



## **-PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES-**

### **AMPLIACION**

#### **“C.P.E.M. N° 79” - LONCO LUAN –**

#### **ALBAÑILERIA Y AFINES**

##### **LIMPIEZA DEL TERRENO:**

Antes de iniciarse la construcción y a los efectos de la realización del movimiento de suelos, la Contratista procederá a quitar del terreno los árboles (inclusive raíces), arbustos o plantas, malezas, residuos, restos de materiales orgánicos y todo otro elemento que a juicio de la Inspección pueda resultar inconveniente para proceder a ejecutar rellenos y nivelaciones.

La Contratista efectuará el desmonte necesario para llevar el terreno a las cotas establecidas en el proyecto y el que fuere necesario para el correcto escurrimiento de veredas y espacios verdes.

Cuando la Inspección lo requiera la Contratista deberá retirar de la obra los suelos no aptos o aquellos que tengan un índice de plasticidad superior a 15%, trasladándolos al lugar y en el plazo que se le estipule.

##### **LIMPIEZA DE LA OBRA:**

Inc. 1) Limpieza Periódica: El Contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósito, etc.) y el edificio en construcción en adecuadas condiciones de higiene. Los espacios libres circundantes del edificio se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación, con materiales y escombros el tiempo estrictamente necesario, debiéndose solucionar inmediatamente las anomalías que marque la Inspección.

Inc. 2) Limpieza Final: El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad. Los locales se limpiarán íntegramente, cuidando los detalles y emprolijando la terminación de los trabajos ejecutados.

Se efectuará el llenado de los pozos que se hubiesen ejecutado durante los trabajos. Se procederá al retiro de todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obras y limpieza por cuenta del Contratista, salvo otra indicación, de su utilización impartida por la Inspección.

##### **LOCALES DE ACOPIO:**

No se permitirá la estiba de materiales a la intemperie y con recubrimientos de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos, ya sea en consistencia, duración o aspecto.

El Contratista deberá construir los locales bien al abrigo de la lluvia, vientos, sol, etc, con el piso adecuado al material que se acopie.

##### **DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA:**

El contratista presentará la documentación completa de: planos generales de detalle, planilla de cálculo, memoria etc. por él realizado, ante la Inspección de Obras.

Dicha documentación deberá respetar el siguiente cronograma:

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA Y SELLO  
RESPONSABLE C. GRAL  
MANTENIMIENTO Y OBRAS



a) Dentro de los 15 (quince) días corridos posteriores a la firma del contrato: Estudio de Suelos, Replanteo de Fundaciones, Resto de Niveles, Planos de Detalle, Memoria de Cálculo, y computo y presupuesto, en un todo de acuerdo a lo especificado en Capítulo II y III, a efectos de convalidar la oferta presentada en la licitación.

b) Dentro de los 15 (quince) días corridos posteriores a la fecha de inicio de obra el resto de la documentación correspondiente a albañilería y afines, e Instalaciones (de acuerdo a lo especificado en el rubro Instalaciones con los detalles necesarios para la ejecución a su fin de la obra). Asimismo el Contratista deberá presentar todos los planos, planillas, calculo y detalles en las escalas que se especifiquen, que la Inspección le soliciten durante el transcurso de la Obra.

### **MUESTRA DE MATERIALES:**

El Contratista proveerá **Muestras y Formas de Colocación** de los materiales a utilizar en obra, los que deberán ser **aprobados por escrito previo a la ejecución de los trabajos correspondientes**, por la Inspección de Obra, ejemplo: secciones típicas de carpintería, sanitarias y de gas, artefactos de iluminación con sus correspondientes diagramas de flujo, materiales aislantes, pinturas, muestras de materiales de pisos, ciellorrasos y revestimientos, artefactos sanitarios, etc. El Contratista ofrecerá los prototipos efectuados de carpintería metálica y de madera, para que esta apruebe la fabricación y colocación de toda la partida. En caso de que este prototipo deba inspeccionarse en talleres fuera de la obra, los gastos de traslado y viáticos serán por exclusiva cuenta del Contratista.

### **REPLANTEO:**

Ídem Art. 7 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. El plano de replanteo, lo ejecutará el contratista en base a los Planos Generales y de Detalle que obren en la documentación y deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección, dentro de los 10 (diez) días de firmado el contrato, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los Planos oficiales. Lo consignado en éstos no exime al Contratista de la obligación de verificación directa en el terreno.

El replanteo se ejecutará conforme al plano respectivo y previo a la iniciación de los trabajos en excavación, el Contratista deberá solicitar a la Inspección la aprobación del trabajo de replanteo realizado. Los niveles de la obra que figura en el Plano General, estarán referidos a una cota 0 (cero) que fijará la Inspección en el terreno y que se materializará en el mismo con un mojón, que a tal efecto deberá colocar el Contratista a su exclusivo cargo, y cuya permanencia e inamovilidad se asegure durante el transcurso de la obra.

## **1 – TRABAJOS PRELIMINARES**

### **1.02) Cartel de obra:**

El contratista colocará dentro de los 5 días posteriores a la fecha de replanteo y en el lugar determinado por la Inspección de Obra, el cartel de obra, de acuerdo a lo especificado en el plano respectivo del pliego.

### **1.03-1.04) Instalación obrador - cercado perimetral y baños químicos:**

La contratista además del cierre de la zona de trabajo, deberá evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas a la obra. Deberá dotar a la obra de la infraestructura



básica para su correcto desarrollo, realizando conexiones de obra referentes a energía eléctrica, agua potable y baños químicos para los operarios, entre otras consideraciones, todo ello independiente del establecimiento escolar.

Se deberá construir de manera provisoria un obrador con todos los trabajos de instalaciones necesarias para asegurar un normal funcionamiento y el acopio de materiales y herramientas en la obra.

Independiente a los elementos que integran el obrador, el Contratista deberá proveer para el uso de la Inspección una casilla de dimensiones adecuadas con materiales convencionales o prefabricados y con las mínimas condiciones de habitabilidad, aislamiento y terminación y apta para las funciones en que ella se desarrollará durante el desarrollo de la obra.

Siempre se tendrá en cuenta no alterar y/o perjudicar el normal funcionamiento de las restantes actividades que se desarrollan en el establecimiento escolar y su predio.

El Contratista efectuará el cierre total de las Obras de acuerdo a las Reglamentaciones Municipales vigentes o en su defecto en la forma que establezca la Inspección de obras, para evitar accidentes y daños e impedir el acceso de personas extrañas a la obra.

Los accesos autorizados deberán estar indicados, debiendo preverse letreros de precaución donde fueren necesarios.

## **2 - DEMOLICIONES**

Inc. 1)- Cumplimiento de disposiciones vigentes y previsiones.

El Contratista efectuará la demolición, cumplimentando al efecto todas las disposiciones contenidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Neuquén, ya sean de orden administrativo o técnico. Dentro de dichas tareas, previa demolición, se realizará por parte de esta Subsecretaría, el trámite de control de plagas correspondiente ante el Municipio.

Será por cuenta del contratista la ejecución de todos los trabajos de demolición. Debe entenderse que estos trabajos comprenden las demoliciones y extracciones sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del PROYECTO.

Previamente se ejecutarán los apuntalamientos necesarios y los que la Inspección de Obra considere oportuno.

El contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica. Cumplirá con todas las ordenanzas y reglamentos en vigor tanto municipales como policiales y se hará directamente responsable por toda infracción efectuada durante y después de la ejecución de los trabajos.

A fin de evitar inconvenientes en el tránsito durante las maniobras de entrada y salida de vehículos de carga, mantendrá personal de vigilancia, el que además estará obligado a efectuar la limpieza constante de escombros u otros elementos en veredas y calles.

Se deberán proveer y colocar las defensas necesarias para seguridad del personal Empleado – Cascos, Arnese, Guantes, Botines, etc.-.

Será también responsabilidad del contratista la ejecución de todos los trabajos necesarios que garanticen la seguridad, estabilidad y protección de los sectores no afectados por las obras, debiéndose ejecutar además las reparaciones necesarias si se produjera algún perjuicio como consecuencia de la obra en ejecución. Las demoliciones deberán efectuarse con herramienta de corte, a fin de evitar vibraciones que afecten muros y estructura del sector no afectado.

Las instalaciones de suministro de gas, agua caliente, electricidad, etc. deberán ser anuladas si correspondiere, debiendo efectuar las nuevas conexiones o extensiones necesarias.

Los materiales provenientes de la demolición se depositarán donde indique la Inspección.



A tal fin el Contratista procederá a tomar todos los recaudos necesarios para una correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas y defensas imprescindibles o convenientes a juicio de Inspección de la Obra, y serán de exclusiva responsabilidad del Contratista los daños que se ocasionen a inmuebles colindantes y/o personas.

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites necesarios ante las compañías de servicios públicos de electricidad, teléfonos, gas, agua corriente, etc., con objeto de proteger las instalaciones que puedan ser afectadas.

Los escombros provenientes de la demolición no serán utilizados para el relleno del sector del terreno del establecimiento.

**Inc. 2)- Ejecución de los trabajos:**

La demolición se efectuará de acuerdo a un plan de trabajo en el que se preverán las medidas de seguridad adecuadas, señalamiento, vallados, equipos de demolición y seguridad de las construcciones existentes, si las hubiere. Todo servicio eléctrico, de gas, agua o cualquier otro se interceptarán en o fuera de los límites de la propiedad antes de comenzar los trabajos.

No sobrecargar las losas adyacentes con excesivo peso de escombros sin evacuar. Como primera labor que se considera propiamente demolición se realizará el desmantelamiento, por personal especializado, de todo tipo de maquinaria o equipos industriales que posea el edificio.

No se realizarán estos trabajos en días lluviosos ni con fuertes vientos (en general superiores a 50 km/hora).

En general se demolerán previamente todos aquellos elementos que no sean estructurales – revestimientos exteriores e interiores, cielorrasos, tabiquería liviana interior -. Siempre se andará sobre plataformas de madera de 60 cm. de ancho como mínimo apoyadas en vigas o viguetas que no se estén desmontando.

Cuando la demolición (retiro y recolocación) se realice trabajando sobre la propia cubierta metálica, se hará siempre con el cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos de la estructura mediante anclajes y cables de acero que se habrán colocado previamente.

Se delimitarán mediante vallas las zonas de trabajo impidiendo el paso a las personas que no intervengan en el mismo.

**Inc. 3)- Retiro de materiales Recuperables:**

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad del Consejo Provincial de Educación, que a través de la Coordinación Gral. De mantenimiento y Obras de la Secretaría de Estado Educación, Cultura y Deportes, se destinará a depósito de la Unidad Ejecutora Provincial.

**Inc. 4)- Retiro y depósito de escombros:**

Salvo indicación contraria, los materiales que no sean recuperables y escombros que provengan de las demoliciones, se localizarán en un total acuerdo con la inspección, cuyos gastos de carga, descarga, acarreo, etc., serán por cuenta del mencionado Contratista.

**Inc. 5)- Carpinterías:**

Cuando se realice el retiro de las carpinterías del edificio existente, según consta en plano de demoliciones, se procederá a encuadrar perfectamente con revoque grueso y fino a la cal, fratasado al fieltro los vanos de las misma, ya que posteriormente se colocaran en



ellos, en reemplazo de las retiradas, las nuevas carpinterías de aluminio, cuyas características constan en los correspondientes planos de carpinterías.

### 3 - EXCAVACIONES

**3.01) Desmote y terraplenamiento:** El Contratista efectuará el desmote, terraplenamiento y rellenos necesarios para llevar el terreno a las cotas establecidas en el proyecto y los que fueren necesarios para el correcto escurrimiento de patios y veredas.

Siempre que ello fuera posible y a exclusivo juicio de la Inspección, el Contratista empleará la tierra proveniente de las excavaciones para utilizarla en terraplenamientos que no cumplan función de tránsito vehicular o soporte de contrapisos interiores, sub-base de pavimento, patios descubiertos, etc.

Se protegerá el terraplenamiento de los efectos de la erosión, socavación y derrumbes.

Si el terraplenamiento hubiera de efectuarse en zonas inundadas se eliminará previamente todo el líquido acumulado y la primera capa a colocar será de granulometría gruesa, para evitar el acceso del agua por capilaridad.

El Contratista deberá reparar debidamente y a entera satisfacción de la Inspección de Obra, cualquier posible asiento que se produjera, como así también de los pisos que se hubieran ejecutado sobre el relleno, hasta el momento de la Recepción Definitiva de la Obra.

**3.02) Excavación de bases, fundaciones:** Se ejecutarán las excavaciones necesarias para los muros, ajustándose a las cotas y dimensiones fijadas en los planos correspondientes.

El fondo de las excavaciones será bien nivelado, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales. Si la excavación excediese la cota de fundación adoptada, el relleno extra se hará con el mismo hormigón previsto para la cimentación compactando en forma adecuada. No se permitirán rellenos posteriores con tierra.

Una vez concluidas las fundaciones deberá rellenarse con tierra los espacios vacíos laterales, previo humedecimiento y en forma de capas no mayores de 0,20m de espesor, correctamente apisonadas.

El relleno de los volúmenes excavados en exceso, sin que haya mediado orden escrito de la Inspección, no será reconocido ni certificado al contratista.

La Dirección de Obras y Proyectos juzgará la calidad del suelo y podrá solicitar a la Inspección la modificación de lo establecido en el pliego si lo considerase necesario

#### Excavaciones para cañerías sanitarias:

**INC. 1):** Los trabajos correspondientes a las excavaciones para la cañería sanitaria tendrán las siguientes dimensiones: para caños de 0,15 m. de diámetro, corresponde un ancho de excavación de 0,40 m; para caños de 0,60 m de diámetro, el ancho de excavación será de 0,90 m. teniendo en todos los casos profundidades determinadas por las pendientes las cañerías.

Las zanjas deberán excavar con toda precaución, teniendo cuidado de no afectar la estabilidad de los muros existentes, bajo los cuales se efectuará un arco o dintel.

El Contratista será en todos los casos el responsable de los desmoronamientos que se produjeran y sus consecuencias.



El relleno de tierra de las zanjas, se efectuará en capas de 0,15 m de espesor, bien humedecidas y apisonadas. No se podrá cubrir ninguna cañería de material vítreo, fibrocemento o cemento comprimido hasta 24 Hs. después, como mínimo, de terminada la junta, ni antes de efectuada la primera prueba hidráulica. Las excavaciones y posterior relleno de las zanjas para cañería, bocas de acceso, de drenaje, etc. abierta o tapada, están incluidas dentro del precio unitario del Ítem.

**INC. 2):** Base para Cámara: Se efectuarán con hormigón sin armar, con una dosificación 1:2:3 (cemento, arena y grava). Sobre el fondo, previamente limpio, nivelado y humedecido, se extenderá una capa de arena gruesa de 2 cm. de espesor. Sobre ésta se ejecutará la base para la cámara con el hormigón especificado, el que se apisonará perfectamente sobre el fondo.

### **3.03) Relleno y compactación:**

#### **Rellenos bajo construcciones:**

A) **Material:** los rellenos que deban efectuarse se realizarán con material de fácil compactación. En caso de tratarse de relleno calcáreo debe ser analizado en laboratorio competente debiéndose asegurar que el mismo no es expansivo, debido al contenido de arcilla que posee.

Los clastos de mayor tamaño en el material de terreno no deben superar los 100 mm. El porcentaje de material con partículas menores de 0.074 mm., Deberá ser inferior al 10 % del material menor de 16 mm.

B) **Compactación:** se realizará en capas de espesor inferior o igual a 30 cm., cuidando que la humedad sea óptima.

En caso que el relleno sea para apoyar estructuras, se realizara el ensayo de compactación en laboratorio y con ese valor se compactará hasta obtener una densidad relativa del 96%.

El equipo de compactación a utilizar deberá ser aprobado por la inspección de obra.

C) El **grado de compactación** del relleno podrá ser verificado, y en caso que la compacidad del suelo no sea satisfactoria a juicio de la Inspección, la misma podrá exigir al Contratista el armado de los contrapisos sin que ello implique el cobro de costo adicional alguno.

Los rellenos a efectuar bajo la construcción deberán extenderse como mínimo 1 m. fuera del área a construir.

#### **Relleno de patios y espacios libres:**

A) **Material:** los rellenos de áreas no destinadas a la construcción o circulación vehicular podrán realizarse con material grava arenosa aproximadamente 30 cm.

B) **Compactación:** la compactación se realizará en capas, de manera que no se produzcan asentamientos futuros.

Sobre el material compactado, en los espacios destinados a áreas verdes, deberá colocarse 20 cm de tierra vegetal según lo prescripto en los artículos correspondientes en el capítulo I.

La Empresa que realizará el estudio de suelos deberá comunicar 48 hs. antes del día y horario de ejecución de los ensayos de suelos.

El Estudio de Suelos deberá ser presentado para su aprobación antes de realizar la ejecución de las fundaciones dentro de los 10 (diez) días posteriores a la fecha de contrato.



#### 4 – HORMIGON ARMADO

**4.01- 4.02- 4.03 - 4.04) Piezas de Hormigón Armado:** Se utilizará H<sup>o</sup> 21.300 Kg/m<sup>3</sup> de cemento y acero ADN 420 Bs 4200 Kg./ cm<sup>2</sup>

El cálculo deberá hacerse para la totalidad de la Obra.

Cálculo de la estructura de Hormigón Armado: La documentación técnica del presente Pliego incluye planos de estructuras, cuya verificación será a cargo y bajo responsabilidad de la Empresa Contratista según esquemas presentados. El gasto y honorario que ello erogue a la Empresa, se debe dar por previsto e incluido en el precio de la oferta.

El cálculo deberá encuadrarse en un todo a las directivas generales del presente pliego, respetarse en lo posible, las dimensiones de vigas y columnas, propuestas en planos generales, de detalles y esquemas estructurales sin modificar la modulación de las planta y las alturas libres mínimas que se señalan con los mismos.

Se realizará respetando lo establecido en las normas CIRSOC y particularmente INPRES - CIRSOC 103.

La colocación del hormigón se iniciará inmediatamente después de las operaciones de mezclado y transporte, quedando en su ubicación definitiva antes de que transcurran treinta minutos de su mezclado.

#### CALIDAD Y CONTROL DEL HORMIGÓN

A los fines de comprobación de las resistencias mínimas exigidas para control de la uniformidad en el uso de los dopajes granulométricos del hormigón Patrón aceptado, se harán ensayos a probetas cilíndricas de diámetro 15 cm y altura 30 cm y de consistencias mediante cono metálico.

Dichas muestras serán estratégicas y extraídas de distintos puntos del “pastón” en no más de un minuto treinta segundos (1 ½) de la descarga de la hormigonera.

Dichas muestras serán extraídas del punto que realmente represente el comportamiento del hormigón en su lugar estructural.

Se tendrá documentado el lugar preciso de la colocación del hormigón que pertenece a cada probeta. Los moldes serán revestidos, interiormente al menos, de una película de aceite mineral.

El número de probetas a extraer será el indicado por la Inspección; en las cuales mediante ensayos de todos los materiales provenientes de la demolición, salvo indicación contraria al pliego particular de la obra, deberán ser trasladados por el Contratista donde lo indique la Administración del establecimiento o la Inspección, de manera escrita, salvo aquellos materiales que no sean aprovechables a juicio de la Inspección, y en ese caso deberán ser sacados de la obra y ubicados donde lo indique la Inspección.

Algunos materiales aprovechables en la misma obra (como cascotes, carpinterías, etc.) serán puestos a consideración de la Administración del establecimiento. Compresión realizada según normas IRAM vigentes, se debe verificar resultados compatibles con las Tensiones Características exigidas en el hormigón tipo.

Toda probeta permanecerá como mínimo 24 horas en el molde.

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA Y SELLO  
RESPONSABLE C. GRAL  
MANTENIMIENTO Y OBRAS



Una vez desmoldada, se la protegerá con el cuidado correspondiente hasta el momento de su ensayo, que en todos los casos será ejecutado como lo indiquen las Normas IRAM vigentes.

Con una edad de 28 días y proceso de curado que represente al que se logrará en obra se obtendrán Tensiones Resistentes Características de 170 Kg/ cm<sup>2</sup>.

### ARMADURAS

Se usará en general un solo tipo de acero y de idénticas características en toda la obra, será del tipo aleteado torsionado en frío.-

Las barras se cortarán y/o doblarán ajustándose a las formas y dimensiones del proyecto que consta en planos y planillas correspondientes. Las barras ya dobladas no serán enderezadas sin eliminar la zona que antes fue afectada. Se prohíbe el corte y doblado en caliente de cualquier barra. Antes de ser introducidas en el encofrado las armaduras serán limpiadas adecuadamente, y así deben permanecer hasta que el hormigón las recubra, debiendo conservar su ubicación precisa, sin sufrir desplazamientos. Los separadores o espaciadores usados, no consistirán en tacos de maderas, ladrillos, áridos, caños, ni ningún material que debilite o reste resistencia a la armadura. Los cruces de barras deben atarse con seguridad, salvo en el caso en que la distancia entre barras sea menor de 30 cm. en ambas direcciones, en tal caso lo serán alternadamente.-

Toda armadura antes de ser cubierta de hormigón, deber ser controlada por la inspección, por lo tanto debe ésta conocer con anticipación las fechas previstas. En las zonas de densa armadura, se cuidará que la colocación y compactación del hormigón sea efectiva. En caso de armadura a colocar en función, se debe realizar una capa de 3 cm. de espesor de hormigón similar al que recubrirá la armadura, antes de colocar ésta capa no se la tendrá en cuenta para cumplir con el dimensionamiento del elemento a construir.-

**4.05) Losa Cerámica:** referencia en Rubro N° 8, inc. 8.03. Ver detalle en plano de estructuras.

**4.06) Losa Sanitaria:** Se utiliza en sectores de locales húmedos, como ser baños y cocinas. Ver detalle en plano de estructuras.

## 5 – MAMPOSTERIA Y AISLACIONES

### Mampostería:

Serán de aplicación en su ejecución las normas establecidas en el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 parte III en toda su extensión, con particular atención a lo indicado en los capítulos 5, 6, 7, 8, 9, y 12.

Previo a la ejecución de las obras de mampostería, los ladrillos serán bien mojados, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en tinas, una hora antes de proceder a su colocación.

Al asentarlos sobre los lechos de mortero de la mezcla especificada en cada caso se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, apretándolos de manera que la misma rebalse por las juntas.

La que rebalse se apretará con fuerza en las llagas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas se trabajarán con sus juntas degolladas a 15mm. De profundidad. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto,



asentarán con un enlace nunca menor que la mitad su ancho, en todos los sentidos, las hiladas serán perfectamente horizontales.

Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe; las llagas deberán corresponder según líneas verticales.

El espesor de los lechos de mortero, no excederá de 1 1/2cm.

Los muros, las paredes y los pilares se exigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeo. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

En las paredes no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano prescrito para el ras de la albañilería, que sea mayor de 1cm., cuando el paramento deba revocarse, o de 5mm. Si el ladrillo debe quedar a la vista.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería interior y exterior se trabarán con hierro y constituirán juntas según normas. Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón; hormigón y albañilería, etc. expuesta a la intemperie se tratarán con masilla elástica tipo SIKA o similar aprobada previamente por la Inspección de Obra, en forma se asegurar una impermeabilización permanente.

Se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amure de grapas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

Protección durante la ejecución:

a) Protección contra la lluvia: Cuando se prevean o empiecen a producirse lluvias, se protegerán las partes recientemente ejecutadas con material plástico u otro medio adecuado, para evitar la erosión y lavado de las juntas del mortero.

b) Protección contra heladas: Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudarán los trabajos sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48Hs. anteriores, y se demolerán las partes dañadas.

Si ha helado al empezar la jornada o durante ésta, se suspenderán el trabajo y se protegerán las partes de la obra recientemente ejecutadas, como asimismo en caso de preverse heladas durante la noche siguiente a una jornada.

c) Protección contra el calor: En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrán húmedos los paramentos recientemente ejecutados, y una vez fraguado el mortero y durante 7 (siete) días se regará abundantemente para que el proceso de endurecimiento no sufra alteraciones y con el objeto de evitar fisuraciones por retracción o baja resistencia del mortero.

### **Mampostería de elevación:**

Se entiende por tal, toda mampostería que se construya con ladrillos cerámicos por encima del nivel de la primera capa aisladora horizontal. Se ejecutará utilizando ladrillos de primera calidad. Deberán asentarse con mezcla 1/4:1:4 (cemento, cal, arena gruesa).



**5.01) Mampostería de fundación:** Se considerará mampostería de cimientos a la que se construye desde la fundación o superficie de asiento, hasta la capa aisladora horizontal. Sobre la fundación prevista, se ejecutará la mampostería de cimiento de ladrillos comunes de 0,18 de espesor, en un todo de acuerdo a las medidas indicadas en los planos generales y detalles correspondientes controlando los ejes y la escuadría de los muros.

Debajo de las aberturas será corrido y perfectamente trabado se usarán ladrillos comunes de primera calidad y mortero 1/4:1:4 (cemento, cal, arena gruesa). El Contratista deberá solicitar autorización a la Inspección de Obra antes de continuar con la capa aisladora horizontal a los efectos de reajustar la cota definitiva de la misma.

**5.02) Muros Exteriores:** de ladrillos cerámicos huecos 18x18x33cm según plano, revocado ambas caras según se indique en ítem revoques y planilla de locales.

**5.03) Capa aisladora:** Todos los muros a ejecutar llevaran doble capa aisladora horizontal y vertical.

La capa aisladora horizontal de muros y tabiques estará constituida por dos capas horizontales unidas en forma continua por dos capas verticales. Salvo indicación contraria se ejecutará con una mezcla hidrófuga formada por una parte de cemento Pórtland, 3 partes de arena, y la cantidad proporcional de hidrófugo tipo químico inorgánico de marca aprobada por la Inspección de Obra, disuelto en el agua con que debe prepararse la mezcla (10%).

El Contratista no continuará la albañilería hasta transcurridas 24 horas, de ejecutada la capa aisladora. La aislación horizontal se hará en dos capas de 2cm. de espesor cada una.

Dichas capas horizontales, serán unidas entre si por dos verticales, una de cada lado, ejecutada con un espesor de 5mm debiendo lograrse una perfecta continuidad entre todas las capas componentes.

## **6 - CONTRAPISOS:**

En los casos que deba realizarse sobre terreno natural, el mismo se compactará y nivelará perfectamente respetando las cotas, debiendo ser convenientemente humedecido mediante un abundante regado antes de recibir el hormigón.

Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y lo mas paralela posible al piso correspondiente, debiendo ser fuertemente apisonado de forma de lograr una adecuada resistencia. El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Los espesores y pendientes se ajustaran a las necesidades que surgen en los niveles indicados en los planos para pisos terminados y las necesidades emergentes de la obra.

En general, previo a su ejecución se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de colocarlo.

Se recalca especialmente la obligación del Contratista a repasar previamente a la ejecución de contrapiso, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1cm por sobre el nivel general del plano de losa terminada.

Asimismo, al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación,



que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en el caso de diferirse estos rellenos para etapa posterior.

**6.01) Carpeta de Asiento:** m de espesor, con hormigón 1, 3,3, y malla Sima inferior con refuerzo en apoyos de malla superior ídem, todo de acuerdo a planos.

## 7 - CUBIERTAS DE TECHOS:

**7.01) De chapa trapezoidal color, ídem existente, sobre estructura metálica con aislación:** En los sectores del edificio indicados en planos, se colocará una cubierta metálica de chapa trapezoidal N° 25, prepintada color ídem existente o a designar por la inspección de obra.

Las chapas se colocarán de acuerdo a las "reglas del arte de la construcción" y el montaje (solape) siempre en sentido contrario a los vientos dominantes. El solape entre las mismas, tanto en sentido horizontal como vertical, será el indicado por el fabricante.

Se fijarán a las correas por medio de tornillos galvanizados con arandela de neopreno.

Sobre el reticulado metálico se colocará una malla de alambre tipo gallinero, para soportar sobre ella la aislación térmica tipo ALUM-AIR terminación en PVC color blanco visto, sobre alambre tipo gallinero. Se deberá tener especial cuidado con el solape de los materiales, que no podrá ser menor a 20 cm en ambos sentidos.

Todos los encuentros deberán sellarse con burletes de goma preconformados tipo Compriband o similar.

**7.02) Cenefas frontales y laterales:** envolvente de madera ídem existente. Previo lijado y limpieza de las superficies, se aplicará una mano de barniceta (barniz diluido en aguarrás al 50%) y luego dos manos de barniz sintético transparente semimate, para exterior, de primera calidad.

## 8 - PISOS, ZOCALOS Y UMBRALES:

Los distintos tipos de **pisos**, pavimentos, y cordones, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en el presente capítulo.

Los lugares en que deberá ser colocado cada uno de los tipos **pisos** están indicados en los planos y planillas de locales. El Contratista deberá tener en cuenta que los solados a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares estando dispuestos con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Inspección de Obra.

En todos los casos las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario La disposición y dispositivos referentes a juntas de



dilatación se ajustarán a lo indicado en el correspondiente artículo de este pliego, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de obra.

El pulido, lustrado a plomo o encerado, según se especifique, estará incluido entre las tareas inherentes al Contratista.

Como norma general, todos los placares, nichos, muebles o armarios que no estén específicamente indicados llevarán el mismo solado que el local al cual pertenecen.

El contratista preverá, al computar los materiales para pisos y zócalos, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuestos de cada uno de los pisos, en cantidad mínima equivalente al 1 (uno) por ciento de cada uno de ellos, y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas de cada tipo.

Previo a la colocación de los distintos pisos, el Contratista presentará a aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, pavimentos, cordones, y zócalos incluso pulido en los casos que corresponda, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos no previstos.

Todas las piezas de solados, umbrales, pavimentos, zócalos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno. A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la Recepción Provisional de las Obras.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así, como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados si llegare al caso.

En los lugares indicados en planos y planillas de locales, se colocarán **zócalos** de material, tipo, dimensión y color que para cada caso particular se especifiquen en los mismos.

Se colocarán alineados con los paramentos de los muros, dejando vistos, cuando los hubiere, el resalte de la media caña o bisel. Asimismo coincidirán las juntas con las del piso del local.

Se cuidará especialmente la nivelación general y recíproca entre los elementos.

En los ángulos entrantes y salientes se colocarán las piezas especiales que correspondan.

Se exigirá al Contratista la presentación de muestras, previa a su colocación en obra.

**8.01) Piso de Mosaico Granito Reconstituido:** Se utilizarán mosaicos granito reconstituido de 30x30 piedra fina de acuerdo a lo especificado en planilla de locales. Se asentarán sobre mortero ¼: 1: 4 a junta recta y en hileras paralelas con las juntas alineadas a cordel. Una vez colocado, se ejecutará un barro pastina del mismo color del mosaico, cuidando que esta penetre lo suficiente en las juntas para lograr un perfecto sellado.



Transcurrido un plazo mínimo de 15 días se procederá al pulido a máquina empleando el carborundum de grano fino. A continuación se procederá a efectuar un profundo lavado de los pisos y posteriormente se ejecutará un lustrado pasándose la piedra 3F y luego la piedra fina. Finalmente se pasará un tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. Se lavará nuevamente el piso y una vez seco se le aplicará una mano de cera lustrándose con prolijidad.

## ZÓCALOS

**8.02) Zócalo granítico h: 10 cm:** En sector depósito, biblioteca y sala multipropósito, tendrán de 10x30 ídem piso existente.

**8.03) Zócalo granítico 30x30, 2 hiladas, h: 60 cm:** Serán de características ídem al piso a colocar, de 10x30 cm ò 30x30, 2 hiladas, debiendo coincidir las juntas con las de los pisos. Altura de total de zócalo 0.60cm.

**8.04) Zócalo exterior de piedra laja:** ver REVESTIMIENTO DE PIEDRA LAJA.

## 9 - Umbrales, Solias y Antepechos:

**9.01 – 9.02)** Se ejecutaran según planilla de locales. La colocación se efectuara de manera que la alineación y escuadría de los umbrales quede coincidente y paralelo a los respectivos pisos.- Cuando la forma, dimensión o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, estos se ejecutaran a máquina con el fin de lograr un contacto perfecto con el piso correspondiente, muros o marcos de aberturas.-

## 10 - REVOQUES:

Todos los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos y preparados según las reglas del arte, degollándose el mortero de las juntas, desprendiendo las partes sueltas y abrevando adecuadamente las superficies. En ningún caso el Contratista procederá a revocar muros o tabiques que no se hayan asentado perfectamente.

Los distintos tipos de revoques fueran los que se indiquen en planos y planillas de locales y se harán en un todo de acuerdo a lo especificado en el presente artículo.

Todos los muros o tabique que no tenga terminación especialmente indicada, serán revocado con revoque completo a la cal, terminado al fieltro, ya se trate de paramentos interiores o exteriores.

Salvo casos en que se indique específicamente, el espesor de los jaharros tendrán de espesor entre 1.5 y 2.0 cm. y los enlucidos de 3 a 5 mm.

Asimismo, los enlucidos no podrán ejecutarse hasta tanto los jaharros hayan fraguado lo suficiente a juicio de la Inspección de Obra.

Con el fin de evitar remiendos y añadidos, se procurará no comenzar las tareas de revocado de ningún paramento hasta tanto las instalaciones o elementos incorporados al muro o tabique estén concluidas.



Los revoques no presentarán superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas, resaltos u otros defectos cualesquiera, siendo las aristas de encuentros de paramentos entre si y con cielorraso, vivas o rectilíneas.

En los revoques a la cal, el enlucido se alisará perfectamente, para acabarlo con un fieltro de lana ligeramente humedecido, de manera de obtener superficies perfectas a juicio de la Inspección de Obra. En todos aquellos paramentos compuestos por distintas terminaciones (ej. revoque y revestimientos), en el mismo plano, la junta entre ambos se resolverá mediante una buña practicada en el revoque de 1.5cm de lado, quedan de ambas superficies (revoque y revestimiento) a plomo.

Todas las aristas salientes de vanos o paredes sin excepción, serán reforzadas con guardacantos de aluminio con metal desplegado en toda su altura.

En todos los revoques exteriores y en el jaharro bajo revestimiento deberá ejecutarse una azotada hidrófuga previa.

Salvo indicación expresa en contrario, en el encuentro con cielorrasos llevará buña perimetral de 1x1, 5 cm.

De todos los tipos de revoques indicados en Contratista preparará muestras de 2.00m<sup>2</sup>. De superficie; tantas como la Inspección de Obra requieran hasta lograr su aprobación. Tanto el jaharro como el enlucido se cortarán a la altura del zócalo que se utilice, excepto en casos en que el zócalo deba fijarse mediante adhesivos o tacos de madera y tornillos.

**10.01 – 10.02) A la cal:** Sobre los paramentos interiores y exteriores, se ejecutará un jaharro y enlucido de espesor máximo de 2cm y 5mm respectivamente y con dosificación de acuerdo a las especificaciones técnicas generales. Todos los revoques interiores irán con terminación fratasada al fieltro.

**10.03) Jaharro bajo revestimiento:** Se ejecutará un azotado impermeable 1:3 (cemento, arena fina), con la incorporación de hidrófugo al 10 %. Sobre éste se ejecutará un jaharro 1/4:1:4 (cemento, cal, arena mediana). El azotado y jaharro deberán tener un espesor tal que una vez colocado el revestimiento quede al ras con el resto de los revoques.

**10.04) Jaharro bajo zócalo de piedra exterior.**

## 11 - REVESTIMIENTOS:

Los revestimientos responderán estrictamente a las prescripciones sobre material, dimensiones, color y forma de colocación, que para cada caso se indique en los planos y planillas de locales.

Los materiales a utilizar serán de 1ra. Calidad y su colocación deberá ser realizada por personal especializado.

Las superficies de terminación deberán quedar uniformes, lisas y sin ondulaciones, aplomadas, con juntas alineadas horizontales y coincidentes en los quiebres de muros.

Con la debida antelación el Contratista presentara a la aprobación de la Inspección de Obra y la Dirección Provincial de Obras y Proyectos; las muestras de cada una de las piezas señaladas en el presente capítulo. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de referencia a los efectos de decidir su aceptación en la recepción de otras piezas de su tipo. Serán a su entero costo, los planos de muestras que se le soliciten a fin de



establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos, conducentes a una mejor realización y a efectos de resolver detalles constructivos no previstos. La Inspección y la D.O.P. deberán aprobar expresamente los paneles de muestras de colocación. Sin este requisito no podrán ejecutarse los trabajos.

Todas las piezas deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras y sin escolladuras ni defecto alguno. A tal fin el Contratista arbitrara los medios adecuados al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado si fuera necesario como así también protegiendo los revestimientos una vez colocados, hasta la Recepción Provisional de la Obra.

Se desecharan todas las piezas y estructuras que no cumplan las condiciones previstas, corriendo por cuenta del Contratista todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de los revestimientos si llegase el caso.

El contratista deberá y según se exige en el presente capítulo, presentar con la debida antelación muestra de los materiales a utilizar y paneles de forma de colocación.

**11.01) Revestimiento cerámicos:** Se utilizarán cerámicos de 0.20 x 0.30m de color blanco. Sobre el azotado y jaharro ejecutados al efecto, al que se humedecerá adecuadamente, se colocarán los azulejos previamente mojados sobre una base de asiento de pegamento tipo Iggam o similar extendido mediante llana dentada, recolocándose las piezas que suenen a hueco.

Se deberá tener especial cuidado en hacer coincidir las juntas de cerámicos con los ejes de piletas, canillas, ducha, etc., accesorios en general.

Las juntas serán a tope y rectas, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas, serán debidamente limpiadas y escarificadas, tomándolas con pastina de color similar.

En el remate inferior de colocará cerámicos completos. El arrime a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc. se obtendrá por rebajes y calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza. Los ángulos salientes llevarán guardacantos de perfil "L" de hierro 3/8" x 1/2" x 1/2", en ángulo entrante, pintado previamente con estabilizador de óxidos.

**11.02) Revestimiento de piedra laja:** Se utilizarán para tal fin piezas de piedra laja de color blanquecino claro. El tamaño de las piezas no deberá exceder los 50 cm de longitud (en cualquiera de sus direcciones, ya que son piezas irregulares). Tampoco excederán espesores de más de 3 (tres) cm. cada pieza. Se podrá optar por piezas con alto grado de mica (laja san juan; laja san luis; equivalente o superior calidad)

En caso que la irregularidad de las mismas no permita un plomo parejo una vez colocadas, se deberá trabajar cada piedra con un rebaje en sus bordes, para que calcen una con otra en forma pareja (colocación con bordes buñidos). Las muestras que el contratista obligatoriamente presentará serán estudiadas y aprobadas por la Inspección de Obra. Se pegarán sobre el revoque grueso con hidrófugo ejecutado previamente, y se utilizará como pegamento mezcla de concreto (cemento, arena gruesa, cal hidráulica en proporción 2 de cemento, 1 de cal hidráulica como ligante). La mezcla pegamento será distribuida uniformemente evitando que queden vacíos o huecos luego de la colocación. Se prestará especial atención a la ejecución de cortes utilizando los elementos adecuados. La terminación de las juntas entre las lajas será enrasada. Las mismas no superarán el ancho de 1,5 cm entre piezas.



Las superficies revestidas deberán ser planas y uniformes, cuidándose la verticalidad y horizontalidad de las piezas respecto al plomo del paramento, tanto en los encuentros de los ángulos como en las mochetas. Cuando las piezas una vez colocadas, suenen a hueco, se retiraran y colocaran nuevamente.

## **12 - MESADAS:**

### **12.01) Mesada de Granito:**

Se ejecutarán en granito Gris Mara natural, según planos de detalles. El material no deberá presentar grietas, coqueas, u otros defectos. Se entregará pulido y lustrado a brillo.

El orificio necesario para la ubicación de la pileta será ajustado a medida y sus ángulos redondeados en correspondencia.

Las bachas y piletas serán de acero inoxidable y se pegarán a las mesadas con adhesivo en su borde o pestaña superior a la cara inferior de la mesada. Se sellarán las juntas. Las aristas serán levemente redondeadas excepto en aquellas en que deberán unirse a otra plancha. En este caso dicha unión se sellará con adhesivo Loxiglas ó similar ó cola especial de marmolero. Las planchas serán empotradas en todo sus lados donde coincida con mampostería, por lo que se deberá considerar una medida 2 cm mayor que la indicada como útil en los planos respectivos para cada lado a empotrar. En los sanitarios de alumnos no llevarán mueble bajo mesada por lo que se sustentarán con dos ménsulas de hierro ángulo de acuerdo al ancho de la mesada y en coincidencia con los espacios laterales de la bacha central quedando sus extremos laterales empotrados en el muro. En los sanitarios docentes y cocina se empotrarán en el muro en tres lados y se apoyarán sobre los muebles bajo mesada.

## **13 CIELORRASOS:**

El contratista ejecutará todos los trabajos para la perfecta terminación de los cielorrasos, cualquiera que sea su tipo de acuerdo a los planos, especificaciones, necesidades de obra y reglas de arte severamente observadas.

La omisión de algún trabajo y/o detalle en la documentación no justificara ningún cobro suplementario y su provisión y/o ejecución deberá estar contemplado e incluido en la propuesta original.

Todos los trabajos deben ser realizados por personal altamente especializados que presenten antecedentes en tareas similares.

Antes de proceder a la fabricación de los elementos y/o montaje, deben presentarse muestras del material y forma de colocación para la aprobación de la Inspección, debiendo verificar en obra todas las medidas y trabajando en absoluta coordinación con los demás gremios. El Contratista será exclusivamente responsable de los gastos que se originen en caso de rechazarse trabajos realizados sin dicha aprobación. Se deja establecido que salvo casos indispensables debidamente comprobados, no podrán quedar a la vista clavos, tornillos u otros elementos de fijación. El Contratista deberá prever módulos, paneles, franjas, etc. desmontables en los lugares donde oportunamente se lo indique la Inspección, para acceso a las instalaciones.



El Contratista estará obligado a ejecutar y considerar incluidos en su oferta todos aquellos trabajos que aunque no se encuentren especificados en la presente documentación, resulten necesarios para la terminación correcta y completa de los trabajos de acuerdo a los fines a que se destinan, teniendo especial cuidado en la solución de todos los encuentros y cielorrasos propiamente dichos con elementos que se incorporan al mismo (artefactos de iluminación, carpinterías, perfilerías, etc).

El contratista respetara las características de materiales y terminaciones establecidas en la documentación contractual y licitatoria y en caso obligado de modificación y/o reemplazo deberá requerir la previa autorización de la Dirección Provincial de Obras y Proyectos.

### **13.01) Cielorraso de placas de yeso de roca:**

Se colocará las placas en medidas de 0,60 x 1,20m (Nominal a ejes de varillas portantes) sobre perfiles con aletas de ajuste tanto intermedios como perimetrales que se abulonarán a la pared existente. Los perfiles irán colgados de la estructura de cubierta por medio de tensores que deberán tener la rigidez necesaria para evitar el pandeo en los de largo mayor. Las placas serán del tipo texturadas y se pintaran a sopletes con látex especial para cielorraso de Alba o superior calidad antes de colocarlas. Los colores serán los especificados por la dirección de obra.

A continuación los diferentes tipos:

a) Placas de roca de yeso "común" texturadas desmontables, 1,20x 0,60 x 12mm espesor, tipo Durlock, sobre perfilería metálica.

**13.02) Placa fenólica:** se realizará de acuerdo a lo establecido en planos correspondientes.

## **14 - CARPINTERIA:**

El Contratista proveerá y colocará en la Obra todas las estructuras que constituyen la carpintería, la que se regirá y ejecutará de acuerdo a las especificaciones que se expresan a continuación y responderán en su conformación a lo indicado en planos correspondientes.

El Contratista se obliga a presentar antes de ejecutar cualquier trabajo o estructura, los planos de detalles y funcionamiento a tamaño natural que sea necesario para su debida interpretación y construcción.

Todas aquellas obras de carpintería que se determinan gráficamente y las especificaciones contenidas en los planos y de las cuales no se realizan planos, se resolverán por analogía en la calidad de la construcción y terminación, con aquellas que sirven de prototipo y que se encuentran en la documentación.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos de forma que resulten completos y adecuados a su fin, la concordancia con los conceptos generales trazados en los planos aun cuando en ellos y en las especificaciones no se mencionen todos los elementos necesarios al efecto.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conformes a su fin, verificando la resistencia de elementos estructurales, siendo responsable del cálculo, diseño y buen comportamiento de los mismos, (tanto de elementos como de las partes estructurales que los soportan).

Deberá asimismo revisar y re proyectar llegado el caso, cuando confeccione planos de taller, los detalles, sistema de cerramiento, burletes etc., a fin de asegurar bajo su responsabilidad, la hermeticidad y buen funcionamiento de los elementos a proveer.



Todos los materiales, herrajes, accesorios y dispositivos que se prevén en los planos y especificaciones, serán exactamente los previstos y las posibles variaciones o cambios se someterán a juicio de la Inspección y de la Dirección Provincial de Obras y Proyectos los que deberán aceptarlos expresamente. Las medidas expresadas en planos son aproximadas y serán definitivas solo cuando el Contratista las haya verificado en obra, por su cuenta y riesgo, siendo así responsable único de estas mediciones.

La ubicación de las aberturas y estructuras se encuentran fijadas en los planos generales de plantas, como así también el sentido de abrir de las hojas de puertas, las que se verificarán antes de su ejecución.

Están incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para cada elemento, el costo de todas las partes complementarias.

El Contratista deberá presentar para su aprobación y antes de comenzar los trabajos, las muestras de los distintos tipos de carpintería y todos los elementos que componen las aberturas y estructuras, ya sean fijos o móviles y especialmente herrajes.

Se presentaran sobre tableros de tamaño adecuado y servirán para compararlas con los materiales que se emplean en el taller durante la ejecución de los trabajos.

La aprobación de muestras no exime el contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

#### **14.01 a 14.04) Carpinterías:**

##### **Inc. 1) Carpintería de Madera:**

**Puertas Placas:** El espesor de las puertas placas será de 43mm, enchapadas en terciado de cedro. Las puertas placa constarán de un bastidor, cuyos largueros y transversales, unidos a caja y espiga escalonadas, tendrán un ancho mínimo de 7cm.

Contendrán un reticulado de varillas de pino de 6mm de espesor cruzados entre sí a media madera (nido de abeja). Los cuadros del reticulado tendrán una dimensión máxima de 50 mm.

El reticulado estará a un mismo plano con respecto al bastidor para poder recibir la chapa de terciado de cedro calidad AA, espesor mínimo 3mm., la que una vez pegada no podrá presentar ninguna ondulación, será perfectamente lisa al tacto y a la vista. En el espesor correspondiente y en todo su perímetro se encolará la cantonera maciza de un espesor visto de 10mm como máximo.

Los marcos serán de chapa doblada DD N° 18.

**Herrajes y Accesorios:** Todas las puertas llevarán rodapiés de acero inoxidable despulido.

Las chapas de acero inoxidable deberán estar atornilladas en su perímetro cada 10 cm con tornillos gota de sebo con agujeros fresados.

Los herrajes serán de bronce platil y de acuerdo a las especificaciones de planos y planillas correspondientes.

Las puertas en sanitarios de alumnos llevarán cerradura libre/ocupado.

##### **Inc. 2) Carpintería Metálica:**

a) Todas las ventanas exteriores se realizaran en aluminio blanco.



b) Marcos interiores: Se ejecutarán en chapa doblada D.D. N° 18, plegadas en forma y dimensiones según plano de detalles.

**Inc. 3) Carpintería de Aluminio:**

Se ejecutarán en Aluminio anodizado color Blanco, en Línea Herrero pesado. Con herrajes y especificaciones recomendadas por el fabricante, características detalladas en plano específico.

**14.05) Tabiquería Liviana:** será de aluminio, según plano de carpinterías.

**15 - VIDRIOS**

**15.01) Vidrios:** Todos los vidrios a colocar en la obra serán 3+3 Laminados.

**16 – VARIOS**

**16.01) Muebles:** Se ejecutarán los muebles, de acuerdo con los planos de detalle. El Contratista deberá presentar muestras de los herrajes y accesorios que deba emplear.

Serán de estructura, puertas y laterales, en madera MDF de espesor 18mm. y enchapadas a la vista en laminado melamínico, espesor normal, marca Fórmica o similar, color a indicar por la Inspección de la Obra, acabado semimate, caras interiores revestidas con contra chapa melamínica color blanco.

Los estantes y divisiones interiores serán de madera aglomerada de espesor 16 mm. del tipo ya descrito, enchapado en contralámina color blanco.

Frente de cajones de madera MDF ídem anteriores de ¾ de espesor revestidos ídem puertas. Dobles tope para regular entradas y fondo de chapadur Plus color blanco.

Deslizamiento sobre coliza de madera dura con guía de la misma madera.

Las puertas serán de abrir y llevarán herrajes y accesorios tal lo descrito en el Inciso 1) de este Artículo.

**16.02- 16.02) Parasoles metálicos:** Su ubicación y dimensiones se consignan en planos de detalles.

**16.04) Pizarrones:** Su ubicación y dimensiones se consignan en planos de detalles.

Serán con marco de madera maciza de 1"x4", con fondo de MDF de 5mm de espesor, atornillada al bastidor, sobre este se pegara la placa de alto impacto color verde, ver plano de detalles.

**17 - PINTURA:**

Los trabajos se realizaran de acuerdo a las reglas del buen arte debiendo en todos los casos limpiarse la superficie perfectamente, libre de manchas, oxido, etc. lijándolas prolijamente y preparándolas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlos, no se admitirán el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.



El Contratista notificara a la Inspección sin excepción alguna cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono, como regla general, salvo las excepciones que se determinaran en cada caso y por escrito, sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, Se dará la ultima mano después que todos los gremios que entran en la construcción haya dado fin a sus trabajos.

Las pinturas serán de 1ra. Calidad y de marcas y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezcla con pinturas de diferentes calidades.

Todos los materiales a utilizar por el Contratista (pintura, solventes, imprimaciones etc), deberán ser presentadas para su aprobación. Asimismo deberá realizar muestras de los trabajos para aprobación de texturas, tonos, calidades, terminaciones etc. por parte de la Inspección de Obra. El no cumplimiento de estos requisitos invalidara los trabajos que se realicen, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que el rechazo de los mismos originen.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales cerrados y serán comprobados por la Inspección quien podrá requerir del Contratista y a su costo todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. En todos los casos, la preparación de las pinturas, mezclas o ingredientes deberá respetar las indicaciones del fabricante.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos especializados en la preparación de la pintura y su aplicación.

El incumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificación a la Inspección previa aplicación de cada mano de pintura, calidad material, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para su rechazo.

Previa la aplicación de una mano de pintura se deberá efectuar un recorrido general de las superficies salvando toda irregularidad, especialmente en varillas de soportes de vidrios y en cielorrasos. El orden de los diferentes trabajos se supeditara a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.

Antes de dar principio al pintado, se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, umbrales, con lonas, arpilleras, que el Contratista proveerá a tal fin.

No se aplicaran pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, debiendo ser raspada profundamente y legándose cuando la Inspección lo estime conveniente al picado y reconstrucción de la superficie observada, pasándoseles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Cuando se indique el número de manos a aplicar se entiende que es a titulo ilustrado. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección, el Contratista corregirá los defectos que presenten las superficies o juntas antes de proceder a su pintado.

Además se deberá tomar las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo o lluvias, debiendo al mismo tiempo evitar que se cierren puertas ventanas antes de que la pintura haya secado por completo. Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que estos tengan un acabado perfecto sin huellas de pinceladas.



Además si juzgara conveniente, en cualquier momento se podrá ordenar la aplicación de las primeras manos de un tono distinto al de la muestra elegida, reservando para las capas de acabado, la aplicación del tono adoptado u otro tono.

Materiales: Los materiales a emplear deberán responder a las normas IRAM y a las especificaciones de este Capítulo I y planos y planillas.

### **CARACTERÍSTICAS DE LAS PINTURAS**

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas para su aprobación, se tendrá en cuenta, además de lo exigido en el punto anterior las siguientes cualidades:

- a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b) Nivelación: Las marcas del pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicado.
- c) Poder cobrando: Debe disimular las diferencias de color de fondo con el menor N° posible de manos.
- d) Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible.

**17.01 – 17.02) Pintura al Látex:** Los paramentos nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados y enjuagados con abundante agua limpia.

Primeramente se aplicará una mano de fijador tipo Alba o similar, posteriormente se aplicarán dos manos de pintura al látex vinílico para exteriores o para interiores de primera calidad, según los requerimientos.

#### **17.03) Látex en cielorrasos.**

**17.04) Barniz Sintético sobre madera:** Previo lijado y limpieza de las superficies, se aplicará una mano de barniceta (barniz diluido en aguarrás al 50%) y luego dos manos de barniz sintético transparente semimate de primera calidad.

**17.05) Esmalte sintético para carpintería metálica:** En obra se aplicará una mano de pintura estabilizadora de óxido. Posteriormente previa limpieza de la superficie, se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera calidad, del color que indicado en la Planilla de Locales

**17.06) Silicona para piedra laja exterior:** En obra se aplicará dos manos de pintura sobre paramento interior, previa limpieza de la superficie. El color se indica en Planilla de Locales.

## **INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS Y AFINES**

### **I CONSIDERACIONES GENERALES:**

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

Los planos indican en forma general los datos de capacidades y medidas, considerados como mínimos necesarios, se ajustaran en función del requerimiento definitivo de la presentación del Proyecto Ejecutivo



El oferente deberá incluir en su propuesta el acarreo hasta la obra, desplazamiento horizontal, elevación o descenso de todos los equipos o maquinas que se instalaran, o existentes a desmontar; hasta su lugar de emplazamiento definitivo.

Quedando por su cuenta la contratación o provisión de personal y cualquier elemento, estructura auxiliar o grúa que sea necesaria para tal fin.

También estará a cargo del instalador el desarme y armado de los equipos si fuera necesario para introducirlos en la obra, sala de maquinas, o lugar de instalación definitiva.

Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en la obra o divergencia de interpretación del presente pliego de condiciones será resuelto por el Inspector de Obra.

Los proponentes podrán formular todas las consultas que sean necesarias antes de la presentación de las propuestas.

## **II. NORMAS Y REGLAMENTOS**

Todos los aspectos del trabajo deberán estar estrictamente de acuerdo con los requisitos impuestos por todos los códigos, ordenanzas, leyes y reglamentaciones vigentes de tipo administrativo, Nacional, Provincial o Municipal.

Serán de aplicación para dimensionamiento y ensayo de equipos e instalaciones, las normas:

INSTITUTO ARGENTINO DE RACIONALIZACION DE MATERIALES (I.R.A.M) DEUTSCHES INSTITUT FUR NORMUNG (D.I.N)

AMFRICANSO CIFTY FOR TESTING AND MATERIALS (A.S.T.M)

AMERICAN STANDARDS ASOCIATION (A.S.A)

AMERICAN STANDARDS MATERIALS ESPECIFICACION (A.S.M.F)

NORMAS AMERICANAS PARA MONTAJE DE CONDUCTOS DE DISTRIBUCION DE AIRE (S.M.A.C.M.A)

AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATION AND AIR CONDITIONING ENGINERS (A.S.H.R.A.E)

DEPARTAMENTO DE SERVICIOS PARA SALUD PUBLICA OF ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA (GUIDELINES FOR CONSTRUCTION AND EQUIPMENT OF HOSPITAL AND MEDICAL FACILITIES)

OBRAS SANITARIAS DE LA NACION: En sus Normas y Gráficos para instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales y a las reglamentaciones vigentes en la delegación de O.S.N. que corresponda al lugar donde se ejecute la obra.

**Repartición Provincial Reguladora de los Servicios Sanitarios en todo lo que corresponda.**

Municipio de cada localidad en todo lo que corresponda. Todo otro ente nacional y / o Provincial que pueda tener ingerencia en los trabajos comprendidos dentro de este capitulo. Empresa Nacional de Telecomunicaciones, Empresa Proveedor de Energía Eléctrica Local, Dirección de Bomberos de la Policía Federal y Local, Cámara de Aseguradores de Incendio, Asociación Electrotécnica Argentina, Municipalidad Local, etc..

En caso de contratación entre dos o más disposiciones, se adoptara la más exigente.



Las instalaciones o materiales no cubiertos por las normas y reglamentaciones citadas responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o bien a las Normas:

(D.I.N) Deutsches Institut Fur Normung

(V.D.E) Verein Deutsche Electricitat.

### **III CATALOGOS Y MUESTRAS:**

**El contratista, antes de la iniciación de los trabajos presentara muestras de todos los materiales y accesorios para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, con una antelación no menor de 15 días respecto a la fecha prevista para la iniciación de los trabajos especificados en este capítulo.**

Una vez iniciada la obra, el comitente se reserva el derecho de solicitar toda clase de aclaraciones, esquemas, planos, etc. de cualquier elemento propuesto como muestra para la instalación.

Los materiales y elementos que se presentan deberán ser de la mejor calidad en ningún caso se aceptaran materiales o elementos de calidad inferior o cuya presentación ofrezca pocas garantías en cuanto a la atención de posventa y mantenimiento, como así también a la seguridad de encontrar repuestos con facilidad y a precios convenientes.

En cuanto a eventuales rechazos, las razones podrán darse o reservarse a criterio del Comitente.

Los materiales y equipos recibidos en la obra serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su utilización, a fin de detectar cualquier falla de fabricación o deterioro sufrido.

Si se instalaran elementos piezas y accesorios fallados mal presentados, serán cambiados por el contratista sin costo para el comitente.

La aprobación de muestras será siempre provisional, sujetas a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento hasta la finalización del periodo de garantía.

Emplear equipos y materiales de marca reconocida, Fabricación Nacional y/o Mercosur y bajo normas y certificación IRAM, que garanticen la provisión de repuestos y se cuente con Agente Oficial en la zona

El contratista presentara una memoria técnica descriptiva de cada una de las unidades principales que componen las instalaciones.

La memoria será completa, debiendo suministrar una amplia información que permita abrir juicio definitivo sobre los materiales a instalar (capacidad, rendimiento, potencia calorífica, dimensiones, peso, etc.).

Vendrá acompañada por folletos, catálogos, gráficos, etc. escritos en idioma castellano. Las capacidades indicadas en los respectivos catálogos deberán ser ratificadas en obra con la correcta selección de las unidades, siendo el contratista el único responsable de la eficiencia de la instalación.

### **IV. CÁLCULOS Y PLANOS:**

Se deberán realizar en un todo de acuerdo con las bases de cálculo citadas en el presente capítulo.



Se garantizara las condiciones psicrométricas allí establecidas.

A tal fin los Oferentes podrán variar solo en mas las dimensiones y capacidades proyectadas, si lo consideran necesario a los efectos de garantizar dichas condiciones.

En caso de que estas no se verifiquen, el Contratista arbitrara los medios necesarios para modificar, reemplazar, reparar, etc. lo que sea conveniente para lograr el estricto cumplimiento de los valores indicados.

Todas estas modificaciones serán efectuadas sin costo adicional para el Comitente.

Por lo expuesto, los Oferentes deberán cotizar la instalación que cumpla en un todo con las condiciones requeridas.

En caso de variar en las dimensiones y capacidades, el Oferente, deberá constar claramente en su oferta, las modificaciones introducidas al proyecto original.

Los Oferentes deberán adjuntar a su oferta, una memoria técnica con la descripción de los equipos, componentes y materiales que ofrecen. Detallando marcas, características técnicas, rendimiento garantizado de los equipos y demás elementos ofrecidos, completando la información con catálogos, folletos y toda otra documentación ilustrativa al respecto.

Una vez aprobada dicha documentación el contratista deberá presentar los esquemas y planos de ejecución correspondientes a la distribución de conductos, ubicación de equipos. Sistemas de cañerías, instalación eléctrica control automático, etc.

#### **V. TRAMITES PERMISOS Y HABILITACIONES:**

El contratista efectuara todos los trámites, y Actualizaciones de Prefactibilidades que sean necesarios ante los organismos competentes con jurisdicción en el lugar de emplazamiento de la obra. Debiendo preparar planos y toda documentación requerida para obtener el permiso de obra y finalmente la correspondiente habilitación de las instalaciones.

Finalmente, queda establecido que todos los gastos y derechos de conexiones que dichos trámites demanden, correrán por exclusiva cuenta del contratista.

#### **VI. ENSAYOS - PRUEBAS E INSPECCIONES**

a. Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el Contratista tomara las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación pueda efectuarse sin dificultad.

b. Todas las instalaciones serán sometidas a pruebas de constatación de funcionamiento efectivo. Todos los instrumentos para ejecutar las pruebas serán suministrados por el Contratista.

##### **VI.1. Instalación Termomecánica**

Ensayos: Los equipos constitutivos de las instalaciones serán probados en base a los siguientes ensayos:

a. Ensayo mecánico: Se mantendrá la instalación funcionando durante tres (3) periodos de ocho (8) horas cada uno en tres días consecutivos. Sin que durante ese lapso surjan inconvenientes mecánicos en su funcionamiento.

b. Ensayo de funcionamiento: Luego de efectuado el ensayo mecánico y la regulación del sistema, se realizara el ensayo de funcionamiento que abarcara un periodo de verano y otro de invierno, no inferior a cinco (5) días corridos con ocho (8) horas diarias de marcha, cada



uno.

Durante este ensayo se comprobarán las condiciones psicométricas en todos y en cada uno de los locales climatizados, dentro de los valores fijados en las pautas de proyecto, efectuándose las siguientes mediciones:

- Caudal de aire en cada una de las rejillas y difusores de alimentación y retorno.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo a las salidas de los equipos compactos.
- Temperatura de bulbo seco y bulbo húmedo en no menos de tres puntos en cada ambiente y en el retorno de los equipos.

**1. a. Pruebas:** en cada caso se realizarán:

- a. Pruebas parciales previas a la recepción provisional de la obra.
- b. Pruebas finales previas a la recepción provisional de la obra.
- c. Pruebas totales previas a la recepción definitiva.

**1. b. Inspecciones:**

El contratista deberá solicitar inspecciones en el momento en que mejor puedan observarse los trabajos, quedando determinado en líneas generales, los siguientes casos:

- a. Cuando los materiales lleguen a obra o estén listos para remitirse en los talleres del contratista.
- b. Cuando los materiales hayan sido instalados y las cañerías listas para efectuar las pruebas hidráulicas.

Cuando la instalación esté terminada y en condiciones de efectuarse las pruebas de funcionamiento.

- d. Periódicamente el contratista solicitará inspecciones de rutina a efectos de comprobar las condiciones de montaje.

En ningún caso estas inspecciones se espaciaron por un lapso mayor de diez (10) días.

Sobre el resultado de las mismas se dejará la correspondiente constancia por escrito.

Para aquellos casos donde, para comprobar la calidad de material sea necesario proceder a remoción, incisión, perforado descubrimiento o rotura parcial por no haber solicitado oportunamente la inspección, el contratista deberá absorber el trabajo de reparación a nuevo y a su exclusivo costo.

## **VI.2. Pruebas Hidráulicas**

Serán ejecutadas antes de aislar térmicamente los elementos sometidos a prueba.

Todas las cañerías y elementos que conduzca agua serán sometidos a una prueba hidráulica de 4Kg/cm<sup>2</sup> de presión, en su punto más alto, valor que deberá mantenerse sin variación durante 24 horas.

Dichas pruebas se realizarán en su lugar de emplazamiento.

## **VI.3. Verificaciones previas a pruebas de Funcionamiento**

Se deberá verificar que:

- Las instalaciones estén completas en todos sus detalles materiales y/o equipos.



-La ejecución de los trabajos y/o fabricación de los equipos estén en todo de acuerdo con lo ofrecido y con lo especificado en el presente pliego.

-Las cañerías y conexiones no presenten perdidas y se hayan realizado durante y el final del montaje, las pruebas hidráulicas correspondientes.

Siendo adecuadas las previsiones sobre dilataciones térmicas.

-Las cañerías y/o equipos y elementos estén correctamente soportados y provistos de conexiones elásticas y soportes antivibratorios.

-Las aislaciones estén adecuadamente colocadas y no presenten deterioros.

-No existen corrosiones en los elementos metálicos.

-Se hayan efectuado pruebas de circulación de aire, comprobando los caudales de los ventiladores y amperaje de sus motores a plena carga.

-Se hayan efectuado pruebas de bombas, determinando el caudal a la presión del circuito y el amperaje de sus motores.

-Se hayan efectuado pruebas de los instrumentos de medición y control automático.

-Se hayan efectuado la regulación de todos los sistemas.

-Se hayan realizado mediciones de consumo de potencia eléctrica de los principales componentes.

-El contratista deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

#### **VI.4. Pruebas de Funcionamiento**

a. Se ejecutaran durante 5 días consecutivos, en horarios coincidentes con el factor de ocupación máxima previsto para cada servicio. Esta prueba se realizara a efectos de comprobar el comportamiento mecánico de la instalación, verificándose posteriormente las condiciones mantenidas en los ambientes.

b. Una vez finalizadas las pruebas mecánicas descriptas, se efectuaran las siguientes mediciones:

#### **VII. Ensayo-Pruebas e Inspecciones – INSTALACION ELECTRICA**

Deberá considerarse la provisión de un Grupo Electrónico con las siguientes características técnicas:

- Generador de 20 KVA.

- Motor Deutz equivalente o superior calidad.

- Diesel.

- Tanque combustible 150 lts. (20hs.).

- Tablero motor.

- Full, sin tablero de transferencia.

- Manómetro de Aceite- Termómetro refrigerante.

- Montaje antivibratorio.



- Llave de arranque con relay parador manual.
- Regulación fina de velocidad manual.

### **Ensayos de tipo**

En principio no se exigirá la realización de los ensayos de tipo especificados por las normas respectivas. No obstante la Dirección de Obras y Proyectos se reserva el derecho de solicitar la presentación de los correspondientes certificados emitidos por un laboratorio reconocido a su exclusivo juicio.

En caso de que los resultados de los ensayos de rutina se arrojan dudas sobre la calidad del equipo involucrado, la Dirección de Obras y Proyectos podrá solicitar la ejecución de alguno o todos los ensayos de tipo especificados por las normas los que serán por cuenta y cargo del contratista.

### **VII.1. Ensayo de Rutina y/o de Recepción**

Será por cuenta y cargo del Contratista la ejecución de los ensayos de rutina y/o recepción establecidos por las normas para cada equipo o material. Salvo expresa indicación en contrario en la oferta, tales normas serán las establecidas en el Pliego.

Los ensayos de rutina y/o recepción de todos los elementos constituyentes de la subestación transformadora se efectivizarán en fábrica con la presencia de uno (1) o dos (2) profesionales designados por la Empresa Prestataria de Energía.

Tanto para tableros de baja tensión y grupo generador se ensayaran todos sus elementos como unidad y luego en su conjunto con todas las unidades montadas para su correcto funcionamiento.

Los gastos de pasaje, estadía y movilidad que demande la Inspección estarán a cargo del Contratista.

### **VII.2. Inspección de las Instalaciones**

Las instalaciones eléctricas serán objeto de una inspección previa a su puesta en servicio o al realizar una alteración, y de inspecciones periódicas a intervalos establecidos.

El inspector de obra controlará que las instalaciones hayan sido efectuadas en concordancia con las prescripciones de las presentes especificaciones y además establecerá las tareas de mantenimiento necesarias.

### **VII.3. Inspección de las Instalaciones de 380/220 V:**

#### **a. Inspección Visual.**

- Existencia de la declaración del fabricante que todos los componentes cumplen con las normas IRAM correspondientes.
- Correcto conexionado de la instalación de puesta a tierra (Norma IRAM 2281 - Parte III).
- Existencia de todos los tomacorrientes de la conexión del conductor de protección a su borde de puesta a tierra.
- Operación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Acción eficaz de los enclavamientos de los aparatos de maniobra y protección.



- Comprobación mecánica correcta de los aparatos de maniobra y protección.
- Comprobación de la correcta ejecución de las uniones eléctricas de los conductores.
- Correspondencia entre los colores de los conductores activos, neutros y de protección con los establecidos en el código de colores.

Comprobación de la ubicación, características constructivas e inscripciones indicativas del tablero principal y tableros seccionales.

Conformidad con el proyecto aprobado:

Verificar que la instalación cumpla con lo indicado en el proyecto aprobado y la memoria técnica, especialmente en lo relacionado a:

- Cantidad y destino de los circuitos; secciones de los conductores activos.

Dimensiones y características de los materiales de las canalizaciones.

- Sección del conductor de protección.
- Características nominales de los aparatos de maniobra, seccionamiento y protección.

#### **b. Mediciones:**

- Continuidad eléctrica de todos los conductores activos de las canalizaciones metálicas con ohmetro de tensión menor a 12V.
- Continuidad eléctrica del conductor de protección, con ohmetro de tensión menor a 12V.
- Resistencia de aislación de la instalación eléctrica (1000 ohms/V).
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Flecha vertical, ensayando a rotura un 2% de las columnas, con un mínimo de una.

### **VIII. ENSAYO-PRUEBAS E INSPECCIONES**

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Inspección de Obra estime conveniente, aun en el caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas y a una prueba hidráulica. Las cañerías de agua fría y caliente se mantendrán cargadas a la presión natural de trabajo durante 3 días continuados como mínimo antes de tapparlas, y a una presión igual a una vez y media la de trabajo, esta presión se mantendrá un mínimo de 20 minutos, verificándose que dicha presión no varía en ese lapso, y que no se hayan producido pérdidas en el recorrido de la cañería.

Nota: Cada vez que se realicen pruebas de funcionamiento de cualquier instalación se deberá labrar un acta, especificando claramente los resultados obtenidos

### **IX. REPLANTEO**

a. En el momento señalado en el Plan de trabajos aprobados, el Contratista procederá a la realización del replanteo de la obra, el que deberá ejecutarse en presencia de la Inspección



de Obra.

b. No podrá iniciar la realización de ninguna parte de las instalaciones si no ha obtenido la aprobación por parte de la Inspección de Obra, del replanteo correspondiente; Si así no lo hiciera, la obra ejecutada lo será bajo su exclusiva responsabilidad.

c. El Contratista conservara en obra toda documentación, o duplicado, para facilitar el debido control e inspección de los trabajos que se ejecuten.

#### **X. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR:**

El Contratista previo a la iniciación de los trabajos deberá someter a aprobación la documentación técnica correspondiente a cada Instalación.

#### **XI. DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA**

Durante el transcurso de la obra el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo con las modificaciones efectuadas.

Terminada la instalación y antes de la Recepción Provisoria, suministrara tres (3) juegos completos de planos conforme a obra, uno de ellos en papel transparente, manuales de operación y mantenimiento de cada uno de los elementos y los catálogos técnicos correspondientes, todos ellos en idioma castellano.

Se deberá prever que una copia completa de la Documentación conforme a obra deberá ser entregada a la empresa prestataria.

Asimismo entregara todos los permisos y planos aprobados por reparticiones públicas para la habilitación de las instalaciones.

#### **XII. PLAZOS DE GARANTÍA**

##### **Generalidades**

A partir de la fecha de recepción provisoria de las obras se extenderá el plazo de garantía de las instalaciones, cuya duración será de 12 (doce) meses.

Durante el mismo el contratista deberá reparar y/o reponer por su cuenta y cargo todo elemento que resulte defectuoso o cuya vida útil sea inferior a la especificada por su fabricante.

A la finalización del plazo de garantía y de no mediar fallas se otorgara la recepción definitiva, siempre que el contratista haya entregado los planos, permisos y manuales citados en los distintos artículos de estas especificaciones.

Si durante el periodo de garantía, los sistemas o instalaciones quedaran fuera de servicio, por fallas imputables o defectos de fabricación, o de montaje o de mantenimiento, el tiempo que permanezcan inactivos no se computara en la garantía.

El contratista deberá garantizar expresamente la normal provisión de repuestos de todos los elementos integrantes de los equipos para asegurar un continuo y correcto funcionamiento de los sistemas.



## 18 - INSTALACIÓN SANITARIA

**18.01) Pileta de patio:** Las piletas de patio tapadas serán de Polipropileno 3.2 mm Awuaduct Industrias Saladillo. Las tapas de las Piletas de patio serán ciegas metálicas y atornilladas a la pieza de Polipropileno.

**18.02- 18.03- 18.04) Artefactos sanitarios, accesorios y grifería:** Se colocarán todos los artefactos, accesorios y griferías de acuerdo a planos de detalles de los sanitarios. Los mismos serán de primera calidad y marca reconocida. Deberán ser aprobados previos a su colocación por la Inspección de la obra.

**18.05-18.06) Tramo de Ø63mm, Ø50mm y Ø40mm PVC (CAÑERÍA SECUNDARIA):** Del mismo material y características técnicas que la primaria, difiriendo solamente en los diámetros los que serán de 40 mm; 50 mm y 63 mm, según lo indicado en los planos correspondientes.

**18.07-18.08) Tramos de Ø38mm, Ø19mm, Ø13mm:** Los trabajos a efectuar consisten en la instalación de agua fría y caliente completa en el sector a intervenir, desde el punto de conexión a la cañería de bajada del tanque de reserva.

Previo a la habilitación de la nueva instalación, la Contratista deberá verificar el estado de funcionamiento de la totalidad del sistema de extracción de agua, clorinador, tablero de bombas y gabinetes, sustituyendo los elementos y accesorios que se encontraren en mal estado ó deficientes debido al uso.

Las cañerías de distribución de agua fría, montante y distribución de agua caliente en cocina, y los accesorios de unión o derivación, se realizarán con cañería de PPL termofusionado de 1ª marca con accesorios roscados de bronce, entre la toma de agua y los tanques elevados. Los diámetros de las cañerías se indican en planos, siendo los mismos de diámetro 0,013 m como mínimo.

No se permitirá para las instalaciones el uso de codos, debiendo la Contratista utilizar curvas, excepto en aquellos sitios donde tal cosa sea inevitable. Esos casos puntuales serán sometidos a la Inspección de Obra, la que decidirá al respecto.

Los tramos que deban colocarse subterráneos, se ubicarán canalizados en zanja sobre manto de arena con protección superior de ladrillos si mezcla.

Las canaletas destinadas a alojar cañerías embutidas, se cubrirán con papel embreado, metal desplegado y concreto de cemento - arena (1:3) en un espesor de 1 cm. como mínimo a fin de brindar una protección a la totalidad del sistema de distribución de agua, dejando en los cambios de dirección de las mismas el suficiente espacio para permitir libre dilatación.

Todas las cañerías externas como montantes o distribuciones que inevitablemente deban quedar vistas tendrán soportes o grapas, fijas y deslizantes, tanto para agua fría como para agua caliente, y se colocarán con banda de neoprene de 3mm interpuesta entre caño y abrazadera, y de todo el ancho de la grapa. Los elementos accesorios irán pintados con tres manos de antióxido y dos manos de esmalte sintético color a determinar. Se colocarán en los muros a la vista, no permitiéndose su ubicación embutidas en el contrapiso.

Todas las cañerías, tanto de agua fría como de agua caliente, llevarán de fábrica una cobertura de espuma de polietileno, apta para empotrar y/o para intemperie.



**18.09) bocas de agua:** hace referencia a aquellos artefactos y equipos que son suministrados con agua fría únicamente.

**18.10) llaves de paso Ø20mm:** Se colocarán llaves de paso de bronce con asiento de teflón propio del sistema anteriormente citado y en correspondencia con los diámetros de los mismos indicados en planos, en cada local húmedo.

Las llaves de paso de termotanques serán tipo esférica.

Las llaves de paso en recintos sanitarios, serán del tipo a "válvula suelta", de un diámetro superior al de la cañería, de bronce, con campana, cromadas, y con letra de identificación F o C (fría o caliente), y doble prensa estopa.

Se colocarán en la posición indicada en planos.

## **19 - INSTALACION ELECTRICA Y FUERZA MOTRIZ.**

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1. Instalación Provisoria para la Obra**

##### **a. Tablero General:**

Será de tipo intemperie y sin perforaciones en la parte superior, para el ingreso de los conductores se utilizarán prensacables, parte trasera o inferior del mismo.

La puerta deberá contar con una junta de neoprene o goma y cerradura que asegure la apertura y cierre seguros sin utilización de herramientas especiales.

Todos los elementos componente y en caso de estar montado sobre una estructura móvil deberá contar con un sistema de anclaje y fijación removible únicamente herramientas especiales y/o candado de seguridad a fin de evitar un desplazamiento accidental del mismo.

La ubicación en el área de trabajo debe ser tal que el acceso del mismo no sea interferido por la presencia de ningún elemento en un podio de 2m hacia el frente y 0,50m hacia los laterales.

No podrá apoyarse ningún elemento ajeno a la instalación eléctrica en la estructura de sostén o en el mismo tablero.

##### **b. Elementos Componentes**

Cada tablero debe contar con un interruptor termo magnético tripolar general e interruptor diferencial.

Cada línea ya sea de iluminación o fuerza motriz debe estar protegida con termomagnéticos individuales.

Todos los circuitos serán señalizados con anillos numerados. El neutro no será seccionable salvo en circuitos monofásicos que lleven interruptor termomagnético bipolar.

##### **c. Cables:**

La alimentación de tableros, máquinas fijas, etc. deberá realizarse con cable de tipo Sintenax resistente a la humedad y a los agentes mecánicos apto para 1000V de tensión de servicio. Los cables multipolares deberán tener uno de los polos conectado a la parte metálica del elemento que alimentan y a tierra.



La sección mínima será de 2,5mm<sup>2</sup> y la distancia max. Para alimentación de maquinas portátiles será 20m.

La sección se calculara a razón de 5A por mm<sup>2</sup> para todas las maquinas salvo en las de soldar en las que tomaran 3A/mm<sup>2</sup>.

**d. Conexión a máquina y/o consumo:**

Todas las maquinas tendrán interruptor manual o automático al alcance del operador de la maquina.

La conexión de maquinas fijas deberá realizarse con fichas capsuladas tipo intemperie con terminal de tierra. Las maquinas portátiles se conectaran con extensiones de cable de tipo TPR con conductor de tierra.

**e. Iluminación Provisoria:**

Las lámparas portátiles deberán alimentarse con tensiones menores a 32V o con 220V y un interruptor diferencial.

La iluminación fija deberá contar con conexión a tierra de sus partes metálicas.

**Nota:**

Se prohíbe el uso de tableros contruidos en madera, las puestas a tierra conectadas a cañerías, empalmes provisorios de cables.

En todos los casos sin excepción deberán respetarse las reglamentaciones y leyes nacionales vigentes aunque no se haga expresa alusión a las mismas.

La Instalación deberá cumplir con las normas vigentes y el reglamento n°90364.

**1.2. Instalación Definitiva:**

Todos los trabajos se ejecutaran con la mayor prolijidad, limpieza y orden considerándose de primera calidad.

El personal esta capacitado para la entrega a realizar, quedando la Administración facultada a realizar las pruebas que se considere adecuadas, debiendo la Empresa proceder al cambio de personal que no supere estas pruebas.

**a- Caños y accesorios:**

Los caños serán de acero semipesado de espesor mínimo 1,6mm no aceptándose para ninguna instalación del tipo liviano.

Las uniones entre caños se realizaran con extremos y cupla roscada. Se exigirá el pintado de los extremos roscados con pintura antióxidos en zinc (tipo galvanizado en frío) para permitir la continuidad eléctrica de las cañerías.

Esto será obligatorio en cañerías a la vista y en todo lugar donde se haya efectuado el recubrimiento original.

**b. Uniones:**

Las uniones entre caños y cajas se realizarán mediante tuercas, contratueras y boquilla salvo en cajas rectangulares o mignon donde se realizaran con conectores de calidad con sello IRAM.

**c. Sondas:**



Donde se instalen cañerías vacías deberá dejarse una sonda de alambre galvanizado por 1mm de diámetro atado en las cajas de forma que sea imposible su retiro accidental, dichas cajas deberán tener su correspondiente tapa de chapa N° 16, atornillada.

#### **19.01 - 19.02) Centro y Brazos:**

**Cañerías:** La longitud máxima de cañería entre dos cajas será de 12m con un máximo de dos curvas de 90° entre cajas.

El diámetro mínimo de los caños será de 3/4" y los conductores ocuparan como máximo el 35% de la sección interior del caño.

Las canalizaciones de luz, fuerza motriz y baja tensión se realizarán con cañerías independientes.

Cuando las cañerías pasen por juntas de dilatación deberán estar provistas de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías.

Para el uso de curvas de obra, con autorización, se deberá utilizar la misma calidad especificada para los caños.

Todas las cañerías se deberán curvar con maquina dobladora en frío siendo el radio de curvatura mínimo 10 veces el diámetro del caño. Cuando se trata de un grupo de caños, el radio de todos será el correspondiente al caño de mayor radio.

Se rechazarán las curvas que presenten pliegues.

Los caños que se instalen en el piso, en contacto con la tierra o formando el clásico "sifón" deberán ser de caño galvanizado o de PVC rígido con cajas de registro en los extremos y el conductor será de tipo "Sintenax" estos casos serán autorizados por la inspección de Obra.

La instalación se efectuara salvo indicación en contrario

Totalmente embutida en hormigón y mampostería o sobre cielorraso y colocado exteriormente en las partes industriales, pasillos técnicos, etc. según indiquen los planos.

Las cañerías que deben ser embutida en el hormigón ya sea

Por el techo o por el piso se colocaran en el encofrado antes del llenado y perfectamente sujetas a los hierros del mismo.

Cuando las cañerías se instalen sobre cielorraso no darán apoyarse sobre el mismo, debiendo preverse en tal caso grapas y fijaciones para que el conjunto sea resistente e independiente del cielorraso.

No se admitirán agujeros ni disparos en las estructuras metálicas salvo autorización correspondiente o se permitirá fijar cañerías eléctricas a canalizaciones de otros gremios.

Las cajas galvanizadas y/o a la vista podrán utilizarse Y o T con registro para los casos en que no haya empalmes de cables.

**Conductores:** Solo se permitirán conductores con sello de conformidad con las normas IRAM con aislaron PVC.

La sección mínima en circuitos de iluminación será de 1,50mm<sup>2</sup>, en los circuitos de tomas o fuerza motriz será de 2,50 mm<sup>2</sup>.

La conexión de los conductores a barras de distribución se realizara con terminales de cobre tipo a compresión.



Los conductores multipolares del tipo sintenax que se colocarán en los pasillos técnicos estarán montados sobre bandejas normalizadas de 20cm de ancho marca "GN" o superior calidad.

Los conductores estarán precintados a las bandejas y rotulados en cada seccionamiento, caja de inspección, caja de derivación, etc.

**Empalmes:** Estos se realizarán en las cajas y nunca quedarán en las cañerías.

Las uniones se realizarán por entrelazamiento reforzado hasta una sección de 4mm<sup>2</sup> para secciones mayores se realizará por medio de manguitos a presión o bornera.

La aislación del empalme llevara una caja múltiple de cinta aisladora plástica y una simple de cinta aisladora de tela con el fin de que no se desarme el encintado.

**Código de colores:** En todos los casos se respetarán a lo largo de toda la obra:

1-Corriente continua o alterna monofásica:

Polo con tensión contra tierra Rojo.

Polo sin tensión contra tierra Azul.

2- Corriente alterna trifásica:

Fase R Rojo

Fase S Blanco

Fase T Negro

Neutro Azul.

**19.03) Tomacorrientes:** Serán standard de embutir y con una capacidad mínima de 10A y con terminal de tierra normalizado superior calidad.

**19.04) Cajas de pase y derivación:** Serán de las medidas apropiadas a los caños y a los conductores que lleguen a ella, cuando no estén las medidas indicadas en el plano.

Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por normas para el caño que deba alojarlos y los volúmenes mínimos cumplan con el REFEI.

Las cajas de derivaciones colocadas en las líneas de alimentación en los pasillos técnicos serán de superior calidad; con las derivaciones de caño y conector o sintenax y prensacable según cada caso.

**Cajas de salida:** Las cajas para centro o brazos serán octogonales chicas cuando lleguen a ella tres caños y/o seis conductores y octogonales grandes serán para 4 caños y/o 10 conductores para mayor cantidad de caños y/o cables serán cuadradas de dimensiones adecuadas con tapa atornillada.

En caso de instalarse en intemperie serán especiales para ello, construidas en aluminio fundido con accesos roscados con rosca que no sea del tipo eléctrico (NF) y tapa estanca atornillada.

Las cajas que se coloquen en paredes terminadas al yeso tendrán tratamiento antioxidante.



### **19.05 al 19.07) Provisión y colocación de artefactos:**

Se deberán presentar en todos los casos folletos técnicos con especificación de materiales componentes.

#### Balastos capacitores y arrancadores:

- \*Potencia
- \*Consumo
- \*Marca fabricante
- \*Vida promedio.
- \*Tensión máxima de pico.
- \*Capacidad nominal.

Todos los datos que se solicitan precedentemente deberán estar garantizados por los respectivos fabricantes y estarán sujetas a su aprobación por parte del inspector de obra.

Llaves de efecto: Las llaves de luz serán de tipo standard de embutir con accionamiento a tecla y de una capacidad mínima de 10A por efecto, SICA-HABITAT, COVRE ALPINA, o superior calidad.

**19.08-19.09) Tablero Seccional:** El gabinete será de colocación embutida fabricado en chapa de 2mm de espesor como mínimo y de dimensiones acordes con los elementos que deban llevar. Gabinete estanco 75 cm. X 60 cm. X 15cm.

Siempre deberá quedar entre los elementos instalados y las paredes un margen de 7 a 10cm para el cableado.

La altura de colocación será de 1,40m de la parte inferior al nivel de piso terminado.

Poseerá contratapa colado debajo visibles solamente las palancas de accionamiento.

Junto a cada interruptor se colocaran un indicador numerado y sobre el interior de la puerta un marco metálico de dimensiones adecuadas al que se colocara un plano de sector comprendido con indicación de las bocas alimentadas y la numeración correspondiente.

Los tableros se entregaran en obra con tratamiento antióxido, pintura anticorrosiva y terminación de color azul en su exterior y anaranjado en su interior.

El contratista presentara juntamente con los planos de detalles constructivos de los tableros, las planillas de cargas completas para la correspondiente aprobación por la Dirección de Obras y Proyectos, debiendo prever además una reserva en cada uno de ellos, del 20% del espacio en el plano de montaje de elementos que utilizara el Contratista.

La distribución se realizara por medio de barras de cobre y estarán cubiertas con acrílico transparente a modo de protección mecánica.

Los conductores están rotulados indicando los circuitos y se alojaran en cablecanales de tamaño adecuado.

La conexión de los conductores se realizara con terminales indentados.

Tendrá en la parte interior de la puerta el diagrama unifilar correspondiente.

En todos los casos estarán conectados a tierra.



**Interruptores:** En todos los casos se colocaran precediendo a los fusibles.

Los interruptores termomagnéticos serán unipolares en los circuitos de iluminación y se colocaran sobre la fase.

En los circuitos de tomas y/o circuitos protegidos por interruptores diferenciales se colocarán interruptores termomagnéticos bipolares.

En los circuitos de iluminación se colocarán además interruptores unipolares para separar las funciones de protección y accionamiento de encendido de las luces estas deberán ser robustos y sobre dimensionados en un 50% de carga nominal por lo menos.

Los seccionadores bajo carga tablero principal serán del tipo SIEMENS o superior calidad.

**19.10) Pararrayos:** su altura será de 1,50m construida con chapa galvanizada de 38mm en la parte inferior, a partir de la mitad del caño disminuirá su diámetro a 25.4mm por una cupla roscada, tendrá un extremo receptor de bronce platino de 4 puntas. El mismo sujetará el conductor desnudo de cobre semirígido, sección 50 mm<sup>2</sup>.

Sostenido en la cubierta por grampa de sujeción del cable. El soporte de fijación soldado a viga metálica, 2 PNL 1 3/4" X 3/16" planchuela a 1/8" soldada a PNL.

**19.11) Puesta a tierra:** En el tablero a intervenir, se instalará toma a tierra independiente.

La toma de tierra, constituida por un conductor desnudo de cobre electrolítico de 50 mm<sup>2</sup>, se instalará en todo de acuerdo a la Norma IRAM 2281, parte III.

Se complementará mediante jabalina hincada tipo Coperweld de 19 mm de diámetro y 3 metros de longitud, rematada en una cámara de inspección, donde se conectará con cable de cobre aislado de capacidad adecuada (mínimo 6 mm<sup>2</sup>) el que podrá conducirse por cañería eléctrica común o por bandeja metálica prevista. La provisión deberá incluir todos los accesorios.

Deberá realizarse de manera que la resistencia a tierra no sea mayor a 10Ω.

En el lugar donde se coloque jabalina de puesta a tierra deberá colocarse caja de inspección para facilitar el periódico control de la misma.

**19.12) Bocas para computación:** tipo RJ45, categoría 5E.

**19.13- 19.14- 19.15) Certificación Cableado Red Informática:**

a) Criterio para proyectos de instalación eléctrica en el Aula de Informática:

- Deberá contar por lo menos de dos tomas de energía por equipo informático a instalar.
- Un toma RJ45 de servicio de red por equipo de computación.
- Espacio adecuado para la instalación de la fuente reguladora como del rack de servicio de red.
- Provisión de tablero seccional de alimentación de energía
- Cada circuito de tomas deberá contar con un máximo de 16 bocas, una sección mínima de conductor de 2.5mm<sup>2</sup>, con interruptor termomagnético de 16Amper por circuito y puesta a tierra independiente de la instalación existente, asociado a un conductor de seguridad de una sección mínima de 2.5mm<sup>2</sup>, (con los colores prescriptos en las norma IRAM).
- Si el edificio no cuenta con puesta a tierra, corresponde su instalación. La puesta a tierra deberá contar con una resistencia a tierra de un máximo de 5 ohmios y una sección mínima de conductor de 2.5mm<sup>2</sup>.



- El anclaje de la bandeja sobre el muro se adecuará a la tipología de este, se prevé el empleo de tacos de fijación de expansión tipo plástico ó similares.

b) Pautas para la implementación de redes en escuelas:

Para las obras de cableado estructurado de escuelas para conexión en red de computadoras, es necesario observar las siguientes pautas estratégicas:

El cableado debe ser estructurado con tipología estrella Ethernet. Justificación: esta opción disminuye riesgos ante eventuales cortes o desconexiones en alguna parte del cableado. Ethernet es el protocolo lo más difundido para el tipo de uso que se dará a la red en una escuela.

El cableado: será UTP NIVEL 5.

Justificación: esta opción cumple la mejor relación precio-prestación y admite velocidades de transmisión de más de 100Mbps, además de tener un buen ancho de banda, aceptables condiciones de robustez a interferencias y manipulabilidad. El Nivel 5 se solicita para que sea apto para transmisiones de Mbps sin generar mayores costos (si bien en principio se utilizaran 10 Mbps, la opción de niveles inferiores no permitiría futuros up-grades que, previsiblemente se necesitarán).

El cableado debe cumplir con las normas de categoría 5 para UTP de la EIA/TIA 568 A, y debe contar con una certificación de cumplimiento de las mismas.

Justificación: la certificación es la única garantía de calidad que podemos obtener del trabajo entregado. Se pide que se cumplan CERTIFICADAMENTE las normas (es decir con reportes de mediciones eléctricas estandarizadas realizadas con testers especiales), para evitar eventuales mal funcionamiento, o fuertes pérdidas de performance en la red que son de muy difícil detección sin este tipo de certificación. Se pretende evitar introducir una variante de error que finalmente redunde en mayores costos de mantenimiento o integración de componentes.

La certificación del cableado consistirá en una serie de reportes generados directamente por testres electrónicos de índices que la norma (EIA/TIA 568 A) acota (atenuación, Next, etc.). Dichos reportes serán generados por el proveedor y entregados a la UEP, quién constatará la veracidad de los mismos in-situ con el proveedor, y corroborará que se ajusten a norma. ES IMPORTANTE HACER NOTAR QUE LA CERTIFICACION ESTA A CARGO DEL PROVEEDOR, y por ende, éste debe contar con los mencionados testers electrónicos o debe sub contratar un servicio de certificación.

Los componentes provistos por el comitente incluyen los dispositivos activos de red (16 bocas rakeable), no se proveerá switches y placas de red. De manera que el proveedor deberá entregar los componentes del cableado y montaje (cables, bocas de pared, jacks, conectores, bandejas, patch panel, rack o caja de montaje) con el servicio de instalación tipo categoría 5 certificada. Además deberá proveer de un conjunto de tantos patch cords PC-Boca de Pared como bocas se instalen y otro de 16 patchs cords de enlace Patch Panel-Hub.

**El match Panel deberá tener espacio para hasta 24 bocas** y deberá estar montado en un rack o caja de pared de 19" que tenga capacidad para hasta 4 unidades (no menos). El rack puede no tener luz interior, ni ventilación forzada, pero si debe ser cerrado en chapa con



estructuras laterales desmontables y puertas de acrílico con cerradura de seguridad, y tener ventilación natural.

El concentrado/segmentador de red provisto por el comitente será Ethernet 10 BaseTHubs debe ser Ethernet 10 BAsE T con 16 bocas RJ45. Con capacidad para instalar un port de salida externa (para Backbone) a través de algún módulo (plug-in) no incluido. Port MDI/MDIX para cascada simple de hubs sin necesidad de cable de crossover. Debe incluir Kit de montaje sobre pared y en rack de 19". Indicadores lumínicos en la pared frontal, mínimamente para power status, packet reception y colisión por unidad, y de link status por port. Bocas identificadas y Port AUI de conexión por el frente.

Las distancias entre el punto de conexión de la PC (tarjeta de red) y el port del hub, y la cantidad de saltos o conexiones intermedias no deberá superar lo que especifica la norma (90mts y 2 saltos). Si la distribución geográfica hace imposible cumplir con la norma, se agrega hasta 1 hubs secundario adicional (de no más de 8 bocas) montado en cajas de pared cerradas con llaves, y unidas por un back-bone al hub principal. Si las distancias entre hubs y las condiciones de interferencias lo permiten, el backbone será UTP NIVEL 5 o STP NIVEL 5. Sólo si no, será de fibra óptica. Por cuestiones de costo, el backbone será hub-to-hub y NO colapsado en un switch.

Las escuelas con edificios anexos se cablearán completamente (con enlaces entre el edificio principal y los anexos) sólo si en todos los edificios a cablear hay por lo menos 2 bocas, y están a menos de 90mts del hub. Si están a más de 90mts, sólo se cablearán los edificios que resulten tener más de 5 bocas.

El Rack o caja de pared principal se instalará preferentemente en la Sala de Informática, en lugar seguro, accesible y protegido por cerradura.

Los tendidos desde el rack principal hasta las salas se realizarán con bandejas o **zócalos ductos metálicos galvanizados de construcción robusta suficientemente anchos**. Los pases a través de hormigón se realizarán empotrando una o más cañerías para el pasaje de los conductores (dejando reservas para el futuro).

Los tendidos verticales se harán sobre bandejas con tapa galvanizada. La entrada a cada centro de distribución de hará con prensa cables estancos. Dentro de la s salas el tendido se realizará con cables canal hasta las bocas de datos.

Para el caso de montaje de cables sobre cañerías enterradas se colocarán elementos de obturación luego del montaje, para evitar la entrada de insectos. Si bien es recomendable que todos los ductos den al interior del edificio, el montaje de cables que se realice al exterior deben colocarse en caños metálicos galvanizados apropiados para las condiciones de intemperie (lluvia, variaciones de temperatura, humedad, etc.).

En caso de tendido aéreo, el cable debe ser auto portante, resistente a condiciones de intemperie y su instalación debe ser robusta y segura, en ningún caso las bandejas o zócalos ductos deberán transportar tanto líneas de tensión como de datos.

Para el caso de las obras (escuelas) en ejecución, estos tendidos deben hacerse en distintos conductos separados por más de 40cm; en cambio para el caso de las obras de cableado se refiere exclusivamente a la transmisión de datos y no a las líneas de alimentación.



Para los enlaces UTP se utilizará cable de 4 pares Categoría 5 (la misma categoría debe respetar el resto de los componentes).

Cada Rack de distribución será alimentado eléctricamente desde línea eléctricamente independiente desde el tablero seccional de la sala (cables de 2.5 mm<sup>2</sup> para el rack principal), con su respectiva llave térmica de 6 Amper (para el particular), debidamente rotulada.

## 21. INSTALACION DE GAS

### a. Disposiciones Generales:

Toda la instalación se realizará desde los reguladores existentes y su ubicación se observa en plano correspondiente. Toda la instalación, como las obras complementarias se ejecutará en un todo de acuerdo a las normas y reglamentos de IDENESA-Nación y Gas CAMUZZI, para este tipo de instalación.

**a.1.** Para la ejecución de las instalaciones de gas, regirán las especificaciones de este pliego, los planos y las reglamentaciones vigentes en la Administración General de Gas CAMUZZI.

El Contratista deberá proveer además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones. Todos aquellos trabajos y elementos que aunque no se detallen o se indique expresamente sea necesario realizar para asegurar su perfecto funcionamiento o máximo rendimiento.

El Contratista confeccionara todos los planos necesarios y realizara los trámites ante la empresa de Gas hasta obtener el certificado final y habilitación de la instalación, corriendo con todos los gastos demandados.

**a.2:** Materiales para tramos de baja presión cañerías.

En esta instalación se emplearan caños de hierro Negro Norma ASTM AS3 con costura, según "calidad de los materiales" con accesorios del mismo metal cuyos diámetros interiores serán de acuerdo a lo indicado en los planos.

Deberán tener en cuenta principalmente que:

a- Todos los desvíos de cañerías se harán por intermedio de piezas roscadas, no admitiéndose en ningún caso las curvaturas de fragua.

b- Las uniones de los caños con las piezas se ejecutaran a rosca con un mínimo tallado de 10 filetes.

c- Todas las **cañerías** serán con revestimiento Epoxi según normativa.

d- Las **grapas** que tengan que ser colocadas para sujetar las cañerías se tomaran a la estructura por medio de rieles tipo OLMAR.

### Colocación de artefactos

El Contratista deberá colocar todos los artefactos señalados en los planos, aunque no los prevea y deberá efectuar las pruebas a inspecciones con todos aquellos en funcionamiento, incluso quemadores de calderas.

**20.01) Provisión y colocación de red de inyección y retorno:** Los conductos de alimentación y retorno, serán de chapa galvanizada de primera calidad norma ASTM 526-67



con un depósito mínimo de cinc de 350 grs/m<sup>2</sup>, debiendo permitir todas las pruebas especificadas por las normas IRAM sin que aparezcan desprendimientos del baño de zinc, las uniones serán por pestañeado.

La pérdida a través de las uniones, conexiones y cierres laterales no superará el 5% del caudal total en circulación.

Se construirán en un todo de acuerdo a las normas SMACNA para conductos de baja velocidad.

Todos los conductos deberán estar plegados en diagonal (primados) para aumentar su rigidez.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a 1 o conforme a normas ASHRAE.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2.0 m, fijadas al edificio mediante brocas.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos.

Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores.

- Para conducto principal de alimentación: 420m/minuto.
- Para conducto principal de retorno: 380 m/minuto.
- Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:
- Conducto de lado mayor hasta 0,75 m: chapa N° 24
- Conducto de lado mayor hasta 1,50 m: chapa N° 22
- Los conductos serán conectados a los equipos mediante juntas de lona impermeable de 20 cm de largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.

**20.02 al 20.08) Provisión y colocación de equipos:** se colocaran los establecidos en los planos de instalación de gas y calefacción.

**20.09- 20.10) Cañerías y accesorios de hierro negro:**

Los tubos serán de acero sin costura de laminación "Acindar" Los accesorios serán de acero forjado marca "Curvo Sold".

Las cañerías y accesorios de acero deberán ser de las marcas y tipos aprobados por Gas del Sur y cumplirán con las exigencias de las siguientes normas:

**Cañería:** ASTM A 53 o API 5 L Grado A.

Accesorios: IRAM 2607- ANSI B 16.9 - ASTM A 234.

Tanto las cañerías como los accesorios tendrán extremos chaflanados para soldar de 37.1/2, de acuerdo a la Norma ANSI R 16.5 y de 30 para los grandes diámetros.

Los electrodos que se utilicen para las soldaduras deberán ser aptos para el material con que serán utilizados, tener la humedad optima para su empleo y ser aprobados por gas del sur.



Se ajustaran a las Normas de la A.W.S. para las especificaciones E 6010 y E 7010. Se deberán efectuar todos los ensayos necesarios para demostrar la bondad de los mismos, su rechazo o aprobación será a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

Por soldadura en el presente pliego se entenderá la soldadura circunferencial terminada que une dos secciones de caño o una sección de caño con un accesorio (bridas, codos, tees, etc.).

Estas soldaduras serán ejecutadas en forma manual por el procedimiento a arco metálico protegido. Los diámetros de los electrodos utilizados en el proceso de soldadura varían entre 1/8" y 5/32" para la 1º pasada, 5/32" para las pasadas intermedias y 5/16" a 1/4" para la pasada final y de refuerzo.

El número de pasadas requeridas para las juntas soldadas será de aproximadamente una por cada 3mm (1/R") de espesor de pared de la cañería a soldar más una pasada de cordón y otra de cubierta.

En líneas generales, la primera y ultima pasada se harán con electrodos AES E. 6010 y las pasadas intermedias con AwS E 7010.

Diámetro Nominal en Pulgadas	Diámetro Exterior Milímetros	Espesores nominales y peso					
		40		60		80	
		Numero de Schedule					
		mm	Kg./m	mm	Kg/m	mm	Kg/m
3/8	17,10	2,31	0,85	-	-	3,20	1,10
½	21,30	2,77	1,26	-	-	3,20	1,62
¾	26,70	2,87	1,68	-	-	3,91	2,19
1	33,40	3,38	2,50	-	-	4,55	3,23
1 ¼	42,20	3,56	3,38	-	-	4,85	4,46
1 ½	48,30	3,68	4,05	-	-	5,08	5,40
2	60,30	3,91	5,43	-	-	5,54	7,47
2 1/2	73,00	5,16	8,62	-	-	7,01	11,40
3	88,90	5,49	11,28	-	-	7,62	15,25
4	114,30	6,02	16,06	-	-	8,56	22,29
5	141,30	6,55	21,76	-	-	9,52	30,92
6	168,30	7,11	28,23	-	-	10,97	42,52
8	219,10	8,18	42,49	10,31	53,07	12,70	64,57
10	273,00	9,27	60,24	-	-	-	-
12	323,80	-	-	-	-	-	-

### a.8. Inspección y Pruebas

El Contratista deberá solicitar por escrito inspecciones oculares a la Inspección de Obra en los periodos en que mejor puedan observarse los trabajos, dejando aclarado desde ya que no podrá cubrirse ninguna instalación o parte de ella, que no haya sido previamente inspeccionada y aprobada.

Una vez terminada la inspección con los artefactos colocados el contratista en presencia del personal técnico de la Dirección de Obras y Proyectos, deberá someter la instalación a las

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE TECNICO

FIRMA Y SELLO  
REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA Y SELLO  
RESPONSABLE C. GRAL  
MANTENIMIENTO Y OBRAS



siguientes pruebas.

**a-De hermeticidad:** Inyectando aire a presión en las cañerías y artefactos. La presión de prueba de la cañería interna y de la parte de prolongación y de la parte de prolongación domiciliaria que trabaja a baja presión será de 0,4Kg/cm<sup>2</sup> durante 30 minutos.

**b-De obstrucción:** Terminada la prueba de hermeticidad, abierto los robinetes de los artefactos y retirados los tapones se comprobaran por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber. Si las pruebas mencionadas tuvieran resultado satisfactorio y estando la instalación en condiciones de habilitarse, el contratista, previa conformidad de la Inspección de Obra, comunicara tal circunstancia a Gas del Sur, presentando la nota de práctica.

### **20.11) Llaves de Paso - Grifos – Robinetería**

Deberán ser de óptima calidad, aprobadas por Gas y la Inspección de Obra.

a- Las llaves de paso cuyos diámetros sean de Ø 13 mm y Ø 19mm., serán con conos lubricados o esféricos.

b- Las ubicadas en dependencias de office, cocina, aulas, sanitarios, etc. serán de media vuelta de bronce cromado con rosetas de igual material.

c- Las llaves para quemadores serán de bronce a brida, con contrabrida para roscar con junta y bulones.

### **Uniones Dobles**

En todo artefacto, en su conexión y después de la llave de paso, se colocara una unión de asiento cónico que permitirá desvincularse fácilmente de la conexión de alimentación.

### **Pasta para conexiones**

Para todas las conexiones entre piezas de derivación, unión entre caños y llaves, se usara una pasta formada de; litargirio y glicerina, pasta esta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas porciones por ser de fragüe rápido.

Su aplicación se hará únicamente en la rosca macho para evitar que este penetre en la cañería y pueda reducir la Sección del pasaje de gas.

**20.12 al 20.14) Provisión y colocación de rejillas:** se colocaran los establecidos en los planos de instalación de gas y calefacción.

**20.15) Ventilación.** Los materiales a utilizar serán de chapa galvanizada Ø 3”.

## **21. INSTALACION INCENDIO-SEGURIDAD**

**21.01) Bocas – emergencia y seguridad:** se ubicarán según los planos.

**21.02) Detector termovelocimétrico:** Estos detectores se colocan en locales donde se esperan que la temperatura varíe rápidamente en caso de incendio. Su utilización será en Cocina, lugar donde exista en el ambiente la presencia de Humos o Vapores Además, sus características permiten una protección económica para grandes espacios cerrados y, debido a que su consumo eléctrico es nulo, se pueden conectar en un par de conductores una cantidad muy grande de unidades en paralelo.



**Generalidades:** La medición de temperatura y humo, tanto desde el punto de vista de la seguridad como desde la adecuación ergonómica al medio ambiente, para obtener valores requeridos para la sobrevivencia humana, sometida a condiciones extremas, determinan valores de temperatura y polución aerosolada ambiental en la que las personas pueden tomar decisiones (en el sentido de una evacuación ordenada por alarmas de incendio), sin que el límite de temperatura o humo alcanzada, afecte las funciones naturales de ellas y sin que las altas temperaturas, hayan superado el nivel en que la piel de las personas dejan de ser adiabáticas o que el incremento de la densidad óptica generada por el humo afecte su vista o respiración fuera de niveles aceptables.

Las pruebas realizadas por los laboratorios más prestigiosos, han fijado requerimientos mínimos en cuanto a la ubicación y cantidad de detectores por superficie, que aseguren la invulnerabilidad de las personas que se encuentren incidentalmente en los lugares donde pueda suceder un principio de incendio. Aun más, en caso de ausencia de personas dentro de la instalación protegida, los requerimientos de número y posicionamiento de los detectores, dependerá de tres factores básicos:

- a) La "Carga de Fuego",
- b) Altura del cielorraso y
- c) Los caminos del humo.

**21.03) Detector dual de gas:** Detector de gas natural RS 485 combustible. Deberá detectar la presencia de gases combustibles serán auto supervisados, tendrá relee de alarma cerrado para protección anti chispas. Restablecimiento automático. Led indicador de estado. Operación libre mantenimiento, podrá conectarse a circuitos clase A o clase B.

Al hacer la colocación del sensor, es necesario tener en cuenta las características específicas de los gases que se vayan a utilizar, así como los puntos de fuga, las dimensiones del recinto y la corriente de aire.

Para los gases más ligeros que el aire (gas natural, gas de petróleo), el detector deberá montarse lo más alto posible, lo ideal es montarlo debajo del techo.

El detector debe estar en un área libre de obstáculos y para ello deben dejarse como mínimo 50 mm de distancia alrededor de éste, de lo contrario, cualquier objeto en sus cercanías podría entorpecer o limitar la circulación de aire del equipo.

**21.04) Detector fotoeléctrico:** Estos se colocarán en todos los locales del edificio. Los sensores se soportan en una base sin electrónica y poseen un mecanismo de traba para seguridad de la instalación. Las bases poseen terminales para el cableado y un tercer contacto para un indicador remoto. Los sensores incorporan dos LEDs para un fácil control del estado del sensor.

El Sensor Fotoeléctrico de Humo es particularmente útil para detectar humos óptimamente densos por incendios de materiales como muebles, plásticos, espuma y otros materiales similares que tienden a arder y producir partículas de humo visibles. Se sugiere el uso de un diseño exclusivo que permita una rápida respuesta a incendios con o sin llama al tiempo que elimina falsas alarmas. Que su cámara de detección esté compuesta por un iodo emisor de luz (LED) y un conjunto de fotodiodos. La cámara deberá estar construida de forma que la luz emitida por el LED normalmente no incide en el fotodiodo. En caso de incendio partículas de humo ingresan a la cámara y desvían la luz. A medida que el nivel de humo aumenta este efecto de desviación aumenta haciendo que una mayor proporción de la luz incida en el fotodiodo. El fotodiodo es medido para determinar la densidad del humo. Cuando la densidad del humo excede el umbral preseteado del sensor este transmite una interrupción al panel de



control indicando su condición de alarma. El panel de control puede ajustar el umbral del sensor para compensar corrimientos que son medidos utilizando el test de fuego interno.

**21.05) Detector de Movimiento:** Estos se colocarán en locales indicados en plano correspondiente.

**21.06) Luminaria de emergencia no permanente:** Los medios de escape del edificio y sus cambios de dirección tendrán luces de emergencia cumpliendo exigencias del Código y de acuerdo a Especificaciones Técnicas Particulares y Generales de Electricidad y a planos de Servicio Contra Incendio.

Se colocarán equipos autónomos no permanentes, fluorescentes 1x18W, con sistema automático de carga de batería interna. Autonomía 4 horas. Alimentación 220V. Carcaza PVC alimentados según se indica en plano de electricidad.

El encendido se realizará en forma automática al producirse el corte de energía normal y en tiempo de 2 segundos máximo.

Se colocarán a una altura no inferior a los 2 mts sobre el nivel de piso.

La Contratista deberá proveer iluminación de los lugares indicados en planos, según lo establezcan las normas vigentes al respecto.

**21.07) Señalizador de emergencia:** Los carteles serán fácilmente visibles, de color y dimensiones reglamentarios, facilitando el reconocimiento de los elementos de extinción y rutas de escape según Normas IRAM.

En salidas al exterior del comedor se emplearán señales direccionales, que orienten a los ocupantes hacia las salidas, compuestas por leyenda "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA" El montaje se hará a una altura de 2,00 mts sobre el nivel de piso. Sus colores serán: Letras Blancas sobre fondo Verde.

**21.08) Barral antipánico doble:** Las puertas del SUM y pasillo que actúen de salidas de emergencia, poseerán barrales antipánico y burletes intumescentes. Llevarán además cerradura de seguridad. La contratista deberá presentar folletos para su aprobación a la inspección.

**21.09) Matafuegos:** Se colocarán extinguidores triclase (ABC) de 5 kg. con manómetro analógico de control de carga bajo normas IRAM, tipo TECIN-YUCON o similar, colocados en los sectores indicados en los planos de planta del edificio y según especificaciones técnicas en plano de detalles. (Con sus respectivas balizas y a 1.70 m de altura, el soporte de sujeción).

## 22- TRABAJOS EXTERIORES

**22.01- 22.02- 22.03) Contrapiso de H<sup>o</sup> pobre, baldoson cemento 40x40cm y bordes de veredas:** se ejecutará un contrapiso de hormigón pobre ¼:1:4:6 (cemento-cal grasa-arena gruesa-cascote de ladrillos) con un espesor mínimo de 12cm sobre terreno natural. Terminación en baldoson de cemento alisado 40x40cm, con junta de 2cm esp.

Los bordes de veredas tendrán un perímetro de 10x20 cm.

Todos los contrapisos se pintarán con dos manos cruzadas de pintura asfáltica impermeabilizante, previa colocación del mortero de asiento.



**22.04) Totem:** se realizará según plano de detalle.

**22.05) Cuba Neutralizado de Ácidos:** Se colocará una (1) cámara con su respectiva tapa hermética. Será reforzada, su diseño y ubicación coincidirá con los planos.

**22.06) Cámaras de inspección:** Serán construidos con base de Hormigón armado con mallas de 4.2mm., tapas de Hormigón Armado y paredes de Hormigón Armado. Interiormente se revocarán con jaharro 1:3 y enlucido en cemento natural, terminación con llana metálica lisa. Exteriormente se ejecutará un azotado de cemento fratazado.

Los cojinetes que se realizarán en las cámaras de Inspección tendrán la medida de la mitad del caño que accede y las pendientes se darán con cascote de ladrillos. Las tapas dispondrán para su manejo, dos bulones diámetro 12 mm de bronce o en su defecto manija de bronce diámetro 10 mm tipo pasante.

Las contratapas de las cámaras de inspección serán selladas con mezcla de cal. Las pantallas internas de la cámara séptica serán realizadas de hormigón armado.

**22.07) Caño PVC Ø 110 mm:** el material será de Polipropileno Sanitario 3,2 mm, marca Awaduct Industrias Saladillo, equivalente o superior calidad, de unión deslizante con guarnición elastomérica, fabricados de acuerdo a la Norma IRAM con Sello y Certificación aprobados por Obras Sanitarias de la Nación.

Todas las cañerías que se encuentran bajo el edificio y/o en contrapiso se colocaran en albañales, y en las losas sanitarias según plano.

Se emplearán piezas del mismo material y calidad, que el de la cañería, con aro de goma y lubricante, marca indicada por el fabricante de los caños y accesorios.

Si al realizar el zanjeo, se presenta en el fondo piedra o material agresivo, las cañerías se asentarán sobre una capa de arena zarandeada.

## 1. GENERALIDADES:

**a.1. Redes Cloacales:** Todas las cañerías, conexiones y accesorios son de Polipropileno Sanitario 3,2mm, marca Awaduct Industrias Saladillos equivalente o superior calidad, de unión deslizante con guarnición elastomérica, fabricados de acuerdo a la Norma IRAM con Sello y Certificación aprobados por Obras Sanitarias de la Nación.

Todas las cañerías que se encuentran bajo el edificio y/o en contrapiso se colocaran en albañales, y en las losas sanitarias según plano.

Se emplearan piezas del mismo material y calidad, que el de la cañería, con un pegamento adecuado, marca indicada por el fabricante de los caños y accesorios.

Los receptáculos de albañilería en general serán construidos con hormigón simple 1c:2a:3p (no mayor de 2cm) o en mampostería de ladrillos, debiéndose emplear en este caso ladrillos bien quemados, preferentemente de boquilla y mortero de cemento 1c:3a (mediana). Para ambos casos revoque será 1c:3a (mediana) y enduido en cemento, lustrado a llana o con el auxilio de un trozo de goma. La ejecución de las cámaras de inspección, interceptor de trapos, y demás cámaras será de acuerdo al detalle que figura en planos. El sellado de tapas de hormigón (contratapa según plano) se ejecutara únicamente con cal grasa MALAGUEÑO



o sup. Calidad.

Los I.G.I. tendrán como nivel superior 1cm s/N.P. y tendrán que ser construido 10cm adentro con respecto a la línea exterior de las mesadas excepto los ubicados s/losa de hormigón armado. Igual temperamento se adoptara con los niveles de la B.A.T. ubicadas en zona "No transitable".

Las rejillas de piso serán de bronce pesado, fijadas al marco de igual material, con 4 tornillos. No se admitirán tapas de PVC en B.A.T., las que deberán ser de bronce pulido, fijadas con 4 tornillos.

Las B.A.T., ubicadas en ent. De locales llevaran contratapas y tapa con junta de Neoprene ambas atornilladas.

### **a.2. EXCAVACIONES Y ZANJAS.**

Las zanjas destinadas a la colocación de los caños deberán excavar con toda precaución, cuidando no afectar la estabilidad de los muros, serán de ancho estrictamente necesario u su fondo, además de tener la pendiente requerida, deberá formarse de tal manera que los caños descansen en toda su longitud, salvo las uniones.

**Cuando la naturaleza del terreno o profundidad de zanjas exija el apuntalamiento, esta deberá reunir las condiciones que permitan y aseguren la ejecución de los trabajos con la mayor seguridad para el personal y las obras, incluyendo si fuera necesario el achique de agua.**

Los anchos de las zanjas serán los que se establecen a continuación:

Diámetro de cañerías	Ancho de zanjas
Menores de 0,110m	0,60m
0,160m	0,65m
0,200m	0,65m
0,300m	0,75m

El relleno se hará por capas de 0,15m de espesor máximo, bien humedecida y compacta, no efectuándose el relleno hasta 24 horas después de efectuadas las inspecciones y pruebas. Cualquier exceso de excavación será rellenado con hormigón, sin que ello importe reconocer adicional alguno para el contratista.

### **a.3. CALZADO DE CAÑERIAS**

Colocadas las cañerías en el fondo de las zanjas, con sus pendientes proyectadas, se calzaran convenientemente con hormigón de cascotes abarcando el cuerpo del caño y el asiento de los accesorios.

### **a.4 GRAPAS**

#### **A-Fijación de cañerías (Verticales)**

Todas las cañerías deberán quedar solidamente aseguradas mediante grapas cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obras y Proyectos.



La fijación de las grapas en general se hará por medio de bocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar la estructura y los muros donde se coloquen.

### **B- Cañerías a la vista**

Todas las cañerías que deban quedar a la vista, deberán ser prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Dirección de Obras y Proyectos. A tal efecto, el Contratista presentara todos los planos de detalle a la escala que se le requiere, o realizara muestras de montaje, a pedido de la Dirección de Obras y Proyectos.

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas de las losas, o las verticales fuera de los muros, a la vista, deberá ser colocadas con grapas especiales con bulones, pintadas con dos manos de fondos antióxido de cromato "Albalux" y terminación con pintura de esmalte sintético.

Las verticales se colocaran separadas 0,05m de los muros respectivos. Las grapas para sostener de las cañerías de Polipropileno Sanitario serán:

a) - Grapas con patas para cañerías suspendidas, de planchuela de 25mm x 4,75mm con bulones de 25mm x 8mm.

b) Abrazaderas para cañerías de 0,100m y 0,060m de diámetro, de hierro maleable de 19mm x 3,17mm con bulones.

### **c.2. VENTILACIONES:**

Serán de PVC de diámetro 0,063, de material aprobado, la parte expuesta al exterior será de P.V.C., ó F.F. considerando que el PVC es fácilmente atacado por los rayos solares.

Todos los desagotes de las mesadas y laboratorios que lleven sifón los mismos se fabricaran en acero inoxidable marca Inoxidables Neuquén o sup. Calidad de Ø 1 ½".

## **2. REDES DE AGUAS CORRIENTES**

### **GENERALIDADES:**

Se ejecutará la **Toma de Agua**, desde la localización o llegada desde vertiente existente, en ella se colocará una cámara decantadora y filtradora, según plano de instalación, luego se colocará un tanque de 1100 lts de PVC con colector de salida, desde dicho TR se colocará caño de polietileno K10 de 2", hasta el TR propio del Edificio Escolar.

### **a. Red de agua fría:**

Se construirá en polipropileno homopolímero isotactico por Termofusión y con accesorios insertos en bronce roscado y niquelado fundido en polipropileno. Marca Saladillo Hidro3. Todos los caños y accesorios serán de color azul.

Las cañerías en los tramos horizontales se colocara una grapa cada 1 metro consisten en un riel Olmar en aquellos casos de curvaturas y/o accesorios se deberán colocar las grapas necesarias. Las LL.P. Serán de la misma marca que las cañerías, o por defecto FV.

### **b. Redes de agua caliente:**

Se construirán en polipropileno homopolímero isotáctico especificaciones ídem a las de agua fría, color verde; con cobertor blanco, Marca Industria Saladillo

### **Notas:**

1) -Se verificara antes de comenzar los trabajos propiamente dichos, que los planos se



encuentren aprobados por la Administración Provincial de Agua.

2) -Toda la instalación, como así también las construcciones especiales, se harán en un todo de acuerdo con las normas vigentes de Obras Sanitarias de la Nación y del E.P.A.S.

3) -Todos los tramites que deban realizarse ante organismos oficiales (Nacionales, Provinciales, Municipales), y/o privados como así también el pago de honorarios, aranceles, etc., correrán por cuenta del contratista.

4) -Las tapas mínimas para las cañerías Cloacales serán las siguientes: caño de PVC = 0,30m.

5) -Las pendientes que deberán observarse son las siguientes: 1:20 a 1:60 para cañería diámetro 0,110m.

6) -Las cámaras de inspección (C.I) deberán construirse de acuerdo a Normas de Obras Sanitarias de la Nación con tapa y contratapa y su ventilación correspondiente.

7) -Antes de la puesta en funcionamiento, lo que ocurrirá antes de la recepción Provisional de toda la obra, se deberá realizar la prueba hidráulica total y general, como así también la prueba de pasaje de tapón.

La inspección de obra arbitrara los medios, como el momento y secuencia de trabajo, donde se ajustaran las pruebas antes mencionadas.

8) -Al realizarse la Recepción Provisional de la Obra, la instalación se deberá encontrar en funcionamiento.

9) - Se deberá presentar el proyecto de extensión de red cloacal secundaria ante el ente Provincial de Agua y Saneamiento.