

## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

NO APTO PARA COTIZAR

## 1- TAREAS PRELIMINARES

### 1.1 Cerco Perimetral y Cartel de Obra

Todo el perímetro definido como la zona de obra se deberá cercar. La altura de cerco será como mínimo de 2m de altura y según las características descriptas en el Capítulo 1 - Punto 1.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Al tratarse de una obra a ser ejecutada entre edificios en funcionamiento operativo y con servidumbres de paso peatonal y vehicular para su acceso - egreso, se deberán observar todas y cada una de las medidas de prevención en lo que atañe a seguridad y orden de la obra y su perímetro.

Una vez instalado el cerco de obra se procederá a instalar el cartel de obra según modelo, a entregar por la Inspección y montado en bastidor metálico, convenientemente instalado en el lugar que indique la Inspección de Obra.

El costo de provisión, transporte, colocación y todo otro gasto originado por este concepto como así también su conservación en buen estado, serán por cuenta exclusiva del Contratista. Queda expresamente prohibida la colocación en cercos, estructuras y elementos de publicidad que no hayan sido autorizados por la Inspección.

### 1.2 Obrador

La localización del obrador será acordada en forma definitiva con la Inspección de la obra. Se presentaran los planos previos al inicio de obra. Las características serán las indicadas en Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Se seguirá en un todo lo establecido en el Capítulo 1 - Punto 1.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

### 1.3 Energía y agua

Se podrá conectar a la red existente de agua, que abastece a la torre tanque del edificio Talleres próximo a la obra.

En el edificio Talleres y a una distancia aproximada de 50mts., existe un tablero desde donde se podrá proveer de energía durante la obra debiendo montar en la misma un tablero con las correspondientes protecciones, de acuerdo al Programa de Higiene y Seguridad.

### 1.4 Replanteo y Niveles

El replanteo general de ejes de referencia y niveles serán efectuados por el Contratista a su costo y verificado por la Inspección de Obra antes de dar comienzo a los trabajos.

Los puntos de referencia para los ejes y niveles serán mantenidos y conservados por el Contratista en forma inalterable durante la construcción.

### 1.5 Limpieza de obra

La limpieza de obra, comprende el mantenimiento adecuado de la zona de obrador, como así también aquellas zonas del predio de la Universidad que se vean afectados por los trabajos de vinculación de las instalaciones a ejecutar, como así también por los daños que pudieran ocasionar en la superficie del terreno el desplazamiento de equipos pesados, se deberá contar de

manera constante y efectiva en el obrador con la cantidad suficiente de contenedores y volquetes para el retiro de todo elemento de desperdicio que genere la obra durante el transcurso de la misma.

**Está terminante y absolutamente prohibida la quema de cualquier tipo y especie de basura o desecho en todo el predio de la UNLa.**

Como criterio de certificación el ítem correspondiente se certificará en forma proporcional por mes. La limpieza final de obra será un 30% del total del ítem y en la que se deberá tener especial esmero antes de solicitar la recepción de la obra, tanto en los exteriores de la zona de obra como en el interior de la misma.

## 1.6 Documentación Técnica

La Contratista deberá presentar con la suficiente antelación y previo a la iniciación de las tareas específicas la documentación técnica respaldatoria de cada una de ellas, para ser revisada para su aprobación expresa por la Inspección de Obra. Este ítem contempla toda la documentación necesaria para la solicitud de servicios de Instalación sanitaria, Instalación de gas frente a las empresas prestatarias hasta su aprobación definitiva

## 2- MOVIMIENTO DE SUELO

### 2.1 Desmante del terreno natural

Se deberán extraer toda la cubierta de suelo orgánico existente en la zona de implantación de la obra, en una profundidad aproximada de 20 cm. Los límites definitivos del área en donde se intervendrá se definirán con la Inspección de Obras. Asimismo se deberán remover de forma completa los árboles existentes dentro del perímetro de la obra, para lo cual se procederá al corte y remoción total de raíces superficiales y profundas que pudieran existir. Con posterioridad se deberá irrigar la zona con un arboricida (tipo Cota 4 o equivalente de primera calidad e idéntica función).

### 2.2 Relleno con suelo seleccionado

El relleno a efectuar es de aproximadamente 0,40m de profundidad. La Contratista deberá presentar a la Inspección una granulometría del suelo que utilizará para relleno, con el respectivo ensayo de densidad. A tal efecto se utilizarán equipos de compactación mecánicos que puedan alcanzar el 98% de la densidad según el ensayo Proctor modificado. Las capas a compactar no tendrán más de 15 cm de espesor y para el caso de no obtenerse la densidad requerida se deberá remover el terreno y volver a humectarlo adecuadamente y proceder nuevamente a su compactación.

### 2.3 Excavación de fundaciones

Se tendrá especial cuidado en el nivel de napa para efectuar las excavaciones de las fundaciones de los pilotes.

### 3- ESTRUCTURAS RESISTENTES

La Empresa deberá verificar el cálculo estructural, siendo las secciones de los elementos indicativas para permitir la cotización de los trabajos.

Las demás especificaciones que rigen la construcción de las estructuras se encuentran en los Capítulos 3, y 4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

#### 3.1 De Hormigón Armado

Las dimensiones como así sus armaduras definitivas de todos los elementos estructurales deberán ser verificadas por el Contratista, pero no podrán ser inferiores a los diámetros establecidos en la documentación técnica licitatoria.

El plano definitivo de la estructura se definirá en función del estudio de suelos a presentar por la contratista para ser revisado para su aprobación definitiva por la Inspección de Obra.

##### 3.1.1 Fundaciones

Se ha previsto la fundación de las columnas mediante la utilización de pilotes de hormigón armado de 50 cm de diámetro que se remata con un capitel de 60cm x 60cm x 40cm de altura, hormigonados in-situ. Sobre los cabezales de los pilotes se vincularán con las vigas de fundación que se apoyan en pilotines, según los planos. El hormigón a utilizar será tipo H21

##### 3.1.2 Columnas y vigas

Se ha previsto la ejecución de un sistema tradicional de vigas y columnas hormigonadas in-situ. El hormigón a utilizar será tipo H21. Los extremos de las paredes se terminarán con columnas de Hormigón Armado de acuerdo a la documentación gráfica.

##### 3.1.3 Losas

Se ha previsto para las losas sobre planta baja en sector de aulas, administración y galería de vinculación de talleres la ejecución de losas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> tradicional según cálculo a presentar por la contratista, el hormigón a utilizar será H21.

#### 3.2 Estructura Metálica

##### 3.2.1 Vigas reticuladas

La Empresa deberá verificar el cálculo estructural, siendo las secciones de los elementos indicativas para permitir la cotización de los trabajos.

El Contratista deberá presentar el cálculo definitivo de la estructura a construir. Se deberá respetar la geometría de la cubierta, los puntos de apoyo establecidos, pudiendo el esquema estructural adecuarse.

Se realizará en perfilera laminada en caliente, tratada con anticorrosivo sintético en taller y retocada oportunamente en obra.

### 3.2.2 Correas metálicas galvanizadas

La estructura se completa con correas tipo C, ejecutadas en perfilería laminada en frío y galvanizada y con el conjunto de arriostramientos horizontales y verticales necesarios para un correcto comportamiento frente a acciones horizontales. Las correas no se podrán soldar y las uniones se deberá realizar por intermedio de chapones galvanizados al igual que los tornillos correspondientes; los empalmes deberán ejecutarse sobre los apoyos

A los efectos de la cotización se ha definido un perfil C 160x60x20x2,5, para la cubierta del sector de Talleres grandes y sector administrativo y de acceso principal; y perfil C de 180x70x25x2,5 para el sector de aulas.

Se prevén los tensores para vincular la estructura frente a los esfuerzos horizontales.

Las demás especificaciones que rigen la construcción de las estructuras se encuentran en los Capítulos 3 y 4 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

## 4- MAMPOSTERÍA

### 4.1 Muros de ladrillo hueco cerámico

Las mamposterías se harán en un todo de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Las paredes divisorias internas serán de ladrillos cerámicos no portantes de 0,12 m o de 0,18 de espesor, según corresponda y de acuerdo a planos

En los sanitarios las paredes divisorias entre los boxes serán de cerámico no portante de 0,08 m de espesor. Se deberá prever para el caso de ser necesaria la construcción de columnas y/o encadenados para darle la estabilidad necesaria a los muros.

Los muros de cierres perimetrales serán de ladrillos cerámicos no portantes de 0,18 m

La Contratista deberá presentar una muestra a la Inspección para su aprobación, y se efectuará un severo control sobre la calidad del resto de los ladrillos que se incorporen a la obra, éstos se contrastarán con la muestra aprobada.

Los ladrillos a utilizar deberán estar limpios, íntegros y sin rajaduras, deberán asentarse en estado de saturación y sin agua libre superficial. En la realización del mampuesto se debe tener en cuenta la verticalidad, instancia fundamental para que la estructura trabaje correctamente. La elección del mortero adecuado es importante para garantizar la resistencia del muro. Las juntas horizontales dispuestas entre los mampuestos, deberán quedar completamente llenas de mortero. El espesor de las juntas deberá ser el mínimo necesario para obtener uniformidad en la capa de mortero y una correcta disposición de los mampuestos. Las juntas tendrán un espesor máximo de 2 cm.

Los mampuestos se dispondrán formando juntas horizontales continuas y juntas verticales discontinuas, de modo que la longitud de la traba sea un menor que 1/4 de la longitud del mampuesto utilizado. La junta vertical puede contener mezcla pero causa una rotura en el

punteo térmico haciendo que los valores del coeficiente de transmitancia térmica (K) del mampuesto aumenten.

## 5- AISLACIONES

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 6.

## 6- REVOQUES

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 7.

## 7- CIELORRASOS

### 7.1 Paneles de lana de vidrio tipo Andina de Isover

Realizado con una estructura metálica compuesta por perfiles largueros y travesaños, de chapa de acero galvanizado, tipo T invertida de 24mm de ancho y 32mm de alto, con vista prepintada en blanco; y por perfiles Perimetrales de chapa de acero galvanizado tipo L de 20mm x 20mm, prepintados en blanco.

Los perfiles Perimetrales se fijarán perimetralmente a correas metálicas mediante varillas con nivelador. Los perfiles Largueros se ubicarán en forma paralela al lado menor, con una separación entre ejes de 0,61m ó 1,22m -de acuerdo a la modulación elegida- suspendidos de correas mediante doble alambre galvanizado N° 14 o varillas con nivelador, colocados con una separación de 1,20m. La estructura se completa colocando perpendicularmente a los Largueros, los perfiles Travesaño de 0,61m ó 1,22m con una separación entre ejes de 0,61m ó 1,22m.

El plano de cielorraso estará compuesto por paneles de lana de vidrio tipo Isover modelo Andina o equivalente de primera marca y calidad, con revestimiento de PVC gofrado en una de sus caras, en color blanco y de 1220mm x 610mm y 20mm de espesor, con la modulación solicitada y según esquema de armado a determinar por la Inspección de Obra.

### 7.2 Prolijado de Hormigón Visto

Los locales indicados con esta terminación en la Planilla de Locales serán limpiados con posterioridad al desencofrado de las losas, se repararan las imperfecciones, se taparan las oquedades y se obtendrá una superficie uniforme equivalente a la del hormigón para ser posteriormente pintada.

### 7.3 Placas de roca de yeso

Realizado con una estructura metálica compuesta por perfiles largueros y travesaños, de chapa de acero galvanizado de 35mm atornillados desde la estructura metálica de la cubierta y desde los refuerzos de estructura tubular de soporte de carpinterías.

A la estructura de Montantes cada 0.40m, se fijará una capa de placas de roca estándar de 9,5mm de espesor, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

Las placas se colocarán de manera transversal a los perfiles Montante. Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (rectos o rebajados) y deberán quedar trabadas.

Los tornillos T2 se colocarán con una separación de 25cm ó 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil. Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y masilla 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 (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de masilla y superficie perfectamente terminada según las reglas del arte para recibir las manos de pintura correspondiente.

## 8- CONTRAPISOS

### 8.1 De hormigón de cascote sobre terreno natural

Se deberá compactar previamente la base sobre la que se asentará el contrapiso, debiendo rellenar los sectores que fueran necesarios, eliminando residuos, raíces, etc.

Para todos los casos, se ejecutara sobre el terreno un contrapiso de espesor mínimo de 12 cm, con hormigón constituido por  $\frac{1}{2}$  parte de cemento,  $\frac{1}{2}$  parte de cal hidráulica, 3 partes de arena gruesa y 3 partes de cascotes picados de ladrillos libres de yeso o cualquier otra sustancia degradable. Sobre el contrapiso se construirá una carpeta niveladora de 2 cm de espesor de mortero con la respectiva incorporación de hidrófugo.

### 8.2 De hormigón alivianado sobre losa

Se realizará en Planta Alta en los locales determinados en Planilla de locales un contrapiso de hormigón alivianado tipo Isolrap o equivalente de primera marca y calidad reconocida

## 9- PISOS

### 9.1 Pisos graníticos

Se considera incluida la realización de todas las tareas para la provisión y ejecución de pisos graníticos 30 x 30, cualquiera sea el destino, ubicación y dimensiones del solado, incluso pulido y lustrado final de las piezas graníticas.

Se deberán colocar sobre contrapiso bien nivelado y humectado y, se extenderá mortero consignado anteriormente en este pliego, en un espesor no inferior a 2,5cm., sobre el cual se asentarán las piezas graníticas. Las Juntas serán rectas y a tope; no se colocarán mosaicos con

estacionamiento, desde la fabricación a los treinta (30) días. Luego de quince (15) días de colocados se procederá al empastinado con pastina al tono.

El sentido de las juntas o dibujo que formarán los mismos será el indicado oportunamente por la Inspección de Obra.

Se utilizarán mosaicos sobre fondo blanco tipo Blangino o equivalente de primera marca y calidad, cuyas dimensiones serán de las indicadas en la planilla de locales de espesor respectivamente, patinado al tono.

La terminación será, lustrado a plomo. La granulometría será la indicada por la Inspección de Obra y se utilizará pastina al tono de grano impalpable debiendo responder a la muestras aprobadas por la Inspección.

## 9.2 De Hormigón armado llanado

En los locales indicados según Planilla de locales se construirá un piso de hormigón armado H21 fibrado con el agregado de endurecedor no metálico de 10cm de espesor. Con posterioridad se procederá a aserrar las juntas de dilatación que conducen en esta etapa temprana la formación de fisuras por retracción. Estas juntas se realizarán en tiempo y forma que fije la Inspección de la obra.

En función de la experiencia recogida se efectúan las siguientes directivas:

Los niveles de terminación se colocarán con nivel de antejo.

Las reglas de nivelación respetarán dichos niveles. La Inspección previa a la iniciación de la tarea verificará también con nivel de antejo los niveles de los cantos superiores de las reglas, como así también si los mecanismos de sujeción están anclados adecuadamente para soportar las tareas de llenado y posterior alisado.

Se deberá tener especial cuidado en los encuentros con los troncos de columnas o aquellos otros elementos que dificulten la terminación correcta del solado.

En etapa de finalización se procederá a una limpieza de fondo para quitar aquellas manchas que pudieran haberse originado durante el proceso de construcción.

## 9.3 Pisos Exteriores en Acceso y Patio

En los sectores indicados en Planos A0, AR-01 y AR-02 se procederá al desmonte de tierra vegetal en no menos de 20cm. Se reemplazará por tosca seleccionada apisonada humedecida en capas de 15cm.

Sobre la superficie alisada de tosca se colocará un plástico tipo Nylon de 100 micrones y sobre éste se realizará en hormigón H17 de 10cm. armado con malla tipo Cima de 15x15 y terminación rayado antideslizante; previamente se le incorporaran fibras de PVC para minimizar las fisuras. Se deberán prever juntas de dilatación cada 5m<sup>2</sup> de superficie en forma regular. La solución para los bordes será dada mediante el doblado de los hierros correspondientes y el ensanchamiento de sección del borde.



Imágenes ilustrativas de terminación y ejecución del ítem

## 10- ZÓCALOS Y SOLIAS

### 10.1 Zócalos de Cemento

En los muros de locales establecidos en la correspondiente Planilla de Locales, se construirá un zócalo cementicio de 10cm de altura y un mínimo 15mm de ancho. Esta tarea se ejecutará cuando el estado de la obra lo permita, es decir que las tareas que pudieran dañarlos estén concluidas.

### 10.2 Zócalos graníticos

En los muros de locales establecidos en la correspondiente Planilla de Locales, se colocará un zócalo granítico de 10cm de altura y de idénticas partidas de los pisos.

### 10.3 Solias

Las solias de granito gris mara se colocarán en correspondencia a lo indicado en la Planilla de Locales, se colocaran en las transiciones de los locales indicados en la Planilla de Locales. Para todas las tareas se respetarán lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, a los folletos técnicos de los fabricantes, y a las reglas del buen construir.

## 11- MESADAS Y REVESTIMIENTOS

### 11.1 Mesadas graníticas - Divisorios entre mingitorios

Serán de granito gris mara de 25mm de espesor y su terminación será pulido y lustrado a plomo, se colocarán empotradas en los muros o tabiques perimetrales no menos de 25mm y llevarán ménsulas metálicas convenientemente empotradas y pintadas de blanco. Con terminaciones de zócalo y frente pegados de 7cm de altura.

Serán ejecutadas de una sola pieza, salvo los casos en los que quede expresamente establecido o por autorización de la Inspección de Obra, su disposición será la especificada en Plano AR-01.

Los divisorios entre los artefactos mingitorios serán piezas convenientemente amuradas y con refuerzos de grapas “L” de acero galvanizado, atornilladas con fijaciones tipo “Fischer” 8mm, pulidas y lustradas a plomo en ambas caras y cantos vistos.

## 11.2 Mesadas de H°A°

En los locales 10 Taller de Electricidad y Taller Textil se ejecutarán mesadas de H°A° hormigonadas in situ, con terminación cementicia pulida, en la misma se deberá incorporar pileta de acero inoxidable y grifería descripta en el Punto 15.3

## 12- CUBIERTAS Y CIERRES VERTICALES METÁLICOS

### 12.1 Cubierta metálica

Se realizará en panel tipo PG 400 en chapa de acero galvanizado BWG 22, de ancho nominal 415mm y una altura de onda de 63,5mm exterior. Los paneles se fijan a la estructura por medio de clips ocultos, agrafados con máquina selladora eléctrica.

Los paneles deberán instalarse sin realizar perforaciones. La distancia de los apoyos intermedios será de aproximadamente 1m según cálculo, debiendo ser verificada según las cargas reglamentarias de construcción según el destino, ubicación y dimensión.

Los paneles irán asegurados a la estructura mediante clips de anclaje de chapa galvanizada.

Se colocará un clip de anclaje en el encuentro de cada dos paneles, y sobre cada correa. Los paneles abrazarán a los clips que quedarán ocultos una vez sellados los paneles con la máquina eléctrica.

En todos los casos se contemplarán los remates, babetas, elementos y accesorios necesarios para una correcta terminación y funcionamiento

Se colocará, entre chapas y correas, un manto de lana de vidrio tipo ISOVER o equivalente de primera marca y calidad, de 70mm de espesor, con foil de aluminio en ambas caras, que convenientemente solapado entre sí, actuará como aislante térmico y barrera de vapor. El modo de colocación de la misma es volcándola sobre un entramado de alambre galvanizado N° 18, cuidando que en su colocación no se produzcan roturas o panzeos del manto.

### Cierre de Cumbre PGT

Es el accesorio que se colocará en las cumbres o medias cumbres para asegurar la estanqueidad de la cubierta. La misma será realizada con chapa espesor 0.5mm y dentro de la misma se coloca una espuma de poliuretano flexible embebida en pintura asfáltica en base acuosa de 30x30mm., tipo Compriband o equivalente de primera marca y calidad.

## 12.2 Cubierta de H°A°

La cubierta del sector de vinculación entre las aulas y el sector administrativo será materializada mediante losa de H°A° tradicional según cálculo a presentar por la contratista, el hormigón a utilizar será H21.

### 12.2.1 Hormigón de Pendiente

Sobre la losa, se realizará el contrapiso de pendiente, con un espesor no menor a 7cm en el punto mas bajo y una pendiente del 3%. Será de hormigón alivianado con leca como agregado o material aislante térmico tipo Isolrap.

### 12.2.2 Carpeta cementicia

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Capítulo 6.

### 12.2.3 Membrana Impermeabilizante

La impermeabilización del techo será mediante una membrana asfáltica de 4mm de espesor, terminada con aluminio gofrado de 100  $\mu$  de espesor.

### 12.3 Cierres verticales metálicos

Se realizarán en chapa trapezoidal color calibre BWG 25, fijadas a correas galvanizadas horizontales tipo C, La fijación al entramado de correas se efectuará mediante tornillos galvanizados tipo Parker, arandela del mismo material según este tipo de onda y arandela de contacto de neoprene entre ésta y la cubierta, se fijara en un todo de acuerdo a lo establecido en los manuales técnicos por el fabricante.

Se colocará, en la cara interna un manto de lana de vidrio de 70mm de espesor aluminizada en una (1) de sus caras, tipo Isover o equivalente de primera marca y calidad, que solapado entre sí, actuará como aislante térmico y barrera de vapor.

### 12.4 Canaletas y piezas accesorias

Las canaletas serán de chapa galvanizada BWG N° 22, las babetas, cenefas y demás piezas accesorias de cierre serán de chapa galvanizada BWG N° 25. Los tramos de canaleta serán de 3,00m y se empalmará con los embudos de bajada que serán construidos en una sola pieza. Las uniones se soldarán con un material que resguarde el galvanizado de las piezas. Se utilizará soldadura mix y galvanizado en frío.

## 13- CARPINTERÍAS

### 13.1 De aluminio

En función del impacto que tiene la construcción de los cerramientos de aluminio en la obra y en función de la experiencia acumulada en la UNLa, la Contratista deberá presentar los planos de carpintería con 15 días de anticipación al inicio de alguna de las tareas vinculadas a ella. La UNLa ha recibido asesoramiento del fabricante en la etapa de proyecto, quién ha fijado estrictos parámetros de control para la tarea. En función de ello hemos definido las líneas en que deberá construirse la carpintería.

## Características Generales

Tratamiento Superficial: prepintado color blanco

Líneas de Perfilería a utilizar: Línea Módena 2, de Aluar SA División Elaborados. Toda la perfilería a emplearse tendrá Aleación: 6063 y temple T6. Todas las carpinterías que vincularse entre sí lo harán a través de los perfiles específicos 7712 y 7720.

Herrajes y Accesorios: Originales para la línea Módena 2, aprobados por Aluar SA, fabricados por Tanit SA

Burletes y Accesorios: Se utilizarán burletes de silicona color negro, fabricados por Raholim SA y Felpas de polipropileno con base tejida rígida y foil central de memoria Fin-Seal de Schlegler.

Sellados: Las uniones entre perfiles durante el armado de las aberturas se realizarán con sellador de silicona neutra para ventanería Dow Corning de Dow Chemical, y los encuentros de aberturas con vanos de mampostería se realizarán con sellador y adhesivo de poliuretano de Sika con imprimación previa. Todos los encuentros de montaje con mampostería se realizarán con tacos reguladores de expansión para nivelado y aplome Skatto y a través de ellos se aplicarán fijaciones Fischer. Los intersticios se inyectarán con espuma de poliuretano expandible como paso previo a la imprimación y al sellado definitivo.

Cumplimiento de Normas: Las aberturas deberán dar cumplimiento a las siguientes Normas IRAM - con 70mm de columna de agua:

Nº: 11.523 Infiltración de Aire.

Nº: 11.591 Estanqueidad a la Lluvia.

Nº: 11.590 Resistencia al Viento.

Nº: 11.589 Resistencia a la Flexión, a la Deformación y a la Torsión.

Ver tipos, cantidades, ubicación y características especiales en Planilla de Carpinterías y Planos 02 y 03

### 13.1.1 Panel plegadizo acústico

**P4** - En planta alta en el local Taller de Gráfica se deberá proveer e instalar un panel plegadizo acústico tipo Alutecnic Línea 2000 o equivalente de primera marca y calidad. El ancho máximo de los paneles a instalar será de 1.00 mts. y de 76mm de espesor.

La estructura será de marco de aluminio extraído aleación 6063 temple 5 con esquineros reforzados construidos en chapa de acero. La terminación será en placa con revestimiento melamínico en color a definir por la Inspección de Obra.

Se montará desde estructura independiente del cielorraso suspendido y a fondo de viga de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup>, el sistema será de abisagrado continuado que permita la apertura o cierre de la pared en una sola operación. Ver ubicación en Plano AR-02.

## 13.2 De Chapa doblada

**P5 - P6 - P7 - P10 - P11 - P12** Las hojas de las puertas serán de doble chapa BWG N° 16, de 35 mm de espesor, rellena de lana mineral. Los marcos serán chapa doblada de 10 cm de ancho del mismo espesor de la hoja. El conjunto tendrá 3 bisagras tipo munición, cerradura de paleta y pasador de hierro redondo con candado y terminación satinado semimate color a definir por la Inspección de Obra. Las indicadas en Planilla de Carpinterías se incorporará un sistema de barral antipánico.

**P13 - (Sala de cisterna)** Las hojas de las puertas serán de chapa plegada BWG N°16 de 35 mm de espesor, los marcos serán chapa doblada de 10 cm de ancho del mismo espesor de la hoja. El conjunto tendrá 3 bisagras tipo munición, y pasador de hierro redondo con candado y terminación satinado semimate color a definir por la Inspección de Obra.

## 14- VIDRIOS Y ESPEJOS

### 14.1 Vidrios

En función del tamaño de los paños de las carpinterías y por motivo de seguridad se ha determinado que todos los vidrios de las carpinterías sean de 2 capas tipo float laminado incoloro de seguridad de un espesor de 3+3. La capa intermedia de polivinil de buteral (PVB) será de 0.38 mm de espesor. Los vidrios se colocarán utilizando un sellador tipo DOW CORNING 784 o equivalente ambos perímetros, con sus correspondientes tacos.

### 14.2 Espejos

Los espejos serán de 4mm de espesor en un paño de 2,40x1,20 con un plano perfectamente pegado al muro de soporte. Se deberá sellar perfectamente con silicona transparente el filo inferior apoyado al zócalo granítico de la mesada.

## 15- INSTALACIÓN SANITARIA Y CONTRA INCENDIO

### Alcance de los trabajos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas y por supuesto en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcarán las obras son:

- a) Desagües Cloacales y Pluviales.
- b) Distribución de Agua Fría y Agua Caliente.
- c) Artefactos, Broncerías y Accesorios.
- d) Instalación Contra Incendio.

Las Especificaciones Particulares; y Planos que se acompañan, son complementarios, y lo que se especifica en cada uno de éstos documentos, debe considerarse como exigido en todos. Si

existieran contradicciones, la prelación a considerar será la que la Inspección de Obras indique para cada caso.

Las Empresas incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a la instalación completa, considerando que:

- a) El transporte de los materiales y del personal desde y hasta la obra, será por su cuenta.
- b) La ayuda de gremio que recibirá se limitará a la indicada a continuación.
  - Provisión de materiales para ejecución de pequeñas cámaras de desagüe, salvo elementos metálicos para marcos, tapas, pases, etc.
  - Previsión de agujeros de pases para cañerías previamente a la ejecución de estructuras de hormigón.
  - Colocación de insertos, tapas y marcos, etc. en tanques, sin su provisión.
  - Tapado de canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que la Empresa hubiere abierto por necesidad de las instalaciones.
  - Provisión, armado y desarmado de andamios importantes quedando a su cargo los de pequeño porte.
  - Limpieza de los lugares de trabajo a excepción de su propio depósito. En caso de tareas efectuadas fuera de cronograma, la Empresa limpiará los lugares en que continúe trabajando.

### 15.1 Desagües cloacales y pluviales

La contratista iniciará el trámite de conexión ante la empresa AySA al comenzar la obra. Para ello la Contratista mediante Notas de Pedido mantendrá debidamente informada a la Inspección de Obras sobre el avance de la gestión.

#### Descripción

Las instalaciones son nuevas y convencionales, los desagües del edificio se resuelven de modo tradicional con cañerías primarias y secundarias enterradas.

El destino cloacal es la colectora pública a través de una nueva conexión. Las cañerías internas cloacales primarias y secundarias, enterradas y/o embutidas serán de polipropileno.

Los desagües pluviales de techos se conducen hasta canaletas de borde, desde las que son volcados mediante caños verticales de hierro fundido hasta piletas de patio abierta de 0,40mx0,40m, ejecutadas en hormigón in situ desde donde conducirá por cañerías de PPP hasta su volcamiento a nivel de cordón de Av. H. Yrigoyen.

Los tramos a la vista, intemperie o mecánicamente vulnerables serán de hierro fundido o chapa galvanizada según plano.

Las ventilaciones serán en general de Polipropileno; cuando queden a la intemperie sobre cubiertas, serán de chapa galvanizada. Las rejillas serán de hierro fundido

### Caño de hierro fundido

Será del tipo a espiga y enchufe, con juntas calafateadas con filástica rubia y plomo fundido. Las paredes serán de 4 o 6 mm de espesor para 60 y 100mm, o 150mm de diámetro respectivamente. Los tramos rectos no tendrán alabeos ni deformaciones. Las cabezas de caños y accesorios a la vista se repartirán y/o coordinarán de modo estético.

Los accesorios serán del mismo material y calidad que los caños a que se conecten. Las tapas de inspección de los CCV tendrán como mínimo cuatro bulones de bronce para diámetro 0.100m y de dos para las de diámetro 0.060m.

Se admite la utilización cañerías sin cabeza, con accesorios especiales y uniones con manguitos de Neopreno y abrazaderas de acero inoxidable

Los embudos para desagües pluviales en terrazas serán en todos los casos de hierro fundido. Será marca La Baskonia o Anavi.

### Caño de polipropileno

Se utilizará este material marca AWADUCT de Saladillo, con uniones por junta deslizante y O-ring de doble labio con accesorios del mismo tipo y marca.

Deberá tenerse especial cuidado durante el desarrollo de la obra en no deteriorar por golpes o mal trato, a los caños instalados, por lo que se los protegerá debidamente hasta el tapado de zanjas o plenos.

Se utilizará este material para la construcción de desagües pluviales, cloacales, secundarios, primarios embutidos, suspendidos y/o en plenos. Los remates de caños de descarga y ventilación en azotea serán en todos los casos de hierro fundido para preservar el material del deterioro por intemperie.

Se emplearán las piezas de transición necesarias, para cambiar de material: en las descargas de artefactos de latón cromado y donde corresponda.

Para desagüe de equipos de aire acondicionado se empleará caño de Polipropileno Homopolímero, con uniones por termofusión marca HIDRO 3 de Industrias Saladillo, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas especiales para la interconexión con elementos roscados, y para los cambios de material donde corresponda.

### Cámaras de inspección

Para profundidades de hasta 1.20 m., se construirán de hormigón simple moldeado *in situ* (no premoldeado) con una resistencia característica  $\sigma'_{bk}$  170 Kg/Cm<sup>2</sup>, de 0.10 m de espesor de pared; para profundidades mayores, serán armadas, de 0.15 m.; siempre sobre base de hormigón pobre de 0.15 m. de espesor. Sus paredes se completarán luego de la primera prueba hidráulica. El interior tendrá revoque impermeable con terminación de cemento puro alisado "al cucharín" y llana metálica. En el fondo se construirán los cojinetes con hormigón simple, con fuerte declive hacia las canaletas, las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida; se terminarán con revoque como el ya descripto. La tapa superior se especifica por separado.

Las cámaras de mayor profundidad que 1.50m tendrán escalerilla de acceso de hierro redondo Ø16 cada 0.30m empotrados en la masa del hormigón.

Serán de 0.60x0.60 de lado hasta 1.20m de profundidad, las mayores serán de 1.00x0.60m.

El Contratista podrá presentar variantes en relación a la ejecución, métodos constructivos y materiales, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obras. Esta aprobación no implicará el reconocimiento de adicional alguno.

Todo elemento metálico que deba empotrarse se limpiará escrupulosamente para luego ser pintado con esmalte asfáltico de secado rápido tipo Asfasol.

#### Bocas desagües y sumideros

Para profundidades de hasta 0.90 m., se construirán hormigón moldeado in situ de 0.10 m.; para profundidades mayores, serán armadas, de 0.15 m. respectivamente; siempre sobre base de hormigón pobre de 0.15 m. de espesor. Sus paredes se completarán luego de la primera prueba hidráulica. El interior tendrá revoque impermeable con terminación de cemento puro alisado "al cucharín" y llana metálica hasta 1.50 m de altura. En el fondo se construirán los cojinetes con hormigón simple, con fuerte declive hacia las canaletas, las que serán bien profundas con pendiente hacia la salida; se terminarán con revoque como el ya descripto. La tapa o reja superior se especifica por separado.

Los fondos formarán cojinetes siguiendo el perfil de los caños para reducir las pérdidas de carga.

Todo elemento metálico que deba empotrarse se limpiará escrupulosamente para luego ser pintado con esmalte asfáltico en caliente. En general las dimensiones se indican en planos, no obstante cuando no se indicasen, o los fondos resulten profundos, se modificará su ancho para que la relación profundidad-ancho en estas cámaras no sea superior a 2:1

Se ajustarán a detalles en plano civil. El Contratista podrá presentar variantes en relación a la ejecución, métodos constructivos y materiales, los que deberán ser aprobados por la Inspección de Obras.

#### Bocas de registro

Se construirán de acuerdo a normas de OSN y detalles, permitiéndose la ejecución con caños de 1.20m de diámetro. Marcos y tapas serán de hormigón armado tipo OSBA.

Las cámaras de mayor profundidad que 1.50m tendrán escalerilla de acceso de hierro redondo Ø16 macizo y galvanizado por inmersión, con peldaños cada 0.30/0.35m empotrados en la masa del hormigón.

#### Bocas de acceso, de desagüe y rejillas de piso

Para los desagües de las plantas tipo, se emplearán piezas de polipropileno de la misma marca y línea que las cañerías utilizadas.

Sobre terreno y en losas del basamento, se ejecutarán integradas a las mismas, de hormigón armado de 0.10 m; con revoque interior impermeable con terminación de cemento puro aplicado "a cucharín".

Las canaletas tendrán rejas como las especificadas mas adelante.

#### Piletas de patio

Para los desagües secundarios se emplearán piletas de patio de polipropileno de la misma marca y línea que las cañerías utilizadas. Las piletas de patio enterradas serán de iguales características pero con sobrepileta de mampostería.

### Marcos, tapas y rejas

Las bocas de desagüe pluviales tendrán marco y reja de hierro fundido liviano o pesado según sean para tránsito peatonal o de vehículos.

Los desagües de patios y terrazas, serán de hierro fundido con reja plana.

Las cámaras en general ubicadas en sectores de tránsito peatonal tendrán marco de perfiles de acero inoxidable de 3 mm de espesor, y tapa de chapa del mismo material de 1.5 mm de espesor, con refuerzos, para alojar solado y con asas. En tanto que las ubicadas en sectores de tránsito vehicular serán de hierro fundido pesado, N° 05500 LB ó 455509 de Asbestos.

El contratista presentará un listado de tapas y rejas por tipo y sector de obra, para coordinar con la Inspección de Obras su fabricación, provisión y colocación.

El nivel de las rejillas será siempre coordinado con el colocador del piso respectivo para determinar las pendientes correspondientes al mismo.

### Aislación acústica

Todas las cañerías de desagüe, primarias y secundarias suspendidas en cielorrasos deberán aislarse para evitar cualquier transmisión de ruidos, y además evitar condensaciones especialmente en las de desagüe de aire acondicionado.

Se implementarán aislaciones acústicas apropiadas mediante envuelta helicoidal con revestimientos fonoabsorbentes y ataduras de seguridad. Los materiales y métodos propuestos se someterán a juicio y aprobación por la Inspección de Obras.

## **15.2 Distribución de agua fría y caliente**

La contratista iniciará el trámite de conexión ante la empresa AySA al comenzar la obra. Para ello la Contratista mediante Notas de Pedido mantendrá debidamente informada a la Inspección de Obras sobre el avance de la gestión.

### Descripción

Desde la nueva conexión de agua se conectará a la cisterna compuesta de dos (2) tanques de acero inoxidable tipo Affinity o equivalente de primera marca y calidad de 2.000lts. de capacidad c/u, desde esta cisterna y mediante un equipo de bombeo se alimentará a los cuatro (4) tanques de reserva de 1.500lts. de capacidad ubicados sobre la torre tanque.

### Especificaciones Equipos de Bombeo

Para el bombeo desde la cisterna se instalará un conjunto formado por dos bombas centrífugas horizontales "IN-LINE", multietapa, (una en stand-by) marca SALMSON, modelo MULTI-H 802, con cuerpo de entrada/descarga en fundición gris, impulsores y difusores en Acero Inoxidable AISI 304, eje en AISI 316L, sello mecánico, con motor eléctrico 3 x 400 V.- 50 Hz. aislación Clase F, protección IP 54 min., para las siguientes condiciones de servicio: Caudal: de 7,5 m<sup>3</sup>/h, Altura Manométrica: 15 m.c.a, Potencia: 0.75 kw. a 2900 r.p.m.

Cada bomba se complementará con válvulas de cierre en succión e impulsión, válvula de retención y junta elástica de acero inoxidable; el comando será por flotantes eléctricos en los tanques de reserva y bombeo.

Todas las cañerías a la vista externas, colectores y bombeos son de acero inoxidable con uniones a enchufe, brida o solados.

Las cañerías internas, embutidas y suspendidas en bandejas de chapa galvanizadas son de polipropileno.

Especificaciones Técnicas de los materiales

#### Tanques de acero inoxidable

Serán de capacidades indicadas, marca Affinity o equivalente de primera marca y calidad, de acero inoxidable AISI 304, apoyados sobre perfiles metálicos y refuerzos de acuerdo a las indicaciones del fabricante para evitar abolladuras y movimientos con tanques llenos. Tendrán además anclajes para evitar movimientos en condición de vacío, tapa superior y para capacidades superiores a 1.000Lts. tapa hermética sumergida lateral, acometida para alimentación, acometida para flotante mecánico, ventilación reglamentaria

#### Caños de polipropileno por termofusión

Donde se indique se empleará caño de Polipropileno Homopolímero, con uniones por termofusión marca HIDRO 3 de Industrias Saladillo, con accesorios del mismo tipo, marca y material, con piezas especiales para la interconexión con elementos roscados, y para los cambios de material donde corresponda.

Atento al coeficiente de dilatación del material, se tomarán las provisiones necesarias de acuerdo a indicaciones del fabricante.

Todo caño no embutido se instalará con soportes tipo "C" Olmar y fijadores para cada diámetro, estos soportes se distanciarán dentro de los espacios que determina el fabricante, en ningún se excederán los 20 diámetros de tubo y/o un máximo 1.50m.

Las cañerías que se ejecuten sobre losa, se protegerán con envuelta de papel y se cubrirán totalmente con mortero de cemento.

#### Aislaciones

La aislación mínima de cualquier cañería embutida será con pintura asfáltica y envuelta de papel embreado. Las de agua caliente tendrán cobertura plástica COVERTHOR de Saladillo o DOBLE ENVUELTA DE CARTÓN CANALETA del tipo para embalajes, con ataduras de alambre galvanizado cada 0,30m.

Las cañerías de agua fría que queden a la vista o suspendidas llevarán aislación Armaflex de Armstrong ó K-FLEX de 10 mm de espesor. Se deberá prestar especial atención durante el montaje para que las uniones entre tramos queden perfectamente solapadas a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la barrera de vapor. Cada tramo de aislación de 1m de longitud se sujetará por medio de zunchos metálicos para evitar el despegado de secciones.

En general se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación, incluso colectores y bombeos.

#### Válvulas esféricas

Serán de cuerpo de bronce y esfera de acero inoxidable, con asientos de Teflón, SERIE 400, no permitiéndose el uso de piezas de procedencia extranjera.

#### Válvulas de retención

Serán de cuerpo, eje y clapeta de acero inoxidable AISI 304, anillos de asiento renovables de acero inoxidable AISI 304, serie 300 según ANSI, extremos bridados o roscados BSPT s/ corresponda.

Se instalarán en la salida de las bombas y en la cañería de bombeo cada 20m de altura aproximadamente, con bridas para desarme en nicho con marco y tapa.

#### Válvulas mariposa

Para Ø 150 mm y hasta Ø 76 mm se utilizarán válvulas mariposa con cuerpo de fundición gris ASTM A126 Gr. B, disco Aluminio-Bronce ASTM B148 y asiento sintético de material "BUNA' N, con accionamiento directo y acoples bridados.

#### Llaves de paso

Serán a válvula suelta para la entrada general y entrada a tanques de reserva, de bronce pulido, reforzadas, marca FV modelo 0471 ó conformadas por llave esclusa y válvula de retención de bronce a clapeta.

En locales, hasta 19mm serán de tipo esférica paso total, de bronce cromado con campana y volante especial, FV modelo 0653. Para diámetros mayores serán esféricas FV 0650 en nicho con marco y tapa de acero inoxidable.

Hasta 19 mm bajo mesada se instalarán a la vista. Para diámetros mayores o ubicaciones diferentes a las indicadas, se alojarán en nichos con marco y tapa de acero inoxidable.

#### Nichos

Donde se indique se construirán nichos para alojar las llaves y/o canillas, serán con revoque interno impermeable, pendiente de la base hacia afuera, con marco y tapa de chapa de acero inoxidable de 1.5 mm de espesor, terminación "cepillado" y cierre a cuadrado.

#### Canillas de servicio

Serán de bronce cromado, reforzadas y con pico para manguera, de 13 ó 19 mm. Tendrán rosetas para cubrir el corte del revestimiento. Las ubicadas en nichos serán de bronce pulido.

#### Válvulas a flotante

Se instalarán válvulas a flotante con cuerpo y varilla de bronce, con boya de cobre; del tipo a presión, reforzadas de primera marca y calidad reconocida. El diámetro de las mismas será igual a la cañería a que se conecten, y un rango mayor a la conexión de la red.

#### Juntas elásticas

En todos los equipos que produzcan ruidos o vibraciones, se intercalarán en sus bases, anclajes y/o soportes, elementos especiales para absorber las vibraciones y aislarlos adecuadamente. En cada caso, la Empresa presentará modelos para su aprobación.

#### Nichos

En los lugares indicados, las llaves de paso y/o canillas de servicio se alojarán en nichos con marco y puerta de acero inoxidable, pulido mate, de 1.5 mm. de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas. Sus dimensiones serán 0.20 x 0.20 m. o las que resulten apropiadas a cada caso en especial.

El interior de los nichos se terminará con revoque impermeable, con pendiente en el fondo hacia el exterior.

Las llaves de paso de diámetro mayor a 0.025m se alojarán en nichos se indique o no en planos.

### Cámaras para válvulas

Todas las válvulas enterradas estarán en cámaras de hormigón con marco de perfiles laminados y tapa de chapa BWG 18, ambos galvanizados por inmersión. Con fondo de tierra excavada y 20 Cm. de relleno de arcilla expandida.

## **15.3 Artefactos, bronceías y accesorios**

### Generalidades

Los artefactos y bronceías responderán a las marcas y modelos que se detallan a continuación, para cada caso, incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta terminación, siendo las conexiones de agua de bronce cromado rígido, caños de descarga o sifones de bronce cromado. Los recortes del revestimiento alrededor de los caños se cubrirán con arandelas de terminación de bronce platil.

Salvo indicación expresa, todos los artefactos serán de porcelana vitrificada color blanco marca FERRUM modelo Pilar. Las griterías serán marca FV tipo Pressmatic, en lavatorios y mingitorios.

### Inodoros - Mingitorios

Serán sifónicos, con limpieza por depósito exterior a mochila, asiento y tapa marca FERRUM para el modelo Pilar largo, con bridas y tornillos de fijación de bronce con conexión y tuercas ciegas cromadas. Los mingitorios modelo Oval Línea Clásica de Ferrum.

El inodoro para discapacitados será línea Espacio de Ferrum, inodoro alto con asiento, tapa y depósito de descarga. Se instalarán barrales fijo y móvil reglamentarios, a ambos lados del artefacto.

### Bachas en sanitarios

Serán de acero inoxidable AISI 304 18/10 espesor 0,8mm y 24cm de ancho, 33cm de largo y 13cm de profundidad; pulido mate marca Mi Pileta o Johnson. Con descarga con sifón de goma y sopapa. Las griterías serán marca FV tipo Pressmatic.

El lavatorio para discapacitados será línea Espacio de Ferrum monocomando con sistema de soporte fijo.

### Canillas de servicio

Serán de bronce cromado, reforzadas con válvula de cierre esférica de  $\frac{1}{4}$  de vuelta marca FV o equivalente en calidad y provista con pico para manguera, de 19 mm. Tendrán rosetas de terminación cromadas para cubrir el corte del revestimiento.

### Llaves de paso

Hasta 19mm bajo mesadas se instalarán a la vista. Para diámetros mayores o ubicaciones diferentes a las indicadas, se alojarán en nichos con marco y tapa de acero inoxidable.

### Accesorios

Serán blancos, Ferrum de línea Fix de los siguientes tipos y cantidades:

Percha simple, una (1) en cada box de inodoro. Trece (13) en total para todos los sanitarios.

Porta rollo, uno (1) en cada box de inodoro. Trece (13) en total para todos sanitarios.

#### Pileta de Cocina en portería

Serán de acero inoxidable AISI 304 18/10 Marca Johnson o equivalente de primera marca y calidad, con desagüe por sifón de goma, con sopapa; espesor 0,8mm y 40cm de ancho, 40cm de largo y 20cm de profundidad; broncería de mesada monocomando FV modelo SWING.

#### Piletas de lavar en Talleres

Serán de acero inoxidable AISI 304 18/10 Marca Johnson o equivalente de primera marca y calidad, con desagüe por sifón de goma, con sopapa; espesor 0,8mm y 40cm de ancho, 60cm de largo y 30cm de profundidad; broncería de mesada monocomando FV modelo SWING.

### **15.4 Instalación contra incendio**

#### Descripción

La instalación es tradicional de acuerdo a reglamentación municipal, con hidrantes en toda la superficie preparados para conectarse a la futura red.

Se complementa la instalación con bocas de impulsión en línea municipal y matafuegos.

El Contratista garantizará la cobertura contra incendio en toda la obra; para ello podrá variar en más, el número, las dimensiones y/o capacidades de los elementos especificados y diseñados, o proponer variantes, si lo juzga necesario, pero deberá indicarlo y justificarlo debidamente en ocasión de presentar su propuesta. En caso contrario se interpretará que el oferente hace suyo el proyecto y asume la responsabilidad consiguiente.

#### Caño de hierro galvanizado

Se utilizarán caños de acero IRAM 2502 SCH 20. Los accesorios serán según ASTM A-234 marca CURVO SOLD, del mismo tipo y calidad, con bordes biselados para ser soldados con la mejor técnica de ejecución, o bien unidos por juntas mecánicas tipo Victaulic o Gruvlock.

Los caños enterrados serán con revestimiento epoxi aprobado por Metrogas - GasBan. Serán limpiados y desengrasados, pintados con esmalte antióxido y dos manos de sintético color reglamentario.

#### Válvulas esclusas

Se utilizarán para  $\varnothing$  50 mm y menores serán con cuerpo, bonete a unión, cuña sólida y vástago ascendente de bronce colorado, con guarnición de acero inoxidable AISI 304, extremos roscados y reempaquetable bajo presión, para una presión de trabajo de 14 Kg/Cm<sup>2</sup>.

Todas las válvulas serán de la misma marca, tipo y calidad, no admitiéndose las "mezclas" de materiales de distinta procedencia.

#### Válvulas de retención

Las válvulas serán a clapeta, extremos roscados, cuerpo de bronce colorado, tapa roscada, clapeta de acero inoxidable AISI 304, anillos de asiento renovables de acero inoxidable AISI 304, serie 200 según ANSI, extremos roscados BSPT.

#### Válvulas esféricas

Serán de bronce, reforzadas, con extremos roscados, tendrán esfera de bronce y asientos de Teflón. Se utilizarán para las purgas de los distintos sectores de cada sistema.

### Bocas de impulsión

Estará compuesta por válvula esclusa de bronce y anilla giratoria del mismo material y de diámetro 0.060 m, a continuación se instalara válvula de retención. Se alojará en nicho de mampostería con revoque hidrófugo y rematando con marco de hierro ángulo y tapa de chapa estampada con la leyenda "Bomberos".

### Bocas de incendio

Compuestas por válvula tipo teatro, de bronce con descarga a 45 grados, reforzadas, con tapa y cadena, y de diámetro 0.045 m; manguera de poliéster sin costura y revestimiento elastomérico interno con anclajes mandrilados y una resistencia a la rotura de 50 Kg/Cm<sup>2</sup>, con sello IRAM y una longitud de 25 m; lanza de cobre/bronce y boquilla de chorro-niebla. Llave de ajuste de acero y soporte tipo media luna. Todo alojado en gabinetes embutidos y de aplicar de chapa BWG 16 de medidas y color reglamentarios con tapa ciega y sector con vidrio de 15x15Cm, ventilada y cerradura a cuadrado. Todas las uniones tendrán guarniciones de goma para obtener cierres estancos. El ancho de los gabinetes podrá reducirse hasta 45 cm.

### **15.5 Matafuegos Tipo Triclase ABC**

Serán del tipo triclase, base polvo seco de 10 Kg de capacidad, respondiendo a la norma IRAM 3523. Tendrán sello de conformidad IRAM, y dispondrán de manómetro de control de carga. Ver ubicación en Planos IG-01 y IG-02.

### **15.6 Matafuegos Tipo CO2**

En sectores con presencia de equipamiento eléctrico se instalarán matafuegos de CO2 de 5 kg. de capacidad.

Serán colgados mediante soportes especiales tomados a las paredes mediante tornillos autorroscantes y tarugos plásticos, sobre una placa metálica o de plástico con leyendas alusivas y colores reglamentarios a modo de señalización visual. Ver ubicación en Planos IG-01 y IG-02.

## **16- INSTALACION DE GAS**

### Listado de los trabajos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcarán las obras son:

- Ampliación de medidor existente.
- Conexión a Planta reguladora.
- Instalación de gas de baja presión.
- Conexión de artefactos.
- Ventilaciones de artefactos.

### Generalidades

La instalación se ejecutará de modo total y completo, incluyendo la conexión a planta reguladora existente en el predio de la obra a una distancia aproximada de 110mts. y abarcando

todos los trabajos previos y posteriores y/o trámites que ello implique, con todos los elementos de control y seguridad requeridos, gabinetes, barrales y todos los elementos exigidos reglamentariamente, hasta la alimentación de cada artefacto, incluso los accesorios necesarios, ventilaciones, etc..

Es obligación del Contratista verificar las capacidades de cada uno de los equipos provistos por el comitente ajustando el cálculo de cañerías conforme a los consumos de los mismos y los recorridos para acometer a cada equipo en la manera mas apropiada y conveniente.

### Alcance de los trabajos

Además de los trabajos específicos descriptos en planos y en estos pliegos, se hallan incluidos:

- Soportes de caños según detalles que se soliciten, o necesidad de la obra.
- Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes propios o provistos por otros.
- Excavación y relleno de zanjas, cámaras, y apoyos de caños y equipos.
- Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.
- Materiales y mano de obra para la construcción de cámaras, bases de equipos, canaletas, etc. incluso hormigón armado, relleno y compactación de excavaciones, etc..
- Provisión, armado, colocación de artefactos y posterior protección de los mismos.
- Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.
- Provisión, armado, desarmado y transporte de andamios de cualquier tipo.
- Limpieza de obra y transporte de sobrantes dentro y fuera de la obra; desparramo de tierra o su retiro del terreno.
- Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados, resulten necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines, y construidas de acuerdo con las reglas del arte.
- El transporte de los materiales y del personal, desde y hasta la obra y dentro de la misma.
- El tapado de canaletas, pases de cañerías y demás boquetes abiertos por necesidad de sus instalaciones.
- La limpieza de los lugares de trabajo y de su propio depósito; en caso de tareas efectuadas fuera de cronograma, la Empresa limpiará los lugares en que continúe trabajando.
- La ayuda de gremio que recibirá se limitará a la colocación de insertos, tapas, marcos, etc., en tanques y losas, siendo la provisión a su cargo; vigilancia de obra, vestuarios y sanitarios para él personal.
- Rejillas reglamentarias en locales para ingreso y salida de aire de combustión de acuerdo a capítulos VI y VII del reglamento del ENARGAS.

### Cumplimiento de normas y reglamentos

1 - Trámites. El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan para obtener la factibilidad de servicio, aprobación de los planos, solicitar conexiones de gas, realizar inspecciones reglamentarias, habilitación de servicios y cuanta gestión sea menester hasta obtener los certificados de aprobación y/o

habilitación parcial y total de las obras de la instalación, expedidos por las autoridades pertinentes.

2 - Planos y documentación legal. En base a los planos de licitación recibidos, la Empresa deberá confeccionar la siguiente documentación:

A - Planos reglamentarios para las gestiones de aprobación antes mencionadas, generales y de detalle, bajo la responsabilidad de su firma, o la de su representante técnico habilitado; mas los planos o croquis de detalle y modificaciones que fueran necesarios y o exigidos por las autoridades.

Será de su exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de las modificaciones al proyecto y/o a la obra, exigidas por parte de las autoridades oficiales intervinientes en la aprobación de las obras.

B - Planos de obra generales, replanteos, croquis, planos de detalle, de estaciones de regulación y medición, colectores, barrales, gabinetes, requerimientos de arquitectura para la estación reguladora, etc., más los que la Inspección de Obras requiera antes y durante la ejecución de los trabajos en las escalas más apropiadas.

Previo a la construcción de cada parte de la obra los planos habrán sido aprobados. Se solicitará la inspección de cada parte ejecutada, y del mismo modo, la verificación de las pruebas especificadas, antes de proceder a tapar lo construido.

C - Relevamiento de instalaciones existentes.

D - Planos conforme a obra de las instalaciones ejecutadas y existentes con sus correspondientes aprobaciones oficiales.

La confección de planos legales y planos de obra son tareas de inicio inmediato, y requisito para que se apruebe el primer certificado de obra; para lo cual es imprescindible además, acreditar fehacientemente el inicio de las tramitaciones. Así mismo los planos "conforme a obra" son un elemento indispensable para la aprobación del último certificado de avance de obra.

Toda documentación entregada por el Contratista, sea legal o de obra se hará por duplicado, y su versión final, en material reproducible.

#### Muestras

El Contratista deberá presentar, antes de la ejecución de los trabajos, muestras de los elementos a emplear en las instalaciones (caños, llaves, esclusas, accesorios, grapas, etc.) indicando características y marcas de los mismos, para su aprobación.

#### Memoria de Cálculo

El Contratista presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación, que ajustará con los consumos finales de los equipos que adquiera el Comitente y los recorridos reales.

En caso de surgir discrepancias con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, caso contrario, hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

### Inspecciones y ensayos

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, el Contratista deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la Inspección de Obras solicite, aún en los casos en que éstas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad. Dichas pruebas no eximen al Contratista por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las cañerías de media presión serán sometidas a prueba de presión a 2.5 veces la presión de trabajo, o lo que indique la Empresa prestadora del servicio. A las cañerías de baja presión se las someterá a prueba de hermeticidad, antes y después de colocados los artefactos, mediante aire inyectado al doble de la presión de trabajo, durante 30 minutos. Terminada la prueba de hermeticidad se probará la libre salida del aire, retirando los tapones y abriendo los robinetes de todos los artefactos para verificar la inexistencia de obstrucciones.

### Caño de polietileno de alta densidad gas

Será del tipo para redes de gas con juntas fusionadas o electrofusionadas, cumplirá con norma GN1-129 de la ex Gas del Estado, Clase SDR-11, marca POLITUB-GAS, POLYTHERM, ALDYL o equivalente, con accesorios de la misma marca y calidad. Se usará este material como alternativa para reemplazar la actual red de distribución.

La totalidad de las cañerías enterradas llevarán en su parte superior y a más de 0.40 m por encima de las mismas, mallas de localización y advertencia para cañerías no metálicas, de PVC o de rápida visualización. Marca Alarmnet o Aloxide.

### Caño de hierro negro

Para la distribución de gas a media presión, se utilizará caño de acero Schedule 40 según norma ASTM A53, aprobado para redes de distribución, con accesorios biselados para soldar.

Para la distribución de gas a baja presión, se utilizará caño de hierro negro del tipo mediano según IRAM 2502 con revestimiento epoxi de fábrica. Las cañerías de diámetro 125 mm y hasta 75 mm deberán ser soldadas usándose accesorios según ASTM A-234 marca CURVO SOLD, del mismo tipo y calidad, con bordes biselados para ser soldados con la mejor técnica de ejecución; las de menor diámetro tendrán uniones roscadas y accesorios fundidos, del mismo material, con bordes de refuerzo de acuerdo a IRAM 2548, las uniones serán selladas con pasta elástica aprobada por Metrogas y GasBan.

En los empalmes con los artefactos, y aguas abajo de las llaves de paso se colocarán uniones dobles con asiento cónico.

La protección anticorrosiva, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por Metrogas y GasBan. Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada marca Polyguard previa imprimación.

Las cañerías suspendidas serán aisladas eléctricamente de los soportes que las sujeten, en forma efectiva, con interposición de bandas de PVC, neopreno etc.

### Soportes

Las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrampadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la Inspección de Obras, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

### Llaves de paso

Para la distribución interna serán de un cuarto de vuelta, aprobadas por Gas del Estado y GasBan, cónicas o esféricas, con cuerpo y vástago o esfera de bronce. Tendrán terminación cromada con campana.

#### Caño de chapa galvanizada

Se empleará caño de chapa galvanizada N°24 engafada longitudinalmente en tramos de 1.20 m de longitud con uniones a espiga y remaches acopladas de modo que las condensaciones internas no salgan al exterior. Se sujetarán todos los tramos de modo firme con planchuelas de hierro abulonadas y empotradas a los muros. Los cambios de dirección serán con accesorios en gajos fijos y/o regulables según corresponda. Todos los accesorios serán aprobados por la empresa prestadora. Se incluirán soportes, accesorios de montaje y los sombreretes reglamentarios; los soportes que queden a la vista tendrán el diseño estético mínimo que exija la Inspección de Obras.

### **16.1 Calefactores tiro balanceado**

#### Conexión de artefactos

Los mismos deberán conectarse con todos los elementos y/o accesorios que resulten necesarios para su correcto funcionamiento, máxima seguridad y de acuerdo a las normas vigentes.

Se proveerán e instalarán calefactores de tiro balanceado tipo Eskabe modelo Siglo XXI o equivalentes de primera marca y calidad de 4.500 Kcal/h y 6.000Kcal en color marfil. Ver cantidad y distribución en Planos IG-01 y IG-02.

## **17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **17.1 Alcance de los trabajos**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones técnicas incluyen la mano de obra y los materiales para dejar en perfectas condiciones de funcionamiento las siguientes instalaciones:

- a) Conexión a subestación existente
- b) Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes.
- c) Instalación de fuerza motriz.
- d) Instalación de corrientes débiles (telefonía, alarma incendio, alarma intrusión, datos)
- e) Instalación de puesta a tierra.
- f) Provisión y montaje de tableros.

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos.

### **17.2 Características de Tableros**

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos IE-01 y IE-02.

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde

el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para (inicialmente y a verificar por el Contratista)  $I''k = 30 \text{ KA}$  en el Tablero general de BT.

El Contratista deberá presentar así mismo, previo a la construcción de todos los tableros:

- a) Esquema unifilar definitivo.
- b) Esquemas de cableado.
- c) Planos de herrería.
- d) Memorias de cálculo.

En todos los casos se proveerá el espacio de reserva, en número no inferior a dos interruptores y al 20% de la capacidad instalada en cada tablero.

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP41, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65.

El Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obras, para cada uno de los tableros, en las siguientes etapas:

- 1) Al completamiento de la estructura sin pintura.
- 2) Al completarse el montaje de los elementos constitutivos.
- 3) Al completarse el cableado.
- 4) Para la realización de pruebas y ensayos que serán:
  - a) Inspección Visual (IRAM 2200)
  - b) Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto.
  - c) Ensayo de Aislación.
  - d) Funcionamiento Mecánico
  - e) Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexonado para los Tableros a proveer según planilla.

Los Tableros serán construidos por el Sistema Funcional Prisma, tipo "G" de Merlin Gerin, Siemens, ABB ó calidad equivalente.

#### Normativa

Los Tableros comprendidos en ella y sus componentes serán proyectados, construidos y conexonados de acuerdo con las siguientes normas y recomendaciones: UNE-EN 60439.1 CEI 439.1

Todos los componentes en material plástico deberán responder a los requisitos de auto extinguiabilidad a 960 °C en conformidad a la norma CEI 695.2.1

#### Datos generales

La frecuencia nominal será de 50 Hz +/- 2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será la calculada sobre el esquema relativo, siendo su duración de 1 segundo.

El Contratista deberá presentar planillas con el cálculo de corriente de cortocircuito para cada uno de los tableros que deba construir

### Dispositivos de maniobra y protección

Deberá ser garantizada una fácil individualización de las maniobras y deberá por tanto estar concentrada en la parte frontal del compartimento respectivo. En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adjuntos.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una leyenda de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

### Construcción

Las estructuras de los Tableros serán realizadas con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm ó 1 mm.

Los Tableros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

El panel posterior deberá ser fijo ó pivotante con bisagras.

La puerta frontal estará provista de cierre con llave.

Para previsión de la posibilidad de inspección del Tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por la parte frontal mediante tapas con bisagras.

En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles, frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las ampliaciones futuras.

El grado de protección adaptable sobre la misma estructura, de un IP20 a IP54; o IP55

### Barnizado

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivado por cromo ó electro zincado de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor mínimo de 40 micrones.

### Conexiónado auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 1 kv., con las siguientes secciones mínimas:

4 mm<sup>2</sup> para los transformadores de corriente.

2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de mando.

1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

### Conexiónado de potencia

Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito.

Los soportes deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A, el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores (neutro en azul).

### Esquema

Cada Tablero, incluso el más simple, deberá tener un porta planos, en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

## 17.3 Cajas

### Cajas de pase y de derivación

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por Reglamentación para los caños que deban alojarlos.

Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de hasta 20x20 cm; 2 mm hasta 40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado.

Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación.

### Cajas de salida

En instalaciones embutidas en paredes ó cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de 1,5mm de espesor.

Para bocas de techo serán octogonales grandes con ganchos de H°.G°. Para bocas de pared (apliques) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas, puntos u otro interruptor sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

### Cajas de salida para instalación a la vista

Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portables, serán como mínimo, cuadradas de 100x100x60mm, se utilizarán cajas de Poliamida 6.6 tanto para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos como medidas mínimas y adecuándose sus

medidas en función de la cantidad de bornes necesarios (transición de cables tipo sintenax con VN y de los caños que de ellas deban salir).

Serán marca STECK, ó equivalente, salvo indicación especial en plano.

#### Cajas de salida para instalación a la intemperie

Se utilizarán cajas de Poliamida 6.6 tanto para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias.

Serán marca STECK, o equivalente, salvo indicación especial en plano.

#### 17.4 Cañerías

En la instalación embutida en hormigón o mampostería, o sobre cielorrasos y para la instalación de iluminación y fuerza motriz se usará para la distribución caño semipesado fabricado conforme a normas IRAM 2005, hasta 2" nominales (46 mm. de diámetro interior).

Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100. La medida mínima de cañería será RS 19 con la siguiente correspondencia de nomenclaturas:

RS19 = IRAM RS 19/15 = 15,4 mm. diámetro interior	$\frac{3}{4}$ "	comercial
RS22 = IRAM RS 22/18 = 18,6 mm. diámetro interior	$\frac{7}{8}$ "	comercial
RS25 = IRAM RS 25/21 = 21,7 mm. diámetro interior	1"	comercial
RS32 = IRAM RS 32/28 = 28,1 mm. diámetro interior	1 $\frac{1}{4}$ "	comercial
RS38 = IRAM RS 38/34 = 34,0 mm. diámetro interior	1 $\frac{1}{2}$ "	comercial
RS51 = IRAM RS 51/46 = 46,8 mm. diámetro interior	2"	comercial

Las otras medidas de acuerdo a lo indicado en plano o establecido por las reglamentaciones.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, y roscados y unidos por cuplas o con conectores a enchufe con fijación a tornillo. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con tuerca y boquilla, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores.

#### Cañerías embutidas

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de muros, cielorrasos y canales técnicos, no a la intemperie.

Serán del tipo semipesado de hierro negro, salvo indicación en contrario.

Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves.

### Cañerías exteriores a la vista

Se entiende por cañerías a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero NO a la intemperie

Las cañerías exteriores serán de hierro negro semipesado de diámetro determinado por los conductores a instalar, conforme a lo establecido por la norma, y se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos.

Serán perfectamente grapadas cada 1,5m. utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en H°.G°. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Todas las cañerías exteriores a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Inspección de Obra.

### Cañerías a la intemperie

En todos los casos serán de H°.G°, salvo especificación en contrario.

Las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos.

Serán perfectamente grapadas cada 1,5m. utilizándose rieles y grapas tipo "C" JOVER ó equivalente, en H°.G°. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Los accesorios (curvas, tes, etc.) serán CONDULET o equivalente, estancas de fundición de AL. Se evitarán los cruces de cañerías y esta prohibido el uso de codos.

### Cañerías subterráneas

En todos los casos serán de PVC reforzado, salvo especificación en contrario, de diámetro indicado en planos.

Las cañerías subterráneas se colocarán paralelas ó en ángulo recto a las líneas del edificio ó paralelas a las trazas de los caminos o circulaciones.

Deberán cumplir con lo indicado en el ítem 771.12.4.2.2. de la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA, debiendo protegerse en su totalidad por medio de recubrimiento en hormigón pobre.

## **17.5 Conductores**

Se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo con las secciones indicadas en los planos y conexiones conforme a los esquemas unifilares.

La totalidad de los conductores serán de cobre y la sección mínima a utilizar es de 2,5 mm<sup>2</sup> para la instalación normal, de 1 mm<sup>2</sup> para comando de equipos y motores.

Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados, ó sometidos a excesiva tracción y prolongado calor ó humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques, y previo sondeo de las cañerías, para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y la colocación será efectuada en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la I. de O. que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños ó cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones ó derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso superior a la de un metro de conductor; las uniones o derivaciones serán aisladas con una cinta de PVC en forma de obtener una aislación equivalente a la original de fábrica.

Los conductores, en todos los casos NO DEBERÁN OCUPAR MAS DEL 35% del diámetro interno del caño que los contenga. Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

Fase R:	color marrón
Fase S:	color negro
Fase T:	color rojo
Neutro:	color celeste
Retornos:	color verde
Protección:	bicolor verde-amarillo (tierra aislada)

### **Queda expresamente prohibida la utilización de cables tipo TPR**

Para colocación en cañerías o conductos cerrados:

Serán del tipo antillama con aislación en PVC (VN 2000) de PIRELLI ó equivalente, y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73

La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V., y los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 °C.

#### Para colocación expuesta

Serán del tipo antillama de doble vaina de PVC (AFUMEX) de PIRELLI ó equivalente y responderán a la norma IRAM 2178/2022/2289 y norma IEEE 383.

La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V., y los cables serán aptos para trabajar a una temperatura máxima de 80 °C.

#### Para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes

Serán del tipo antillama con aislación en PVC color verde/amarillo (VN 2000) de PIRELLI ó equivalente, y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73

La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V., y los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 °C.

### Para montaje subterráneo

Serán del tipo antillama de doble vaina de PVC (AFUMEX) de PIRELLI o equivalente y responderán a la norma IRAM 2178/2022/2289 y norma IEEE 383.

La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V., y los cables serán aptos para trabajar a una temperatura máxima de 80 °C.

### **17.6 Interruptores y Tomacorrientes**

Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca CAMBRE, línea SIGLO XXI ó equivalente, aprobados por la D. de O.

Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) que permitan el uso de fichas de tres polos como de dos; serán de 10 Amp.

La totalidad de los tomas de pared irán colocados a 0,30 m sobre NPT, tomando como base la parte inferior del mismo para llegar a dicha cota, dentro de los locales, salvo aquellos cuya altura se acota expresamente, o los que deban instalarse sobre mesadas, para los cuales la altura será dada oportunamente por la D. de O.

### **17.7 Bandejas Portacables**

Se proveerán y montarán para las instalaciones en interior y serán tipo "chapa perforada" para instalaciones de 380/220V y del mismo tipo pero con bandas separadoras y tapa, para corrientes débiles, según se indica en planos, con todos sus accesorios, fabricada en chapa de acero doble decapada terminación zincado electrolítico o galvanizado en caliente, según corresponda, de 2,1 mm de espesor y largo de 3 mts, ala de 50 mm y ancho detallado en planos, éstas medidas son indicativas y las mismas deberán ser verificadas por el Contratista, todas las bandejas instaladas a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Inspección de Obras.

Sobre las bandejas, los conductores, se separarán a una distancia entre si igual al diámetro de los mismos, tomándose a la bandeja por medio de precintos plásticos cada 1,5m.

Las bandejas se soportarán por medio de ménsulas como mínimo cada 1,5m y antes y después de cada derivación; estas ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, con soportes soldados a las mismas, que permitirán el abulonado de las ménsulas a dichos soportes.

NO se admitirán sobre la bandeja portacables el tendido de cables tipo VN2000, solo se admitirá la instalación de cables tipo "AFUMEX"

La totalidad de las bandejas serán recorridas por conductor verde/amarillo de 16mm<sup>2</sup> de sección de cobre para puesta a tierra.

Tomada al lateral de las bandejas se instalarán las cajas de pase con borneras (2.2.3.) en las que se realizará la transición entre el cable tipo Afumex tendido sobre la bandeja portacables, y el cable tipo VN2000 para acometida a los consumos, embutidos en cañería.

### **17.8 Conexión a Red Eléctrica**

En la SET existente se deberá proveer e instalar un interruptor automático el que deberá ser tetrapolar ejecución fija marca Merlin Gerin modelo NS630N 4x150A con protección electrónica regulable STR23SE, Siemens, ABB ó calidad equivalente y un seccionador tetrapolar bajo carga

Siemens vertical con fusibles NH de 150A, se instalará en forma similar a los existentes con los accesorios necesarios que deberán ser provistos y montados por el Contratista.

La alimentación al edificio de la escuela desde la SET se efectuará mediante un ramal compuesto por 1 S x 3x120mm<sup>2</sup> + N90mm<sup>2</sup> + T90mm<sup>2</sup>, conforme a lo indicado en planos.

El cable se colocará en el fondo de zanja de una profundidad de 0,80 m, con una cama de arena, sobre esta se colocará una fila de ladrillos comunes enteros, además se colocará una cinta plástica como protección. Se han previsto además la construcción de cámaras de 1x1x1.20m en los planos. En un tramo de 1m en la entrada y salida de cada cámara se colocará un caño PEAD de 4". Finalmente se colocaran los correspondientes mojoneros de señalización de la traza de la red. La distancia aproximada de conexión es de 110mts.

### 17.9 Listado de Tableros

El siguiente listado es el correspondiente a los tableros que El Contratista deberá construir y montar en obra en un todo de acuerdo con estas especificaciones técnicas, los diagramas unifilares y los planos constructivos correspondientes deberán ser presentados por el contratista para ser aprobados por la Inspección de la Obra. Las cantidades y especificaciones descriptas serán las mínimas correspondientes, pudiendo agregar circuitos para cumplimentar con las normas vigentes, debiendo considerar los circuitos de reservas equipadas descriptos precedentemente.

- Agregado de un interruptor automático de la capacidad adecuada, según lo descripto y esquema eléctrico, en la SET existente.

- Tablero Principal TG

- Tableros Seccionales :

**TS 1 - Circuitos de tomas (4)**

Circuitos de iluminación interior y exterior (14)

Circuito para Aire acondicionado (3)

Circuito Fza. Motriz Plataforma Hidráulica (1)

Circuito Fza. Motriz Bombas sala de cisterna (1)

**TS 2 - Circuitos de iluminación interior (10)**

Circuito para TS 5 (1)

**TS 3 - Circuitos de tomas (2)**

Circuitos de iluminación (1)

Circuito Fza. Motriz Tomas trifásicos (1)

**TS 4 - Circuitos de tomas (2)**

Circuitos de iluminación (2)

**TS 5 - Circuitos de tomas (5)**

Circuitos de iluminación (11)

- TS 6 – Circuitos de tomas (2)  
Circuitos de iluminación (2)
  
- TS 7 – Circuito Fza. Motriz Plataforma Hidráulica (1)  
Circuitos de tomas (1)  
Circuitos de iluminación (1)
  
- TS 8 – Circuito Fza. Motriz Bombas sala de cisterna (1)  
Circuitos de tomas (1)  
Circuitos de iluminación (1)

El tablero en cada sector será diseñado de tal manera que pueda ser operado individualmente . Se exceptúa de esta operación al circuito que contiene la iluminación de emergencia, central de alarma contra incendio e intrusión.

Materiales para Tableros:

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo El Contratista adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Inspección de Obras pedir el ensayo de cualquier material ó aparato y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

La opción de "equivalente" deberá ser consultada y aprobada por la Inspección de Obras.

Interruptor automático de baja tensión:

Los interruptores automáticos de entrada serán MERLIN GERIN modelo Compact ó Multi9 (según corresponda) tetrapolares, Siemens ó calidad equivalente, de la capacidad indicada en planos, para montaje fijo anterior.

Interruptores termomagnéticos:

Los interruptores termomagnéticos de hasta 63 A., bipolares, tripolares ó tetrapolares, serán MERLIN GERIN tipo C60N curva C ó tipo C120H curva D, Siemens ó calidad equivalente, según indicación en esquema unifilar.

Disyuntores diferenciales:

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetrapolares o bipolares, serán MERLIN GERIN línea DIN modelo ID, Siemens ó calidad equivalente.

Interruptores de seguridad

Serán marca TELEMECANIQUE modelo VARIO VCF01 en caja IP65, Siemens ó calidad equivalente.

Contactores:

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama funcional, del tipo industrial, garantizados para un mínimo de un millón de maniobras. Serán TELEMECANIQUE modelo LC1-D, Siemens ó calidad equivalente.

Llaves conmutadoras:

Serán de 2/3 vías TELEMECANIQUE modelo XB2-BJ33, Siemens ó calidad equivalente.

Lámparas indicadoras: (ojo de buey):

Serán de lente plano color rojo con lámpara de 220V tipo neón de 2,3mm de diámetro, TELEMECANIQUE modelo XB2-BV6, Siemens ó calidad equivalente.

Fusibles tabaquera:

Serán TELEMECANIQUE modelo DF6-AB08, Siemens, ABB ó calidad equivalente.

Contactos auxiliares:

Serán TELEMECANIQUE mod. LA1-DN20, para 2NA y mod. LA1-DN02 para 2NC, Siemens, ABB ó calidad equivalente.

Borneras:

Serán del tipo componible, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable. Serán marca HOYOS, ZOLODA ó equivalente.

Botoneras:

Las botoneras de arranque-parada para comando de los contactores para motores serán TELEMECANIQUE modelo XBA-EA1.5, Siemens, ABB ó calidad equivalente.

Conexiones:

Todas las barras, cableados de potencia y comando, y en general todos los conductores, serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones, y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro.

Las secundarias se realizarán mediante cables flexibles aislados de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, debidamente acondicionados en mangueras de lazos plásticos y/o cablecanales HOYOS ó equivalente.

Las correspondientes a elementos de comando y/o señalización se realizarán con cables de sección mínima 1 mm<sup>2</sup>.

En todos los casos los cables se identificarán en sus extremos con anillos numeradores plásticos.

Sistema de Puesta a Tierra:

Se implementará un sistema de tomas de tierra que provea referencias respecto al SEN (Suelo Eléctricamente Neutro) adecuadas a los diferentes requerimientos de los circuitos eléctricos utilizados.

El diseño de este sistema debe ajustarse, para las instalaciones eléctricas normales, a la Norma IRAM 2281: "Código de procedimiento para la puesta a tierra de instalaciones eléctricas" y a la Norma DIN/VDE 0100. Para las instalaciones especiales se ajustará a lo prescripto por la Norma DIN/VDE 0800: "Norma de puesta a tierra de instalaciones para telecomunicaciones".

General

A los efectos de generar un "plano de tierra equipotencial", se deberá utilizar como electrodo general de tierra, la estructura metálica propia del edificio, techo metálico, etc.

### Equipotenciación

Las estructuras que actúan como elementos pasivos, que no están energizados, como cañerías, desagües, P.A.T. existentes, bandejas portacables, etc.; se deberán conectar directamente al plano general de tierra en sus correspondientes cajas equipotenciadoras.

### Centrales de puesta a tierra:

Tanto el sistema de tierra de protección como la puesta a tierra de equipamiento electrónico y de computación se deberá realizar a través de una caja equipotenciadora ó central de puesta a tierra CF11-M de IONOCAPTOR® ó calidad superior

Estarán destinadas a concentrar el aporte de todas las estructuras que puedan colaborar en producir una muy baja conexión al SEN. Entre ellas: estructura metálica del edificio, cañerías de agua, gas (en condiciones particulares, a los efectos de no alterar las protecciones catódicas) y todo tipo de fluido distribuido en los edificios por cañerías metálicas.

### Condiciones que deberán cumplirse

- a) Referencia única al SEN: A los efectos de evitar los resultados negativos de las diferencias de ceros lógicos en los circuitos electrónicos.
- b) Referencia lo más cercana a 0 ohms con respecto al SEN: La mayoría de los equipos electrónicos sensibles exigen como máximo 1 ohm de resistencia de P.A.T.
- c) Bobina de protección: Estará conectada en serie en la unión de la central de tierras. Su unión se realizará por medio de una pieza metálica y en ella se intercalará la bobina.
- d) Del equipamiento: Los equipos que se tendrán en cuenta para su P.A.T. a través de los centros de distribución de tierras son:
- e) Valor de puesta a tierra: El mismo no deberá superar 3 ohms (como máximo), valor que se deberá garantizar por medio de un protocolo y mediciones realizadas ante personal de control de la Inspección de Obras. Los valores obtenidos en los diferentes puntos de medición, deberán ser congruentes; es decir, no superarán 0,1 ohm de diferencia en más o en menos. Este valor deberá tomarse como "error de medición"; es decir, error por arrollamiento de cables, por contacto, por óxido, etc.

## **17.10 Sistema de Protección contra descargas atmosféricas**

### A.- Protección exterior.

A.1 - Definición: Es el subsistema de la protección contra descargas atmosféricas destinado a ser recorrido por la corriente del rayo y conformado por tres elementos: captores, bajadas y dispersores de tierra.

A.2 - Elementos captores: Se utilizará la estructura metálica del techo

A.3 - Bajadas: Será realizada a través de la estructura de hierros del edificio.

A.4 - Dispersores de tierra: Se utiliza como electrodo general de tierra, la estructura metálica de las fundaciones del edificio.

## B - Protección interior.

B.1 - Definición: Es el subsistema de la protección contra descargas atmosféricas destinado a la protección de los servicios, las vidas asociadas y a la prevención de chispas, generadoras de incendios y originadas por las sobretensiones producidas en la protección exterior al ser recorrida por la corriente del rayo.

B.2 - Elementos de resistencia variable con la tensión: (protectores de sobretensión). Serán equipos con circuitos de descargadores y varistores. Indicados en planos como BK4.

B.3 - Servicios: Se protegerán las alimentaciones de los siguientes servicios:

- a) Equipos de telefonía (alimentación eléctrica y los pares tanto activos como vacantes de la central telefónica).
- b) Tablero General de Baja Tensión

### 17.11 Sistema de detección de incendio e incidentes de reporte inteligente

Se proveerá e instalará un sistema de detección y aviso de incendio, escapes de gas y de calor. Estará compuesto por los siguientes elementos:

- Unidad de Control Central microprocesada convencional direccionable de 8 zonas, que admita detectores de 2 y 4 hilos.
- Detectores (sensores) convencionales fotoeléctricos de humo y llama.
- Bases Universales
- Módulos de monitoreo, control y aislamiento.
- Avisadores manuales de incendio.
- Sistema de aviso telefónico.
- Un repetidor con Display Alfanumérico Inteligente
- Avisadores acústicos

Las Características generales de sistema serán las siguientes:

- Detectores (sensores) convencionales: fotoeléctricos para detección de humo, ultravioleta para detección de llama, con base universal intercambiable.
- Display LCD Alfanumérico.
- Teclado de "feeling" táctil de 20 teclas como mínimo de programación alfanumérica.
- Programable en el campo, sin requerir instrumentos ni computadora.
- Rótulos descriptos asignables por el usuario para cada punto del sistema.
- Diseño de hardware modular.
- Control tiempo real.
- Supervisión de la alimentación AC con conmutación automática a las baterías de "stand-by" supervisadas.

El sistema deberá proveer como mínimo las siguientes ayudas de service:

- Test automático de detectores.
- Timer de verificación.
- Alerta automática para mantenimiento, cuando la cámara del detector está contaminada.

La ubicación de los sensores estará de acuerdo con lo indicado en el plano correspondiente. Se ubicará un display repetidor en el acceso junto con el teclado remoto de alarma de intrusión. La Unidad Central de Control (inteligente de 2 lazos) se ubicará en el local indicado en plano dentro del gabinete destinado a sistemas de alarma, en un gabinete de chapa, pintada de color a determinar, apto para su colocación sobre la pared o semiembutido, cuya puerta permita ver las señales ópticas, el texto descripto correspondiente a cada indicación y deberá tener indicación escrita claramente legible y entendible por el operador. Debe tener una salida de alarma visual, una sonora y una salida de relé que será conectada a la zona de incendio de la central de alarma contra robos.

El elemento sonoro interior debe contar con una presión sonora de 130 decibeles conectado a la central de alarmas. El elemento sonoro exterior, debe contar con una potencia eléctrica de 40W de potencia de salida, baliza estroboscópica y protección antidesarme.

Los detectores de humo fotoeléctricos deberán monitorear permanentemente los ambientes. Deben estar preparados para cableado directo, permitir la prueba de sensibilidad, autodiagnóstico del estado de la cámara y fácil desarme para limpieza. Se ubicarán en los lugares indicados en el plano.

El cableado de todo el sistema se realizará utilizando cables con las siguientes características:

- Tensión nominal: 300 V.
- Temperatura de servicio: 105° C máximo.
- Norma de construcción: UL 13 tipo PLTC.
- No propagación de incendio: UL 1685.
- Conductores de cobre recocido clase B
- Aislación de PVC flexible.
- Cubierta PVC rojo, no propagante del incendio.
- Marcación sobre la cubierta "DETECCIÓN DE INCENDIO - PROHIBIDO CORTAR" o similar.
- Impedancia característica: Máxima 80 Ohms.

La Central del sistema de detección contra incendio y los respectivos sensores deberán contar con sello UL (Underbriter Laboratories), FM (Factory Mutual) y Cámara de Aseguradores de la República Argentina.

El Contratista deberá realizar el tendido de cañerías y cajas, indicado en planos, dejando instalado los elementos que se detallan en la documentación gráfica.

El sistema de cañerías deberá ser totalmente independiente y exclusivo para este servicio, empleándose materiales indicados en las especificaciones generales, y en un todo de acuerdo con las normas vigentes.

Las cajas de pase necesarias para la instalación, serán cuadradas de 10x10cm y llevarán tapas metálicas atornilladas. Las cajas para bocas de salida serán rectangulares de 10x5cm y se instalarán embutidas a la altura indicada por la Inspección de Obras. Las cajas se pintarán en su interior en color indicado por la Inspección de Obras.

En todas las cajas de salida se dejará instalada una tapa ciega.

Las cañerías y cajas responderán a lo indicado anteriormente en el presente Pliego.

### 17.12 Sistema de detección de intrusión

Se instalará un tablero independiente para el sistema de alarma en el lugar indicado por el plano previa aprobación por parte de la Inspección de obras. Será un tablero metálico embutido o semiembutido con contra fondo de madera y puerta metálica con cerradura, que permitirá alojar cómodamente, la central de alarma y sus accesorios.

Se instalará una central de alarma en el tablero. La misma se conectará a la alimentación eléctrica directamente desde el tablero principal. Esta conexión es para evitar que la Central se quede sin alimentación cuando se desconecta toda la energía del establecimiento durante los recesos lectivos o debido a corte involuntario de personas que operan los tableros eléctricos.

Se instalará un teclado en el acceso al establecimiento dentro de un gabinete de protección embutido de un mínimo de 10 cm x 10 cm con puerta con cierre a presión. El área donde se encuentra el teclado estará protegida por un sensor conectado a una zona demorada.

Se instalarán sensores infrarrojos pasivos en los lugares indicados en el plano previa aprobación por parte de la inspección de obra.

Se instalarán dos campanas blindadas exteriores con luz estroboscópica y una sirena interior por planta. Se programarán los parámetros de funcionamiento de la central la cantidad de sensores distribuidos, indicados en los planos.

La central y sus accesorios serán de primera marca y conformarán un sistema totalmente compatible. Se sugiere conectar sistemas ya probados y con facilidad de reposición de repuestos.

Se entregará a la Universidad un manual de instalación, programación y operación y un esquema con la ubicación de los sensores instalados y su correspondencia con las zonas programadas.

Se deberá poner en funcionamiento todo el sistema de alarmas, realizando todas las pruebas que comprueben la correcta operación del mismo.

#### 17.12.1 Especificación de la Central de Alarma de intrusión

El sistema estará compuesto por una central, teclado independiente de control, sensores infrarrojos, 2 sirenas exteriores blindadas con luz estroboscópicas y sistema antidesarme y una sirena interior por planta.

La central de alarmas a instalar incluirá una batería de 12 voltios que deberá sostener el sistema en funcionamiento por 48 horas, ante un posible corte de suministro eléctrico. Contará con indicadores, tanto luminosos como sonoros, de todas las funciones que cumple.

Los sensores infrarrojos deberán contar con analizador de movimientos, sistema antidesarme y memoria de disparo con compensación térmica.

La campanilla interior debe contar con una presión sonora de 130 decibeles y la exterior, blindada, tendrá una potencia eléctrica de 40 W, con baliza estroboscópica y protección antidesarme.

Características de la central:

- Central micro procesada con un mínimo de 6 (seis) de zonas programables y anulables con armado total o parcial y una zona especial para incendios..
- Armado con teclado o con llave.
- Conexión telefónica para envío de mensajes pregrabados, y diferentes para robo, asalto, incendio y batería baja.
- Zonas programables para aviso en caso de detección aunque el sistema esté desconectado
- Anulación individual de zonas, con función memorizable para repeticiones de la misma anulación
- Indicación luminosa del estado de cada zona.
- Función de test de detectores
- Función de test del sistema
- Entrada para detectores NC o NA
- Resistencia final de línea de detectores
- Salida de altavoz o sirenas

### 17.13 Artefactos de iluminación

El Contratista realizará la provisión e instalación de la totalidad de los artefactos de iluminación, equipos y accesorios correspondientes, tal como se indica en planos IE-01 y IE-02 y conforme a estas especificaciones. La posición definitiva de cada artefacto será oportunamente indicada por la Inspección de Obra

Los artefactos serán provistos en obra, envueltos en cartón corrugado para su protección durante el traslado. La provisión de artefactos estará protegida por el régimen de garantías descriptas en las Cláusulas Generales.

Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo portalámparas, reflectores, difusores, marcos y cajas de embutir; totalmente cableados y armados. Serán provistos con los correspondientes tubos fluorescentes, capacitores para corrección del factor de potencia y lámparas.

Los artefactos eléctricos serán de primera calidad. Se han tomado marcas de primera línea como referencia Tipo Lumenac, Fass Yakol y Wamco. Se podrán proveer artefactos de otras marcas de características y calidad equivalente, previa presentación de muestras y con la expresa aprobación por parte de la Inspección de Obra.

#### 17.13.1 Plafón estanco Modelo Marea (Lumenac)

Equipo estanco de aplicar a techo. Cuerpo de policarbonato inyectado auto extingible gris claro exteriormente satinado antipolvo. Reflector en acero blanco, para tubo de 2x36W, difusor prismático en policarbonato inyectado liso, cierres en acero inoxidable, con balasto, arrancador, capacitor de primera calidad y bornera de conexión.



Imagen ilustrativa.

#### 17.13.2 Aplique Modelo Marco (Lumenac)

Artefacto para lámpara fluorescente 2x26W, cuerpo metálico, terminación pintura epoxi termoconvertible color gris titanio, difusor acrílico opal y equipo auxiliar magnético.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.3 Aplique Modelo Corner (Lumenac)

Artefacto para lámpara fluorescente 1x36W, cuerpo en chapa zincada y pre pintada con punteras de policarbonato. Difusor en extrusión de policarbonato traslúcido con equipo completo con balasto, arrancador y capacitor de primera calidad.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.4 Artefacto tubo fluorescente Modelo Office 236 PS 90 E (Lumenac).

Artefacto para tubos fluorescentes 2x36W, cuerpo en chapa zincada y prepintada reflector doble parabólico simple con laterales de aluminio anodizado y transversales de aluminio estriado mate. Equipo completo con balastos, arrancadores y capacitor de primera calidad.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.5 Artefacto tubo fluorescente Modelo Office 236 D (Lumenac).

Artefacto para tubos fluorescentes 2x36W, cuerpo en chapa zincada y prepintada reflector doble parabólico simple con laterales de aluminio anodizado. Equipo completo con balastos, arranacadores y capacitor de primera calidad.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.6 Artefacto campana Modelo Polar 2 (Lumenac).

Artefacto tipo campana para lámpara de mercurio halogenado MH 250 Watts, cuerpo en inyección de aluminio con aletas de enfriamiento, reflector liso de aluminio anodizado y abrillantado de alta pureza pintura poliéster microtexturada horneada de alta resistencia, portalámparas de tipo cerámico con resorte bajo el contacto central, ranura inferior para el paso del cable por el centro.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.7 Artefacto Proyector de exterior modelo Laser 2 (Lumenac).

Artefacto en cuerpo de inyección de aluminio con aletas de enfriamiento y separador entre cavidad óptica y portaequipo, marco portavidrio abisagrado. Reflector simétrico difundente de aluminio, equipo balasto completo con ignitor electrónico, capacitor y bornera de conexión, lámpara de 250 W de MH (mercurio halogenado) por reflector.



Imagen ilustrativa.

### 17.13.8 Artefacto indicador SALIDA EMERGENCIA

Iluminación de emergencia: Señalizador de escape artefacto de cuerpo y difusor de policarbonato, lámpara FI de 8W y equipo autónomo Tipo IBA Modelo 110.

Los artefactos denominados de Emergencia en Plano de Electricidad - Iluminación poseerán módulo de equipos de emergencia marca WAMCO o equivalente.

### 17.14 Timbre interno

Se instalarán 4 campanillas de timbre de diámetro mínimo 10cm distribuidas según planos, y el botón de operación en la secretaría para indicar los horarios de iniciación, finalización y descanso de las clases, junto al botón de operación se colocará un timer programador horario que permita el funcionamiento automático de la secuencia de timbres, disparando a las horas/días programados y por un intervalo de 8 seg.

### 17.15 Equipos de aire acondicionado

Se ha previsto la provisión y colocación de tres (3) equipos de aire acondicionado tipo Split frío-calor, alimentados por energía eléctrica, los mismos serán instalados en los Locales 2, 3 y 5 de Planta Baja del edificio.

La Contratista deberá prever en su cotización todas las instalaciones necesarias para: conducir las cañerías (cañeras, bandejas etc.), suspender las unidades, protección de las unidades intercambiadoras y la instalación eléctrica al tablero seccional correspondiente.

Los equipos serán marca Surrey modelo WAIRA o equivalente de primera marca y calidad de 3.100Kcla/h. de categoría A o B de consumo y eficiencia energética.

### **17.16 Termostatos eléctricos**

Se deberán proveer e instalar termostatos eléctricos de colgar marca Rheem modelo TECC 55 de 55 Lts. de capacidad, o equivalente de primera marca y calidad. De 73Lts/h de recuperación. Ver ubicación en Plano IS-01.

## **18- PINTURA**

Los trabajos se ejecutarán teniendo en cuenta lo establecido en el Capítulo 20 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. En la planilla de locales se determina con precisión las distintas pinturas que se utilizarán para cada caso.

La carpintería será pintada con dos manos de antióxido y tres manos de esmalte sintético, color gris fundición. No se permitirá el uso de antióxido y esmalte sintético integrados. Los muros y techos se terminarán con tres manos de látex para interiores o exteriores según corresponda de color blanco.

## **19- EQUIPAMIENTOS VARIOS**

### **19.1 Ascensor hidráulico vertical**

Se deberá proveer y colocar un (1) ascensor hidráulico a pistón lateral con relación 2:1 de dos (2) paradas con un recorrido aprox. de 3,50mts. con un pasadizo de aprox. 1,50x1,50mts., carga útil de 500kg. y una velocidad de 25mts./min. Potencia del motor de 10HP con protección térmica. Bajo recorrido de cabina de aprox. 1,20mts. de profundidad con terminación revocado grueso y fino pintado en color a definir por la Inspección de Obra. Resortes de seguridad reglamentarios empotrados a dado de HºAº

La cabina será de 1,10x1,30mts, que cumpla con la Ley Nacional de Accesibilidad Nro. 24.314 y la Ley Nro. 962 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con capacidad para 6 personas, terminación en acero inoxidable pulido mate con pasamanos perimetral, con botonera en columna vertical, con intercomunicador, luz de emergencia y extractor de aire. Botones de llamada con micromovimiento de acero inoxidable con registro luminoso con codificación de botones en Braille indicadores de posición en cabina y pisos en LCD color de 2,5", señalización con flechas direccionales incorporadas al display. Centinela de tráfico con barrera electrónica multifocal.

El piso en placa de granito gris mara pulido espejo de 20mm de espesor, con zócalos en acero inoxidable.

Puertas automáticas en cabina, Planta Baja y Planta Alta y frentes en acero inoxidable en planta baja, cabina y planta alta con luz libre de paso de 2,00 x 0,80mts. Espejo de 4mm en cara enfrente a puerta de acceso de cabina.



Imágenes indicativas de terminación y equipamiento de cabina.



Imágenes indicativas de terminación y equipamiento de cabina.

MODELO LIZET



Imagen indicativa de cielorraso de cabina.



Imagen indicativa de terminación de puertas de cabina y pasadizo.

El sistema hidráulico se instalará en el local del bajo escalera con su respectivo tablero seccional.

Se deberán presentar muestras del material a emplear para estas tareas, como así también los planos técnicos y de ingeniería de detalle para ser aprobados por la Inspección de Obra previa su provisión y colocación.

### 19.2 Portón de acceso y rejas

Sobre el acceso principal al predio de la escuela se instalará un portón de acceso y paños de rejas ejecutado en perfilaría de hierro y planchuelas galvanizadas mediante proceso de galvanizado en caliente por inmersión, con tirador frontal tubular, pasador doble y traba candado. Rodamientos de teflón con rulemanes para soporte inferior. (Ver planos de detalles DC01 - DC02)

### 19.3 Tótem de acceso

En el acceso principal al predio del edificio se implantará un totem de base cuadrada de lados iguales de 2mts. por lado y de 18mts. de altura total, compuesto en tramos de 3mts. de altura cada uno, ejecutado en hierro ángulo galvanizado de 3"x3"x1/4" mediante proceso de galvanizado en caliente por inmersión, con cruces romanas cada 3 mts.

Será montado sobre base de HºAº. la contratista presentará el cálculo completo respectivo para su aprobación por parte de la Inspección de Obra. (Ver planos de detalles DC01 y DC02)

### 19.4 Mástil y portabanderas

En caño de hierro 2½ " x 6mm de espesor y de 10mts. de altura, con sistema de roldana fija superior e inferior y cable de acero tensado envainado transparente. Terminación pintado con tres manos de antióxido y esmalte sintético en color a definir por la Inspección de obra. (Ver planos de detalles DC01 y DC02)

### 19.5 Bancos de HºAº

Se ejecutarán en los sectores indicados en Plano 2 en Plaza de Acceso y Patio de expansión. (Ver planos de detalles DC01 y DC02)

características técnicas:

Losa de Hormigón Armado de 12cm. de espesor con hierros aleteados de 8mm cada 15cm en ambas direcciones, altura desde nivel de piso terminado de referencia vereda 50cm.

Con patas de apoyo Dos columnas de apoyo circulares de 110mm empotradas al suelo natural 60cm de profundidad. Se utilizará para ello un caño de PVC de igual medida de diámetro a modo de encofrado.

El Hormigón a utilizar será H17, la superficie de terminación será llanada, perfectamente lisa y sin orificios u oquedades en sus tres caras visibles y los bordes de apoyo al tacto redondeados en 5mm.

Las columnas de apoyo se deberán armar con cuatro hierros de 8mm estribados, doblados y atados al plano horizontal en no menos de 60cm. formando una unidad monolítica durante el proceso de llenado.

### 19.6 Sistema de riego

Se deberá ejecutar desde la perforación existente en el predio y mediante un sistema de llaves de operación manual. Se deberá instalar llaves de ¼ de vuelta tipo FV de 2" esféricas para sectorizar las áreas de riego. Los aspersores a instalar serán tipo Hunter, Toro o equivalentes de primera marca y reconocida calidad, la superficie a servir de riego será de 1.200m<sup>2</sup>. Se deberán considerar las cañerías de PPP enterradas con sus correspondientes reducciones, acoples y piezas de adaptación para el correcto funcionamiento, la contratista deberá presentar la

documentación técnica de detalles de la instalación para su aprobación definitiva por parte de la Inspección de Obra.

## 20- TRABAJOS EXTERIORES

Este rubro comprende todos los trabajos exteriores lindantes en el perímetro del edificio y las tareas necesarias para alcanzar los niveles de proyecto definidos en la documentación gráfica.

### 20.1 Aporte de tierra negra

Una vez concluidos los trabajos de terminación de la obra, se deberá realizar el aporte de 360m<sup>3</sup> de tierra negra mejorada apta para jardinería, compuesta en proporción por 70% de tierra negra y 30% de arena tipo oriental y abonada con compost.

Se deberá tener en cuenta su distribución, nivelación gruesa y nivelación fina, en un manto de 30cm de espesor.

### 20.2 Tepes de Césped

Se deberán proveer e implantar tepes de césped Bermuda (Cynodon Dactylon) en panes de 0,60 x 0,40mts. con resiembra de acuerdo a la época de implantación.

La superficie a implantar será de 1.200m<sup>2</sup> en las zonas a delimitar por la Inspección Técnica de la Obra.

#### NOTA:

#### Documentación Técnica – Planos Conforme Obra

Se deberá proveer la documentación y planos correspondientes a las Instalaciones, tanto en sus versiones parciales durante la ejecución, como de final de Obra.

Se deberán presentar en original y duplicado los planos completos Conforme a Obra, en soporte físico papel foliado y convenientemente encarpetaado en formato hoja A4 y copia digital de la documentación en CD convenientemente rotulado, y en sistema de representación CAD en versión a determinar por la Inspección de obra.

A los efectos de la cotización este rubro se considera incorporado en los gastos generales.