sistema Funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

- tensión de empleo: 1000 V
- tensión de aislamiento: 1000 V

- corriente nominal: 630 A
- corriente de cresta: 53 KA
- corriente de corta duración: 25 KA eff /1seg
- frecuencia 50/60 Hz
- grado de protección adaptable sobre la misma estructura: (IP 30 IK07 / IP31 IK08 / IP43 IK08) para gabinetes de interior y IP55 IK10 para gabinetes a la intemperie.
- apto para sistema de tierra: IT, TT y TN.

2. Construcción

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas deberán responder a un módulo determinado, siendo la profundidad de las mismas, no menor a 200 mm con un ancho de 595 mm y la altura variará según el contenido hasta 1850 mm.

Cada columna podrá contar con un conducto lateral con puerta para acometida de cables pilotos (300mm).

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de ser auto-extinguibles a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.2.1.

3. Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero convenientemente tratada con tratamiento de cataforesis como mínimo, con un espesor mínimo de 1,5mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra por medio de dispositivos ensayados.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar tratadas por cataforesis por inmersión y pintadas como mínimo. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será RAL 9001 blanco liso, semi-mate, con espesor total mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura, un porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

4. Conexión de potencia

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 % y estará montado en forma vertical en la parte posterior del tablero, en el pasillo lateral o en una base aislante montado en el lateral del gabinete.

Las barras tendrán un espesor de 5 mm y perforaciones roscadas equidistantes para M6 a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes de 25 Kaeff-1 seg / 53 KAc

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descritos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y porta-barras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, están definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

5. Montaje

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cable canales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma

IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los TI (transformadores de corriente).
- 2,5 mm² para los circuitos de comando.
- 1,5 mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionado para distribuir una intensidad nominal de hasta 250 A a 40 °C. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de 10-16 mm², flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con varios puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 6 hasta 50A por fila. Las conexiones se realizarán mediante cable de sección no menor a 4 mm² flexible o rígido sin terminal metálico (punta desnuda). El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte

se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. La alimentación del repartidor será directa sobre cada polo por cable, conector, o barra flexible pudiendo distribuir una intensidad admisible de hasta 200 A a 40 °C.

También será posible repartir cargas sobre los interruptores automáticos modulares o diferenciales (tipo riel DIN) mediante componentes de conexión prefabricados con dientes de enganche directo tipo peine alimentados por cable y para repartir una intensidad admisible de 120 A a 40 °C. Su resistencia a los cortocircuitos será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

6. Inspección y Ensayos

Durante la recepción del tablero se realizarán las Verificaciones Individuales, fijados por las normas IEC 61439-1-2 e IRAM 2181.1, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios

Internacionales independientes, de los siguientes puntos fijados por las normas IEC 61439-1-2 e

IRAM 2181.1, que incluyen:

- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de las propiedades dieléctricas
- Verificación de la resistencia a los cortocircuitos
- Verificación de la continuidad eléctrica del circuito de protección
- Verificación de distancias de aislamiento y líneas de fuga
- Verificación de funcionamiento mecánico
- Verificación del grado de protección

NOTA:

La Contratista deberá relevar el lugar y establecer la ubicación real de los gabinetes para la Toma de energía eléctrica necesaria para abastecer la totalidad de los equipos eléctricos contemplados en el presente pliego, y el recorrido de las bandejas portacables a pie de cada tablero (red aislada, UPS, iluminación, tomacorrientes, poliductos, sistema de A°A°, bombas de vacío y compresores, sistema de llamado de enfermeras, racks de datos y telefonía y sistema de buscapersonas, etc.).

Cabe destacar que La Contratista deberá realizar la totalidad de tramitaciones frente a la compañía de distribución de energía en caso de que se requiera un aumento de potencia. Asimismo, La Contratista deberá proveer de cañeros necesarios para vincular el Tablero Principal/General a los Tableros propios del pabellón y Proveer e Instalar los Alimentadores Completos para dejar alimentado el mismo en perfecto estado de funcionamiento.

Se proveerá e instalara un cable V/A de 1x95 mm² para puesta a tierra del Tablero General. Y Se vinculará a las bandejas portacables en todo su recorrido.

Conexión a Motores: La instalación eléctrica vinculará cada tablero con la bandeja en la cual, se instalará una o dos cajas de aluminio fundido desde donde se conectará la cañería tipo Daisa. La misma realizará su recorrido hasta una caja de conexiones cuadrada de aluminio fundido, con tapa, próxima al motor, pero no montada sobre él o sobre su base, si ésta fuese del tipo flotante; desde esta caja, que deberá estar

sólidamente fijada y protegida, hasta la bornera de conexiones propia del motor. El diámetro mínimo de las cañerías se encuentra indicado en planos.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

La Contratista deberá incluir en su cotización la totalidad de las obras eléctricas necesarias para la puesta en funcionamiento de la totalidad del equipamiento, las cuales incluyen, entre otras:

A. PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONEXIONADO DE TABLERO GENERAL/SECCIONAL DE AIRE ACONDICIONADO

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar un nuevo tablero que alimentará la totalidad del sistema termomecánico, anteriormente descrito. La Provisión incluye el tablero, gabinetes completos, la totalidad de los elementos en esquemas unifilares, como así también, el alimentador desde la toma de energía o Tablero General de la instalación, la coordinación con la empresa prestataria del servicio eléctrico para su conexionado y aumento de la energía contratada.

Las características del Tablero serán:

Sistema de barras: tanto las barras principales y derivaciones serán de cobre electrolítico con aislación en aire, estarán soportadas por portabarras de resinas sintéticas de alta rigidez dieléctrica dimensionadas para resistir las solicitaciones dinámicas de las corrientes de cortocircuito de la instalación (se considerarán como mínimo 50 KA). La corriente nominal de las mismas no será inferior a 630 A por fase.

Las superficies de contacto en todas las uniones serán pulidas con el fin de garantizar una baja resistencia de contacto.

Barra de Puesta a Tierra: A lo largo de la columna correrá una barra de puesta a tierra de cobre electrolítico a la que se conectará la estructura y se vinculará a la existente en el gabinete del TG AºAº. Esta barra deberá conectarse a la red de tierra de la instalación y se tomará la derivación de la puesta a tierra de las bandejas y tableros seccionales, unidades evaporadoras y condensadoras.

Seguridad de Servicio: El frente del tablero deberá poseer una señalización apropiada dando claramente la posición del interruptor abierto cerrado, conectado en posición de servicio seccionado, etc. Deberán proveerse de adecuados bloqueos que impidan toda maniobra equivocada como ser: seccionamiento o inserción a interruptor cerrado. Los materiales aislantes serán auto-extinguibles, lográndose así máxima seguridad contra incendio. Para asegurar la continuidad de la puesta a tierra, las puertas estarán vinculadas al resto de la estructura metálica por medio de trenzas flexibles de elevada conductividad.

Ensayos: Todos los tableros serán debidamente controlados durante el proceso de fabricación y finalmente probados según Normas IRAM, IEC y VDE. Los ensayos de rutina que se realizarán en presencia de la Inspección de Obra serán:

- Ensayo de tensión aplicada en seco, a frecuencia industrial sobre el circuito principal.
- Ensayo de tensión aplicada sobre el circuito auxiliar.
- Verificación del cableado y ensayo de funcionamiento eléctrico.

Pintura: Los paneles, perfiles y demás componentes metálicos ferrosos del tablero, se protegerán interna y externamente mediante un tratamiento anticorrosivo base y pintura final que incluirá:

- Doble desengrase alcalino
- Doble enjuague por inmersión
- Doble decapado ácido
- Enjuague por inmersión

- Fosfatizado por inmersión
- Enjuague por inmersión y lavado por aspersión
- Pintura de base por cataforesis con un espesor entre 15 y 20 micrones
- Enjuague por aspersión
- Polimerizado
- Pintura final con un espesor entre 25 y 35 micrones de esmalte acrílico horneable
- Curado final
- Control de calidad

Características eléctricas:

Tensiones nominales	220/380 V - 1000 V
Tensiones de aislación	690 V - 1100 V
Corriente nominal de barras principales	Hasta 3000 A
Corriente de breve duración 1 seg	Hasta 100 kA
Corriente dinámica	Hasta 250 kA

Interruptores: La Contratista deberá proveer e instalar dentro del mismo, todos los componentes de protección y comando completos conforme figuran en esquemas unifilares como así todos aquellos elementos que, sin estar contemplados en el mismo resulten necesarios para el correcto funcionamiento del mismo.

Las características y marcas de los interruptores serán similares y/o superiores a los actualmente instalados. Siendo el poder de corte mínimo de los interruptores: 50kA para 380/415V. La corriente nominal de cada uno corresponderá al consumo de cada máquina enfriadora y sus controles y comandos, al consumo del tablero TSB (Tablero seccional de bombas) y del TTE (tablero de torres de enfriamiento), considerando la sobrecarga transitoria debido al arranque de los motores y la simultaneidad propia del funcionamiento del sistema termomecánico.

Los interruptores desde 630 A hasta 2000 A se proveerán completos, serán Interruptores abiertos en aire, con relés de apertura, relés electrónicos de sobreintensidad, sobrecarga y cortocircuito instantáneo con curvas de actuación regulables, con limitación de corriente y de energía específica pasante para los interruptores. El mismo contará con contactos de señalización eléctrica: como mínimo 5 contactos auxiliares para la señalización eléctrica interruptor abierto/cerrado, motor-reductor para la carga automática de los resortes de cierre, módulo de medida y módulo de comunicación.

Los interruptores de hasta 630 A serán interruptores en caja moldeada tetrapolares, poder de corte mínimo: $I_{cu} = 50\text{kA}$, ejecución fija, con limitación de corriente y de energía específica pasante para los interruptores.

La Contratista estará a cargo de la regulación, calibración y puesta en servicio de todos los interruptores del mismo. Marcas de referencia ABB, MERLIN, GERIN.

La distribución esquemática de los interruptores y juegos de barras se encuentra en planos eléctricos. Las dimensiones ejecutivas finales, planilla de datos garantizados de todos los componentes del tablero, planos topográficos ejecutivos, esquemas unifilares ejecutivos, cálculos de los esfuerzos en barras, deberá ser presentado a la Inspección de Obra para su aprobación, previo a la construcción definitiva.

El mismo deberá contar con las mediciones de los parámetros eléctricos: tensión-corriente- potencias activa, reactiva y aparente y frecuencia mediante un multi-medidor del tipo Schneider powermeter PM-500 o similar superior.

PUESTA A TIERRA DE TABLERO:

La Contratista deberá proveer, instalar y conectar a pie del TG A°A° una jabalina de Ac-Cu de 3 mts de largo (en dos tramos) con cámara de inspección y un morseto tomacable. Se sujetará a dicho morseto un cable unipolar verde amarillo cuya sección se encuentra indicada en los esquemas unifilares y que estará vinculado eléctricamente a la barra de puesta a tierra del tablero y a toda masa metálica de los mismos. Desde la barra de puesta a tierra de cada tablero se derivarán los conductores de protección de sección indicada en esquemas de planta eléctricos. La contratista deberá realizar la medición de la resistencia de la jabalina de puesta a tierra y deberá ser menor a 10 Ω . En caso de no lograrse dicha resistencia, La Contratista deberá realizar la instalación de otra jabalina ubicada a una distancia no menor a 4 mts de la misma y conectarla en paralelo hasta reducir dicho valor.

B. PROVISIÓN, COLOCACIÓN Y CONEXIONADO DE TABLEROS A PIE DE CADA UNIDAD CONDENSADORA SEGÚN PLIEGO:

La Contratista tendrá a su cargo la provisión, instalación y conexión de todos los Tableros a pie de cada unidad condensadora. Los mismos estarán conformados por un gabinete estanco apto para intemperie (convenientemente de PVC) marca Genrod, Tableplast o calidad superior de 200x200x150 como mínimo o lo que corresponda con el fin de alojar en el mismo:

- La entrada del alimentador (Xlpe de sección adecuada mediante prensacable adecuado).
- Un seccionador bajo carga tetrapolar de Corriente superior a la nominal de cada equipo como mínimo. ABB – MERLIN GERIN.
- La Salida del alimentador a la unidad condensadora (mediante prensacable adecuado).
- Un espacio de reserva no equipado de un 20%, con sub-panel calado.

C. ALIMENTACIÓN A EQUIPAMIENTO DE AIRE ACONDICIONADO:

La contratista se encargará de la provisión, colocación y conexión de todos los alimentadores a todos los tableros seccionales y equipamiento de climatización del presente pliego. El mismo se realizará desde el Tablero General de Aire Acondicionado (TG A°A°) a pie de cada tablero seccional (de corresponder), y desde el mismo a cada unidad condensadora y evaporadora La contratista deberá proveer, tender y conectar conforme se especifica en planos eléctricos, conductores subterráneos nuevos de cobre con aislación de polietileno reticulado (XLPE) de sección conforme a cálculo de caídas y potencias. Todos los conductores serán de cobre nuevos y deberán responder a las normas IRAM 2178 e IRAM 62266 motivo por el cual la contratista deberá presentar ante la inspección de obra las correspondientes certificaciones y una muestra del conductor para su aprobación previa a su instalación. La Máxima caída de tensión admisible entre el TG A°A° y Tablero seccional de A°A° será del 3%, la Contratista deberá presentar a la Inspección de obra el cálculo de todas las caídas de tensión de todos alimentadores de los tableros seccionales previo a la instalación de los mismos.

D. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANDEJAS:

La contratista deberá proveer y colocar bandejas tipo escalera de 300 mm de ancho (o lo que corresponda conforme a cantidad de conductores) con sus anclajes completos (curvas planas y eslabonadas, reducciones, cuplas de unión, varilla roscada, rocas y riel olmar o bien ménsulas donde sea necesario) donde corresponda a fin de vincular el TG A°A° con la montante, todos sus tableros seccionales y unidades condensadoras previstas en planos eléctricos. Marcas de Referencia: ELECE, PASTORINO, etc. El tendido de referencia se encuentra en planos eléctricos.

Las mismas deberán permitir el correcto tendido de los conductores de conexión entre los interruptores de potencia y de comando, los tableros, las unidades condensadoras, etc.

Cabe destacar que, en caso de que las bandejas queden a la intemperie, las mismas deberán proveerse e instalarse con su correspondiente tapa para evitar el deterioro de la aislación de los conductores.

La contratista deberá proveer instalar y conectar el sistema de puesta a tierra de toda la instalación, esto incluye la provisión, el tendido y el conexión de un conductor verde-amarillo de sección adecuada a lo largo de todas las bandejas portacables que establece el presente proyecto. El mismo estará vinculado a la barra de puesta a tierra del TG A°A°, y vinculado mediante morceto, tipo peine a cada tramo de bandeja portacables. Asimismo, estará vinculado a las carcasas de las unidades condensadoras mediante terminal ojal, y al borne de puesta a tierra de todos los tableros seccionales.

E. BOCAS DE UNIDADES EVAPORADORAS- EXTRACTORES, SPLIT SEGÚN PLANO Y PLIEGOS:

La Contratista proveerá e instalará todas las bocas de alimentación a las unidades evaporadoras interiores, splits, ventiladores entubados con cañería semipesada de Ø 15,4 mm, como mínimo y se realizarán las uniones entre caños con cuplas rápidas de unión y conectores adecuados en las cajas. El cableado se realizará con sección mínima de 2,5 mm² (2x2.5+2.5PE fase, neutro y puesta a tierra-PE-). Las mismas se colocarán mediante grampas omega, medio omega o bien mediante riel y grampas tipo olmar, cuando se encuentre interferencias con otras instalaciones. **Toda la cañería y accesorios instalados deberán ser pintados con esmalte sintético del mismo color que el cielorraso.** La Cantidad será de una boca por unidad evaporadora. Cada boca se realizará en una caja metálica octogonal chica y se vinculará el conductor de puesta a tierra a dicha caja mediante un terminal tipo ojal adecuado y un tornillo autorroscante T1 punta mecha. Los Circuitos así realizados no podrán superar las 15 bocas como máximo y se realizarán al menos dos canalizaciones y cableados por circuitos independientes por cada piso (frente y contrafrente) hasta el tablero seccional de A°A° previsto por piso a tal fin. Las bocas así terminadas llevarán un chicote de conexión a cada unidad evaporadora y se conectará la carcasa de la misma mediante un terminal ojal para cable de 2,5 mm² a la puesta a tierra.

F. PRUEBAS Y VERIFICACIONES DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS (POTENCIA Y COMANDO):

La contratista deberá poner en funcionamiento el sistema eléctrico de potencia y comando, verificando el correcto funcionamiento de todos los elementos del mismo, se realizará el correcto torqueo de todos los tornillos de los dispositivos instalados y se realizarán todos los ajustes de control y de comando de modo que quede en perfecto funcionamiento.

La Contratista deberá realizar la tramitación correspondiente a los fines de solicitar el pedido de aumento de energía a suministrar por LA EMPRESA PRESTATARIA DEL SERVICIO ELÉCTRICO al edificio, en función del cálculo del aumento real de la energía consumida por la presente instalación. Presentando la misma, por intermedio de un matriculado eléctrico, el cuadro de potencias definitivo ante la prestadora del servicio local, resultante de todas las potencias consumidas por la totalidad de las instalaciones Termomecánicas, incluidos los consumos derivado del comando y control del sistema de termomecánica. **La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los correspondientes comprobantes del Inicio de dicho trámite en los primeros 20 días posteriores a la firma del Acta de Inicio.**

La Inspección de Obra será quien determine las pruebas eléctricas que considere necesarias en toda la instalación, previa a su aprobación definitiva, debiendo la Contratista proveer de todo elemento o material necesario para la realización de dichas pruebas. Asimismo, la Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, los planos eléctricos de planta, los diagramas de comando y manuales de usuario de todos los elementos instalados y esquemas unifilares de la instalación eléctrica según obra y presentará los planos digitalizados en formato AUTOCAD, en CD.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS ANTIVIBRATORIOS:

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo de 95% para todas las máquinas. Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes unidades especiales de caucho, o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles metálicas.

Antivibratorio con Isomodepads sobre estructura de hierro. Se los admitirá para equipos de baja capacidad de hasta 5TR, para las unidades condensadoras.

C4.13 MONTAJE, INSTALACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

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

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
- Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.
- Controlar la carga de gas refrigerante.
- Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- Reparar pintura de equipos que se hubiese dañado.
- Identificar perfectamente las cañerías y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Revisar si el sistema esta provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
- Entregar copia del manual e instrucción del manejo y manutención al personal designado por el Hospital.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

Pruebas particulares:

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- Verificar sentido de rotación de motores eléctricos de bombas y ventiladores.
- Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.



- Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativos.
- Chequeo de parámetros de funcionamiento del sistema operativo de controladores automáticos
- Presentar el informe correspondiente.
- Verificación y regulación de todas protecciones termomagnéticas de los tableros.

Puesta en marcha y pruebas generales:

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por un período de 30 días. Si para esta fecha la Obra ya estuviera habilitada, caso contrario el período de observación será de 8 días.

La contratista deberá aportar personal técnico capacitado y el instrumental necesario a los efectos de poder realizar las pruebas.

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

Regulación:

La Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará el caudal circulante tanto en el circuito alimentación de aire, retorno y extracciones, tanto de evaporadoras, como así también Unidades Manejadoras, sus instalaciones eléctricas, etc.

Pruebas de ensayo:

Una vez realizadas las pruebas hidráulicas y mecánicas a satisfacción, se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de 5 (cinco) días consecutivos debiéndose constatar:

- Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.
- Si las cañerías, conexiones, etc. no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.
- Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioro.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo el control de la Inspección de Obra.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, ELECTRÓNICOS DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA. (12 MESES):

C4.14 TRASLADO Y MOVIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES A OBRA

Como movimiento de equipos, se considera contemplado en la oferta, el traslado con seguro desde el depósito del fabricante hasta la obra de todos equipos y accesorios que componen la instalación termomecánica. Los mismos estarán debidamente sujetos con el fin de evitar daños materiales y a terceros.

Todas estas acciones junto con la gestión de permisos a nivel Municipal, Provincial o Nacional, en la medida que fuesen necesarios, estarán a cargo de la Contratista.



Garantías y mantenimiento:

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales (cambios de filtros, limpieza de serpentinas, cambios de correas etc) según correspondiere, sin costo adicional para la DPA.

Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado por la Inspección de Obra y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

Entrega:

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Arquitectura, los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

CARTEL DE OBRA

Cartel de Obra

2 x 3 (Para colocar en zonas urbanas o semi-urbanas)



Se colocarán dos carteles de obra.

El cartel de obra se ejecutará según el detalle adjunto, de 2 **(dos) metros de altura por 3 (tres) metros de ancho.**

El mismo será aprobado por la Inspección de Obra.

Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información los soportes.

Se mantendrá el cartel en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra; la Contratista tendrá un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de Inicio de Obra para su colocación.

NOTA: La tipografía, código de color y contenido del cartel de obra, serán determinados por la Inspección de Obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

A - Soporte para la Impresión y la Estructura del Cartel

A1) El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG no 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.

A2) Deberá así mismo ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxido.

A3) La plancha para soporte de la gráfica será de zinc de 0.5mm.

A4) Vientos para sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.

A5) Apoyos de hormigón ubicados a no menos de 1m de profundidad.

A6) La gráfica impresa será en lona tensada.

B - Observaciones

B1) La distancia entre la superficie para la gráfica y el nivel del suelo será de 2 m.

B2) La estructura requiere tratamiento anticorrosivo.

B3) Es importante que el lugar de la instalación sea verificado y revisado por el inspector fiscal correspondiente. Esto con el objetivo de supervisar que se cumplan todas las medidas de seguridad.

* Será requisito fundamental cumplir con el estándar de calidad exigido.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número:

Referencia: EX-2018-1592094 H.Z.G.A. "DR. ARTURO MELO" - LANÚS - PLIEGO OBRAS
COMPLEMENTARIAS

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 157 pagina/s.