



**OBRA: TERMINACIONES Y PRIMER EQUIPAMIENTO AULARIO ESPERANZA**  
**INSTITUTO: CAMPUS FAVE. ESPERANZA**  
**N°EXPTE: REC-1038454-20**

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **MEMORIA TÉCNICA:**

La presente Obra consiste en la ejecución de la totalidad de las tareas para dejar el Edificio terminado y en perfecto funcionamiento.

En la actualidad se encuentran realizados los trabajos correspondientes a sus estructuras, cerramientos y carpinterías exteriores, mamposterías interiores, instalaciones sanitarias por contrapisos, conductos y cañerías de las instalaciones eléctricas y de acondicionamiento ambiental, instalaciones pluviales, cubiertas, contrapisos, pisos y zócalos de mosaico granítico, revestimientos plásticos exteriores e interiores.

Será tarea de La Empresa ejecutar las tareas detalladas en el presente Pliego de Especificaciones y planos adjuntos. Las mismas están relacionadas con tabiques divisorios en sanitarios y acústicos en aulas, cielorrasos acústicos, suspendidos y adheridos, pisos y revestimientos en baños y offices, carpinterías interiores, barandas de escaleras, rampas y terraza, pinturas, instalaciones eléctricas (cableados, artefactos de iluminación, llaves, etc), instalaciones de acondicionamiento ambiental (cableados, provisión y colocación de equipos interiores y exteriores), instalaciones sanitarias (conexiones a redes, artefactos, griferías, accesorios), provisión y colocación de ascensor, amoblamientos fijos y parasolado en fachada norte.



Incluye también la ejecución de una nueva subestación eléctrica a ubicar en el predio del CAMPUS.

La Empresa deberá tener total y absoluto conocimiento del sitio donde se ejecutarán las obras en el momento de cotizar los trabajos y realizar la Oferta.

La presentación de la Oferta supone la **VISITA PREVIA** por parte del Oferente y el conocimiento del lugar donde se ejecutarán las tareas, **así como todas las informaciones relacionadas y toda otra circunstancia que pueda influir sobre el desarrollo, costo y terminación de las mismas.**

**Todas las dudas que puedan presentarse en la lectura del pliego o de los planos adjuntos podrán consultarse dentro de los plazos administrativos previstos.**



## NOTAS IMPORTANTES

*ETP*

### **EJECUCIÓN DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN:**

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos queda salvado por su sola referencia en el otro. Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberará al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponde al concepto general: **"la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos"**.

**Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.**



**En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.**

#### **CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:**

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas reglamentos de ente que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

**TAREAS PREVIAS**

**RUBRO 1**

#### **GENERALIDADES:**

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra, según se indica en las E.T.G. y corresponda según las condiciones del terreno y/o se infiera de la documentación.

Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

#### **1.01. SEGURIDAD, LIMPIEZA INICIAL, PERIÓDICA Y FINAL DE OBRA.**



El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene para lo cual se remite a lo establecido en el pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares que forma parte de este Legajo.

Se deberá realizar una limpieza en forma permanente, para mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio.

La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizará y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, tanto en el interior como en el exterior, procediendo a efectuar el reacopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de andamios, vallas, etc.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La Empresa deberá realizar un pulido con sales de limón de pisos, zócalos, de mosaicos graníticos y huellas, contrahuellas, umbrales y solias de granito reconstituido.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

## **1.02. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO, CONEXIONES PROVISORIAS, OTROS.**

La Empresa deberá coordinar con La Inspección y personal de las Facultades la ubicación de todas las instalaciones solicitadas en el presente ítem.



Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los eventuales accesos para vehículos de carga y descarga.

El Obrador deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario. Además, contará con un lugar de acopio de elementos que puedan oxidarse o deteriorarse a la intemperie.

Se deberá proveer los sanitarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

La Inspección de Obra deberá tener un Local Oficina, de como mínimo 10 m<sup>2</sup> de superficie, 2,5 m. de altura y contará con luz eléctrica. Se proveerá de un escritorio con cajonera, tres sillas, puerta con llave, y repisas o armario: deberá tener buena ventilación y seguridad mediante la colocación de rejas de hierro en las ventanas y llave de seguridad en la puerta. Los muros permitirán tener paneles o soportes de la planimetría.

El propietario será el responsable de abastecer de los servicios necesarios para la obra en cuestión. En este caso, determinará lugares de abastecimiento de energía eléctrica y agua potable. La Empresa realizará las derivaciones necesarias desde estos puntos hasta el sitio de trabajo.

Para la alimentación de fuerza motriz, se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con puerta y llave.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas quincenalmente.



### **1.03. CARTEL DE OBRA.**

Se ejecutará un Cartel en chapa lisa de H<sup>0</sup>G<sup>0</sup> N° 22, remachada a estructura de tubos estructurales 20x30x1, 8 mm, medidas: 2,00 x 4,00 m., con columnas metálicas, elevado por encima del cerco.

El cartel se construirá y pintará en un todo de acuerdo al modelo que se entregará a La Empresa oportunamente y su ubicación en el frente será establecida por la Inspección de Obra. Llevará una gigantografía representativa del Edificio.

### **1.04. CERCO DE OBRA.**

La Contratista deberá proveer y ejecutar un cerco perimetral en el sector o perímetro del área de trabajo de modo tal que toda el área de obras quede perfectamente protegida de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes.

El cerco estará conformado por postes de madera dura, malla sima Q92 15/15/4,2 mm y media sombra. Tendrá una altura mínima de 2.00 metros

Se deberán implementar todos los recaudos necesarios a fin de proteger las instalaciones y edificaciones existentes que forman parte del Predio y donde no se realizarán tareas correspondientes al presente legajo licitatorio.

Además, se deberá ubicar una puerta y/o portón a los fines de que el ingreso de vehículos personas y/o materiales pueda ser controlado, y los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra.

La Empresa tendrá como obligación colocar letreros indicadores a los efectos de alertar riesgos de accidentes y prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra. Para ello, se respetarán reglamentaciones vigentes de Higiene y Seguridad.



## **1.5. VIGILANCIA Y ALUMBRADOS**

La Empresa contratista establecerá una vigilancia continua en la Obra y depósitos para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas; con tal fin, uno o más serenos permanecerán en la obra en horarios no laborables. La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación en un todo de acuerdo a lo que ordene en cada caso la Inspección.

Lo indicado en este artículo se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

## **1.06. PRELIMINARES VARIOS**

### **PLANOS CONFORME A OBRA.**

Antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Supervisión en soporte magnético y dibujado en programa de dibujo Autocad 2000, los planos definitivos conforme a obra, según el siguiente detalle:

- Planimetría de todas las instalaciones ejecutadas
- Planimetría completa de Arquitectura del edificio.

Presentará además un juego completo de copias en papel vegetal de todo el material precedentemente descrito y tres juegos de copias dobladas, encarpetadas y convenientemente ordenadas para su mejor interpretación. Esta información también





se entregará en soporte digital. La planimetría se confeccionará en base a la información propia del Contratista y a la que indique la Inspección de Obra.

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

**MOVIMIENTO DE SUELOS**

**RUBRO 2**

### **2.03. TERRAPLENAMIENTOS Y RELLENOS**

La Empresa deberá completar las veredas en un todo de acuerdo a la planimetría existente. Para ellos, deberá realizar los rellenos correspondientes con el fin de obtener las correspondientes cotas de niveles.

El material utilizado en el relleno deberá ser apto para las cargas a soportar y estar libre de residuos y restos vegetales.

El mismo se ejecutará en capas no mayores a 20 cm. regadas con agua en una proporción adecuada para obtener la humedad óptima de compactación. En virtud de las condiciones del suelo, antes de proceder al relleno para alcanzar los niveles de pisos expresados en planimetrías adjuntas, se deberá confinar cada recinto, mediante muros, para proceder a posteriori a ejecutar el relleno y compactación.

Los trabajos deberán ser ejecutados a satisfacción de la Inspección de Obras, quién ordenará realizar los ensayos previstos para este tipo de trabajos y así alcanzar los mejores resultados.



## **ESTRUCTURAS**

## **RUBRO 3**

### **3.01. ESTRUCTURAS PARA ENTREPISO DE METAL Y MADERA**

La Empresa deberá ejecutar un Entrepiso con estructura metálica y doble tablero fenólico de 22 mm de espesor con revestimiento de piso de goma en área de guardado de Hall Principal. Deberá realizar todos los cálculos correspondientes al mismo y presentarlo ante La Inspección para ser aprobado antes de dar comienzo a los trabajos.

Todas las estructuras metálicas deberán ser calculadas por La Empresa teniendo en cuenta el peso propio de los elementos sostén y sobrecarga para deposito.

Todas las estructuras responderán tanto a las Especificaciones Técnicas Generales, como a los detalles y especificaciones contenidas en la documentación de los planos.

### **DOCUMENTACIÓN A UTILIZAR - REGLAMENTACIONES**

Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas:, reglamento CIRSOC 101 “Cargas y sobrecargas gravitatorias”, reglamento CIRSOC 102 “Acción de Viento sobre las Construcciones”, recomendación CIRSOC 105 “Combinación de estados de cargas”, reglamento CIRSOC 301 “Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas”, reglamento CIRSOC 302 “Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios”, recomendación CIRSOC 303 “Estructuras livianas de acero”, reglamento CIRSOC 304 “Estructuras de acero soldadas”,



recomendación CIRSOC 302-1 “Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero”, recomendación CIRSOC 301-2 “Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas” de acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

La Contratista será responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

La Contratista trabajará el acero conforme a las “reglas del arte”, ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

El acero a utilizar será ADN 420 y tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

## PROTECCIÓN

Sobre todas las estructuras metálicas se efectuará una completa extracción de escorias mediante picado, cepillado y arenado prolijo. Se efectuará un desengrasado y desoxidado a fondo, cuando fuera menester, mediante la aplicación de solventes o de otras técnicas de reconocida eficacia. Antes de pintar se eliminarán los restos de polvillo, debiendo estar las piezas completamente secas.

Se darán tres manos de Esmalte Anticorrosivo Rojo al Cromato de Zinc (Norma IRAM N° 1119) a satisfacción de la Inspección.



## TABIQUES INTERIORES

**RUBRO 4**

### GENERALIDADES:

La ejecución de las tabiquerías aquí especificadas se ajustará a lo prescripto en las E.T.G., a las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes y a las presentes especificaciones, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

#### 4.01. TABIQUES MÓVILES ACÚSTICOS

En Planta Baja se ejecutarán tres tabiques móviles acústicos en un todo de acuerdo a lo detallado en planimetría adjunta y a las presentes especificaciones técnicas.

Los mismos serán marca DECIBEL, por lo que La Empresa deberá ponerse en contacto con el personal técnico de la misma para realizar todas las consultas y aclaraciones pertinentes para su provisión y colocación. No se admitirán paneles fabricados por carpinteros no especializados en el rubro de tabiquería acústica.

En el caso de ofrecer alternativas, deberán trabajar con materiales y procedimientos equivalentes y se presentarán ante La Inspección para su evaluación y aprobación.

La Empresa deberá proveer y colocar todos los elementos necesarios para la perfecta ejecución de los mismos, incluyendo estructuras sostén, sistemas de rodamiento, rieles, terminaciones, accesorios y barreras acústicas.

Los tabiques estarán compuestos por paneles suspendidos de un riel superior, sin guías en piso, por lo que La Empresa deberá verificar los cálculos para su correcto funcionamiento.



A través de un mecanismo interno se hermetiza cada panel hacia arriba y abajo para lograr una perfecta aislación acústica entre las diferentes aulas.

Para transformar las aulas en Auditorio se desactiva el mecanismo de los paneles para que puedan deslizar libres hacia la ubicación de repliegue o guardado indicada en planos.

### **DESCRIPCIÓN TÉCNICA:**

Características técnicas: Serie 7555 UNIDIRECCIONAL

Marca: DECIBEL

Espesor de los paneles: 92mm

Índice de aislación acústica (STC): 48 (valor nominal calculado)

Altura máxima de paneles: Hasta 6,70m

Peso aproximado: 50 Kg. /m<sup>2</sup>

Modelo Sistema Unidireccional

Paneles Abisagrados

Bastidor totalmente de aluminio

Sellos acústicos móviles (herméticos retráctiles) superiores e inferiores con manivela de ajuste de quita y pon, de medio giro con acceso desde el canto del panel.

Sello de ajuste lateral: telescópico, con manivela de ajuste de quita y pon con acceso desde el frente del panel de cierre.

Rieles fabricados en aluminio anodizado natural.

Rodamientos: 1 carro por panel, compuesto de 4 ruedas en tándem c/u.

Cierre lateral: último panel telescópico

La Empresa deberá calcular y proveer estructuras con varillas roscadas para tomar



directamente a fondo de estructuras de hormigón armado existentes, como así también todas las estructuras suplementarias para adaptarse a vigas especiales o bien para alcanzar la losa a distancias superiores a 80 cm previstos.

Esta estructura deberá ser calculada para tener una flecha máxima admisible de 10 mm peso aproximado de sistema 50 Kg/m<sup>2</sup>

Nivel de piso (a verificar por La Empresa) deberá tener un máximo admisible de desnivel 10mm.

#### **BARRERA ACÚSTICA SUPERIOR:**

La Empresa deberá realizar una barrera acústica de manera tal de dar continuidad al cerramiento móvil hasta alcanzar la losa, evitando la transmisión de sonidos por encima del nivel de cielorrasos.

Deberá asegurar el correcto sellado de todo el perímetro, como así también todas aquellas perforaciones correspondientes a bandejas, pasacables, cables, conductos y cañerías de electricidad o aire acondicionado.

Dicha barrera deberá estar conformada por un tabique constituido por dos placas de yeso de 12,5mm, en cuyo interior se colocará como material fonoabsorbente lana de vidrio del tipo ISOVER tipo ACUSTIVER R 70, Como aislante acústico se utilizará FONAC® Barrier 3 mm. La ejecución debe ser posterior al montaje de los rieles.

**TERMINACIÓN:** La terminación de los paneles deberá realizarse con MELAMINA FAPLAC roble americano Línea Nature. Llevarán buña de unión a una altura de 2.75 metros, según dimensiones de placas y modulación con aberturas de fachada este. El material de la misma será aluminio anodizado.



**La provisión, ejecución y montaje final de los tabiques deberá realizarse en un todo de acuerdo a las indicaciones impartidas por el fabricante de los productos**

SISTEMA RODAMIENTO + RIEL 7555



#### 4.02. TABIQUE INTEGRAL DIVISORIOS SANITARIOS



Los tabiques divisorios en sanitarios serán marca **PIVOT, HOFF, A1 BOX** o equivalente calidad.

Corresponderá a empresas especializadas en el rubro con personal capacitado para su montaje. No se aceptarán fabricaciones que no sean equivalentes e idénticas a las mencionadas.

Deberá presentarse la marca y una muestra de todos los materiales y elementos a colocar para obtener la aprobación de la Inspección antes de dar comienzo a los trabajos.

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a los planos de detalles que se adjuntan en el presente legajo.

Se compondrán de placas de 45 mm de espesor, enchapadas en todas sus caras y cantos con laminado plástico de alta densidad color gris acero. Llevarán refuerzo estructural superior, herrajes de fijación, bisagras del tipo Self Closing, cerradura Libre / Ocupado con pestillo interior, escuadras de fijación antivandálicas y zócalo o sostén inferior de acero inoxidable.

Todos los elementos de fijación y accesorios a utilizar deberán ser de acero inoxidable.

**AISLACIONES**

**RUBRO 5**

### **5.01. AISLACIÓN TÉRMICA EN CIELORRASOS**

Sobre los cielorrasos de las Aulas de Planta Baja y Nivel 1, La Empresa deberá proveer y colocar aislación térmica compuesta por lana de vidrio ACUSTIVER R 50 MM DE ISOVER, incombustible o calidad equivalente.





Para su colocación se seguirán las indicaciones del fabricante.

**CONTRAPISOS**

**RUBRO 6**

### **6.01. HORMIGÓN ARMADO TERMINACIÓN RASPINADO**

Según indicaciones en planimetría, en todas las veredas perimetrales A COMPLETAR se ejecutará un contrapiso de hormigón armado H17 con malla sima de 20x20 y hierro de 4.2mm. con juntas de dilatación y contracción en paños no mayores a los 9 m<sup>2</sup>, siempre y cuando los lados no superen la relación 1:2, en caso que esto ocurra la superficie disminuirá proporcionalmente.

Una vez que el hormigón haya comenzado su proceso de fraguado se terminará la superficie con un rayado superficial marcado con escobas con cerdas metálicas definiendo líneas transversales a la longitudinalidad de la vereda. Se tendrá especial cuidado en el curado de los paños, humedeciendo la superficie y protegiéndola con plásticos del tipo agropol. A modo de terminación y en su encuentro con muros y tierra, llevará una franja de 15 cm alisada con llanas metálicas.

Se deberán asegurar pendientes óptimas para el perfecto escurrimiento de los pisos exteriores hacia los desagües pluviales previstos o hacia el terreno natural.

En las narices de los peldaños de la escalinata de acceso a Hall Principal deberán incluirse perfiles ángulo de 25 mm con tratamiento anticorrosivo y tres manos de pintura mate negra.



**CIELORRASOS**

**RUBRO 7**

### **7.01. SUSPENDIDO DE PLACAS DE ROCA DE YESO. JUNTA TOMADA EN SANITARIOS Y OFFICES.**

Se deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 35 mm y Montantes de 34 mm, de chapa de acero zincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243. Las Soleras de 35mm se fijarán a muros enfrentados mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará disponiendo Montantes de 34mm con una separación máxima de 0,40 m entre ejes, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. Por sobre estos Montantes se colocarán Vigas Maestras (perfiles Montante de 34 mm) con una separación máxima entre ejes de 1,20m. Dicha estructura se suspenderá de losas y techos mediante Velas Rígidas (perfiles Montante de 34 mm) colocadas con una separación máxima entre ejes de 1,00m. Las Velas Rígidas se suspenderán de la losa mediante un encuentro en T, conformado por un tramo de perfil Solera de 35mm, el cual se fijará a través de dos tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm o brocas metálicas. Los vínculos mecánicos entre las Velas Rígidas y las Vigas Maestras se materializarán con dos tornillos T1 de cada lado, colocados en diagonal.

Para evitar la transmisión de movimientos de la losa o entrepiso al cielorraso, la Empresa deberá interponer una banda de material aislante (polietileno expandido,



polipropileno espumado, caucho, neoprene, etc.) entre la estructura del cielorraso y la obra gruesa (entrepiso y paredes).

A la estructura de Montantes de 34 mm cada 0,40m, se fijará una capa de placas de roca yeso DURLOCK o KNAUFF de **12.5 MM DE ESPESOR**.

Las placas se atornillan de manera transversal a los perfiles Montante de 34 mm, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rectos o rebajados) y deberán quedar trabadas. Las juntas de bordes rectos verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25cm o 30cm en el centro de la placa y de 15 cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

**Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil buña z.**

Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla de la misma marca que las placas aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneiras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego, se deberá colocar sellador en todo el perímetro del cielorraso.



Los cielorrasos de placas de roca de yeso no son transitables. Los artefactos y equipos pesados, así como las bandejas de instalaciones o pasarelas de mantenimiento deberán independizarse de la estructura del mismo. La Inspección deberá aprobar la estructura antes de que La Empresa de comienzo a los trabajos de emplacado.

En el caso de que se deban utilizar cielorrasos en sectores de dinteles de carpinterías de vidrio templado o uglass, La Empresa deberá proveer y ejecutar los elementos sostén correspondientes para garantizar la solidez y estabilidad del conjunto.

Antes de proceder a realizar los trabajos de pintura correspondientes en los locales que lleven cielorrasos de placas de roca de yeso, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo lista para usar y respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

#### **7.01 / 7.02. DE PLACAS DE ROCA DE YESO ACÚSTICAS**

Todas las Aulas deberán llevar cielorrasos conformados por paneles de placas de roca de yeso acústicos y cielorraso de junta tomada en sus perímetros de manera tal que en los encuentros con mamposterías y tabiques se absorban todas las diferencias surgidas de las modulaciones correspondientes a las dimensiones de las placas a utilizar. Para esto también se deberá tener en cuenta la ubicación de los equipos interiores de aire acondicionado. Visualmente, el cielorraso de cada local deberá quedar perfectamente modulado en relación a paneles acústicos, equipos de aire y luminarias.

Para ello La Empresa deberá confeccionar el diseño de cada cielorraso en un todo de acuerdo a las placas a colocar, que podrán ser DURLOCK o KNAUF, del tipo fonoabsorbentes EX SOUND PERFORACIÓN CIRCULAR 2-NRC 0.70, de DURLOCK, o su equivalente en KNAUF.



Antes de dar inicio a los trabajos, se presentará el diseño y una muestra de las placas ante La Inspección para ser aprobado.

En los perímetros se utilizarán placas de roca de yeso de 12.50 mm de espesor.

Las placas deberán contar en su cara posterior con velo de fibra de vidrio.

Sobre las superficies completas de los cielorrasos, La Empresa deberá colocar paneles de lana de vidrio indicada en ítem Aislaciones.

Para la ejecución de todas las tareas, se deberá contratar personal idóneo y utilizar herramientas adecuadas según los requerimientos impartidos por el fabricante de las placas, de manera de respetar los detalles indicados por el mismo en cada paso de la instalación.

Se realizarán todos los trabajos incorporándose los elementos que se hagan necesarios con el fin de obtener correctas terminaciones en los encuentros entre los cielorrasos y los diferentes elementos que componen la obra (carpinterías, tabiques de hormigón, muros)

Las juntas y terminaciones serán realizadas con masilla acrílica especiales para el producto. Se tendrán en cuenta todas las especificaciones establecidas por el fabricante del producto. Se deberá tener en cuenta la acción del viento, colocando velas rígidas que impidan deformaciones.

Se realizarán todos los trabajos incorporándose los elementos que se hagan necesarios con el fin de obtener correctas terminaciones en los encuentros entre los cielorrasos y los diferentes elementos que componen la obra (carpinterías, tabiques de hormigón, muros, etc).

**Todos los encuentros con mamposterías y estructuras se deberán resolver con perfil buña z.**

**En Planta Baja, se coordinarán las tareas de ejecución de cielorrasos con los tabiques móviles de manera que se asegure la perfecta aislación acústica entre**



las diferentes aulas.

#### **7.04. ADHERIDO DE YESO EN GARGANTAS SANITARIOS Y OFFICE**

En el perímetro de los sanitarios y sectores indicados en planimetría en Office. La Empresa deberá realizar un cielorraso de yeso adherido a las losas existentes. El mismo será pintado luego, según el ítem Pinturas en cielorrasos.

**REVESTIMIENTOS**

**RUBRO 8**

#### **8.01. PORCELLANATO CANTO RECTIFICADO**

Tal como se expresa en planimetrías adjuntas de detalle de sanitarios y office se revestirán los tabiques indicados con porcelanato pulido y rectificado rectangular de 28 x 58 cm línea "MOON TIZA" o "RUST GRIS" de ILVA o equivalentes de idénticas dimensiones y color. Antes de proceder a su colocación, la Empresa deberá presentar una muestra para su aprobación ante la Inspección de Obra.

No se podrán colocar las piezas hasta tanto no tener la aprobación final.

Se colocarán con pegamento especial para porcelanato para grandes piezas marca KLAUKOL o equivalente calidad. Llevarán cantoneras de acero inoxidable en las aristas vivas.

Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de marca KLAUKOL o equivalente calidad del mismo tono de los porcelanatos.

En Office se colocará sobre la mesada y su pared lateral una hilera de revestimientos del mismo tipo de formato cuadrado de 58x58 cm. Llevará como terminación final un



listel de aluminio anodizado de 1 cm.

**PISOS**

**RUBRO 9**

### **9.01. PORCELANATO CANTO RECTIFICADO**

Debajo de pisos de porcelanato, La Empresa deberá ejecutar una carpeta de cemento y arena en dosaje 1:3 o el recomendado en las E.T.G., de aproximadamente 2-3 cm de espesor, cuya finalidad es homogeneizar la superficie del contrapiso para recibir el piso correspondiente.

En los cambios de locales y/o de niveles se asegurará la continuidad de esta carpeta, previéndose en caso de corresponder, la colocación de piezas monolíticas de otros espesores.

Eventualmente para el rubro solo se preverán aquellos retoques que fuera necesario realizar a los fines de corregir deficiencias en los contrapisos ya ejecutados.

En todas las superficies indicadas en planimetría adjunta y planilla de locales, se colocarán piezas de porcelanato pulido y rectificado cuadrados 58cm x 58cm idénticos a los especificados en el ítem REVESTIMIENTOS. Antes de proceder a su colocación, la Empresa deberá presentar una muestra para su aprobación ante la Inspección de Obra.

Se colocarán con pegamento especial para porcelanato para grandes piezas marca KLAUCOL o equivalente calidad. Llevarán cantoneras de acero inoxidable en las aristas vivas.

Las juntas entre piezas serán llenadas con pastina de marca KLAUCOL o equivalente calidad del mismo tono de los porcelanatos.



## 9.02. DE GOMA EN ROLLO

En el Entrepiso de madera y metal a ejecutar en sector de guardado de Hall Principal se deberá proveer y colocar un piso de goma con relieve tipo moneda, de 3.5 mm de espesor, color gris o negro.

El mismo deberá ser pegado a los tableros fenólicos con pegamento de doble contacto marca SUPRABOND o calidad equivalente.

Las superficies deberán estar limpias, lisas y secas antes de dar comienzo a los trabajos.

A modo de zócalo perimetral de terminación, La Empresa deberá proveer y colocar piezas de MDF lisas, con canto redondeado pintadas con esmalte sintético en color idéntico al piso.

<b>ZÓCALOS</b>
----------------

<b>RUBRO 10</b>
-----------------

## 10.01. DE ACERO INOXIDABLE EN COLUMNAS CIRCULARES INTERIORES EN HALL PRINCIPAL

En todas las columnas circulares interiores en Hall Principal se proveerán y colocarán zócalos de acero inoxidable esmerilado de 12 mm de espesor y una altura de 7 cm. Los mismos deberán ser fabricados por empresa especializada en el rubro. No se aceptarán trabajos realizados por marcas o personal no capacitado y calificado para estas tareas.

Se tendrá especial cuidado en la ejecución del encuentro entre el zócalo y las





superficies de los pisos.

Antes de dar comienzo a los trabajos, La Empresa deberá presentar una muestra en una de las columnas de la obra para obtener la aprobación correspondiente por parte de La Inspección.

## **CARPINTERÍAS**

## **RUBRO 11**

**La Empresa deberá desarrollar el cálculo y proyecto de montaje de todas las carpinterías interiores, barandas, pasamanos y quiebravistas correspondientes a escaleras principales, balconeos interiores, barandas y terraza del edificio. Todas las modulaciones de barandas deberán respetar las dimensiones solicitadas en planimetría adjunta.**

**LA EMPRESA DEBERÁ REALIZAR LA INGENIERÍA (CÁLCULOS, RELEVAMIENTOS, MONTAJES, ETC.) NECESARIA PARA RESPONDER A TODOS LOS REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO SIN ALTERAR EL DISEÑO DEL MISMO.**

**PARA EL CÁLCULO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN CONSIDERAR NO SOLO EL PESO PROPIO DE LAS CARPINTERÍAS, QUIEBRAVISTAS Y CRISTALES SINO TAMBIÉN LA ACCIÓN DEL VIENTO EN LOS ELEMENTOS A EJECUTAR EN EL EXTERIOR DEL EDIFICIO.**

**(Quiebravistas, Barandas en Rampa, Barandas en Terraza Sur)**

**Todas las tareas deberán ejecutarse con el asesoramiento de profesionales capacitados con experiencia en el rubro, respetando todas las exigencias y**



**soluciones propuestas e indicadas por los fabricantes de las líneas y materiales a utilizar.**

La Empresa deberá proveer y colocar todas las aberturas según lo indicado en planos de ubicación y detalles correspondientes debiendo entregar muestras de todos los materiales a emplear (perfiles, herrajes, burletes, etc.), y muestras de las tipologías más representativas con objeto de ser aprobados por la Inspección de Obra antes de dar inicio a las tareas de colocación de las mismas.

**GENERALIDADES:**

**PERFILES:** Todos los materiales serán de Primera Calidad, según la línea solicitada en los planos de detalles, anodizado natural. En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la Empresa diseñadora del sistema.

Los perfiles (parantes, travesaños, etc) deberán ser calculados por La Empresa.

**TRATAMIENTO ANTICORROSIVO:** En el caso de que sea haga necesario anclar Perfiles de aluminio a otras estructuras metálicas, se deberá evitar el par galvánico ejecutando un tratamiento anticorrosivo de los mismos siguiendo indicaciones de fabricantes de productos. Se podrán colocar membranas y selladores. El tratamiento a emplear deberá ser aprobado por la Inspección antes de dar inicio a los trabajos.

**JUNTAS Y SELLADOS:** Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con vida útil no inferior a 20 años.



**BURLETES:** Se emplearán burletes de E.P.M.D. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la NORMA IRAM 113001.

**FELPAS DE HERMETICIDAD:** Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamento de polipropileno siliconado con findeal.

**HERRAJES:** Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería.

**ELEMENTOS DE FIJACIÓN:** Para los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc, se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo a las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

**PREMARCOS:** Según planimetría adjunta, aquellas aberturas que lleven premarcos de aluminio se presentarán y fijarán: Al hormigón: mediante brocas o perfiles indicados por el fabricante, a la mampostería: mediante grapas de amure.

Una vez colocados, se presentará la abertura y se fijará el perfil con tornillos Parker autorroscantes.

El tapajuntas, colocado en el premarco o marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.



## **TODAS LAS ABERTURAS SE ENTREGARÁN COMPLETAS, CON TODOS LOS HERRAJES Y ACCESORIOS.**

Se deberán incluir **BARRALES ANTIPÁNICOS** en las aberturas indicadas en planos de detalles. Los mismos deberán ser “LÍNEA TOUCH PAR T 395”, resistentes al fuego marca JAQUE o equivalente calidad. Los mismos deberán cumplir con las NORMAS IRAM 11950 y 11951.

Todas las puertas de hojas dobles, deberán contar con **CIERRAPUERTAS AEREOS**, con brazo retenedor terminación gris, modelo T402-01, marca JAQUE, SUPER FREN o equivalente calidad.

### **11.01. ABERTURAS Y FRENTE DE MADERA EN GUARDADO HALL**

Según planimetría adjunta, se realizarán dos puertas y paños fijos de tablas de madera de Eucaliptus Grandis con premarcos y estructuras sostén de hierro a calcular y verificar por La Empresa.

Todos los elementos metálicos tendrán tratamiento anticorrosivo con 3 manos de pintura antióxido de primera marca ALBA O SINTEPLAST, mas 3 manos de esmalte sintético mate, color negro.

Las tablas serán de 1”x4” con espacio entre las mismas de 1 cm máximo, según modulación con respecto a paño a cubrir. Llevaran tratamiento final superficial de 3 manos de protector impregnante tipo PETRILAC DECK. Tornillos autoperforantes tipo tel deck.

Las puertas deberán llevar un manijon compuesto por tubo estructural de 50 mm de diámetro y 1.6 mm de espesor de aluminio negro mate.



Se entregarán muestras de cada elemento a La Inspección antes de comenzar la colocación de los mismos a fin de obtener su aprobación.

### **11.02. ABERTURAS DE MADERA**

Según detalles indicados en planimetría adjunta, se deberán ejecutar puerta interior con marco de madera natural de cedro y hojas tipo placas con estructura panel de abeja enchapada en roble americano (deberá emparentarse con el maderado de los tabiques móviles).

Llevará herrajes, cerraduras y terminación superficial en barniz poliuretánico según lo especificado en planos.

### **11.03. BARANDAS ACERO INOXIDABLE EN HALL PRINCIPAL**

Se ejecutarán barandas de acero inoxidable en las **Escaleras principales del edificio y balcones del Hall** principal.

Las mismas deberán realizarse en un todo de acuerdo a planimetría de detalles adjunta con tubos estructurales de Acero Inoxidable calidad AISI 304 terminación esmerilado de 2.00 mm de espesor mínimo. (Los tubos deberán ser calculados por La Empresa para soportar el peso de vidrios laminados de seguridad 5+5 que llevaran las barandas como protección).

La estructura se conforma por parantes de 40 mm de diámetro de tubos de acero inoxidable anclados a pisos mediante rosetas de sujeción de acero inoxidable de 50.50 mm de diámetro. Incluyen anclaje superior a los pasamanos de 10 mm de espesor del mismo material.

Los pasamanos serán de tubos de idénticas características, de 50 mm de diámetro.



Se deberán incluir todos los accesorios de empalme entre tramos y terminales de los tubos. El encuentro entre pasamanos y estructuras portantes o mamposterías deberá llevar una roseta de acero inoxidable de 50.80 mm.

Para el anclaje de los vidrios se utilizarán clips de sujeción de acero inoxidable de idénticas características que los parantes y pasamanos, modelo recto.

Todos los accesorios (sujeciones, tornillos, etc) deberán ser de acero inoxidable.

#### **11.04. BARANDAS EXTERIORES DE ALUMINIO ANODIZADO:**

Las barandas que conforman la protección de la rampa exterior al edificio (Fachada Oeste) se conformarán con tubos de aluminio anodizado en un todo de acuerdo a los detalles presentados en planimetría adjunta.

Llevarán parantes de 40 mm y anclaje a pasamanos de 12.70 mm de diámetro. Los pasamanos estarán ejecutados con tubos de 50 mm de diámetro. Se deberán incluir las terminales de los tubos y rosetas de sujeción lateral en encuentros con muros.

Como protección se colocarán en cada módulo de baranda tres cables de acero de alta resistencia de 6 mm de diámetro fijados a los parantes mediante tensores ojo gancho de una pulgada de espesor.

Antes de la colocación de los elementos deberán presentarse ante La Inspección para su aprobación.

#### **11.05. PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE**

En el Balconeo del Entrepiso en Hall Principal se ejecutarán pasamanos de acero inoxidable de idénticas características que las barandas: calidad AISI 304, terminación esmerilado, de 50 mm de diámetro.



Incluye accesorios de apoyo base recto para tubos y rosetas de sujeción a estructuras laterales de 50.80 mm. La conexión entre base y pasamanos se conformará mediante tubos de 10 mm de espesor al igual que en barandas.

Se utilizarán tornillos de fijación de acero inoxidable.

#### **11.06. PARASOL O QUIEBRAVISTAS OESTE EN RAMPA - FACHADA OESTE**

La Empresa deberá ejecutar el parasol quebravistas Oeste en un todo de acuerdo a los planos de detalles que se adjuntan en el legajo.

El mismo estará conformado por tubos de aluminio anodizado ALUAR que deberán sujetarse a los tensores de hierro existentes en el sector.

Las Especificaciones, separaciones, modulaciones, números de perfiles y pesos específicos de los elementos que componen el parasol se encuentran determinados en la planimetría.

Los trabajos se completarán ejecutando trabajos de pintura sobre los tensores existentes de manera tal que queden de idéntico color al quebravistas conformando una unidad. Se aplicarán tres manos de esmalte sintético de igual color y terminación que los tubos de acero del parasol

Antes de dar inicio a los trabajos, La Empresa deberá presentar el proyecto ejecutivo completo del parasol y todos los detalles constructivos del mismo para ser aprobado por La Inspección.

**VIDRIOS**

**RUBRO 12**

La Empresa deberá proveer y colocar vidrios y cristales en un todo de acuerdo a las



planimetrías de detalles de aberturas.

Los mismos deberán ser de primera calidad, de VASA o equivalente, perfectamente planos, sin alabeos o distorsiones, con burletes y accesorios del tipo y material recomendado por el fabricante del producto.

### **12.01. LAMINADO DE SEGURIDAD 5+5**

En todas las barandas que conforman las escaleras del Hall Principal y el balcón de Nivel 1 en el mismo, se proveerán y colocarán vidrios de seguridad con PVB de 0.38 mm de espesor de 5+5 mm. Los cristales serán transparentes. Se anclarán a las estructuras sostén mediante clips de acero inoxidable.

### **12.02 BARANDA EXTERIOR TERRAZA SUR**

En Terraza Sur, La Empresa deberá proveer y colocar barandas de vidrio templado de 10 mm de espesor, color transparente en un todo de acuerdo a detalles de planimetría adjunta. Las mismas deberán ser ancladas a estructuras o mamposterías mediante perfiles "U" de aluminio y anclajes químicos.

Llevarán canto superior a la vista, biselado.

### **12.03. ABERTURAS DE CRISTAL TEMPLADO SECTOR SANITARIOS**

En el sector de Sanitarios y Offices, se proveerán y colocaron aberturas de cristal templado VASA de 10 mm de espesor, terminación esmerilado.

Se ejecutarán paños fijos y puertas de abrir con perfiles de aluminio de tope de 15x15x2. Zócalos inferiores y superiores en puertas, de Herrajes MI o equivalente





calidad en aluminio anodizado y manijon compuesto por tubo de aluminio anodizado natural de 50 mm de diámetro con terminales en ambos extremos del mismo material. Llevarán cerraduras, pasadores, pivots de la misma marca del sistema. Todos los elementos deberán presentarse ante La Inspección para su aprobación antes de proceder a la colocación.

#### **12.04. ESPEJOS EN SANITARIOS**

Todos los sanitarios llevarán espejos. Serán del tipo electroespejos, de 5 mm de espesor, sin alabeos ni distorsiones, anclados a mamposterías.

Los mismos llevarán un borde perimetral arenado de 5 cm, tal como se indica en planos de detalles.

En los baños accesibles, los espejos llevarán marco de aluminio anodizado y tendrán una inclinación de 10° con respecto a la mampostería. Irá fijado al paramento con tarugos y cables de acero.

### **PINTURAS**

### **RUBRO 12**

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas y otros defectos.



En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, barnizado, etc., se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, papelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar su calidad.

### **13.01. LATEX EN MAMPOSTERÍAS Y TABIQUES INTERIORES**

Los paramentos interiores de todos los locales serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua: 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante.

Donde se constate o sospeche la presencia de hongos, será lavado con una solución de detergente y agua, lavando después prolijamente con agua pura, posteriormente se aplicará con pincel una solución compuesta de una parte de fungicida tipo "ALBA" o superior cantidad y 10 partes de agua. Una vez que ha secado bien los paramentos están en condiciones de recibir la pintura.



Primeramente se dará una mano de fijador tipo “ALBA” o superior calidad hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos (o las necesarias hasta alcanzar una terminación uniforme) de pintura a base de látex vinílico (para interior) tipo “ALBALATEX” o superior calidad. La primera mano será a pincel y la segunda a rodillo.

Los colores serán determinados por la Inspección durante el proceso de obra. Los mismos serán de base clara.

### **13.02. LÁTEX EN CIELORRASOS**

Ídem muros con pintura especial para cielorrasos mate del tipo ALBA CIELORRASOS o equivalente calidad (SHERWIN WILLIAMS, TERSUAVE).

El color de los cielorrasos será blanco.

### **13.03. BARNIZ EN ABERTURAS DE MADERA**

Se limpiará la superficie de las aberturas interiores con cepillo de cerda dura, de forma de asegurar una buena adherencia y un perfecto acabado, eliminando las posibles manchas grasosas con aguarrás o nafta, lijando luego en seco con lija de grana fina.

Una vez realizada esta limpieza, se dará una mano de FUNGOSOL KIT para proteger la madera contra el ataque de hongos e insectos.

Posteriormente se aplicará a pincel un tapaporos para madera diluida en aguarrás y en la dirección de la veta. Después de cinco minutos debe tratarse con un trapo en sentido perpendicular a la veta para eliminar el exceso. Luego de veinticuatro horas se dará una mano de barniceta (2 volúmenes de barniz y 1 de aguarrás mineral).



Una vez seca esta mano se aplicará a pincel o soplete una mano de barniz sintético diluido y posteriormente, a las doce horas la última mano de barniz sintético poliuretánico transparente satinado de ALBA o equivalente calidad (SHERWIN WILLIAMS, TERSUAVE), aplicado a soplete.

<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AFINES</b>
--

<b>RUBRO 14</b>
-----------------

**EN ETAPAS ANTERIORES SE EJECUTARON LA TOTALIDAD DE TAREAS CORRESPONDIENTES A DUCTOS (CAJAS, CAÑEROS, CAÑOS EMBUTIDOS EN MAMPOSTERÍAS, CONTRAPISOS Y BAJO PISOS, ENTRETECHOS, GABINETES Y VINCULACIONES VERTICALES DE ELEMENTOS). CORRESPONDERÁ A LA PRESENTE ETAPA EL COMPLETAMIENTO DE CABLEADOS Y TODAS LAS INSTALACIONES ESPECIFICADAS EN LOS SIGUIENTES PÁRRAFOS, INCLUYENDO PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION PARA DEJAR EL EDIFICIO EN PERFECTO FUNCIONAMIENTO, CON LAS INSTALACIONES TOTALMENTE TERMINADAS.**

Se entregará a La Empresa planimetría conforme a obra de las instalaciones existentes.

#### **14.01 - GENERALIDADES Y ALCANCE**

La presente obra se trata de la ejecución de la instalación eléctrica de distribución principal, de iluminación, de tomacorrientes y de corrientes débiles para el nuevo edificio.

Las presentes especificaciones cubren la provisión de ingeniería, materiales y equipos, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las



instalaciones y equipos que se describen más adelante, para la realización de la obra con los fines para los que fue proyectada.

Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes especificaciones técnicas particulares y a los planos correspondientes.

La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte y que asegure el cumplimiento de los fines propuestos.

## **14.02 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **14.02.01- DESCRIPCIÓN**

**Tablero General de Distribución Principal – TDP:** Ubicado en la planta baja del edificio, según se muestra en planos. El esquema unifilar del mismo se encuentra en el plano de diagramas unifilares.

**Tablero corrección del factor de potencia:** Se encuentra ubicado dentro de la misma envolvente general del tablero de distribución principal (TDP).

**Tableros de su distribución y seccionales:** Están ubicados en los distintos sectores del edificio según se indican en los planos del presente proyecto. Sus esquemas unifilares se encuentran en los planos de esquemas unifilares.



**Instalación eléctrica:** Todo el edificio contará con una instalación eléctrica desarrollada de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina Sección 771, Sección 701 y lo establecido en los planos entregados.

**Instalaciones de corrientes débiles:** Estas son Telefonía, Red de datos, Canalizaciones para video en planta baja, canalizaciones para sistema de audio en el sector de auditorio, Sistema de Detección temprana de incendio y Sistema de aviso de intrusión. Las mismas deberán desarrollarse de acuerdo con los lineamientos establecidos en los planos y las presentes especificaciones.

#### **14.02.02- CONDICIONES AMBIENTALES CONSIDERADAS PARA EL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO**

Temperatura ambiente comprendida entre -5°C y 40°C

Humedad atmosférica comprendida entre 5% y 95%

Altitud menor a 2000 metros

Presencia de agua despreciable

Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes: Normal

Vibración Baja

Influencia electromagnética o ionizante Despreciable

Efectos sísmicos Despreciables

Descargas atmosféricas Exposición indirecta

#### **14.02.03- DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y MATERIALES**

Los materiales a emplear serán todos de primera calidad, cumpliendo con las



especificaciones dispuestas por la Secretaría de Comercio de la Nación según Resolución N° 63/83 de la ley 22.802, las normas IRAM y las pautas que enumeramos a continuación.

#### **14.02.03.0 1- CANALIZACIONES ELECTRICAS**

##### **La Sección incluye**

A. Las canalizaciones eléctricas, indicadas en los planos y en estas especificaciones.

Los trabajos de canalizaciones eléctricas incluyen, pero no se limitan a:

- a. Canalizaciones embutidas.
- b. Canalizaciones con zocaloductos.
- c. Canalizaciones subterráneas o por contrapisos.
- d. Bandejas portacables.

##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta:

- A. Puesta a Tierra
- B. Cablificación
- C. Tableros Eléctricos

##### **Normas y reglamentaciones de Referencia**

- A. IRAM 2005 Caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas.
- B. IRAM 2206-3 Caños de policloruro de vinilo, PVC rígido para instalaciones eléctricas.
- C. IRAM IAS U500-2502 Caños de acero para conducción de fluidos para usos comunes.



D. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA.

E. Reglamentaciones Municipales vigentes

### **Materiales**

- A. Caños de acero roscada de los denominados semipesados RSP (según IRAM 2005). Con espesores de pared mínimos de 1.25 mm (secciones de  $\frac{3}{4}$ " a  $1 \frac{1}{4}$ "). Permitirán su doblado en frío sin achatarse. Para secciones mayores a 1" deberán emplearse curvas prefabricadas con las mismas características de espesores de los caños.
- B. Caños de PVC según Norma IRAM y permitirán su doblado en frío sin aplastarse. Su resistencia al peso será de 750 Newton/5 cm (150 kg/dm). Su resistencia al impacto le permitirá soportar un impacto directo de una masa de 2 kg desde 0.10 metros de altura. Su resistencia a la tracción será de 250 N. Autoextinguible en menos de 30 s. Rigidez dieléctrica a 50 Hz de 1000 V durante 24 horas y 2000 V durante 15 minutos. Resistente a la corrosión de los aditivos que se pueden agregar al hormigón. Sus características constructivas deberán adecuarse, además de a la norma IRAM, a las normas CEI 23-8 (III-1973) y UNEL 37118/72P.
- C. Caños de policloruro de vinilo, PVC rígidos tipo pesados de espesor de pared de 3,2 mm.
- D. Caños de acero tipo pesado IRAM IAS U500-2502 con costura planchada galvanizados en caliente según norma IRAM 60712 de Acindar.
- E. Caños flexibles construidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC de Zoloda.
- F. Bandejas portacables en chapa de acero BWG 18 (1,25 mm) galvanizadas





del tipo perforadas y con tapa.

- G. Cajas construidas en chapa D.D. de 1,24 mm de espesor, recubiertas con pintura negra brillante. Según norma IRAM 2005/72.
- H. Cajas de aleación de aluminio fundido a presión según IRAM 2005 con tapa atornillada sobre junta de goma.
- I. Cajas de PVC respondiendo a la norma IRAM IEC 60670 - 2002



## Disposiciones Generales

- A. El radio de curvatura responderá a las recomendaciones emitidas por los fabricantes de cables y será superior como mínimo a 6 veces el diámetro exterior del caño. Los mismos se realizarán en todos los casos con máquina dobladora o curvador manual, cuidando de no tener disminución del diámetro interior.
- B. El diámetro interior de los caños será tal que la sección ocupada por cables no supere el 35% de la sección total.
- C. Los caños se colocarán con pendiente hacia las cajas para impedir la acumulación de agua condensada.



- D. Para la conexión de los cables a los motores, se colocarán caños flexibles contruidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC con conectores estancos entre la caja de conexiones del motor y en la caja / caño de llegada.
- E. La soportería utilizada, deberá ser de hierro galvanizado. Todas las tuercas serán fijadas por medio de doble arandela, una plana y una arandela de seguridad.
- F. Los bulones, tuercas, arandelas, serán bicromatizados.
- G. Las ubicaciones y alturas de instalación de las cajas se encuentran indicadas en los planos respectivos. Cuando no se indica, la misma será 1,20 metros para las llaves y 0.40 metros para los tomacorrientes.

### **Canalizaciones embutidas**

- A. Los caños y las cajas de paso y derivación a utilizar sobre cielorrasos, losas y paredes salvo indicación expresa en planos serán de hierro del denominado semipesado (RS).
- B. Las uniones entre caños y cajas de tipo semipesado se efectuarán mediante boquillas a rosca y contratuerca. Las uniones entre cañerías se efectuarán mediante cuplas roscadas.
- C. Los caños y cajas embutidos en hormigón se colocarán sujetos a los hierros del mismo en forma previa al llenado.
- D. Todos los extremos de caños serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y roscados con no menos de 5 hilos.
- E. Las cajas estarán ubicadas de forma tal que sean siempre accesibles y no afecten la estética del lugar en que se hallen emplazadas.
- F. La suspensión y/o fijación de caños y cajas sobre cielorraso se deberá



- coordinar con el fabricante del mismo. Las instalaciones se soportarán en forma independiente de la estructura del cielorraso, utilizando varillas roscadas y accesorios de soporte contruidos con planchuelas y elementos galvanizados.
- G. Se evitará la colocación de caños en forma de "U"; cuando esto no sea posible se utilizarán caños de PVC rígido o de H<sup>o</sup>G<sup>o</sup>, y conductores de protección adecuada tipo Sintenax.
  - H. Para el caso de muros de mampostería, puede utilizarse indistintamente caño de hierro semipesado o caño de PVC normalizado IRAM IEC 61386-2-1. En éste último caso, se aceptará el empleo de accesorios de material sintético.
  - I. No se permite el empleo de cañerías de PVC enrollables, tanto corrugadas como lisas. Cuando se realizan cañerías embutidas de PVC IRAM, la misma deberá empotrarse a 5 cm de profundidad y cubrirse con un mortero realizado con 3 partes de arena fina y una de cemento, con un ancho mínimo de 3 cm a cada lado de la cañería.
  - J. Para el tapado de todas las cañerías se prohíbe expresamente el uso de morteros que contengan incorporadas cales.

### **Canalizaciones a la vista**

- A. En instalaciones exteriores se utilizarán caños de acero galvanizados y las cajas de paso y derivación serán de aleación de aluminio fundido con tapa atornillada sobre junta de goma.
- B. Las uniones entre cañerías se efectuarán mediante cuplas roscadas.
- C. En instalaciones interiores los caños a emplear serán de hierro del denominado comercialmente semipesado (RS) y las cajas de paso y derivación a utilizar serán de chapa DWG N<sup>o</sup> 18. Todas las uniones entre caños se realizarán con cuplas roscadas, y las uniones de caños con cajas



mediante el empleo de tuerca, contratuerca y boquilla.

- D. Cuando la longitud de tramos rectos sea superior a 12 m o existan más de 3 curvas se utilizarán cajas de pase ubicadas en puntos tales que no afecten a la estética del lugar.
- E. Los caños se fijarán a paredes o techos mediante grapas reforzadas de una pata, fijadas sobre banquitos de soporte contruidos por planchuela galvanizada de espesor 3/16".
- F. Estos últimos se fijarán por medio de brocas o insertos metálicos a la mampostería y hormigón.
- G. La distancia mínima entre soportes será la correspondiente al análisis de carga.
- H. Cuando se presente el caso de tres o más cañerías paralelas entre sí, se utilizarán rieles de sostén tipo Olmar fijados la estructura con grapas de la misma procedencia que vincularán a las cañerías con dichos rieles. Se deberá prestar especial cuidado al paralelismo entre las mismas.
- I. En todos los casos, estas serán tendidas en direcciones paralelas a las de los paramentos de los locales respectivos, en forma ordenada, agrupadas en "racks" dentro de lo posible, aunque ello implique un mayor recorrido.
- J. Se instalará con una separación mínima de 3 mm entre caños paralelos y estos a la estructura o pared de soporte, salvo indicación expresa en contrario.
- K. Todos los extremos de caños serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y roscados con no menos de 5 hilos.
- L. Las cañerías serán continuas entre cajas y colocadas en lo posible en línea recta o en su defecto con curvas suaves. No se permite el empleo de codos.
- M. Las uniones se reducirán al mínimo imprescindible y serán todas roscadas.



No se admiten uniones a presión.

- N. Todas las cañerías a la vista deberán tratarse mediante una limpieza previa de despintado y desengrasado, para posteriormente aplicarle dos manos de convertidor de óxido con terminación sintético color negro (denominación comercial de la pintura 2 en 1).

### **Canalizaciones a la vista con zocaloductos**

Para el tendido de los conductores de tensión a los puestos de trabajo y los de corrientes débiles (principalmente telefonía y datos), en los lugares indicados en los planos, se utilizarán zocaloductos de PVC que deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- \* Certificados según Norma IEC 61084-1
- \* Conforme a Norma: IEC-61084-1
- \* Grado de Protección: IP41
- \* Material de Conformación: PVC Rígido Aislante
- \* Resistencia a la Propagación de la Llama: Autoextinguible según UL94 Grado

V0

- \* Resistencia al Impacto: Hasta 6 Joules
- \* Resistencia de Aislamiento: >100©
- \* Temperatura de Trabajo: -5°C a +60°C
- \* Resistencia a la Temperatura: 650°C (Método de Hilo Incandescente)
- \* Para evitar la decoloración y el prematuro envejecimiento del material, poseer protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV)

Los mismos preferentemente deberán ser marca Zoloda línea CKD 100-50 (o equivalente) con tres tabiques separadores en su interior de tal manera de formar 4

45

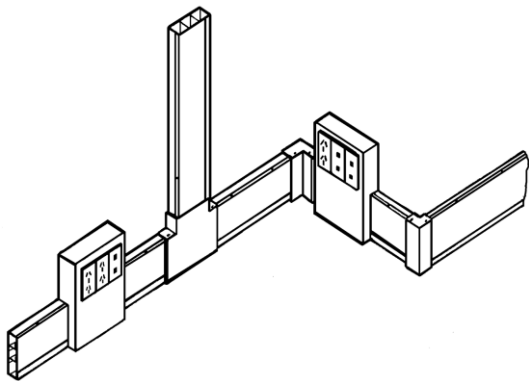


vías. Se montarán por pared o mamparas y se fijarán mediante tarugos de PVC, tornillos de bronce y arandelas con una separación nunca superior a los 90 cm.

Deberá tener una perfecta continuidad en su instalación con la totalidad de sus accesorios, cuerpo, tapa y uniones según su cantidad de vías y forma constructiva de la instalación.

El Contratista deberá realizar los cortes y empalmes correspondientes, a fin de asegurar la perfecta continuidad de los cableados y su prolija terminación.

Los mismos deberán contar en todo su recorrido con un conductor de puesta a tierra.



### **Canalizaciones Subterráneas por pisoductos**

Los conductos deberán ser de chapa de acero de espesor mínimo 1.60 mm, de forma rectangular con costura continua y con sus cuatro aristas redondeadas para hacerlo más resistente contra las tensiones que puedan agrietar al piso.

Deberá contar con tratamiento superficial de desengrasado para luego ser pintado totalmente por inmersión con pintura especial para su protección contra la corrosión.

Todos los conductos deberán contar con salidas en la parte superior cada 60 cm. en línea, para la conexión de los persicopios para colocar los diversos tomacorrientes y salidas.



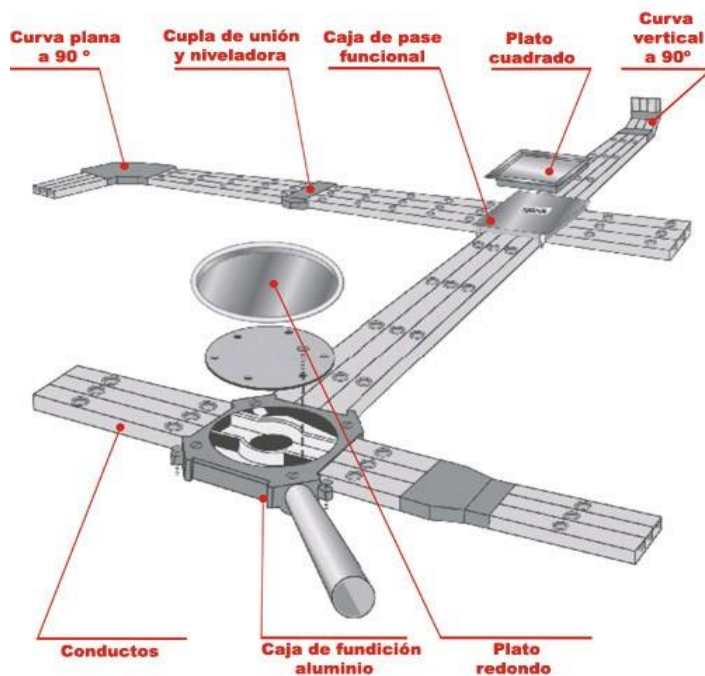
Las dimensiones mínimas de cada vía serán 50x70 mm y el largo estándar de cada tramo será de 3000 mm.

Para su instalación se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Como primer paso se deberá determinar exactamente el nivel de piso terminado.
2. De acuerdo al diagrama de distribución se marcará el eje central de los conductos y se procederá a ubicar las cajas de pase en la intersección de dichos ejes, teniendo cuidado en orientarlas en una misma dirección.
3. Se deberá nivelar las cajas de manera tal que el disco superior de la caja quede a nivel del contrapiso.
4. Luego se procede a colocar los [conductos](#), previendo que para evitar rajaduras el mismo deberá estar enterrado a una profundidad no menor de 25 mm., del nivel del contrapiso terminado.
5. Para el ensamble entre conductos se utilizarán [cuplas de unión](#) y nivelación para mantenerlos en la posición correcta, recomendando no distanciarlas a más de 1,4 mts., entre sí.
6. Al colocar los conductos y unirlos, se deberá respetar y controlar que la secuencia de orificios de salidas debe mantenerse a una distancia de 600 mm., en forma consecutiva y por todo el largo de la línea de conducto. Tener especial cuidado en este detalle cuando deban unirse tramos entre sí. Esto permitirá a futuro poder encontrar en cualquier momento y situación las perforaciones para la colocación de periscopios y/o salidas de cables.
7. Colocar los tornillos marcadores en las adyacencias de la caja de pase y en el extremo de la línea de conducto, para poder determinar rápidamente el lugar correcto para la alimentación de los periscopios.



8. Antes de colar el contrapiso y alisarlo, verificar que están colocadas todas las tapas en los conductos, como así también obturados los extremos de conductos y las ventanas de cajas no utilizadas. Repasar toda la instalación, y en los lugares donde se estime que existe la posibilidad de filtración, obturarlo empleando una masilla plástica.



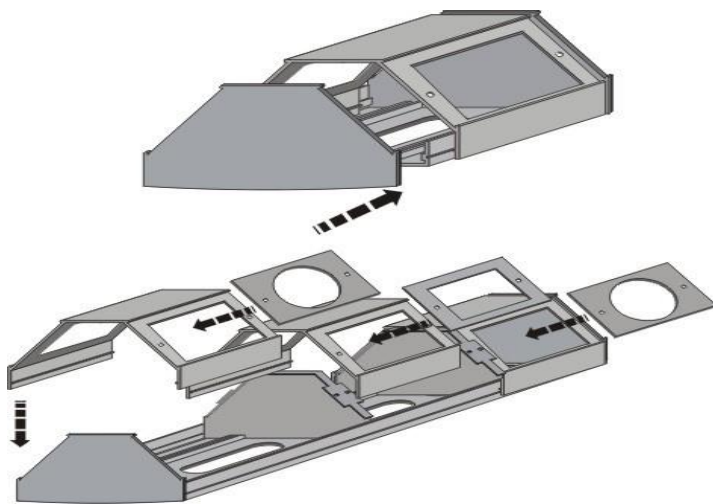
Para la instalación de los diversos tomacorrientes a utilizar se emplearán los denominados periscopios. Los mismos estarán compuestos por módulos independientes, separados por tabique que permita el perfecto ensamble de los mismos. Serán afirmados mecánicamente a la base al igual que las tapas externas, confiriéndole la suficiente firmeza a toda la estructura.

Cada módulo tiene doble cara donde se inserta en forma individual y de acuerdo a las





necesidades el pack con los tomacorrientes elegidos (salida telefónica, salida de computación, salida de tensión, etc.). Deben ser fácilmente removibles en cualquiera de sus caras y de ser necesario, deberán poder sacarse o removerse completamente todo el módulo.



### **Canalizaciones Subterráneas por cañería bajo piso**

Para el tendido de conductores subterráneos o por contrapiso, se emplearán caños de PVC reforzado tipo cloaca espesor de pared 3,2 mm.

- a. Para los conductores de alimentación desde el tablero general hasta los tableros de distribución principal o cámaras, en los tramos que tengan su recorrido por contrapiso, se emplearán caños de PVC de  $D=110$  mm. Salvo indicación en contrario especificada en el plano.
- b. Para acometidas de cables a tableros seccionales, y siempre dependiendo de la sección del cable de alimentación, podrá utilizarse caños de  $D=63$  mm. Salvo indicación en contrario especificada en el plano.



### **Bandejas portacables**

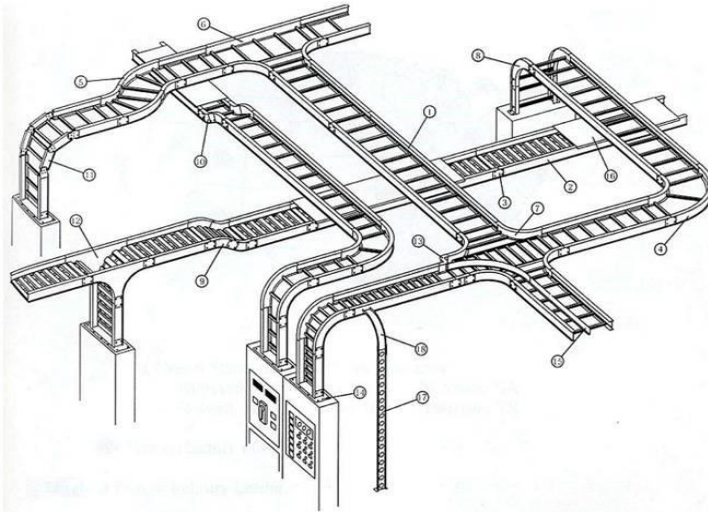
Se utilizarán como medio principal de distribución de los sistemas de energía eléctrica y de corrientes débiles. Podrán ser del tipo escalera o del tipo chapa perforada.

Las de chapa perforada serán de espesor de chapa mínimo 0.89 mm para las dimensiones hasta 300 mm de ancho y 1,24 mm para las dimensiones superiores. En caso de contener conductores de secciones mayores a los 35 mm<sup>2</sup>, el espesor de las mismas será como mínimo 1,6 mm. Según el lugar de instalación serán de chapa galvanizada por inmersión en caliente, pintada o de acero inoxidable. El tipo de material se indicará en los planos y en caso de no especificarse, las mismas serán de chapa galvanizada. En este tipo de bandejas siempre se colocarán las tapas correspondientes a las mismas, tanto en los tramos rectos como en sus accesorios.

Las del tipo escalera serán de espesor de chapa mínimo 1.60. Según el lugar de instalación serán de chapa galvanizada por inmersión en caliente, pintada o de acero inoxidable. El tipo de material se indicará en los planos y en caso de no especificarse, las mismas serán de chapa galvanizada.

Las principales normas de montaje son las siguientes:

- A. Para la realización de curvas, cambios de nivel, cambio de dimensiones, etc., deberán emplearse los accesorios que vienen para tal fin (curvas, "T", "X", reducciones, etc.).
- B. Cada tramo de bandeja deberá tener por lo menos un soporte cada 1,5 metros, con ménsulas cuyo largo no sea nunca inferior al ancho de la bandeja que deba soportar.
- C. Las bandejas no podrán quedar sin vinculación mecánica en sus extremos.



#### **14.02.03.02- CABLIFICACION**

##### **La Sección incluye**

A. La cablificación, indicada en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cablificación incluyen, pero no se limitan a:

- a. Distribución de energía.
- b. Cablificación para Fuerza Motriz.
- c. Cablificación para Iluminación y Tomas.
- d. Conexión de Conductores.
- e. Empalmes y derivaciones de conductores.

##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

A. Puesta a Tierra



- B. Canalizaciones Eléctricas
- C. Tableros Eléctricos
- D. Sistemas, Dispositivos y Artefactos de Iluminación

### **Normas, especificaciones y reglamentaciones de Referencia**

- A. IRAM 2183 Conductores de cobre aislado con policloruro de vinilo PVC para instalaciones fijas interiores.
- B. IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV.
- C. IRAM 2022 Conductores cableados simples, concéntricos de cobre recocido.
- D. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

### **Materiales**

- A. **Cables subterráneos de baja tensión:** Serán en cobre, contruidos y ensayados de acuerdo a Norma IRAM 2178 (Ed. 1990) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 502. Tensión nominal de servicio hasta 1100 Volt. Su aislación será en PVC. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas, bandejas porta cables, cañeros, y/o directamente enterrados.
- B. **Cables unipolares flexibles de baja tensión:** Serán de cobre, contruidos



y ensayos de acuerdo a Norma IRAM 2183 (Ed. 1991) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 227 partes I, II y III. Tensión nominal de servicio hasta 1000 Volt. Temperatura de utilización entre -5 °C y 70 °C. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas. Para la puesta a tierra se emplea el conductor bicolor (verde y amarillo), para las fases: R, S y T: Rojo, negro y marrón, y para el neutro: celeste. Para la puesta tierra dentro de cañerías no utilizar el cable desnudo. Para los retornos es conveniente la utilización de otros colores como el blanco y gris.

- C. **Cables tipo taller flexibles de baja tensión:** Serán en cobre, contruidos y ensayados de acuerdo a Norma IRAM 2158 (Ed. 1992) para el tipo 1 y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 227. Tensión nominal de servicio hasta 1000 Volt. Temperatura de utilización entre -5 °C y 70 °C. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas, columnas de iluminación e instalaciones móviles.
- D. Terminales pre-aislados para cables de hasta 10 mm<sup>2</sup> de sección.
- E. Terminales de cobre estañados para cables de secciones mayores de 10 mm<sup>2</sup> con protección mediante espagueti termocontraible de sección adecuada.

### Disposiciones Generales

- A. Para las alimentaciones de fuerza motriz e iluminación en instalaciones enterradas o por bandeja se utilizarán cables del tipo subterráneo.
- B. En instalaciones interiores, salvo indicación expresa, que estén ejecutadas



totalmente en cañerías y cajas se utilizará cables aislados con PVC aptos para 750V de sección mínima 1,5mm<sup>2</sup>.

- C. La conexión de conductores con bornes de aparatos en general se hará con terminales de compresión de cobre estañado pre-aislados en secciones de hasta 10 mm<sup>2</sup> y con aislamiento con termocontraíble para secciones mayores.
- D. El tendido de los cables se realizará con los siguientes colores: Neutro: Color celeste, Conductor de protección: bicolor verde-amarillo, Fase R: color castaño, Fase S: color negro, Fase T: color rojo
- E. Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo.
- F. Los conductores de las líneas de fuerza motriz deben instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.
- G. En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (Alterna y continua) o de tensiones (Baja y extra baja), la cablificación también deberá realizarse en cañerías y cajas independientes.
- H. Como máximo se aceptarán tres circuitos monofásicos de la misma fase por caño, la suma de sus cargas máximas simultáneas no exceda los 20A y al número total de bocas de salida alimentadas por estos circuitos en conjunto, no sea superior a 15 unidades o un único circuito trifásico por caño.
- I. En caso que se solicite el tendido de cable envainado dentro de una cañería discontinua, los extremos del caño serán protegidos por boquillas de aluminio.
- J. Los conductores en bandeja deberán ser identificados en forma clara en



todo su recorrido indicando el circuito a que corresponden.

### **Empalmes y Derivaciones**

- A. No se permitirán uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán realizarse únicamente en las cajas.
- B. Para los empalmes y derivaciones en instalaciones subterráneas se utilizarán botellas rellenas con material aislante no higroscópico.
- C. En instalaciones interiores que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas las uniones y derivaciones de conductores de secciones de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> inclusive podrán efectuarse intercalando y retorciendo sus hebras asegurando una correcta continuidad de la aislación mediante un recubrimiento con cinta aisladora plástica. En el caso de más de 2 (dos) conductores o de secciones mayores a 2,5 mm<sup>2</sup> deberán utilizarse borneras de conexión.
- D. Las uniones entre distintos tipos de cable, por ejemplo, los del tipo subterráneo por bandejas con otros conductores unipolares flexibles para cañerías se realizarán en cajas de pase con borneras componibles.

### **14.02.03.03- PUESTA A TIERRA**

#### ***La Sección incluye***

A. Ejecución de la puesta a tierra de acuerdo con la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA.

Los trabajos de puesta a tierra también deberán incluir:

- a. Ejecución de la malla de puesta a tierra equipotencial.
- b. Conexión de todas las partes metálicas enterradas.



- c. Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios, así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general.
- d. Equipotenciación con el sistema de protección contra rayos

### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- A. Cablificación
- B. Canalizaciones Eléctricas
- C. Tableros Eléctricos
- D. Sistemas, Dispositivos y Artefactos de Iluminación
- E. Sistema de captación de descargas atmosféricas

### **Normas y reglamentaciones de Referencia**

- A. IRAM 2281-1 Puesta a tierra de sistemas eléctricos consideraciones generales.
- B. IRAM 2281-3 Puesta a tierra de sistemas eléctricos, instalaciones industriales y domiciliaria y redes de baja tensión.
- C. Norma IRAM 2184-1 y 2184-1-1 Sistemas de protección contra descargas atmosféricas
- D. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación
- E. Electrotécnica Argentina.

### **Materiales**





- A. Cable de cobre electrolítico desnudo de formación de 7 (siete) hilos. Serán en cobre, construido y ensayado de acuerdo a Norma IRAM 2004 (Ed. 1973) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional ASTM B8. Son especialmente diseñados para sistemas de puesta a tierra. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañeros, bandejas porta cables y/o directamente enterrados.
- B. Cable de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde-amarillo de sección mínima 2,5mm<sup>2</sup>.
- C. Jabalinas tipo Copperweld de cobre para hincar en el terreno, con accesorios del mismo fabricante y cámaras de inspección. Deben cumplir con los requerimientos de la norma IRAM 2309 y UL 467. Poseen núcleo de acero trefilado al carbono SAE 1010/1020, revestido con cobre electrolítico con un 98% de pureza. Esta capa de cobre debe ser realizada por electro deposición catódica. Este elemento debe contar con su extremo inferior aguzado, de manera de facilitar su hincado. El diámetro y largo de estos electrodos se encuentran indicados en los planos.
- D. Cuando sea necesario el empleo de mordazas de conexión, las mismas serán de bronce con bulón de bronce.
- E. Las barras de cobre serán de altísima pureza.
- F. **Soldaduras cuproaluminotérmicas:** Deben realizarse dentro de un molde de grafito fabricado de acuerdo al tipo de unión que vayamos a realizar. La carga a emplear también dependerá de cada tipo de unión. Todo estará de acuerdo con la Norma IRAM 2315.
- G. **Barras equipotenciadoras:** Es el lugar en el cual se conectan todos los electrodos (verticales y horizontales) de puesta a tierra. Es el lugar donde



se realizan las desconexiones para las respectivas mediciones. Se ubican dentro de las cámaras de paso de los cañeros de distribución eléctrica en las cuales se encuentran instalados electrodos verticales. La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente identados y conectados mediante bulón con arandela plana y grover. La sección de estas barras será de 30x5 mm y se instalarán en las cámaras mediante el empleo de aisladores epoxi de  $D = 40$  mm adosados a las paredes de las mismas. El largo de la barra dependerá de la cantidad de conductores a conectar, adaptándose como mínimo un largo de 250 mm.

## EJECUCIÓN

- A. Siguiendo los lineamientos establecidos en la norma IRAM 2281, se definirá la configuración más conveniente para la puesta a tierra de seguridad y de servicio, en función de la resistividad del terreno, corriente de cortocircuito, tiempo de actuación de protecciones puestas en juego y características físicas de la obra en particular.
- B. Para ello deberá realizarse en forma previa al inicio de los trabajos, la medición de la resistividad del terreno según lo establecido en la citada norma, y el cálculo de cantidad, longitud y sección de jabalinas que permitan obtener los valores deseados de resistencia de la instalación PAT.
- C. Las tensiones de paso y de contacto deberán ser tales que, tanto para cortocircuitos en media tensión como en baja tensión, no excedan los niveles máximos tolerables, que pongan en peligro la seguridad de las personas.
- D. Se conformará un anillo realizado con cable de cobre desnudo de 50mm<sup>2</sup>



enterrado a 0.70 m del nivel de piso, alrededor del edificio y con los electrodos verticales que se indican en el plano de P. a T. respectivo. Todos los cruces de cables y conexiones a este anillo, sea cable o jabalina, se realizarán con soldadura del tipo exotérmica, cupro aluminotérmica, no admitiéndose morsetos.

- E. Todas las jabalinas estarán interconectadas mediante cable de cobre desnudo enterrado, conformando un mismo sistema, de sección adecuada al cálculo correspondiente.
- F. Los valores de resistencia de puesta a tierra para la instalación eléctrica deberán ser menores que 2 ohms. Se deberá prestar cuidado con la coordinación de tierras y selectividad de protecciones que estará a cargo de la empresa instaladora.

### **Disposiciones Generales**

- A. Se deberá equipotenciar todas las partes metálicas enterradas (cañerías, estructura de hierro, etc.) uniéndolas al anillo de P.A.T. principal con cables y accesorios según se requiera.
- B. Todas las partes metálicas normalmente no conductoras de: tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios, así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general, deberán estar conectadas al mismo sistema de puesta a tierra.
- C. Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasitud u óxido antes de su vinculación.
- D. La conexión se efectuará con cable de cobre aislado de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, bicolor verde-amarillo según lo especificado en el punto 2.1 de esta



sección.

- E. Las secciones mínimas de cables a utilizar, salvo indicación en contrario, serán función de la sección del conductor de alimentación de energía según la siguiente tabla:

Hasta 6 mm<sup>2</sup> 4 mm<sup>2</sup>.

Hasta 10 mm<sup>2</sup> 6 mm<sup>2</sup>.

Hasta 25 mm<sup>2</sup> 10 mm<sup>2</sup>.

Hasta 35 mm<sup>2</sup> 16 mm<sup>2</sup>.

Hasta 50 mm<sup>2</sup> 25 mm<sup>2</sup>.

Hasta 70 mm<sup>2</sup> 35 mm<sup>2</sup>.

Mayores 50 mm<sup>2</sup>.

Las secciones indicadas en la tabla son válidas solamente para el caso que estén cubiertos los niveles de cortocircuito previstos en el tramo correspondiente de la instalación.

- F. Cuando los cables alimentadores de un grupo de motores, artefactos o cargas en general viajen por una misma cañería o bandeja, se admitirá el uso de un único cable colector de puesta a tierra con derivaciones a cada equipo. En este caso el dimensionamiento del cable colector se hará de acuerdo al conductor alimentador de mayor sección, y previendo el tendido de futuros alimentadores.
- G. Las conexiones y derivaciones se efectuarán por medio de terminales de morsetería adecuada o soldadura tipo Cadweld, no admitiéndose uniones por simple retorcido.
- H. Se deberán colocar en los puntos de hincado de las jabalinas las correspondientes cámaras de inspección las que serán de dimensiones adecuadas de forma de permitir un acceso para mantenimiento cómodo.



Las mismas deberán estar a nivel de piso.

#### **14.02.03.04 - PARARRAYOS**

Para su proyecto se tendrá en cuenta lo establecido por las Normas IRAM N° 2184-1, IRAM N° 2184-1-1, y Normas internacionales afines, que son las que regulan la instalación y los materiales a emplear en el sistema de protección contra rayos (SPCR).

El sistema de protección general para la captación de rayos, se utiliza el concepto de equipotenciación por jaula de Faraday, permitiéndose el empleo de las cubiertas metálicas equipotenciadas como superficies captoras, siempre que las mismas cumplan con las disposiciones establecidas en las respectivas normas.

Por este criterio de proyecto, es importante realizar la unión entre los elementos metálicos constitutivos de los techos, estructuras y conductor de equipotenciación, tanto mecánica como eléctrica, de manera que soporten sin problemas los esfuerzos térmicos y electrodinámicos que se desarrollan por el paso de la energía en la captación de un rayo.

Las bajadas de los conductores de cobre desde los techos se realizarán siempre dentro de cañerías metálicas embutidas.

#### **14.02.03.05- TABLEROS**

##### **14.02.03.05.01- TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL**

Construido en chapa doble decapada B.W.G. nro. 14. Preparada y pintada. Las puertas estarán construidas con un doble golpe para darle rigidez y terminación. Sobre este doble golpe se colocará un burlete tipo neoprene que asegure un buen sellado. Además, poseerá un tornillo soldado para la conexión de la puesta a tierra. Las



bisagras serán del tipo continua.

#### **14.02.03.05.02- TABLEROS SECCIONALES**

Construido en chapa doble decapada B.W.G. nro. 18. preparada y pintada.

Las puertas estarán construidas con un doble golpe para darle rigidez y terminación. Sobre este doble golpe se colocará un burlete tipo neoprene que asegure un buen sellado. Además, poseerá un tornillo soldado para la conexión de la puesta a tierra. Las bisagras serán del tipo continua.

#### **14.02.03.05.03- CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA**

Se proveerá e instalará un tablero para la corrección automática del factor de potencia. El mismo constará de un regulador electrónico de la cantidad de pasos indicada en plano y tendrá una potencia capacitiva también indicada en planos.

#### **14.02.03.05.04- MATERIALES**

##### **a) - Interruptores termomagnéticos para riel DIN 1 a 63 A**

Son los dispositivos mecánicos de conexión capaces de establecer, soportar e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, así también como de establecer, soportar durante un tiempo determinado e interrumpir corrientes en condiciones anormales especificadas del circuito, tales como las de cortocircuito.

Los interruptores serán del tipo automáticos y limitadores de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 60898 e IEC 60947-2, VDE 0641 e IRAM 2169.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

Serán todos de clase 3.

El poder de corte bajo IEC 898 se indica en los planos de diagramas unifilares



correspondientes y es acorde a la corriente de cortocircuito máxima que puede verificarse en el tablero en cuestión. El mismo nunca podrá ser inferior a 6 kA.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -20 °C y 55 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm<sup>2</sup>.

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnaldas que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo por sobrecarga o por cortocircuito deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

#### **b) - Interruptores diferenciales para riel DIN – 10/30/100/300 mA**

Son los elementos diseñados para funcionar automáticamente cuando la corriente diferencial excede un valor determinado.

Los interruptores serán del tipo automáticos, de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 61008, VDE 0664 e IRAM 2301.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

La corriente nominal de los mismos, y su clase, se encuentran indicadas en los diagramas unifilares. Su sensibilidad será de 30 mA.

Tiempo de disparo para  $I_n$  menor a 200 mseg y para  $5 I_n$  menor a 40 mseg.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).



Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5 °C y 55 °C. Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm<sup>2</sup>.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

### **c) – Contactores y relevos térmicos**

Los contactores y relevos serán compactos y para los de baja potencia, aptos para montaje sobre riel DIN 35 mm, y fabricados bajo normas IEC 947-1.

Serán de bajo nivel de ruido en el momento de cierre.

La corriente y potencia nominal de los mismos se encuentran indicadas en los diagramas unifilares.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 10.000 ciclos.

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5 °C y 40 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm<sup>2</sup>. Apriete mediante morseto o tornillo.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

Los relevos térmicos deberán tener la posibilidad de rearme manual o automático.

Los relevos térmicos deberán tener una geometría de fabricación tal que les permita conectarse a los contactores respectivos, sin necesidad de elementos adicionales.

Los contactores para capacitores deberán tener contactos auxiliares de preinserción y resistencias de amortiguación que limiten el valor de corrientes en el momento del cierre. Las potencias de estos contactores deberán ser acordes a las baterías de capacitores que conectan.





#### **d) - Interruptores automáticos en caja moldeada de 100/160/250 Amper**

Los interruptores automáticos en caja moldeada responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 - 1 y - 2

Serán de categoría A con un poder asignado de corte en servicio (Ics) igual al 100% del poder de corte último (Icu) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.

Tendrán una tensión asignada de empleo de 690 Vca (50/60 Hz),

Tendrán una tensión asignada de aislación de 750 Vca (50/60 Hz),

Serán aptos para el seccionamiento según la norma IEC 947-2 § 7-27.

Serán concebidos para ser montados verticalmente u horizontalmente sin reducción de las prestaciones. Podrán ser alimentados por los bornes superiores o inferiores sin reducir las prestaciones

Presentarán una aislación clase II (según IEC664) entre la cara anterior y los circuitos de potencia internos

El mecanismo de funcionamiento de los interruptores automáticos caja moldeada será del tipo con cierre y apertura bruscos con disparo libre de la palanca de operación. Todos los polos deberán manipular simultáneamente en caso de apertura, de cierre y de disparo.

Serán accionados por una manija que indica claramente las tres posiciones ON (I), OFF(O) y TRIPPED (disparado).

A fin garantizar un seccionamiento con corte completamente aparente conforme a la norma IEC 947-2 y 7-27:

Estarán equipados con un dispositivo de apertura adicional de su relé de protección magneto térmico o electrónico que provoque el disparo por corrientes de cortocircuito de alto valor.

Tendrán una durabilidad mecánica y eléctrica al menos igual a 3 veces el mínimo



requerido por la norma IEC 947-2.

Los interruptores automáticos caja moldeada serán equipados con relés completamente intercambiables:

Protección magneto térmica

Compuesta por un térmico para garantizar la protección contra las sobrecargas y por un magnético para la protección contra los cortocircuitos.

#### **e) – Seccionadores rotativos bajo carga con y sin fusibles**

Los seccionadores rotativos bajo carga y los seccionadores fusibles rotativos bajo carga responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 – 1, 3, y 5.

Deben satisfacer las normas de tropicalización T2 según las siguientes normas CEI 68-2-30 (tasa de humedad relativa de 95% a 55°C – clima cálido y húmedo) y CEI 68-2-11 (ensayo en niebla salina).

Estos seccionadores deben realizar seccionamiento de corte plenamente aparente, tal como lo define la norma CEI 947-3. La posición de seccionamiento corresponde a la indicación “0”. La empuñadura no puede indicar “0” sino están efectivamente abiertos los contactos.

Grado de protección I P40 según IEC 529.

Tensión de aislamiento 690 Vca.

#### **e) – Seccionadores fusibles bajo carga**

Responderán en su fabricación a las normas VDE 0660, IEC 947-3 y EN 60947.

Las bases serán fabricadas en poliéster y fibra de vidrio. O algún material de propiedades equivalentes.

Sus partes metálicas estarán protegidas contra contactos accidentales, mediante cubiertas protectoras de material sintético a prueba de altas temperaturas, cubriendo



sus bornes de entrada y salida.

Sus contactos eléctricos estarán provistos con resortes de manera de garantizar una presión de contacto duradera en el tiempo.

Sus capacidades están indicadas en los planos respectivos

#### **f) – Bases portafusibles tipo NH**

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636, DIN 43620 e IEC 269. Su cuerpo será en una sola pieza en poliéster y fibra de vidrio. Sus contactos, de tipo lira, serán de cobre electrolítico de alta pureza. Su tamaño será 00, 1, 2, 3 o 4 según se indica en los planos respectivos.

#### **g) – Fusibles ACR**

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636-23, DIN 43620 e IEC 269. Su tamaño será 00, 1, 2, 3 o 4 según se indica en los planos respectivos. Tensión nominal de trabajo hasta 500 Vca. Frecuencia de trabajo 50 Hz. Temperatura de trabajo para corrientes nominales -5°C / 20°C.

Su clase se elegirá de acuerdo a los siguientes criterios

##### **Clase gL**

para proteger aparatos de maniobra en general

##### **Clase gTr**

para proteger transformadores de distribución

##### **Clase aM**

para proteger motores

##### **Clase gC**

para protección de capacitores en baja tensión



#### **h) – Portafusibles seccionables modulares con fijación a riel DIN**

Responden en su fabricación a las normas UNE 21-103, NFC 63210, NFC 20040, VDE 0636 e IEC 408.

Deben ser de dimensiones acordes para permitir su instalación en gabinetes para termomagnéticas y junto a ellas.

Deben ser aptos para alojar cartuchos fusibles ACR 8,5x31,5 mm, o bien, 10x38 mm. Sistema de fijación a presión para montaje sobre riel DIN 46277 simétrico. Sus partes bajo tensión deben ser sólo accesibles mediante el empleo de herramientas. La capacidad de operación no debe degradarse ni con el tiempo, ni con la cantidad de operaciones. Su envoltorio debe ser de poliamida con fibra de vidrio o material equivalente. Debe poseer propiedades de autoextinguibilidad. Sus contactos deben ser de cobre electrolítico de alta pureza. Grado de protección IP2.

Los fusibles serán de tamaño acorde al seccionador utilizado y clase gL.

#### **i) Gabinetes**

##### **Chapa:**

Construidos íntegramente en chapa laminada B.W.G. Nº 16 y 18 (según los tamaños) plegada y soldada.

Para el caso de gabinetes modulares, estos se construirán completamente en chapa laminada DWG Nº 14 de 2,1 mm de espesor

Grado de protección mínimo IP 55, según IEC 529.

Con tratamiento, previo a la pintura, de desengrasado, fosfatizado y posterior pasivado, que garantiza elevada adherencia y resistencia.

Terminación superficial con pintura a base de polvos poliéster/epoxi por deposición electrostática de 70 micrones de espesor o base con 2 manos de antióxido de buena calidad y posteriormente pintada con dos manos de pintura acrílica texturizada.



Colores indicados en los planos respectivos, exterior RAL 7032, RAL 7035, zócalos RAL 7020 y bandejas y contrafrentes RAL 2003  
Capacidad y dimensiones indicadas en planos.

**Polipropileno o policarbonato:**

Deben ser autoextinguibles, y fabricados bajo norma IRAM 2378-1 e IEC 695-2-1.  
Su grado de protección mínimo será IP65 (según IEC 529). Los materiales utilizados para su fabricación deben ser aditivados de forma tal que los gabinetes tengan protección contra los rayos UV de la luz solar.  
Su modulación será tal que permita interconectar gabinetes manteniendo la hermeticidad antes detallada.

**j) Capacitores para corrección del factor de potencia**

Serán unidades modulares que permitan su montaje tanto vertical con horizontal.  
Provistos de desconectador por sobrepresión interna.  
Temperatura de trabajo desde -5°C hasta 55°C  
Encapsulados en resinas biodegradables.  
Aprobados y homologados bajo normas VDE 0560/41, IEC 831-1/2, y NFC 54-104  
Tensión nominal 400 Vca  
Frecuencia nominal 50 Hz  
Servicio continuo  
Tolerancia de capacidad -5% + 15 %  
Grado de protección IP 44  
Poseen resistencia de descarga  
Acometida de cables con ajuste a tornillos.  
Debe admitir un 30% de sobrecarga en corriente debido a armónicas y hasta un 10%



de sobretensión.

### **k) Reguladores de energía reactiva**

Son los equipos de control empleados en las baterías de corrección del factor de potencia de la instalación. Deben responder a las normas IEC 60255-5, IEC 60255-6, IEC 60068-2-61, IEC 60068-22-6, EN 50081-1/2.

Deben poseer función de control controlada por microprocesador. Son los encargados de decidir cuántos escalones de capacitores deben conectarse para lograr el factor de potencia deseado.

Deben permitir la conexión y desconexión de los pasos en forma manual.

Datos técnicos:

Alimentación 230/400 Vca

Dimensiones 144x144 mm

Cantidad de pasos 6 ó 12 (indicado en plano) o superiores.

Salidas por relé

Display alfanumérico con indicación del factor de potencia, corriente, tensión, potencia reactiva, cantidad de pasos acoplados

Grado de protección IP 41

### **l) Portabarras**

Los portabarras son de resinas epoxídicas. Deben ser de diseños compactos y su forma y dimensión acordes a las barras que soportan.

### **m) Bornes y canales de cables para tableros**

Serán de materiales termoplásticos (Poliamida), flexibles y de alta resistencia mecánica. Deben estar libres de materiales halógenos y fosforados, como así también



libres de asbesto, cadmio y metales pesados, de manera que su combustión sea de muy baja toxicidad.

Sus elementos conductores serán cobre y latón de altísima pureza.

Su construcción se basará en las normas IEC 60947-7-1/2 y EN 60947-7-1/2.

Los bornes serán de montaje universal, es decir, tanto en riel DIN EN 50035 o DIN EN 50022.

Tendrán resistencia a la llama de acuerdo a UL94 clase V0.

Deben permitir la colocación de numeración en ambos lados del borne.

Los bornes de puesta a tierra serán bicolores verde y amarillo.

Los canales de cables para tableros serán de PVC autoextinguible, aptos para temperaturas de trabajo entre -5°C y 60°C, del tipo ranurado, con grado de protección IP20.

#### **14.02.04- ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN**

##### **La sección incluye**

Provisión e instalación de los artefactos, indicados en los planos y en estas especificaciones.

La misma incluye, pero no se limita a:

- a. Provisión de artefactos y componentes.
- b. Lineamientos para el armado de sistemas y dispositivos de iluminación.
- c. Conexión de artefactos.

##### **Secciones relacionadas**

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con



tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

A. Puesta a Tierra

B. Cablificación

### **Materiales**

**A. Balastos:** Deberán poseer sello de calidad IRAM. Para tubos fluorescentes según Norma 2027/92.

Para lámparas de mercurio según Norma 2312/80. Para lámparas de sodio de alta presión según Norma IEC 922/923, avaladas por IRAM, sus normas de funcionamiento deben cumplir con la Norma IEC 662. Para el caso de equipos auxiliares encapsulados para lámparas de vapor de alta presión de sodio o mercurio halogenado, los mismos deben contar con capacitor para la corrección del factor de potencia, llevando el mismo por sobre el valor de 0,85.

Para su uso exterior los mismos deberán ser estancos al agua con un grado de protección IP67. Los balastos serán provistos con bornera de conexión.

**B. Capacitores:** Serán utilizados para el mejoramiento del factor de potencia de los conjuntos de lámparas de descarga y balasto serie, el factor de potencia debe superar el valor de 0,85. Los capacitores serán del tipo autoregenerables, secos encapsulados con material plástico autoextinguible y sellados con resina epoxi, la tensión nominal de servicio será de 220/250v.

Los productos a utilizar deberán poseer sello IRAM bajo Norma IRAM 2170-1/2 e IEC 1048/49. Todos los capacitores llevarán resistencia de descarga según IRAM 2111.

Sus capacidades serán acordes a las lámparas a las que van asociados.

2 tubos de 18 W





4  $\mu$ F 2 tubos de 36 W

8  $\mu$ F 1 lámpara de sodio 250 W

33  $\mu$ F 1 lámpara de sodio 400 W

50  $\mu$ F 1 lámpara de Hg halog 150 W

18  $\mu$ F 1 lámpara de Hg halog. 400 W

33  $\mu$ F

Para el caso de lámparas LED los mismos no son necesarios ya que su factor de potencia propio es de aproximadamente 0.95.

**C. Zócalo:** Para tubos fluorescentes el zócalo está compuesto por uno fijo, sujeto a la escuadra directamente, y uno móvil sujeto a la escuadra con separadores de plástico y dos resortes. Esto posibilita una mejor sujeción del tubo fluorescente. El rotor construido con material plástico DELRIN de alta dureza y resistencia a altas temperaturas, otorga al conjunto la posibilidad de giro sin desgaste. Cada contacto está fabricado con materiales según normas internacionales en bronce fosforoso. El cuerpo del zócalo que rodea al rotor, debe estar construido en plástico color blanco resistente a altas temperaturas.

**D. Portalámparas:** En todos los casos deberán ser de porcelana.

Para lámparas tubulares fluorescentes de contacto "bipin" en cada extremo se



utilizarán zócalos del tipo de seguridad sonorotor. Los contactos serán de bronce fosforoso, no admitiéndose contactos o tornillos de metal ferroso.

**E. Cables** para conexiones internas: Serán de cobre de hilos trenzados de sección mínima 1 mm<sup>2</sup>. Las secciones a proveer estarán de acuerdo con la densidad admisible de corriente y cuidando que la caída de tensión no supere el 0,25%. La aislación de los cables dependerá de la temperatura interior de la luminaria:

- a. Para tubos fluorescentes se admite cables unipolares de cobre aislados en PVC.
- b. Para lámparas incandescentes o lámparas de descarga deberán ser para alta temperatura aislados con caucho de siliconas.

**F. Conectores:** Se deberá suministrar en el interior de la luminaria un conjunto de conexión (macho-hembra) de tres contactos para la línea de energía (fase/neutro) y para la línea de protección (P a T). La ficha tipo macho corresponderá a los cableados internos de la luminaria. Este conjunto de conexión deberá ser del tipo polarizado o en su defecto a través de borneras del tipo enchufables según SYBYD mod. 1311 o similar en cuyo caso la ficha deberá ir fijada en la luminaria.

**G. Lámparas y tubos fluorescentes o tubos LED:** Serán todos de marcas reconocidas (Sylvania, General Electric, Osram, Philips, o Tungsram). Las lámparas fluorescentes compactas, tubos fluorescentes y tubos o lámparas LED, deberán poseer una temperatura de color comprendida entre 3500 K y 4200 K. A este rango de temperaturas de iluminación se lo denomina cálido neutro. Es el más recomendado para obtener ambientes confortables.

**H. Tableros para columnas:** Los tableros para columnas de alumbrado exterior se fabrican a base de resinas epoxídicas. Debe contar con 4 bornes (8 en el diseñado para 2 circuitos) de conexión con rosca RW ¼" o 3/16", dispuestos en línea a 45° (para 2 circuitos se disponen en 2 líneas verticales simétricas), y 2 insertos roscados RW 5/32" aptos para montar los portafusibles tipo tabaquera (4 insertos en el modelo para



2 circuitos).

A. En forma previa a la instalación el adjudicatario deberá presentar muestras de cada modelo ofrecido a los efectos de ser aprobados u observados por el representante técnico del comitente.

B. En el caso de ser aprobados sin observaciones quedarán las muestras en poder de la dirección de obras para contrastar con las definitivas.

C. En el caso de ser observadas se presentarán nuevas muestras con sus observaciones corregidas a los efectos de su aprobación.

### **Armado eléctrico de tubos fluorescente**

A. El equipo fluorescente auxiliar será armado de tal modo de constituir una unidad individual que permita ser removido en forma completa. Para el circuito interno se utilizará alambre de cobre electrolítico con aislación siliconada de 0.8 mm de sección mínima y será protegido por un spaghetti plástico de sección 0,5 mm, no aceptándose en ningún caso empalmes encintados.

B. Los balastos deberán fijarse firmemente mediante tornillos para facilitar la difusión térmica y en ningún caso se colocarán los balastos a una distancia superior a 1,5mts. de la lámpara fluorescente.

C. Todos los balastos deberán ser conectados a tierra (para lo cual deberá contar con el conductor de puesta a tierra verde-amarillo).

D. Los zócalos se ubicará en matrizaciones ad-hoc y se fijarán mediante tornillos y arandelas.

E. Cada chasis portaequipo se proveerá con un chicote de cable (bipolar + tierra) con ficha de conexión macho-hembra y llevará tornillo y arandela de bronce para puesta a



tierra.

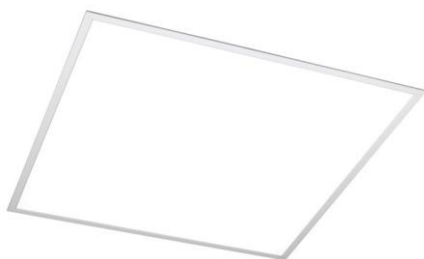
Los tipos de artefactos a instalar están acordes a las actividades a desarrollar en cada sector y a los diversos ambientes del hospital.

Los niveles de iluminación deberán ser los recomendados por la Asociación Argentina de Luminotécnica.

Todos los artefactos se deberán colocar con sus respectivas lámparas.

La descripción de los mismos se encuentra indicada en planos y en el presente pliego.

**Artefacto tipo A:** Luminaria tipo panel para embutir cuadrada con cuerpo de aluminio inyectado y difusor de polipropileno opal. Dimensión 605x605 mm. Tecnología LED. Flujo 4300 Lm/ 48 Watt. Distribución directa y simétrica. Factor de potencia mínimo por sobre 0,95. Marca Lucciola modelo Panel Water LED Pal 206 (4000K).



**Artefacto tipo B:** Luminaria de adosar circular, cuerpo y frente, construidos en aluminio, difusor de policarbonato opal y caja de acero estampado esmaltada blanca. Distribución de luz directa y simétrica Tecnología LED. Equipo auxiliar interno. Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Flujo luminoso 6230 Lm, potencia eléctrica 72 Watt, temperatura de color 4000K. Grado de estanqueidad IP44. Marca Lucciola modelo Plafon Kevin ETL503.



**Artefacto tipo C:** Luminaria de adosar circular, cuerpo y frente, construidos en aluminio, difusor de policarbonato opal y caja de acero estampado esmaltada blanca. Distribución de luz directa y simétrica Tecnología LED. Equipo auxiliar interno. Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Flujo luminoso 2090 Lm, potencia eléctrica 20 Watt, temperatura de color 4000K. Grado de estanqueidad IP44. Marca Lucciola modelo Plafón Kevin ETL502.



**Artefacto tipo D:** Luminaria de adosar circular, cuerpo y frente, construidos en aluminio, difusor de policarbonato opal y caja de acero estampado esmaltada blanca. Distribución de luz directa y simétrica Tecnología LED. Equipo auxiliar interno. Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Flujo luminoso 650 Lm, potencia eléctrica 7 Watt, temperatura de color 4000K. Grado de estanqueidad IP44. Marca Lucciola modelo Plafón Kevin ETL500.



**Artefacto tipo E:** Luminaria de adosar circular, cuerpo y frente, construidos en aluminio, difusor de policarbonato opal y caja de acero estampado esmaltada blanca. Distribución de luz directa y simétrica Tecnología LED. Equipo auxiliar interno. Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Flujo luminoso 38700 Lm, potencia eléctrica 40 Watt, temperatura de color 4000K. Grado de estanqueidad IP44. Marca Lucciola modelo Plafón Kevin ETL540.



**Artefacto tipo F:** Luminarias polivalentes, para aplicar. Chasis realizado de acero esmaltado, lacado en epoxi-poliéster blanco con terminaciones en ABS. Difusor de policarbonato opalino. Iluminación directa y simétrica. Tecnología Led incorporada 30Watt/ T: 4000 K-Flujo luminoso 3900 Lm. Marca Lucciola modelo Evoluzione Led



CXD-030



**Artefacto tipo G:** Farola exterior de caño de aluminio extruido (altura total 500 mm) y difusor de policarbonato opal. Con tecnología LED incorporada. Marca Lucciola modelo Bollard Led (2010). Montaje sobre caja estanca de aluminio inyectado empotrada en piso.



**Artefacto tipo H** - Luminaria de empotrar en piso con cuerpo de aluminio inyectado y marco de acero inoxidable. Sistema reflector de aluminio anodizado y abrigado y refractor de cristal templado. Iluminación directa dimerizable. Lámpara Led tipo dicroica LED 7 Watt dimerizable - Marca Lucciola modelo EOS EP020 LED (IP67).



**Artefacto tipo I** - Luminaria empotrable en piso con cuerpo y frente de acero inoxidable y cobertor inyectado el policarbonato. Reflector de aluminio gofrado y abillantado. Difusor de cristal templado de 4 mm serigrafiado. Distribución de luz directa asimétrica. Con equipo auxiliar incorporado compuesto por balasto, ignitor y capacitor de marca reconocida y corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Con zócalo Rx7s. Con lámpara de vapor de mercurio halogenado de 70 Watt. Grado IP65. Marca Lucciola modelo VIA I (EP.015).



**Artefacto tipo J:** Aplique de pared construido en aluminio inyectado (367 x 176 mm) -Grado de estanqueidad IP65- Iluminación simétrica bidireccional con tecnología LED 2 X 14 Watt. Flujo luminoso de 2x1100 Lm. Marca Lucciola modelo Duplo PR 265 LE1. Montaje en forma horizontal.





**Artefacto tipo Ba:** Baliza electrónica con iluminación a led y lentes de policarbonato. Cuerpo metálico protegido con pintura epoxi. Intensidad: 35 Candelas. Alimentación: 24Volts C.A. Consumo: 6 Wats. Con comando anexo. Montada sobre los accesorios correspondientes de hierro galvanizado para ser instalada sobre el tanque de agua. Marca EUCA modelo TIM



**Artefacto tipo LE:** Unidad electrónica de conversión/inversión para convertir un artefacto con tecnología LED en equipo de emergencia autónomo permanente. Apto para lámparas de 6 a 30 Watt. Con batería de Li ion 3.7V 2,2 Ah incorporada. Marca Gamasonic modelo EBM LED.



**Artefacto tipo N:** Tira de 60 leds por metro para conexión directa a 220 Vca. Se ubicarán en las gargantas perimetrales en Sanitarios y Office. Color Blanco neutro. 12 W, marca Lucciola o equivalente.

**Artefacto tipo S:** Señalizador autónomo permanente con tecnología led de alta luminosidad. Con pictograma SALIDA con pintura fotoluminiscente. Alimentación 220 Vca. Aislación Clase II. Autonomía mínima 3 horas y tiempo de recarga máximo 12 hs. Apto para montaje sobre superficies inflamables. Tres formas de montaje (cielorraso-lateral-frontal) con batería de Ni-Cd. Marca Gamasonic modelo Gamatech GX12



**Artefacto tipo Proyector (para terraza accesible)** - Luminaria tipo proyector con cuerpo de aluminio inyectado y pintura a base de polvo epoxi termo contraible. Cristal templado y fuente de iluminación LED incorporada. Potencia eléctrica 72 Watt y flujo



luminoso 8910 Lm. Temperatura de color 4000K. Con difusor de vidrio transparente de 4 mm templado. Grado de protección IP65. Marca Lucciola modelo Solar II Led 495 (blanco).



En caso de ser necesario incorporar en algún sector equipo de emergencia autónomos no permanentes, los mismos deberán ser los que se indican a continuación y deberán cotizarse ya instalados por las dudas sea necesaria su incorporación al proyecto en algún sector.

**Artefacto tipo X:** Luminaria de emergencia autónoma no permanente con 60 led. Autonomía a máxima luminosidad 4 hs. Tiempo de recarga 24 hs. Batería 6 Vcc 4 Ah. Marca Gamasonic modelo GX4060 Plus.



**Artefacto tipo X1:** Unidad de iluminación de emergencia autónoma NO permanente para áreas grandes conformada por dos faros de 5 Watt de tecnología LED de alta luminosidad. Con batería incorporada de Níquel cadmio. Autonomía 3 horas. Marca Gamasonic modelo GX2F 1230 NLS.



#### **14.02.05- LLAVES Y TOMACORRIENTES**

##### **14.02.05.01- TOMACORRIENTES ESTANCOS**

Las bases serán todas estancas, con un grado de protección IP44.o IP67, según corresponda y se encuentre indicado en planos. Responderán en su construcción a la norma IEC 309.

##### **14.02.05.02- TOMACORRIENTES Y LLAVES CONVENCIONALES**

Los bastidores y tapas serán de material plástico flexible (no metálico), ignífugos y aislantes. Serán aptas para montaje en cajas de 50x100 mm y los módulos tendrán medidas aproximadas de 25 x 45 mm. El bastidor deberá quedar oculto a la vista y no podrá servir como tapa. El encastrado de los módulos sobre el bastidor será a presión



sin la necesidad de emplear elementos extras de fijación (sunchos, tornillos, etc.).

Para el caso de los tomacorrientes, los mismos serán multi-norma y se colocarán 2 tomas por bastidor. En el caso de los tomacorrientes de datos se colocarán 4 tomas en el zócalo técnico.

Todos los tomacorrientes deberán ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A. Los interruptores deberán poseer contactos de plata y ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A. El color de los módulos y tapas será blanco.



#### **14.02.06- MARCAS RECOMENDADAS**

La recomendación de marcas no es excluyente de otras de calidad equivalente, sino que ayuda a definir la calidad de los materiales proyectados.

Caños de hierro semipesado: Laminfer

Caños plásticos y accesorios: Gewiss – Homeplast – Sica

Caños flexibles metálicos y accesorios: Zoloda – conextube

Cajas de chapa: 9 de Julio

Zócalo ductos y canales de PVC Zoloda

Pisoducto y zocaloducto de chapa Electro Canal - Indigo

Tuercas, boquillas y conectores: Delga

Gabinetes metálicos para tableros: Gen-Rod – Emanal – Schneider Prisma - ABB

Gabinetes no metálicos: Tableplast - Conextube

Interruptores termomagnéticos: Siemens – Merlin Gerin - ABB



Interruptores en caja moldeada: Siemens – Merlin Gerin - ABB  
Seccionadores rotativos: Siemens – Merlin Gerin – ABB  
Guardamotores. Siemens – Merlin Gerin – ABB  
Contactores y accesorios:Siemens – Merlin Gerin – ABB  
Relés programables:Siemens – Telemecanique - ABB  
Borneras:Zoloda – Merlin Gerin  
Botoneras y neones:Telemecanique – Zoloda - ABB  
Seccionadores Fusibles: Siemens - ABB  
Cartuchos Fusibles:Siemens – ABB - Semikron  
Corrección Factor de potencia:Merlin Gerin – SquareD – Telemecanique - Leyden  
Bandejas de chapa:Samet - CASIBA  
Grupos Generadores Diesel:Cram – Palmero – SDMO - Catterpillar  
Cables Baja tensión:Prysmian (ex Pirelli) – IMSA  
Cables especialesMarlew - AMD  
Artefactos de iluminación:Indular – Gewiss – Lucciola – Lumenac - Philips  
Balastos e ignitores:Wanco - Italia  
Lámparas y tubos:Philips – Osram – Sylvania – General Electric  
Capacitores de iluminación:Leyden – Elecond  
Llaves y tomacorrientes: Teclastar – Plasnavi – Cambre siglo XXI  
Tomas encapsulados:Gewiss – Steck  
Termocontraibles:Raychen - EMyCo  
Puesta a Tierra y soldadura:Gen-Rod – Fasten – Cadwell  
Sistema SPCR: Dehn – Tecnorrayos – EUCA  
Cajas estancas y APE:Rodelsa – OYRSA – Delga - Gevelux

## **CORRIENTES DÉBILES**



### **14.03 - RED DE VOZ Y DATOS**

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de toda la obra que permita alojar las instalaciones de la red de voz y datos (telefonía e informática) estableciéndose un recorrido completo hasta las bocas de cada terminal existente en los locales indicados en los planos, incluyendo los accesorios necesarios para una adecuada ejecución de los trabajos.

Los tendidos de cable se realizarán por cañerías y/o zócalos técnicos, hasta alcanzar los puestos de trabajo donde se colocarán los correspondientes jack RJ45 tanto para datos como para telefonía.

Para ambas redes se ejecutarán cableados estructurados y apantallados, mediante el empleo de cable de 4 pares trenzados tipo FTP Cat. 5e.

Se proveerán e instalarán en un único rack, los patch panel y el Access point según especificaciones más abajo indicadas. Dejando lugar previsto para la futura instalación de un switch y un router, ambos para conexión de fibra óptica, una central telefónica rackeable y las centrales de alarma de aviso temprano de incendio y de intrusión. El switch, el router y la central telefónica no son alcance de la presente licitación.

Una vez ejecutada la red se deberá presentar la correspondiente documentación de certificación CAT 5e. de todas las bocas tanto de voz y como de datos.

#### **14.03.01 PUESTOS PARA DATOS**

En los sitios indicados en plano de corrientes débiles se instalarán puestos para PC (computadoras). Se debe colocar un frente con conector RJ45 para cableado UTP Cat. 5e.

En el caso de bocas en piso se tendrá especial cuidado de garantizar la estanqueidad del periscopio/caja y se montará el mismo a no menos de 7 cm sobre NPT.



### 14.03.02 CABLEADO DE DATOS

En la sala de server se instalará un rack de tamaño adecuado para contener todos los elementos de la red de voz y datos, cuya descripción se encuentra en el punto 3.3.

Este rack deberá contar con:

- 2 (dos) **patch panel** para FTP cat. 5e para 24 port con frente apto para montaje en rack de 19". Para sistema de datos
- 1 (uno) **patch panel** para FTP cat. 5e para 24 port con frente apto para montaje en rack de 19". Para sistema de voz (TE)
- 1 (uno) **patch panel** de FO con frente apto para montaje en rack de 19".
- **1 (uno) ACCESS POINT** con las siguientes características:
  - 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet port, autosensing half/full duplex and medium dependent interface (MDI) and MDI crossover (MDI-X)
  - Full backward compatible con 802.11b
  - Soportar seguridad:
    - WEP 64-bit/128-bit,
    - WPA-PSK,
    - WPA2-PSK, WPA-ENT,
    - WPA2-ENT WPA Pre-Shared Key (WPA-PSK),
    - Control de acceso basado en MAC
  - Dos antenas desmontable externas omnidireccionales (SMA con 1x2 multiple-input, múltiple-output (MIMO) to increase coverage)
  - Soportar 4 BSSID and 802.1Q VLAN
  - Soportar Simple Network Management Protocol (SNMP)





- Wi-Fi Multimedia (WMM) wireless QoS support, upgradable to 802.11e
  - Soportar wireless roaming based on 802.11F (Inter-Access Point Protocol [IAPP])
  - Soportar wireless security monitoring
  - Soportar wireless client isolation
  - Normas a cumplir IEEE 802.11g, IEEE 802.11b, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3af (PoE), 802.1p (QoS priority), 802.1q (VLAN), 802.1X (security authentication), 802.11i ready (security WPA2), 802.11e ready (wireless QoS), 802.11F (wireless roaming)
  - Puertos: 10BASE-T/100BASE-TX Ethernet, 12V DC power
  - Botón de reinicio (RESET)
  - Protocolo de configuración DHCP client
  - Radio y modulación tipo: 802.11b/DSSS, 802.11g/OFDM
  - Potencia de transmisión: **802.11b**: 18~19 dBm, **802.11g**: 14~15 dBm
  - Sensibilidad de recepción: 802.11g: 54 Mbps at -72 dBm, 802.11b: 11 Mbps at -85 dBm
- Demás elementos necesarios para una correcta instalación y puesta en marcha de acuerdo con las reglas del buen arte en este rubro.

El sistema de datos se complementa con la instalación de dos Access point wifi en la circulación de las aulas/auditorio de planta baja, y sendos Access Point por aulas (siete). Estos Access point deberán tener las mismas características del que se describe más arriba.

Se valorará especialmente la calidad y el prestigio de las marcas del equipamiento



que conforme la solución propuesta por el oferente.

Se deberá especificar marca del producto que se cotiza, tanto de la oferta básica como de sus alternativas si existieran, siendo causal de desestimación la omisión de este aspecto, por ser considerado atributo esencial de la propuesta.

#### **14.03.03 RACK DE DATOS**

Rack de 19" x 45 unidades con las siguientes características

- Dimensiones: ancho 586 mm – altura 2143 mm – Profundidad 955 mm.
- Con estructura de chapa autoportante fabricada en chapa de acero doble decapada de espesor 1.65 mm.
- Guías delanteras totalmente roscadas que permiten utilizar todas las unidades disponibles.
- Puerta frontal con vidrio templado ahumado de 4 mm de espesor con cerradura. Marco de chapa de una sola pieza en chapa de acero doble decapado espesor 1.65 mm.
- Bisagras que permitan la apertura de puerta a 180° y la posibilidad de inversión de apertura.
- Panel trasero y paneles laterales totalmente desmontables.
- Regatones regulables que permitan su perfecta nivelación.
- Pintura a base de polvo poliéster-epoxi termocontraíble por deposición electrostática, con tratamiento previo de desengrasado, fosfatado y pasivado.
- Color RAL 7032 texturado
- Con organizadores de cable verticales y horizontales según necesidades.



- Todas las unidades (líneas) no utilizados en el frente contarán con su correspondiente tapa ciega color negro.
- Contará con los canales de tensión necesarios para la alimentación eléctrica de todos los componentes activos que deben alojarse. No se permitirá el empleo de tomas múltiples (tipo zapatilla) sueltos en el interior del rack.
- En la parte superior del rack se instalará un módulo de ventilación apto para montaje en 19”.
- Contará con todas las bandejas organizadoras de cableado estructurado y de fibra óptica necesarias de acuerdo al cableado previsto en planos, previendo un crecimiento del 20%.

Se valorará especialmente la calidad y el prestigio de la marcas del rack que conforme la solución propuesta por el oferente. Se deberá especificar marca del producto que se cotiza, siendo causal de desestimación la omisión de este aspecto, por ser considerado atributo esencial de la propuesta.

#### **14.03.04 PUESTOS PARA VOZ**

En los sitios indicados en plano de corrientes débiles se instalarán puestos para Voz (teléfonos). Se debe colocar un frente con conector RJ45 para cableado UTP Cat. 5e. En el caso de bocas en piso se tendrá especial cuidado de garantizar la estanqueidad del periscopio/caja y se montará el mismo a no menos de 7 cm sobre NPT.

#### **14.04. SISTEMA DE ALARMA DE DETECCIÓN Y AVISO TEMPRANO DE INCENDIO**

##### **14.04.01- GENERALIDADES**



Se dotará al Edificio de un sistema de detección y aviso temprano de incendio provisto e instalado por el contratista.

El sistema de detección tendrá como función detectar un principio de incendio y dar las alarmas respectivas. La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte, que asegure el cumplimiento de los fines del funcionamiento del sistema.

La posición de la central, los detectores y demás componentes, se indica en los planos.

El número de detectores no podrá ser menor que la exigencia reglamentaria en la materia (Ley 16587, Decreto, Anexo, Capítulo correspondiente, Reglamento de Edificaciones Municipales y Normas de la Cámara de Aseguradores Contra Incendio, y cualquier otra Norma en vigencia).

El sistema se entregará funcionando y con todas las pruebas y ensayos que determine la inspección de obra, como así también la totalidad de manuales en castellano, técnicos, de mantenimiento y manejo del usuario. Se deberá otorgar una garantía mínima de 1 año de todo el sistema.

La instalación del sistema de detección y aviso de incendio será configurada de acuerdo a las normas NFPA.

Los equipos a proveer serán nuevos, de primera calidad, de marca Bosch Security.

**a. Cañerías para instalación de alarmas:**

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM y cajas de chapa DWG N° 18, según se indica en los planos respectivos.

**b. Conductores:**

Se utilizarán conductores de par trenzado con vaina de P.V.C. antillama, según lo recomendado por el fabricante.



### c. Central:

La central de incendio será Bosch Security FPA1200C-ES. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento y los necesarios para reporte a estación de monitoreo.

### Descripción:

El sistema estará controlado por una central microprocesada direccionable, compuesta por los siguientes elementos:

Un panel de control que permita mediante un teclado realizar la totalidad de las operaciones.

El panel de control deberá poseer teclas de función dedicadas al control de las siguientes operaciones como mínimo:

- Reset del sistema.
- Reconocimiento de falla de alarma.
- Prueba de indicadores luminosos.
- Silenciamiento de señal.
- Prueba de sirenas.

Todos los parámetros operacionales del sistema deberán fijarse a través del teclado multifunción, sin necesidad de instrumentos ni computadoras.

La central deberá poseer capacidad para controlar la cantidad de los detectores del proyecto base indicado en plano adjunto, más un 30% para cubrir una futura ampliación.

### Capacidades básicas

- Poseer 1 lazo para sensores.
- Conexión de hasta 127 elementos
- Funcionamiento remoto hasta con 3 teclados remotos (mediante CAN o



Ethernet)

- Conexión y detección automáticas de módulos durante el funcionamiento
- Interfaz de serie del sistema de evacuación por voz (EVAC) de Bosch
- Entrada de detectores de humo de 2 cables
- No perderá la programación o estado del sistema en una pérdida completa de CA y Batería
- Tensión de funcionamiento entre 20 a 20 Vcc
- Pantalla TFT multicolor de 5,7 pulgadas táctil
- Interfaces de conexión Ethernet, USB y RS232
- Grado de protección del gabinete IP30 según IEC 60529
- Idioma de introducción de datos y visualización: español

#### d. Detectores:

Detectores de incendio serán Bosch Security FAP-520 automáticos de alta fiabilidad con Dos aisladores integrados que conservan las funciones del lazo LSN en caso de cortocircuito o interrupción de cables. Poseerán salida de datos por señal con dos cables

#### e. Avisador manual de incendio:

En los lugares indicados en el plano se colocarán Avisadores Manuales marca Bosch Security FMC-420-A-RW – GSGRD (RAL3001)

- Activación de la alarma pulsando la señal o rompiendo el cristal
- Protección contra daños con cristal laminado y pegatina
- LED indicador de alarma activada o de inspección
- Identificación individual del pulsador de alarma de incendio



- Rutinas de consultas de pulsadores de alarma de incendio con evaluación y transmisión múltiple
- Dos aisladores integrados que conservan las funciones del lazo LSN en caso de cortocircuito o interrupción de cables

#### f. Sirenas:

La sirena a utilizar en el sistema de alarmas de prevención de incendios será del tipo interior o exterior. Estarán armadas con elementos de estado sólido, contenida en gabinete con protección idónea.

Las sirenas interiores serán Bosch Security FNM-420-A (RAL3001) con intensidad sonora hasta 101 dB y con la posibilidad de 32 tonos diferentes. Las exteriores serán marca Bosch Security FNM-420B-RD (RAL3001) con intensidad sonora hasta 101 dB y con la posibilidad de 32 tonos diferentes.

#### g. Puesta a tierra:

La totalidad del sistema de alarmas se deberá conectar al sistema de descarga a tierra del edificio

### **14.05 - SISTEMA DE ALARMA DE INTRUSIÓN Y ROBO**

#### **14.05.01- GENERALIDADES**

Se dotará al Edificio de un sistema de alarma de intrusión y robo provisto e instalado por el contratista.

El sistema de detección tendrá como función detectar una posible intrusión al edificio y dar las alarmas respectivas. La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran



imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte, que asegure el cumplimiento de los fines del funcionamiento del sistema. La posición de la central, los detectores y demás elementos se indica en los planos. El sistema se entregará funcionando y con todas las pruebas y ensayos que determine la inspección de obra, como así también la totalidad de manuales en castellano, técnicos, de mantenimiento y manejo del usuario. Se deberá otorgar una garantía mínima de 1 año de todo el sistema.

Los equipos a proveer serán nuevos, de primera calidad, de marca Bosch Security.

a. Cañerías para instalación de alarmas:

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM y cajas de chapa DWG N° 18, según se indica en los planos respectivos.

b. Conductores:

Se utilizarán conductores de par trenzado con vaina de P.V.C. antillama, según lo recomendado por el fabricante.

c. Central:

La central de intrusión será Bosch Security serie B5512 y contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento y los necesarios para reporte a estación de monitoreo.

Descripción:

El sistema estará controlado por una central microprocesada compuesta por los siguientes elementos:

Un panel de control que permita mediante un teclado realizar la totalidad de las operaciones.

El panel de control deberá poseer teclas de función dedicadas al control de las siguientes operaciones como mínimo:

- Reset del sistema.





- Reconocimiento de falla de alarma.
- Prueba de indicadores luminosos.
- Silenciamiento de señal.
- Prueba de sirenas.

Todos los parámetros operacionales del sistema deberán fijarse a través del teclado multifunción, sin necesidad de instrumentos ni computadoras.

La central deberá poseer capacidad para controlar la cantidad de los detectores del proyecto base indicado en plano adjunto, más un 20% para cubrir una futura ampliación.

Capacidades básicas principales:

- Soporta hasta 48 puntos usando una combinación de puntos cableados o inalámbricos para la flexibilidad de instalación y un máximo de 4 zonas con el perímetro y el control de interiores. Siendo 40 off board y 8 on board.
- Con puerto Ethernet para la comunicación de alarma Conettix IP y la programación remota, compatible con redes IP modernas, como IPv6 / IPv4, Auto-IP, y Universal Plug and Play
- Incluye puerto USB para el fácil mantenimiento in situ de RPS de programación
- Posibilidad de inserción de los módulos de comunicación celular y PSTN para una instalación sencilla y futuras actualizaciones de prueba
- Deberá dar notificaciones por correo electrónico y mensajes de texto, y la aplicación de control remoto de seguridad para dispositivos móviles Android e iOS
- Posibilidad de programar atajos de teclado
- Ayuda en pantalla



- Operación de sistema de interfaz amigable en idioma español.

d.:Teclado:

El teclado será capacitivo marca Bosch Security serie B921C y contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Con pantalla LCD de 2 líneas con hasta 32 caracteres para poder mostrar los nombres de los puntos, el usuario, y la zona de detección.
- Con teclas táctiles capacitivas fáciles de limpiar.
- Ayuda en pantalla
- Operación de sistema de interfaz amigable en idioma español.

e.:Detector de movimiento infrarrojo pasivo para montaje en pared:

Este detector será marca Bosch Security serie Professional con antienmascaramiento y detección de mascotas. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Cobertura estándar de 16 m x 21 m (50 pies x 70 pies); cobertura de corto alcance seleccionable de 8 m x 10 m (25 pies x 33 pies)
- Cumple la norma EN50131-2-2, grado 3
- Tecnología de fusión de datos de los sensores
- Tecnología de óptica trifocal
- Antienmascaramiento MANTIS
- Supresión activa de la luz blanca
- Compensación dinámica de temperatura



- Prueba de paseo remota
- Memoria de alarma
- Inmunidad contra corrientes e insectos
- Altura de montaje de 2 m a 3 m (de 7 pies a 10 pies); no se necesitan ajustes

f.:Detector de movimiento infrarrojo pasivo para montaje en techo:

Este detector será marca Bosch Security panorámico DS939 con detección de mascotas. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Altura de montaje de hasta 7,6 m (25 pies)
- Óptica totalmente regulable para la integridad de la cobertura e instalación personalizada
- Armazón y placa base articulados para una fácil instalación
- LED y sistema de tubos luminosos de alta eficacia para pruebas de paseo fáciles
- Procesamiento First Step (FSP)
- Diámetro de patrón de 360° x 21 m (70 pies)

g.:Controlador de puertas de acceso:

Este detector será marca Bosch Security Detector de Salida DS160 Series. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Control de puertas con alerta de resonador



- Entrada lógica secuencial (SLI)
- Orientación vertical interna
- Patrón de cobertura envolvente con un control de patrones de gran precisión
- Tiempo de activación ajustable de hasta 64 segundos
- Modo de activación de relé seleccionable
- Modos de seguridad ante fallos seleccionables
- Volumen del resonador ajustable
- LED de activación

#### h.:Detector de rotura de cristales:

Este detector será marca Bosch Security Detector de Salida DS1101i Series. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Tecnología de análisis de sonidos (SAT) basada en microprocesador
- Circuito de prueba ambiental automática
- Comprobación del sonido

#### i.:Botón de robo o pánico:

Este accesorio será marca Bosch Security Botón de pánico ND100GLT Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Pulsador de emergencia en tecnología de circuito CC (GLT)
- Para conexión con un panel de intrusión
- Contacto de sabotaje



- El cable se puede instalar en superficie o empotrado

#### j- sensores micromagnéticos:

Los sensores micromagnéticos miniatura se utilizarán en las puertas de acceso y aberturas no temporizadas y poseen las siguientes características:

- Distancia de operación hasta 25 mm
- Funcionamiento en cualquier posición relativa entre imán y switch
- Dimensiones miniaturizadas
- Sellado en resina epoxi
- Bornera de conexión a tornillo
- Base desmontable de enganche tipo “click”

#### k.:Teclado:

El teclado será capacitivo marca Bosch Security serie B921C y contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

- Con pantalla LCD de 2 líneas con hasta 32 caracteres para poder mostrar los nombres de los puntos, el usuario, y la zona de detección.
- Con teclas táctiles capacitivas fáciles de limpiar.
- Ayuda en pantalla
- Operación de sistema de interfaz amigable en idioma español.

## **14.06. NUEVA SET CAMPUS**

Las presentes especificaciones corresponden a la provisión total de materiales y mano



de obra para el equipamiento de electromecánica de la nueva subestación 13,2/0,4-0,231 kV de la FAVE y para la alimentación de energía eléctrica al nuevo edificio de aula.

Las presentes especificaciones cubren la provisión de ingeniería, materiales y equipos, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos que se describen más adelante, para la realización de la obra con los fines para los que fue proyectada.

Los principales trabajos comprendidos son los siguientes:

- Presentación y aprobación del proyecto ejecutivo ante la Empresa Provincial de la Energía del tendido de alimentación en Media Tensión y celdas lado EPE.
- Presentación y aprobación del proyecto ejecutivo ante Vialidad Provincial para la obtención del permiso de cruce de la Ruta Provincial N°70.
- Provisión e instalación de un TN120a en el poste existente de la línea de Media Tensión 13,2 kV que va paralela a la RP N°70, por su margen Norte.
- Tendido de los alimentadores de MT en forma subterránea, desde poste existente de MT a sala de celda lado EPE.
- Provisión y montaje de las celdas de MT lado EPE, con todo lo que esto implique para quedar en correcto funcionamiento.
- Provisión y montaje de las celdas de MT lado UNL, con todo lo que esto implique para quedar en correcto funcionamiento.
- Provisión y montaje del transformador 630 kVA 13,2/0,4-0,231 kV, con todo lo que esto implique para quedar en correcto funcionamiento.



- Provisión y montaje del tablero general de Baja Tensión, con todo lo que esto implique para quedar en correcto funcionamiento.
- Provisión y montaje de los artefactos de iluminación de las tres salas y tablero seccional.
- Provisión y montaje de la puesta tierra del neutro del transformador.
- Tendido y conexiónado del cable subterráneo para la alimentación del aula.
- Provisión y colocación de caja de medidor para gran cliente en Media Tensión, según requerimiento de EPE.

Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes especificaciones técnicas particulares y a los planos correspondientes.

La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las Normas vigentes y reglas del buen arte, y que asegure el correcto funcionamiento de las instalaciones para los fines propuestos.

#### **14.06.01. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

##### **DESCRIPCIÓN**

**Punto de suministro:** En poste existente de MT sobre la margen Norte de la Ruta Provincial N° 70. Se debe instalar un TN 120a para la bajada del cable. En lugar de cuchillas debe instalarse seccionadores fusible autodesconectores del tipo MN245.



**Tendido de los alimentadores de 13,2 kV a las celdas:** Se realizará desde el poste de alimentación en forma subterránea hasta las celdas lado EPE. Se debe realizar un cruce bajo la ruta, para luego continuar con el tendido por la margen Sur, según se indica en la planimetría adjunta. Las tareas a realizar seguirán los lineamientos de la ETN098 de la Empresa Provincial de la Energía ("Tendido de Cable Subterráneo de Baja y Media Tensión"), junto con todas las Especificaciones Técnicas Normales de dicha Empresa, como así también las especificaciones de la Norma AEA 95101 "Reglamentación sobre Líneas Subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones".

El Contratista procederá a replantear todo lo necesario para la ejecución de esta tarea, incluyendo el replanteo de la traza, la verificación de distancias parciales, las cotas del terreno, los cruces de calzadas, los accesos de vehículos, y la ubicación de todo otro obstáculo que pudiera afectar la traza presentada.

Aclaraciones válidas para todos los tendidos:

Para efectuar el tendido de conductores el Contratista deberá garantizar, además del total respeto de las tensiones mecánicas que resultan de las tablas de tendido de conductores, las siguientes consideraciones:

- a) La tracción sobre el cable no debe sobrepasar en ningún caso las tensiones mecánicas admisibles.
- b) El manipuleo no debe producir daños mecánicos al cable, ni los aparatos y/o herramientas utilizadas, marcas o magulladuras en el mismo.
- c) Los anclajes provisionales deben hacerse por medios indirectos o auxiliares, sin que produzcan compresiones fuertes o dobleces al cable.

Toda la operación del tendido debe realizarse sin menoscabo de la seguridad del personal y del público.





La Contratista deberá proveer e instalar todas las estructuras de protección requeridas para cruzar sobre los cables cuando éstos deban quedar tendidos sobre el terreno y expuestos a tránsito sobre ellos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para mantener seco el recinto de todas las excavaciones, ya que estará a su cargo y correrá por su cuenta la reparación de todos los daños que pudieran ocurrir a las mismas por lluvias, filtraciones, desmoronamientos, etc., hasta la recepción de los trabajos.

La conservación del material proveniente de las excavaciones hasta el relleno y compactación de las zanjas se efectuará construyendo recintos con tablonos de espesor y capacidad adecuada, de forma tal de evitar su dispersión por veredas y calzadas.

Estos depósitos provisorios no deberán perturbar el tránsito vehicular y dejarán libres los accesos a las edificaciones.

Durante el zanjeo, posterior tapado de zanjas, restitución de veredas y calzadas, y limpieza de los lugares de trabajo, el Contratista deberá observar rigurosamente todas las ordenanzas policiales, municipales, provinciales y nacionales relacionadas con la seguridad y orden de los trabajos. El Contratista será el único responsable por todos los accidentes, daños y perjuicios causados por la inadecuada seguridad de los trabajos o por la inobservancia de las ordenanzas citadas, siendo su obligación estar perfectamente informado de las exigencias de las mismas. Además, el Contratista estará obligado a señalizar y proteger convenientemente el lugar de los trabajos durante el día con carteles que permitan su visibilidad en forma permanente y nocturnamente con balizas eléctricas o a baterías a fin de evitar daños o accidentes a personas u objetos de terceros.

Todos los seguros a tal fin, como también la vigilancia de todo tipo de material de la obra durante el montaje hasta su recepción estarán a cargo del Contratista.



**Montaje de las celdas MT lado EPE y lado UNL:** Se montaran y conectarán las celdas de MT indicadas en los planos. También se deben conectar, al circuito definido para esto en el tablero respectivo y con cable subterráneo de 3x2,5 mm<sup>2</sup> Cu, las resistencias calefactoras y los comandos de las celdas.

**Transformador 630 kVA:** El Contratista deberá proveer e instalar un Transformador del tipo de distribución en baño en aceite mineral de 13,2/0,4-0,231 kV completo, según Norma ETN 28a de la EPE (vigencia 11/2014), con Bornes tipo Bandera en AT y BT, Válvula Mariposa para Tanque de Expansión, Ruedas Lisas y Apoyo para Gatos.

**Tablero General de Baja Tensión:** El contratista deberá proveer, instalar y conectar los tableros que se detallan en el plano IE-03/04.

**Artefactos de iluminación:** Se deben proveer e instalar los artefactos de iluminación de la sala lado EPE, sala lado UNL y sala de transformador. Serán del tipo estanco LED, **Cuerpo:** en inyección de PC. **Reflector:** en chapa galvanizada. **Difusor:** en PC inyectado estabilizado UV. Dimensiones aprox: 118x1270x104, con dos tubos fluorescentes LED de 20W. Marca Lucciola modelo Mare LED o equivalente.

**Instalacion Electrica interna:** En la sala celdas lado EPE, se debe proveer e instalar un tablero seccional, indicado en el plano IE-03, alimentado con un cable del tipo subterráneo de 3x4 mm<sup>2</sup> CU desde el tablero general en la sala de transformador. También se verificarán los cableados existentes de esa sala y conectarlos al tablero seccional.

En la sala celda lado UNL y en la sala transformador, se verificarán los cableados



existentes y conectaran a las salidas del tablero general con cables del tipo subterráneo. En caso de ser necesaria alguna cañería, la misma deberá ejecutarse como parte de los trabajos.

También se debe instalar una caja de medición para gran cliente en Media Tensión (según requerimiento EPE) en la fachada sobre la RP N°70 en el sector de la sala de celdas EPE y su interconexión con la celda de medición.

**Puesta tierra del neutro del transformador:** Se deben proveer e instalar una puesta tierra para el neutro del transformador como se indica en el plano IE-01.

**Tendido de cable subterráneo para el aulario:** Se deben proveer e instalar un cable del tipo subterráneo de 3x150+1x70 mm<sup>2</sup> Cu desde el tablero general en la sala de trafo hasta el tablero general del aulario. El tendido se debe realizar en forma subterránea.

#### **14.06.02. CONDICIONES AMBIENTALES CONSIDERADAS PARA EL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO**

Temperatura ambiente comprendida entre -5°C y 40°C

Humedad atmosférica comprendida entre 5% y 95%

Altitud menor a 2000 metros

Presencia de agua despreciable

Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes: Normal

Vibración.Baja

Influencia electromagnética o ionizante Despreciable

Efectos sísmicos.Despreciables



Descargas atmosféricas

Exposición indirecta

#### **14.06.03- DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES**

Los materiales a emplear serán todos de primera calidad, cumpliendo con las especificaciones dispuestas por la Secretaría de Comercio de la Nación según Resolución N° 63/83 de la ley 22.802 y normas IRAM.

**INSTALACIONES SANITARIAS**

**RUBRO 15**

#### **GENERALIDADES**

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos específicos - (Aguas Provinciales de Santa Fe y el Código de la Edificación de la Ciudad), con los planos de proyecto, con estas especificaciones, las especificaciones técnicas generales y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previsto y especificado en el presente pliego de condiciones.

El Contratista confeccionará en tela y duplicado los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Supervisión de Obra, someterá, de corresponder, a la aprobación de Aguas Provinciales de Santa Fe u otro Ente prestatario del servicio; tendrá a su

108



cargo la realización de todos los trámites ante ese organismo, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua y cloacal, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta cuestión sea necesaria para obtener el Certificado Final de Funcionamiento formalmente expedido.

El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra, a la terminación de sus trabajos, detalle de todos los colectores, llaves, equipos, etc., en planos escala 1:20; además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para el ente prestatario, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas u otras que la Inspección de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Sin perjuicio de lo que indiquen los reglamentos y/o el pliego general citado, las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebarbas y a una prueba hidráulica.

El Contratista deberá preparar el tablero conteniendo muestra de todos los elementos a emplearse; los elementos cuya naturaleza o dimensión no permitan ser incluido en el muestrario deberán ser remitidos como muestra aparte; en los casos en que esto no sea posible y siempre que la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos.

Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Provinciales de Santa Fe (o quien lo supla) y por las Normas Iram respectivas.

## **CANALETEO EN MUROS - SE ENCUENTRAN EJECUTADOS**

**Estas especificaciones se tomarán en caso de ser necesarios realizar nuevos**



**canaleteos a fin de dar cumplimiento a la ejecución de las tareas que correspondan al presente pliego técnico.**

Será por cuenta del Contratista la apertura de las canaletas para las cañerías, siendo responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra defectuosa.

Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas por medio de grampas cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra. Las ubicadas en los vanos de las cajas de escaleras, se aislarán del soporte con burlete de goma esponjada de 25 mm. de alto por 20 mm. de espesor. Todas las cañerías que deban quedar a la vista deberán ser prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Inspección de Obra; a tal efecto el Contratista presentará todos los planos de detalle a escala que se le requieran, o realizar muestras de montaje a pedido de la misma.

#### **COLOCACION DE CAÑERIAS - SE ENCUENTRAN EJECUTADAS**

**Estas referencias serán tomadas en cuenta en el caso que se haga indispensable ejecutar alguna cañería para completar las instalaciones correspondientes al presente pliego.**

La Empresa deberá realizar pruebas hidráulicas y verificar las Instalaciones Existentes.

Los caños serán examinados y limpiados con esmero, dedicándose especialmente atención a la limpieza de los enchufes. Serán bajados con cuidados y asentados en el fondo de las zanjas con la cabeza en dirección opuesta a la pendiente que ya tiene la canalización.

Las cañerías de P.V.C. en todo momento estarán perfectamente estibadas en forma



horizontal (nunca vertical) formando haces de no menos de 5 caños.

Se deberá dejar depositado siempre en pisos bien parejos y no deberán ser golpeados por ninguna causa.

En los sitios donde vayan ubicadas y apoyadas las cabezas se efectuarán los huecos necesarios para que los caños asienten sobre el suelo en toda su longitud, previa a la ejecución de un lecho de mortero pobre de 10 cm de espesor.

A los huecos se les darán dimensiones convenientes en cada caso, o de acuerdo con el diámetro de las cañerías y la profundidad de la zanja para permitir con comodidad la ejecución de las juntas.

Los caños deberán formar una línea recta, salvo en las curvas previstas en los planos que fueran necesarios para introducir variantes en trazados de las cañerías; colocados los caños en línea y en su correspondiente posición, se aseguraron para evitar que se muevan en las operaciones posteriores.

La unión de los caños de policloruro de vinilo entre sí y con sus accesorios se realizará con adhesivo especial para este tipo de cañerías de la siguiente manera: se tendrá especial cuidado con las cabezas de los mismos y las espigas tengan las dimensiones adecuadas y sin rebarbas y/o deformaciones; se deberá verificar el perfecto ajuste en seco (sin adhesivo) entre los caños y caños y accesorios, esto se logrará cuando para insertarlos se requiera una cierta presión; se lijará el exterior de la espiga y el interior del enchufe con tela de esmeril mediana, luego se humedecerán ambas partes con algún solvente del P.V.C., como ser acetona, cloruro de metileno, etc., para desengrasar y facilitar la posterior acción del adhesivo; luego se aplicará el adhesivo uniformemente y sin excesos en el interior del enchufe y exterior de la espiga con un pincel de cerda natural (no sintético) limpia, luego insertará la espiga en el enchufe girando levemente para asegurar la perfecta distribución del adhesivo cerciorándose que la espiga haga tope en el fondo del enchufe, por último se limpia el exceso de



adhesivo con un trapo limpio y se deja fraguar el adhesivo.

Por ninguna causa (cambio de Dirección, realización de enchufe, etc.) se calentarán los caños o accesorios con fuego directo; de calentar de esta forma los caños la Inspección de Obra rechazará los sectores afectados, siendo el cambio de los mismos por cuenta del Contratista.

Terminada la colocación de un tramo de cañería y no antes de 3 horas, se procederá a practicar la prueba hidráulica. Si alguna junta dejara escapar agua o algún caño acusara exudaciones o pérdida se procederá a marcar las partes defectuosas y una vez descargada la cañería se procederá a cambiar la parte deteriorada o mal cementada siguiendo el mismo proceso del párrafo anterior, pero no usando más los tramos que tengan adhesivos.

Las bocas de registro y cámaras de inspección se ejecutarán de acuerdo a los detalles que figuran en la documentación gráfica, incluyendo el tipo de tapas y rejas correspondientes.

No se podrán variar bajo ningún concepto, los diámetros y recorridos de cañerías indicados en los planos, sin la previa autorización de la Supervisión de Obra.

## **PROVISIÓN DE AGUA - SE ENCUENTRA EJECUTADA**

La Empresa deberá realizar las verificaciones y pruebas hidráulicas correspondientes al funcionamiento de las instalaciones existentes de manera tal que queden en perfecto funcionamiento.

Sera su obligación incorporar los trabajos o elementos que se hagan necesarios para alcanzar tales fines.





## **DESAGÜES CLOACALES - EXISTENTES A VERIFICAR**

La Empresa deberá realizar las verificaciones y pruebas de hermeticidad correspondientes al funcionamiento de las instalaciones existentes de manera tal que queden en perfecto funcionamiento.

Se proveerán y colocarán todos los caños y accesorios que se requieran para dar cumplimiento al funcionamiento de la red y entregar el edificio en completo funcionamiento.

## **DESAGÜES PLUVIALES - EXISTENTES A VERIFICAR**

El sistema de desagüe pluvial ha sido proyectado para que trabaje en todos los sectores por gravedad, sin bombeo y toda agua de lluvia de las terrazas y las canaletas de cubierta liviana se evacuará mediante cañerías proyectadas a tal fin. En general, el agua de lluvia proveniente de los techos será descargada y trasladada hasta cámaras existentes en el sector, todo en la forma indicada en los planos respectivos.

**Será obligación de La Empresa la verificación de todo el sistema pluvial de manera de entregarlo en completo y perfecto funcionamiento.**

## **ARTEFACTOS Y GRIFERÍAS**

Su colocación se efectuará correctamente y siguiendo estrictamente las reglas del buen arte de la construcción y de las instalaciones sanitarias en particular. Todos los artefactos sin excepción serán conectados a sus respectivas cañerías de provisión de



agua y desagües cloacales mediante conexiones cromadas.

Los tornillos de fijación serán de acero inoxidable con terminación superficial brillante, no permitiéndose bajo ningún concepto, colocar elementos de hierro galvanizado. Todos los artefactos que a juicio de la Supervisión de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar por el instalador.

Los artefactos y broncearía se ajustarán a los tipos y marcas detallados en los planos, planillas y especificaciones técnicas particulares, debiendo ser en todos los casos de calidad especial aprobados por el Ente que corresponda y Normas IRAM correspondientes, seleccionados entre los de primera calidad y aceptados por la Inspección de Obra.-

## **MATERIALES A UTILIZAR:**

### **Tapas y Rejillas:**

- a.- La tapa con marco para cámara de inspección será de marca la "BASKONIA", del tipo "pesado" de 60x60 cm. o equivalente.
- b.- Para bocas de accesos las tapas con marcos serán de bronce cromado, con doble cierre hermético de la casa DALEFFE o equivalente.
- c.- Para baños y otros, las rejillas con marcos serán de acero inoxidable, de 15 x 15 cm. y 2 mm. de espesor, DALEFFE o equivalente.

### **Llaves:**

- a.- Las válvulas esclusas serán de bronce colorado fundido, con vástago ascendente las de hasta 50 mm. de diámetro marca METALURGICA CUTASA o equivalente, y de doble prensa estopa las de 64 y 150 mm. de diámetro roscadas o con brida, marca



HUINCA , o equivalente.

b.- Las válvulas de retención verticales serán de bronce, reforzadas, con doble guarda marca HIDROX de DALEFFE o equivalente.

c.- Las válvulas de retención horizontales serán de bronce reforzadas, con clapeta de bronce marca HIDROX de DALEFFE o equivalente.

d.- Las llaves de paso en general, serán de bronce cromado, tipo esférica, con campana y manija con rotulación del sistema que corta, marca FV o equivalente calidad-

#### **ARTEFACTOS A COLOCAR:**

De no especificarse otra cosa en los planos de instalaciones y detalles correspondientes, se utilizarán los artefactos detallados a continuación.

Deberán presentarse muestras de los mismos a La Inspección antes de su colocación final.

#### **PORCELANA SANITARIA:**

-Inodoros FERRUM Línea BARI largo, con tapa y asiento en PP, color blanco .

Alternativa marca ROCA

-Inodoro FERRUM Línea ESPACIO para discapacitados con tapa y asiento MDF Códigos TT3 y TT4, mochila sobre artefacto. Todos los elementos en color blanco .

-Mingitorio FERRUM OVAL, Blanco o equivalente en ROCA

- Lavatorio baño discapacitados: FERRUM AVIGNON 80 cm

#### **GRIFERÍA:**

-Válvula automática para descarga de inodoro FV Línea Pressmatic doble tecla.



Código 0368.03.

-Válvula automática para descarga de inodoro FV Línea Pressmatic doble tecla. Código 0338 para baño de discapacitados.

-Válvula automática para mingitorio FV Línea Pressmatic. Código 0362

-Canilla automática para lavatorios FV Línea Pressmatic. Código 0361 con temporizador.

- Canilla automática para lavatorios FV Línea Pressmatic para discapacitados Código 0361.03A con temporizador.

-Canillas monocomando para mesada en offices FV TEMPLE. Código 0411.04/87

-Canillas de servicio: FV Codigo 0432.13

### **ACCESORIOS DE BAÑOS A UTILIZAR:**

En cada local sanitario (incluido el baño de discapacitados), se proveerán y colocarán junto a las mesadas y lavatorios CESTOS BRINOX de acero inoxidable de 28 litros de 60 cm de alto por 25 cm de diámetro (uno por cada local) y secamanos eléctricos marca SERVIDOR o equivalente, de 25 cm de altura y activación por acercamiento.

En todos los retretes sanitarios, se proveerán y colocarán dispensers de papel higiénico de acero inoxidable para rollos de 200 metros, percheros FV CALIFORNIA CROMO (incluyendo sanitario de discapacitados), y cestos para papeles en acero inoxidable esmerilado de 28x35x13.

En sanitario de discapacitados se proveerá y colocará, según ubicación indicada en planimetría, DISPENSER DE JABON LIQUIDO THAMES de 800 ml o equivalente calidad.

En el caso de presentar alternativas a los accesorios, deberán ser de equivalente calidad y presentar muestras a La Inspección para su aprobación final.



### **ACCESORIOS BARRALES EN BAÑO DISCAPACITADOS:**

En el lateral del inodoro de Baño de discapacitados se proveerá y colocará un barral rebatible FERRUM línea ESPACIO con portarrollo modelo VTEPA B color blanco de 80 cm de largo.

En el otro lateral, contiguo a la mampostería, se proveerá y colocara un barral fijo recto de la misma línea y características, de 80 cm.

### **ACERO INOXIDABLE:**

Pileta de cocina en locales office: pileta de lavar de bacha doble según corresponda, serán de acero inoxidable marca JOHNSON E18 o equivalente calidad.

### **MESADAS SANITARIAS:**

La Empresa deberá realizar el cálculo de los elementos de sostén y ejecutar mesadas de granito negro brasil con bachas incorporadas.. Incluyen superficies planas, cantos, laterales, respaldos en un todo de acuerdo a planos de detalles adjuntos.

Llevarán incorporados DOSIFICADORES DE JABON JOHNSON ACEROS, Línea APIDO con dispenser plástico (dos por mesadas según detallado en planos)

Todos los elementos metálicos a utilizar para estructuras sostén de las mismas deberán entregarse con tres manos de pintura antióxido.

### **OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CONTRATISTA**

Proveer todos los materiales necesarios: caños y piezas cualquiera sea el material; embudos; llaves de paso en general, con sus rosetas; flotantes a presión; marcos y



rejas de hierro; marcos y rejillas de bronce; tapas de bocas y piletas; cámaras de inspección de cemento armado prefabricadas, con sus contratapas y tapas; tornillos; filástica rubia; pintura asfáltica; papel alquitranado, cartón amianto acanalado y lana de vidrio para proteger, envolver y aislar cañerías; plomo para juntas de hierro fundido; estaño para soldaduras; aislaciones para ruidos; y todos los restantes elementos y materiales para ejecutar las instalaciones de acuerdo con el proyecto y para que las mismas sean completas y perfectas de acuerdo a su fin.-

Con 24 hs. de anticipación como mínimo al inicio de cada tarea, se requerirá a la Inspección de Obra la inspección de los materiales que se emplearán. -

### **RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA:**

El Contratista será responsable por la correcta ejecución de las instalaciones de acuerdo con el contrato y la documentación anexa al mismo. Así mismo será responsable por cualquier daño que cause a cualquier trabajo ejecutado por otro gremio o a los materiales que le pudieran ser provistos por el Comitente, por defectos o vicios aparentes u ocultos de su instalación o por la actividad de sus obreros.

Los ensayos y pruebas que se realicen y las aprobaciones de buena fe que acuerde la Inspección de Obra a los trabajos del Contratista, no eximirá a éste de su responsabilidad.

### **GARANTÍA:**

Independientemente de las sumas que se le retengan al Contratista en concepto de garantía, de acuerdo a lo que estipule el contrato, este se hará responsable del



correcto funcionamiento de las instalaciones y de todos sus accesorios por el término de un (1) año a partir de la fecha de aprobación de las inspecciones finales Aguas Provinciales o del Ente que corresponda, con las instalaciones contratadas terminadas.

El Contratista estará obligado a efectuar dentro del plazo de la garantía, las reparaciones, cambios o modificaciones que requiera cualquier parte de las instalaciones, en caso de que se constate deficiencias ocasionadas por defectos de los materiales, deficiente montaje, o negligencia en la ejecución de los trabajos.

<b>INSTALACIONES DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL</b>
---

<b>RUBRO 16</b>
-----------------

### **16.01 - CONSIDERACIONES GENERALES**

Se encuentran ejecutadas las conexiones interiores y exteriores para los equipos a ubicar en terrazas.

Se considerarán como mínimas y de cumplimiento obligatorio las indicaciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) que forma parte integrante de la documental.

El solo hecho de presentar cotización implica el total conocimiento de las condiciones para la ejecución de los trabajos (provisión de elementos accesorios, soportería, izado de equipos, etc.)

La oferta incluirá además todas las tareas complementarias o en concepto de ayuda de gremios que hacen a la puesta en marcha de la instalación para librar a ésta a sus fines sin que ello signifique el reclamo de mayores costos.



Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, trazas de cañerías, embandejados, emplazamiento de tableros eléctricos, etc. los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos eventuales ajustes de proyecto deberán ser consensuados con la inspección de obras y documentados en proyecto ejecutivo, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Todos los trabajos de electricidad se realizarán en un todo de acuerdo a la reglamentación de la AEA (Asociación Electrotécnica Argentina).

Dentro del precio global de la obra están incluidos la provisión de materiales, mano de obra, equipos, consumibles, izados, tendidos de caños, dispositivos complementarios, ventilaciones, ayudas de gremio, documentación y aprobaciones etc. indicados en este pliego y planimetría complementaria como así también los trabajos que no se hayan indicado explícitamente y fueran necesarios para librar la obra a su funcionamiento.

Todos los materiales serán nuevos y de primera calidad. En tal sentido, en el presente pliego se establecen marcas de referencia según los rubros.

La oferente basará su cotización en las marcas comerciales indicadas en esta documental ya sea en la planimetría y, cuando quedaran dudas, en este pliego. Al momento de ejecución de la obra y en caso de no respetarse las marcas y/o modelos indicados en la planimetría (plantas, cortes, planos de detalles, esquemas unifilares, etc.) la Contratista presentará a la inspección de la obra, propuestas alternativas acompañadas de cálculos, folletos, ensayos, certificaciones de normas pertinentes, habilitaciones de entes regulatorios, etc. para su estudio. La inspección de obra podrá aceptar o rechazar la propuesta a su solo arbitrio.





## 16.02 - DE LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

Conductores eléctricos

### **Cables Subterráneos aislados en PVC**

Cables diseñados para distribución de energía en baja tensión en edificios e instalaciones industriales, en tendidos subterráneos o sobre bandejas.

Seguridad ante la propagación de incendios: No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2 y No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383/74. **Indicados en planimetría y PETP como STX**, subterráneo de potencia, conductor de cobre electrolítico recocido, **aislación policloruro de vinilo (PVC)** y vaina de plástica PVC. Para tensiones de servicio de 1 kV. PRYSMIAN SINTENAX VALIO aptos para temperatura del conductor no mayor a 70 °C. en servicio continuo y 160 °C en cortocircuito - IRAM 2178 y sus normas relacionadas. Marcados en tinta, indicándose claramente la sección nominal, número de fases, tensión nominal en kV.

### **Cables tipo taller flexibles de baja tensión**

Indicados en planimetría como TPR serán en cobre, construidos y ensayados de acuerdo a Norma IRAM 2158 (Ed. 1992) para el tipo 1 y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 227. Tensión nominal de servicio hasta 1000 Volt. Temperatura de utilización entre -5 °C y 70 °C. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas, columnas de iluminación e instalaciones móviles.

Este conductor se utilizará **CON PRENSACABLE** para la conexión de equipos.

### **Cables unipolares aislados en PVC**

Cables para instalaciones de iluminación y distribución de energía en el interior de edificios civiles e industriales, en circuitos primarios, secundarios y derivaciones, instalados en tableros, en conductos situados sobre superficies o empotrados, o en



sistemas cerrados análogos. **Indicados en planimetría como UNP (unipolar), conductor de cobre electrolítico recocido, aislación policloruro de vinilo (PVC)**

Seguridad ante la propagación de incendios: No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; y No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23.

Flexibilidad: clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.

Para tensiones de servicio de 750 V. PRYSMIAN SUPERASCTIC FLEX, flexibilidad Clase 5. Aptos para temperatura del conductor no mayor a 70 °C. en servicio continuo y 160 °C en cortocircuito.

Para las alimentaciones de fuerza motriz e iluminación en instalaciones enterradas o por bandeja se utilizarán cables del tipo subterráneo.

En instalaciones interiores, salvo indicación expresa, que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas se utilizará cables aislados con PVC aptos para 750V de sección mínima 1,5mm<sup>2</sup>.

La conexión de conductores con bornes de aparatos en general se hará con terminales de compresión de cobre estañado pre-aislados en secciones de hasta 10 mm<sup>2</sup> y con aislamiento con termocontraíble para secciones mayores.

**El tendido de los cables se realizará con los siguientes colores: Neutro: Color celeste, Conductor de protección: bicolor verde-amarillo, Fase R: color castaño, Fase S: color negro, Fase T: color rojo.**

Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo. Los conductores de las líneas de fuerza motriz deben instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.

En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (Alterna y continua) o de tensiones (BT y MBT), la calificación también deberá realizarse en cañerías y



cajas independientes.

En caso que se solicite el tendido de cable envainado dentro de una cañería discontinua, los extremos del caño serán protegidos por boquillas de aluminio.

**NOTA IMPORTANTE:** Los conductores en bandeja deberán ser identificados en forma clara en todo su recorrido indicando el circuito a que corresponden. En caso de tratarse de cables unipolares se identificará la fase en el etiquetado.

### **Empalmes y Derivaciones**

No se permitirán uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán realizarse únicamente en las cajas.

Para los empalmes y derivaciones en instalaciones subterráneas se utilizarán botellas rellenas con material aislante no higroscópico.

En instalaciones interiores que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas las uniones y derivaciones de conductores de secciones de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> inclusive podrán efectuarse intercalando y retorciendo sus hebras asegurando una correcta continuidad de la aislación mediante un recubrimiento con cinta aisladora plástica. En el caso de más de 2 (dos) conductores o de secciones mayores a 2,5 mm<sup>2</sup> deberán utilizarse borneras de conexión.

**Las uniones con otros conductores de los cables por bandeja se realizarán en cajas de pase con borneras componibles.**

## II.2. Canalizaciones eléctricas

### **Caños de acero semipesado (RS)**

Colocado embutido o sobrepuesto **o aéreo en cielorrasos suspendidos.**

### **Caños plásticos rígidos semipesados**

Caños plásticos de PVC rígidos curvable en frío con resorte, autoextinguible,



Fabricado según Normas IEC 61 386-1 y IEC 61 386-21. Calificación Semipesado (3321).

Colocado embutido o sobrepuesto. **NO SE PERMITIRÁ INSTALARLOS AÉREOS EN CIELORRASOS SUSPENDIDOS.**

Marca de Referencia: **TUBELECTRIC**

Se instalarán pegados con sellador adhesivo.

#### **Caños plásticos rígidos extrapesados**

Caños plásticos de PVC rígidos curvable en frío con resorte, autoextinguible, Fabricado según Normas IEC 61 386-1 y IEC 61 386-21. Calificación Semipesado (4321).

Colocado embutido o sobrepuesto. **NO SE PERMITIRÁ INSTALARLOS AÉREOS EN CIELORRASOS SUSPENDIDOS**

Marca de Referencia: **TUBELECTRIC**

#### **Caños rígidos (KSR)**

Tubo de acero fabricado a partir de chapa galvanizada por inmersión en caliente, soldado por resistencia eléctrica y con recuperación de las propiedades anticorrosivas en la costura mediante proyección de zinc. Certificados bajo la norma IEC61386-1 y 61386-21. Colocado sobrepuesto. Sistema DAISA con todas sus piezas especiales para el montaje.

Códigos	Diámetro (pulg)	Exterior B (mm)	Espesor e (mm)	Longitud L (mm)
KSR 010 L	5/8"	15.85	1.25	3000
KSR 034 L	3/4"	19.05	1.25	3000
KSR 078 L	7/8"	22.20	1.25	3000
KSR 100 L	1"	25.40	1.25	3000
KSR 110 L	1 ¼"	31.75	1.25	3000
KSR 112 L	1 ½"	38.10	1.60	3000
KSR 200 L	2"	50.80	1.60	3000



### **Bandejas porta-cables**

La bandeja porta cables serán de chapa galvanizada de origen perforada de 0,7 mm de espesor con zincado electrolítico de 21 micrones o más.

Soportería estándar (ménsulas, trapecios, etc.) construidos en chapa plegada galvanizada por inmersión.

La selección de las bandejas porta-cables se hará de modo de permitir un crecimiento en el uso de por lo menos 30%.

Las bandejas se apoyarán cada 1,50 metros como máximo. No obstante, no se permitirán flechas superiores a los 10 mm. La empresa contratista realizará verificación de flechas según la disposición de cables y presentará los resultados a la inspección de obras. Para los cálculos se considerará la carga de los conductores de proyecto más un 30 % de crecimiento.

No se permitirá el uso de las bandejas porta-cables como conductor de puesta a tierra. Pero si se pondrán a tierra de modo de garantizar continuidad eléctrica con malla de cobre o conductor bicolor verde-amarillo con terminal de cobre estañado. El conductor de puesta a tierra dentro de las mismas será con aislación verde y amarilla, y deberá ser tendido sin interrupciones a lo largo de toda la bandeja.

Para la realización de curvas, cambios de nivel, cambio de dimensiones, etc., deberán emplearse los accesorios que vienen para tal fin (curvas, "T", "X", reducciones, etc.).

En este sistema de distribución sólo podrán colocarse conductores del tipo subterráneo, y únicamente de admitirá el empleo de conductores Norma IRAM 2183 para el caso de la puesta a tierra (bicolor verde y amarillo).

Los conductores tipo subterráneos de potencia, dentro de las bandejas, deberán acomodarse formando una sola capa, fijando los mismos mediante precintos a la bandeja; y quedando un lugar libre de al menos un 30%.

La separación mínima entre dos planos de bandejas será de 300 mm, si su recorrido



es paralelo, y de 200 mm si sólo se trata de un cruce.

Las bandejas **NO PODRÁN** quedar sin apoyo en sus extremos (en voladizo).

Marca de Referencia: **SAMET**

### II.3. Gabinetes Tableros eléctricos

#### **Tableros de baja tensión de chapa monoblock aptos para exterior**

Gabinete monoblock, puerta ciega con burlete de poliuretano, bandeja galvanizada.

Estructura autoportante preformada y soldada de chapa BWG #16.

Pre-tratamiento: desengrasado, lavado, fosfatizado por inmersión en caliente y secado.

Pintura termoconvertible con base poliéster y terminación texturada (espesor mínimo 70 micrones).

Bandeja de chapa galvanizada en caliente de origen.

Estanqueidad IP 65. Puerta con burletes de poliuretano sobre laberinto rematado en labio bota-agua.

Puerta abisagrada. Apertura 180°. Con cierre de ¼ vuelta.

Marcas de Referencia: **Genrod, Gabexel, Schneider, Himel**

### **16.03 - Interruptores automáticos**

#### **Interruptores automáticos en caja moldeada**

Los interruptores automáticos caja moldeada responderán a las recomendaciones de la IEC 947-1 y 2

Poder de corte en servicio (Ics) será igual al poder de corte último (Icu).

Todos los interruptores automáticos en caja moldeada deberán ser limitadores de la corriente de cortocircuito de tal manera que se pueda utilizar la técnica de "filiación".

El fabricante deberá garantizar mediante tablas, en sus catálogos, para cada tipo de interruptor automático limitador instalado aguas arriba, que interruptor automático de



menor prestación nominal ( $I_{cu}$ ), que la necesaria, se podrá instalar aguas abajo, indicando los nuevos valores de  $I_{cu}$  y corriente límite de selectividad que se obtiene gracias a la filiación y selectividad reforzada.

Tendrán una tensión asignada de empleo de 440V CA (50/60Hz).

La tensión asignada de aislación será mayor o igual a 690 V CA (50/60Hz).

Deberán ser del tipo interruptor automático - seccionador.

Serán concebidos para ser montados verticalmente, horizontalmente o de plano sin reducción de las prestaciones.

Podrán ser alimentados por aguas abajo sin reducción de las prestaciones.

Estarán disponibles en versión fija o extraíble y en versión tripolar o tetrapolar.

### **Características de Control**

Unidad de disparo termomagnética (salvo indicación en sentido contrario).

Protección largo retardo

Umbral regulable en al menos 4 pasos del 70% al 100% del calibre nominal de los transformadores,

Protección corto retardo ( $I_m$ )

Para unidades de 100 a 250 A; Fija

Para unidades de 400 a 630 A: Regulable de 5 a 10 veces la corriente nominal en 5 pasos ( $I_r$ ).

Marca de Referencia: **Schneider Easypact CVS**

### **Interruptores Termomagnéticos para Riel DIN**

Los interruptores serán del tipo automáticos y limitadores de tipo modular adaptables a riel DIN y responderán a las normas IEC 898 e IEC 947-2

Deberán poseer un seccionamiento de corte plenamente aparente.

Salvo indicación en sentido contrario, poder de corte bajo norma IEC 898 deberá ser



de por lo menos  $I_{cn}=6000$  A para 220/400 V.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad no menor a 20.000 ciclos (A-C)

Permitirán el montaje de un enclavamiento por candado para que opere en cualquier posición: tanto abierto como cerrado. Si fuese enclavado en esta última posición en caso de sobrecarga o cortocircuito deberán operar internamente la apertura de los contactos.

A fin de mejorar la coordinación de protecciones, los interruptores deberán disponer la posibilidad de contar con tres curvas de disparo magnético: las de clase B (3 a 5  $I_n$ ) C (5 a 10  $I_n$ ) D (10 a 14  $I_n$ )

### **Construcción y funcionamiento**

El mecanismo de accionamiento de los interruptores será de apertura y cierre brusco. El cierre deberá ser simultáneo para todos los polos incluyendo el neutro todo conforme a la norma IEC 947-3.

Todos los interruptores tendrán una doble aislación por construcción.

#### **Instalación y auxiliares**

Cada interruptor deberá contar con los dispositivos necesarios que permitan enclavar mecánicamente diversos auxiliares tales como contactos auxiliares, señalizaciones de defecto, bobinas de apertura y cierre a distancia, de mínima tensión etc.

Los cubrebornes o cubretornillos estarán disponibles para todos los interruptores provistos o no de separadores de fases.

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnaldas que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

### **Marca de Referencia:**

Schneider C60N o C60H cuando se indique Poder de Ruptura (IEC 60898): 6000 V o





10.000V respectivamente. Schneider DOMAE cuando se indique Poder de Ruptura (IEC 60898): 3000 V.

II.5. Caños para la evacuación de condensado de los evaporadores

Caños de PVC gris con junta de pegar Clase 6 como mínimo.

**NOTA IMPORTANTE.** Ejecución de las juntas pegadas:

Verificar que las puntas de los caños y las piezas a unir estén perfectamente limpias.

Paso 1: Lijar las superficies que se vayan a soldar utilizando lija grano 100 hasta sacarles el brillo para mejorar la adherencia.

Paso 2: Limpiar las superficies lijadas con Solución Limpiadora TIGRE para eliminar impurezas y grasas que podrían impedir la acción del adhesivo.

Paso 3: Distribuir uniformemente el adhesivo con un pincel o el aplicador de la tapa primero en la hembra y después en el macho del tubo a soldar.

Paso 4: Encajar de una vez las extremidades que se vayan a soldar, realizando un leve movimiento de rotación entre las piezas de  $\frac{1}{4}$  vuelta hasta que alcancen la posición definitiva. Remover cualquier exceso de adhesivo.

Esperar 24 horas para llenar la tubería y realizar la prueba de presión.

**Marca de Referencia:** Tigre Fusión Fría.

## 16.04 - TRABAJOS A EJECUTAR

Embandejados

Tendidos de bandejas según las trazas indicadas en planimetría.

- En las aulas de planta baja.
- En las aulas del primer piso.
- En terraza accesible.

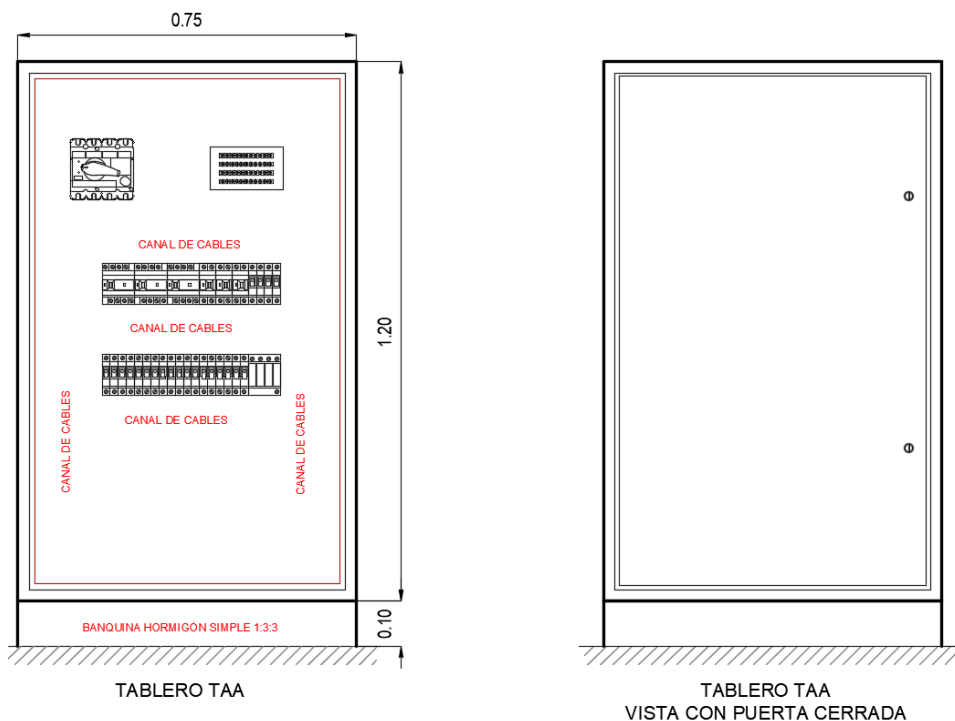
Provisión y colocación de tablero eléctrico de aire acondicionado: TAA

Según lo indicado en esquema eléctrico unifilar. Los tableros se ubicarán en la terraza



montados sobre banquina de H° simple.

El ingreso y egreso de cables se hará en la parte baja del gabinete con prensacables para mantener la estanqueidad del tablero. Gabinete 1200x750x225 (HxAxP) de chapa de acero de 1,25 mm de espesor, desengrasada, pasivada. Hermeticidad mínima: IP65. Pintado por sistema electrostático en polvo base de resina de poliéster-epoxi RAL 7032. Con bandeja porta elementos. Bisagra metálica y dos (2) cierres DIN 1/2 vuelta. GEN ROD 09 9214 o equivalente con contrafrente abulonado 09 9899. Se montará sobre banquina nivelada de hormigón simple de 10 cm de altura.



### Tendido de cables

- Desde el tablero TDP (Tablero de distribución en planta baja) hasta el tablero de aire acondicionado TAA según se indica en esquema eléctrico unifilar. Cable STX 3x70+35.

- Puesta a tierra. Se realizará tendido de conductor de protección tomando tierra desde



el tablero TDP con conductor de 35 mm<sup>2</sup> hasta borne de tierra ubicados en el tablero de aire acondicionado TAA. Se llevará PE bicolor verde-amarillo de 16 mm<sup>2</sup> hasta el emplazamiento de las futuras unidades VRV exteriores dejando al menos 1,5 metro de excedente para la futura conexión. Se llevará cable PE de 2,5 mm<sup>2</sup> por bandejas al interior del edificio siguiendo la traza del emplazamiento de las futuras unidades interiores.

#### Ejecución de cableado a las futuras unidades exteriores

Desde el tablero TAA se realizarán los tendidos para energizar las futuras unidades exteriores ubicadas en la terraza. Los cableados se montarán sobre las bandejas porta-cables. Se dejarán chicotes de al menos 2 metros de largo en los emplazamientos de las máquinas indicados en planimetría para realizar los conexiones a futuro. En el caso de pares de unidades exteriores que operan en forma conjunta (mismo circuito frigorífico) se tomará la más alejada para el cableado de potencia.

#### Ejecución de cableado a las futuras unidades interiores

Desde el tablero TAA se realizarán los tendidos para energizar las futuras unidades interiores (STX 2x2,5). Las derivaciones se harán sin cortar el cable. Las derivaciones se ejecutarán en caja plástica Roker (IP65) tomada de la bandeja porta-cable. La entrada y salida de los cables a las cajas de derivación se realizará con prensacables. Se dejarán chicotes de al menos 1,50 metros de largo en los emplazamientos de los evaporadores cassettes indicados en planimetría (aulas) para realizar los conexiones a futuro.

Para las unidades de pared (Hi-Wall) se ejecutarán tomacorrientes embutidos en pared al lado del emplazamiento de las evaporadoras.

#### Ejecución de tendido de caños de evacuación de condensado

Desde el emplazamiento de cada unidad interior se realizará el tendido de cañerías



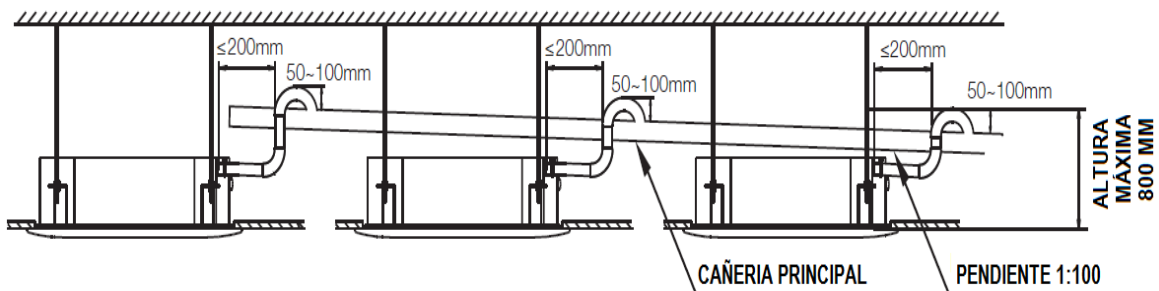
para evacuar el agua de condensación generada por las futuras unidades interiores VRV.

La cañería se realizará con caños de PVC gris marca Tigre junta de pegar o fusión fría Clase 6 o superior. Se tendrá especial cuidado en seguir las indicaciones del fabricante para realizar las uniones.

El caño principal llevará una pendiente mínima de 1% y se sostendrá de modo tal de evitar “panzas” para asegurar la evacuación del condensado.

Las trazas y calibres de los caños se han indicado en planimetría. En caso de ser oportuno, se podrán modificar las trazas sin que ello indique un mayor costo para el comitente.

En esta etapa se ejecutará la cañería principal y las derivaciones a cada unidad interior según el emplazamiento indicado en planimetría. Quedará pendiente el último tramo del lado del equipo para conectar a futuro.



## 16.05 .PROVISION Y COLOCACION DE EQUIPOS VRV

### CONSIDERACIONES GENERALES

Se considerarán como mínimas y de cumplimiento obligatorio las indicaciones establecidas en este Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) que



forma parte integrante de la documental.

El solo hecho de presentar cotización implica el total conocimiento de las condiciones para la ejecución de los trabajos (provisión de elementos accesorios, soportería, izado de equipos, etc.)

La oferta incluirá además todas las tareas complementarias o en concepto de ayuda de gremios que hacen a la puesta en marcha de la instalación para librar a ésta a sus fines sin que ello signifique el reclamo de mayores costos.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, trazas de cañerías, embandejados, emplazamiento de tableros eléctricos, etc. los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos eventuales ajustes de proyecto deberán ser consensuados con la inspección de obras y documentados en proyecto ejecutivo, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

Dentro del precio global de la obra están incluidos la provisión de materiales, mano de obra, equipos, consumibles, izados, tendidos de caños, dispositivos complementarios, ventilaciones, ayudas de gremio, documentación y aprobaciones etc. indicados en este pliego y planimetría complementaria como así también los trabajos que no se hayan indicado explícitamente y fueran necesarios para librar la obra a su funcionamiento.

Todos los materiales serán nuevos y de primera calidad. En tal sentido, en el presente pliego se establecen marcas de referencia según los rubros.

La oferente basará su cotización en las marcas comerciales indicadas en esta documental ya sea en la planimetría y, cuando quedaran dudas, en este pliego. Al momento de ejecución de la obra y en caso de no respetarse las marcas y/o modelos indicados en la planimetría (plantas, cortes, planos de detalles, esquemas unifilares,



etc.) la Contratista presentará a la inspección de la obra, propuestas alternativas acompañadas de cálculos, folletos, ensayos, certificaciones de normas pertinentes, habilitaciones de entes regulatorios, etc. para su estudio. **LA INSPECCIÓN DE OBRA PODRÁ ACEPTAR O RECHAZAR LA PROPUESTA A SU SOLO ARBITRIO.**

Las presentes especificaciones tienen por finalidad establecer los requisitos mínimos para la realización de los trabajos abajo descritos, con provisión y colocación materiales indicados y mano de obra, como así también todos aquellos trabajos y materiales que aunque no expresamente detallados, sean necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación termomecánica a realizar en el inmueble citado en el encabezamiento.

Se instalarán equipos con tecnología VRF (Volumen de Refrigerante Variable o, en inglés "Variable Refrigerant Flow"), frío-calor de dos caños, con calefacción por bomba de calor.

Este sistema estará conformado por tres circuitos según se indica en planimetría.

Las unidades exteriores se ubicarán en la terraza del edificio, interconectándose con las unidades terminales interiores posicionadas en cada una de las oficinas y aulas según se indica en los planos de licitación. Cada unidad externa se conectará con sus correspondientes unidades terminales interiores, mediante un sistema de cañerías de cobre (de calidad para refrigeración sistema VRF) y un juego de derivadores (branches), provistos por el mismo fabricante de los equipos. Este sistema de dos caños reversible (2-pipes reversible) ofrecerá la posibilidad de que todas las unidades interiores de un mismo circuito, funcionen simultáneamente o en frío o en calor, de acuerdo a la estación del año.

Las unidades exteriores poseerán compresores scroll DC Inverter de volumen variable del flujo de refrigerante (sistema Inverter) de acuerdo a los requerimientos de



refrigeración o calefacción, en base a la información recibida de las unidades interiores, ubicadas en los ambientes o áreas a climatizar.

Cada unidad interior terminal responderá a la climatización de un local o área de trabajo, con una capacidad de refrigeración proporcional a la demanda. Se comunicarán en forma individual, interconectadas mediante cableado interno.

El sistema utilizará condensación por aire, expansión directa y es reversible frío o calor por medio de bomba. El transporte del calor para refrigerar o calefaccionar se hará a través de refrigerante ecológico R-410A. Las condiciones de operación de cada ambiente o zona serán elegidas independientemente del resto por medio de controles remotos alámbricos.

Tanto las cañerías del sistema VRF como el cableado eléctrico de potencia y el bus de comunicación entre las unidades interiores y el módulo de unidades exteriores seguirán su recorrido alojadas en bandejas portacables sobre cielorrasos en aulas o embutidas en los muros en las oficinas y offices de servicio ubicadas en el área administrativa, según se indica en planimetría. Estos recorridos podrían sufrir modificaciones en caso de que sea imposible su ejecución según lo previsto, o por recomendación de la contratista.

## **DETALLE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

- Estará a cargo de la Contratista el acarreo hasta la obra, desplazamiento horizontal, elevación o descenso de todos los equipos o máquinas que se instalarán, hasta su lugar de emplazamiento definitivo, quedando por su cuenta la contratación o provisión de personal y cualquier elemento, estructura auxiliar o grúa que sea necesario para tal fin.



- Provisión, colocación, puesta en marcha y prueba de funcionamiento de un sistema VRF (frío calor no simultáneo) incluyendo unidades exteriores con sus bases, unidades terminales (tipo Hi Wall y cassette) cañerías de cobre, aislaciones, soportes, bus de comunicación, todo ello de acuerdo a las presentes especificaciones y a planos de proyecto ejecutivo a realizar por la Contratista.
- Provisión de los sensores y todos los elementos de control necesarios para la operación automatizada de la nueva instalación de acuerdo a las presentes especificaciones. Los controles a proveer deberán permitir el comando y control de la instalación en forma individual (mediante controles alámbricos). En el caso de los locales administrativos se entregará un control remoto por unidad interior más un control remoto de back-up (total ocho controles remotos). En el caso de las aulas se entregará un control por cada aula más dos controles remotos de back-up (total nueve controles remotos). Cantidad total: 17 controles.
- Provisión y montaje de todos los elementos para el aislamiento del sonido, de ser necesarios, y la atenuación de vibraciones en toda la instalación, incluyendo las unidades individuales.

Ayudas de gremio que no estarán a cargo de la Contratista y que serán provistas por el comitente:

- Ejecución de conductos en mampostería para embutir la cañería de cobre, bus de comunicaciones y tendido eléctrico.
- Bases para las unidades exteriores.

## **CÓDIGOS, NORMAS Y REGLAMENTOS**

Todos los trabajos e instalaciones deberán cumplir estrictamente con los requisitos impuestos por los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo administrativo, nacionales, provinciales y/o municipales.





Los equipos a proveer y los trabajos a realizar deberán cumplir, según corresponda, con las reglamentaciones y/o normas vigentes publicadas por las siguientes instituciones y/u organismos:

- I.R.A.M. (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales)
- A.E.A. (Asociación Electrotécnica Argentina)
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- A.S.H.R.A.E.(American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers)
- A.N.S.I. (American National Standard Institute)
- S.M.A.C.N.A. (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association)
- I.E.C. (Comisión Electrotécnica Internacional)
- D.I.N. (Deutsches Institut fur Normung)

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

### **INSTALADOR DE TERMOMECAÁNICA**

El Instalador de Termomecánica, deberá acreditar en forma fehaciente mediante constancias escritas la ejecución -en los últimos cinco años- de por los menos cinco (5) obras de envergadura y complejidad técnica similar a la especificada.

Además, el Instalador de Termomecánica deberá poseer la condición de representante oficial o agente autorizado para la comercialización, instalación puesta en marcha y mantenimiento de los equipos ofrecidos por medio de nota firmada por el fabricante de los mismos, con base en la ciudad de Santa Fé.

Deberá garantizar la reposición de repuestos originales por un período no menor a 5 años a partir de la puesta en marcha del sistema. Se presentará compromiso por escrito.



## **INSPECCIONES**

La Contratista deberá solicitar por escrito inspecciones a la Inspección de Obra en los periodos en que se produzca:

- En la entrega de las máquinas exteriores y terminales de piso del sistema VRF.
- En la entrega de todos y cada uno de los materiales (cañerías, accesorios, gas refrigerante, aceite, elementos del sistema de control, etc.).
- En la ejecución del izaje de las unidades exteriores del sistema VRF y de las máquinas de tratamiento de agua.
- En el armado de todos los equipos en su lugar de emplazamiento definitivo.
- En la ejecución de modificaciones en el sistema de cañerías, si las hubiera.
- En la ejecución de las aislaciones de cañerías, previamente y posteriormente a su colocación.
- En la realización de la puesta en marcha, regulación y pruebas de funcionamiento.

## **RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los requisitos para la recepción de la instalación termomecánica son:

- A. Haber concluido la totalidad de los trabajos.
- B. Presentar planos conforme a obra de la instalación.
- C. Haber ejecutado los trámites municipales que correspondan.
- D. Entregar las instrucciones de manejo y mantenimiento.
- E. Haber procedido a la regulación del sistema, tanto de equipos como de caudales de refrigerante.
- F. Realizar en forma satisfactoria pruebas e inspecciones finales:  
Prueba a plena carga de todos los equipos por los menos 4 horas. Se verificará correcto suministro de aire, evacuación de condensado, ausencia de ruidos y vibraciones, protecciones eléctricas, etc.



## **SERVICIO DE MANTENIMIENTO HASTA LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

A partir de la recepción provisoria y hasta la recepción definitiva de la presente obra (un año), la Contratista realizará un servicio de mantenimiento básico que consistirá en al menos 1 (una) inspección trimestral a cada circuito del sistema VRF y a los equipos individuales, y demás componentes de la instalación, para lo cual dará aviso a la inspección de obra y convendrá días y horarios para su ejecución.

En cada inspección, se realizarán las siguientes tareas como mínimo:

- Control general del funcionamiento de todos los sistemas (verificación de temperaturas de aire, nivel de vibraciones y ruidos, consumos eléctricos).
- Limpieza de filtros aire.
- Lubricación de partes móviles de ser necesario.
- Verificación de ausencia de pérdidas en cañerías.
- Todo otro control o tarea que la Contratista considere necesario para asegurar la correcta conservación y funcionamiento de la instalación termomecánica de acuerdo a sus fines, como así también la vigencia de la garantía de fábrica sobre los equipos nuevos provistos.

A tal efecto, la Contratista confeccionará y presentará una planilla con el plan de trabajos y revisiones a realizar trimestralmente como mínimo.

Además prestará asesoramiento técnico sobre los distintos aspectos que tengan relación con la correcta operación de los equipos, sus controles y su sistema de condensación, cuando sea requerido por la Universidad Nacional del Litoral, y como complemento de la instrucción, capacitación y asesoramiento.

Estarán incluidos los repuestos e insumos necesarios para realizar las citadas tareas de mantenimiento, como por ejemplo: filtros, reposición de gas refrigerante; aceite



lubricante, elementos de limpieza.

Del mismo modo, la contratista deberá contar con todas las herramientas y/o instrumental necesarios para realizar las tareas de mantenimiento y/o testeos de los equipos y sus componentes.

Al realizar cada inspección, la Contratista deberá presentar un informe con el detalle de las tareas, controles realizados y las observaciones que correspondan, juntamente con el remito correspondiente.

### **PREVISIONES ANTIVIBRATORIAS Y ACÚSTICAS**

Se instalarán todos los elementos necesarios, estén o no especificados, para prevenir la transmisión de vibraciones y ruidos, ya sean internos o provenientes del exterior a través de los elementos de la instalación termomecánica. El Instalador de Termomecánica tendrá a su cargo el estudio, diseño, previsión, provisión y montaje de todos los elementos necesarios para la insonorización de la totalidad de los sitios de emplazamiento de los equipos interiores, y de los equipos ubicados en el exterior. La memoria de cálculo, especificaciones y planos correspondientes formarán parte del proyecto definitivo a realizar por la Contratista exigido en el punto 2 de las presentes especificaciones, y al igual que dicho proyecto definitivo, será sometido a la aprobación de la dirección de obra previamente a la ejecución de las tareas y provisiones propuestas.

La aprobación del proyecto definitivo por parte de la Inspección de Obra estará referida al sistema a construir, tipo de componentes, ubicación y materiales a utilizar, y no releva a la Contratista de la correcta ejecución y funcionamiento de la instalación y la obtención de niveles de ruido admisibles de acuerdo a lo establecido por las normas vigentes y los niveles de confort adecuados al destino de los locales.

La materialización de las provisiones acústicas y vibratorias incluye, además de los



estudios respectivos, la provisión y montaje de todos los elementos como pantallas y revestimientos acústicos, bases anti vibratorias, soportes anti vibratorios, juntas elásticas de cañerías, juntas elásticas de conductos y filtros acústicos en conductos. El nivel de presión sonora dentro de los locales será menor a 45 dB (promedio de 1 minuto) medidos a 1,50 metros NPT en todos los puntos interiores de cada local. Si hubiera un ruido de fondo propio del local superior a los 45 dB, la adición del ruido proveniente del sistema de acondicionamiento no superará los 3 dB. Todos los valores de presión sonora indicados son promedios (NPS Average) en 1 minuto de medición continua.

## **INSTRUCCIONES, CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO**

La Contratista de la obra deberá instruir al personal que quedará a cargo de la operación del sistema, sobre el correcto manejo y mantenimiento del mismo; a tal fin personal especializado de la Contratista adiestrará a al menos 2 (dos) personas dependientes de la Universidad Nacional del Litoral.

Además la Empresa entregará, por nota y por triplicado, un manual de instrucciones de operación y mantenimiento de la instalación en conjunto, donde se indicarán todas las tareas de operación, control y mantenimiento del sistema VRF y sus controles.

## **GARANTÍA**

Un año a partir de la fecha de recepción provisoria de la obra. La garantía recae tanto en los equipos como en la instalación y en todos los componentes del sistema y sus accesorios o complementos. La contratista proveerá materiales y mano de obra a su completo cargo. Incluidas todos las erogaciones que demanden las tareas de reparaciones y puestas en funcionamiento satisfactorio.



## **OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Todas las obras complementarias relacionadas con los presentes trabajos, excepto las indicadas precedentemente como ayudas de gremio, estarán a cargo de la Contratista.

## **PROYECTO EJECUTIVO**

En base a los planos de las presentes especificaciones, la empresa Contratista preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad de obtener las condiciones requeridas y presentar a la Inspección de Obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar (sólo en forma aumentativa) las dimensiones y capacidad de los elementos especificados cuando así lo crea necesario, debiendo en cada caso indicarlo en sus propuestas.

Los planos que acompañan a las presentes especificaciones no son aptos para construcción, y deberá evaluarse la ubicación de todos los equipos en relación a las condiciones y características de los espacios implicados, del valor patrimonial del edificio, y de las necesidades métricas del sistema propuesto.

Como condición indispensable y antes de comenzar los trabajos, la empresa Contratista confeccionará en base a los planos de licitación y a las condiciones de proyecto indicadas en las presentes especificaciones, los planos de proyecto ejecutivo (plantas, cortes, esquemas, detalles, etc.) para lo cual deberá realizar y verificar el balance térmico de cada local, capacidad total y sensible de los equipos, dimensiones de cañerías de cobre, como así también todos los elementos componentes de la instalación, debiendo presentar juntamente con los planos, copia de la memoria de cálculo correspondiente. La empresa Contratista desarrollará la ingeniería de detalle consistente en los cálculos definitivos, dimensionamiento de equipos,



dimensionamiento de cañerías y la ejecución de los planos definitivos.

Se presentarán cuatro juegos de copias de los planos, uno de los cuales se devolverá a la Contratista con la aprobación u observaciones respectivas, si las hubiera, dentro de los 10 días hábiles de recibidos por la Inspección de obra.

Los planos requeridos serán realizados en AutoCAD versión 2010 o superior, debiendo la Contratista entregar los archivos correspondientes en soporte óptico (CD, DVD).

Todo plano y/o documento técnico que elabore el Contratista debe contar con un rótulo en su parte inferior derecha que incluya, como mínimo, los siguientes datos. En el citado título se debe reservar un espacio para la calificación de la DO.

- Nombre de la Obra y del Comitente.
- Datos del Contratista y datos y firmas de los responsables del proyecto.
- Título del plano o documento técnico.
- Tipo y Número del plano o documento técnico
- Fecha y número de revisión.

La documentación que deberá presentar la Contratista será, mínimamente:

- Folletos catálogos y especificaciones técnicas de los principales componentes o materiales a ser empleados en la ejecución de las obras.
- Selección de equipos y componentes, adjuntando diagramas de árbol para cada circuito del sistema VRF y catálogos de cada equipo componente de la instalación.
- Memoria de cálculo con dimensionamiento de equipos, cañerías, bases, soportes y todo otro componente de la instalación, como así también el dimensionamiento y selección de todos los componentes de la instalación eléctrica relacionada con esta instalación.
- Planos generales de la Instalación.
- Planos de cañerías horizontales y verticales, con indicación de ubicación de puntos



fijos.

- Diagrama de flujo del sistema de refrigerante.
- Planos de detalles de bases, grapas, soportes y elementos de sostén de cañerías
- Planilla confeccionada en Excel con el listado de todos los equipos que formarán parte de la instalación, donde se indicará marca, capacidad, modelo, tamaño, tipo, consumo eléctrico y toda otra característica que los defina.

En los planos de las instalaciones a presentar, deberán figurar como mínimo:

- La marca, el tipo y el modelo de los equipos a utilizar.
- Las características técnicas de los materiales.
- Todo otro dato necesario para construir y montar el sistema.

El proyecto ejecutivo será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Hasta no contar con dicha aprobación, no se autorizará el comienzo de los trabajos relacionados con estas instalaciones.

La aprobación del proyecto definitivo por parte de la Dirección de Obra estará referida al sistema a construir, tipo de equipos, recorridos de conductos y cañerías, materiales a utilizar, y no releva a la Contratista de la correcta ejecución y funcionamiento de la Instalación de acuerdo a sus fines. El dimensionamiento definitivo del sistema como así también la obtención de las condiciones estipuladas tanto en refrigeración como en calefacción, será responsabilidad absoluta de la Contratista.

## **CONDICIONES DE PROYECTO**

Refrigeración:

- Temperatura Exterior (BS): 38°C
- Temperatura Interior (BS): 24°C - HR: 50%

Calefacción:

- Temperatura Exterior (BS): 0°C





- Temperatura Interior (BS): 20°C

La Contratista deberá ajustar el lineamiento de la instalación termomecánica a la mampostería, hormigón, iluminación, cielorrasos existentes, etc. debiendo compatibilizar sus trazados, como así también con el resto de las instalaciones (sanitarias, gas, eléctricas, telefonía, datos, etc.), existentes o a ejecutar de acuerdo al presente proyecto.

La Contratista a través de su proyecto ejecutivo será única responsable de la compatibilización entre las instalaciones mencionadas precedentemente, no admitiéndose durante la obra ningún adicional a causa de variaciones de proyecto ocasionada por interferencias en los recorridos previstos.

### **PLANOS CONFORME A OBRA**

Una vez finalizada la instalación y antes de la recepción provisional, se deberá presentar los planos conforme a obra (planta, cortes, esquemas, detalles, circuitos eléctricos, etc.) los que contarán con todos los datos aclaratorios necesarios como ser: capacidad de equipos; rendimiento de ventiladores; potencia de los motores; diámetro de cañerías y cualquier otro dato que se considere de interés para una mejor interpretación de los planos.

Las capacidades de los equipos y dimensiones indicadas en las presentes especificaciones y en los planos que forman parte de las mismas, serán consideradas como mínimas, y solo podrán variar en forma aumentativa si el proyecto definitivo a realizar por la Contratista así lo determina.

### **SISTEMAS DE UNIDADES VRF**

Se instalarán equipos con tecnología VRF tipo Surrey IFLEX (Volumen de Refrigerante Variable o, en inglés "Variable Refrigerant Flow"), frío-calor no simultáneo con calefacción por bomba de calor.



Este sistema estará conformado por varios circuitos (indicados en planimetría) a fin de atender una zonificación adecuada que contemple distintas condiciones de demanda térmica según la orientación predominantes; y además minimizar el impacto de la salida de servicio de un circuito por fallas eventuales.

Unidades Exteriores. Los módulos de unidades exteriores poseerán la ubicación aproximada, capacidades y cantidades mínimas que se indican en los planos y planillas de licitación.

Características:

- Gabinete metálico construido en chapa de acero galvanizada, con pintura de resina sintética horneada apto para intemperie.
- Estarán armadas, probadas y cargadas en fábrica con refrigerante ecológico R- 410 A.
- Estarán equipadas con compresores de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, tipo scroll DC tipo Inverter Trifásicos.
- Los compresores deberán estar protegidos contra fallas por relé de rápida respuesta e interruptor de alta presión, calentador de Carter, etc.
- Válvula de expansión electrónica protegida con filtros para el control del flujo de gas refrigerante, posibilitando operar a cargas parciales.
- Serpentina condensadora conformada por tubos de cobre con aletas de aluminio de alta eficiencia.
- Ventiladores helicoidales de muy bajo nivel sonoro, dinámica y estáticamente balanceados, directamente acoplados al motor eléctrico 100% blindado, permanentemente lubricado y con protección interna.
- Estarán eléctricamente protegidos por un control de rotación, calefactores de Carter, presostatos, sobre corriente, temperatura de descarga y temporizador. Los módulos de regulación electrónicos incluidos en estos equipos controlarán permanentemente, y de forma lineal, la velocidad de rotación del compresor y la velocidad de giro del



ventilador del condensador - Controles y tablero eléctrico completo provisto por el fabricante.

- Poseerán sistema Inverter que controlara la velocidad de rotación del compresor desde 30 Hz hasta una frecuencia máxima 120 Hz, modulando el caudal de gas refrigerante para obtener el rendimiento óptimo. El sistema será apto para trabajar en refrigeración con temperaturas de aire exterior de hasta 45°C en verano, y en calefacción con temperaturas exteriores tan bajas como -10°C durante la temporada de invierno.

- Emplazamiento de Unidades Exteriores. Las Unidades Exteriores serán emplazadas en las planta de la terraza como se indica en planos, para ello la Contratista deberá contemplar el movimiento e izaje con grúas, guinches y cualquier otro elemento necesario para su traslado en la obra hasta su lugar definitivo. Se montan sobre soportes antivibratorios adecuados para la carga a asumir.

Las unidades exteriores serán aptas para que, en caso de salida de servicio de alguno de los compresores, el resto pueda seguir operando hasta la reparación del compresor averiado.

Serán aptas para operar con corriente trifásica 380/400 V, 50 Hz.

Las potencias frigoríficas y el agrupamiento de los módulos de unidades exteriores indicado en las presentes especificaciones como así también en los planos de licitación que forman parte del presente pliego licitatorio, responden a rangos comerciales de una marca y modelos tomados como tipo. Las potencias y agrupamientos definitivos de los equipos a instalar surgirán de la propuesta y proyecto ejecutivo a realizar por la Contratista.

Unidades Interiores de los sistemas VRF:

Serán de los tipos indicados en planimetría:

- Hi Wall



- Cassette (en aulas)

con la ubicación aproximada, capacidades y cantidades mínimas que se indican en los planos y planillas de licitación.

Serán de la misma marca que las unidades exteriores.

La expansión del refrigerante será realizada en cada unidad interior por medio de una válvula de expansión electrónica, controlada por microprocesador.

Todas las unidades interiores estarán equipadas con válvula de expansión electrónica protegida por filtros, ventilador, cuatro termistores (temperaturas de líquido, gas y aire de inyección y retorno) y un filtro lavable.

Cañerías de conducción de refrigerante y aislaciones para los sistemas VRF. Todas las cañerías de conducción de refrigerante de la presente instalación serán construidas con cobre electrolítico sin costura con una pureza mínima del 99%, con los espesores recomendados por el fabricante de los equipos (mínimo de 1 mm).

Las cañerías, conexiones y accesorios serán ejecutados para la presión y temperaturas de servicio.

Para las derivaciones se emplearán accesorios especiales provistos por el fabricante de los equipos (rentes), no aceptándose uniones fabricadas in situ.

Se usarán uniones soldadas. Las cañerías con boquillas soldadas tendrán las terminales sin rebabas interiores en los terminales cortados. Las cañerías soldadas a tope tendrán los biselados adecuados.

Las soldaduras se ejecutarán con aleación de plata y bajo atmósfera de nitrógeno extra seco a los fines de evitar oxidaciones y/o incrustaciones en el interior de los caños.

Los accesorios serán del mismo espesor de pared que el del caño al cual serán soldados.

En las cañerías de succión y las verticales se realizará una retención de aceite cada



10 metros como máximo.

Los diámetros y espesores de las cañerías serán los que se obtengan de acuerdo al cálculo realizado por la empresa Contratista según indicaciones del fabricante de los equipos acondicionadores.

Se proveerán uniones donde sea necesario remover los equipos o accesorios.

Colocación de cañerías:

En el interior de cada planta, las cañerías horizontales de conducción de refrigerante (línea de gas y línea de líquido) realizarán su recorrido sobre cielorraso (buhardillas) y por semisótanos, alojadas en bandejas porta cables perforadas de chapa galvanizada provistas por la Universidad del Litoral. Dentro de las oficinas, y según los planos del anteproyecto, las cañerías se encontraban alojadas dentro de canaletas previamente ejecutadas en el muro a tales fines.

Compartirán la misma bandeja con el cableado de la instalación eléctrica a realizar y el bus de comunicación entre las unidades terminales y el módulo de unidades exteriores. Para este caso, los tres sistemas (cañerías de refrigerante, cableado de potencia eléctrica y bus de comunicación) serán separados mediante una barrera del mismo material y altura del ala de la bandeja, de modo que se generen canales separados.

Todo el sistema de bandejas de chapa será provisto previamente por la Universidad Nacional del Litoral, pero deberá ser inspeccionado y evaluado por la contratista, la cual deberá solicitar los cambios que considere indispensable para la correcta ejecución de los trabajos, no pudiendo aludir imposibilidad de ejecución de la obra que le correspondieran o falencia de la instalación del sistema VRF por problemas derivados de las bandejas y ductos de canalización. Es responsabilidad del contratista reclamar la falta de estas o alguna deficiencia detectada en el sistema de bandejas a



la inspección.

La totalidad de las cañerías deberán ser limpiadas con tricloroetano.

En la azotea, cada tramo independiente de cañería llevará, sobre la aislación, su placa de identificación, de chapa metálica con indicación del fluido que lleva (refrigerante de inyección o retorno), diámetro del caño y servicio que atiende.

## **AISLACIONES**

La totalidad de las cañerías se aislarán con segmentos premoldeados de espuma elastómera de estructura celular cerrada marca Armaflex o de similar calidad. **NO SE ADMITIRÁ EL USO DE ESPUMA TIPO ARMSTRONG.**

Los espesores de la aislación se determinarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

La Contratista deberá acompañar una memoria de cálculo para la determinación del espesor de la aislación, de acuerdo a las normas del fabricante, previendo las condiciones psicométricas extremas de las zonas donde será emplazada la cañería, con el objeto de evitar el riesgo de condensación intersticial y superficial sobre la aislación. Se deberán colocar de acuerdo a las indicaciones del fabricante, con todos los accesorios recomendados, tales como adhesivos, tapajuntas y pintura de terminación.

Los espesores de la aislación y las técnicas de montaje son requisitos de carácter mínimo, ya que el Instalador deberá tomar todas las precauciones para evitar los riesgos de condensación por deficiencias o espesores inadecuados de la misma. Se tomarán como dimensiones mínimas espesores de 13 mm para recorridos interiores de cañería y 25 mm para aquellos que cuyo recorrido sea exterior.

## **PRUEBAS DE HERMETICIDAD, PURGA DE AIRE Y CARGA ADICIONAL DE GAS**



## **REFRIGERANTE.**

Las cañerías serán sometidas a pruebas de hermeticidad y estanqueidad rellorando los sistemas con nitrógeno a presión, en diversas etapas del montaje (por lo menos tres) a los efectos de verificar la ausencia de pérdidas. La presión de prueba será de 38 kg/cm<sup>2</sup> debiéndose mantener sin merma por no menos durante 96 horas.

Una vez concluido el montaje de cañerías de cobre y comprobada su hermeticidad se realizará el deshidratado de los circuitos mediante una bomba de alto rango de vacío y de marca reconocida. Esta tendrá una duración mínima de 2 (dos) horas y alcanzará un valor mínimo de 755 mmHg. La verificación tendrá un tiempo mínimo de 2 (dos) horas, lapso durante el cual las condiciones deberán mantenerse en forma invariable. Se tomarán los recaudos necesarios para no dejar burbujas de nitrógeno en el Sistema. Posteriormente y en caso de ser necesaria, será ejecutada la carga adicional de gas refrigerante (R 410A) en los valores calculados en base a la extensión final del circuito, el cálculo de esta será presentado con anterioridad a la Dirección de Obra.

## **TERMINACIONES, PUESTA EN MARCHA, REGULACIÓN Y PRUEBAS**

Cuando la Dirección 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, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales o bien si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio previamente aprobado para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultare defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta su aprobación por parte de la Inspección de Obra. En particular, cada circuito del sistema VRV previo a su puesta en marcha será sometido a una auditoría de instalación y puesta en marcha certificada



por el fabricante (checklists de Instalación y Start-Up VRF). Sin este requisito satisfactoriamente cumplido, no se dará recepción al circuito correspondiente. Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el Instalador tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación pueda efectuarse sin dificultad. Todos los componentes de la instalación serán sometidos a pruebas de constatación de funcionamiento efectivo. Todos los instrumentos para ejecutar las pruebas serán suministrados por el Instalador.

**VARIOS**

**RUBRO 17**

#### **17.01. AMOBLAMIENTOS EN OFFICE.**

En Office, La Empresa deberá proveer y colocar una mesada de acero inoxidable Johnson con bacha simple modelo E55 (36x54x24) de JOHNSON ACEROS, grifería monocomando indicada en ítem “Artefactos y Griferías”.

La misma se apoyará sobre un mueble bajo mesada con frentes en MDF de 18 mm color blanco, con cantos de aluminio, puertas de abrir y estante regulable interior. Llevarán herrajes del tipo “J” de aluminio anodizado.

#### **17.02. FRENTES INTERIORES EN GUARDADOS**

En los lugares indicados en planimetría adjunta como Guardados, La Empresa deberá ejecutar frentes tipos placard JOHNSON ACEROS, línea VETA o equivalente calidad, con hojas deslizables según planos en madera lustrada idem abertura PM01 y tabiques móviles. Llevarán perfiles verticales de madera maciza, estantes regulables de 23 mm de espesor de madera aglomerada revestida.





Todos los estantes, cantos, pisos y paredes de los guardados deberán llevar terminación enchapada de idénticas características que las hojas deslizantes.

### **17.03. ANAFES EN OFFICES**

La Empresa deberá proveer y colocar un anafe eléctrico Longvie o equivalente de dos hornallas en el Office.

### **17.04 ASCENSOR HIDRÁULICO**

La Empresa deberá proveer y colocar un ascensor hidráulico de tres paradas con las siguientes características:

Cantidad: 1

Paradas: 3

Entradas: 3

Recorrido aprox: 9.00 mts - A verificar en obra

Pasadizo: Medidas según planimetrías - A verificar en Obra

Sobre recorrido: 3200 mm desde NPT de la última parada - A verificar en Obra

Bajo recorrido: 1300 mm desde NPT de la primer parada - A verificar en obra

Carga útil: 450 kg.

Velocidad: 30 mpm. 2 velocidades.

Central hidráulica: 13hp.

Bomba: 100 Lts x minuto.

Relación de empuje: Pistón lateral 2:1

Fuerza motriz: 3 x 380 v. 50 hz



Maniobra: Colectiva selectiva descendente.

Botones: Micromovimiento con registro luminoso.

Indicador digital: En cabina y PB, alfanuméricos con flechas direccionales.

Puertas de cabina y puertas de pisos: automáticas de acero inoxidable de 800 mm de luz libre.

Pesador de carga

**Cabina:**

Dimensiones: 1200 x 1400mm.

Tipo: Modelo Acero.

Terminación: Acero inoxidable.

Esquineros: En acero Inoxidable.

Jambas: En acero Inoxidable.

Pasamanos: En acero Inoxidable.

Zócalos: En acero Inoxidable.

Umbral: Aluminio.

Piso: Chapa semillada.

Iluminación: Tubo fluorescente.

Techo: Full reflex metalizado.

Espejo: Paño en fondo

Seguridad de puerta: Barrera infrarroja multihaz.

Botonera Micromovimiento: con registro luminoso y lectura braille.

Guías: Según normas IRAM – importadas.

Seguridad hidráulica: Válvula paracaídas 1 1/4 CT.

Paracaídas Instantáneo.

Servicios especiales: Luz de emergencia, alarma e intercomunicador.

Extractor



La garantía y los servicios mensuales de mantenimiento serán de 2 años a partir de la terminación e instalación del ascensor.

Marca: GUILLEMI, BENINCA o calidad equivalente.