



## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>TRABAJOS PREPARATORIOS</b>
1.1	Limpieza y preparación del terreno
1.2	Obrador
1.3	Baños Químicos
1.4	Estudio de suelo y cálculo
1.5	Replanteo y niveles
1.6	Cartel de obra
<b>2</b>	<b>MOVIMIENTO DE SUELOS</b>
	Objeto de los trabajos
	Característica de los materiales y equipos
	Realización de los trabajos
2.1	Excavaciones p / fundación/ platea
2.2	Excavaciones p / viga de fundación vf1
2.3	Desmonte - Retiro de suelo vegetal
2.4	Suelo a la Cal
2.5	Relleno y compactación
<b>3</b>	<b>ESTRUCTURAS RESISTENTES</b>
3.1	Estructura de H° A°
	Objetos de los trabajos
3.1.1	H°A° p/viga de fundación Vf1/Vf2/Vf3/Vf4/Vf5/VA
3.1.2	H°A° p/platea de fundación
3.1.3	H°A° p/refuerzo en platea
3.1.4	H°A° p/viga de encadenado Ve
3.1.6	H°A° p/vigas V1 - Ve1
3.1.7	H°A° p/Fundación de tanque reserva y bombeo
3.1.8	H°A° p/columna SUM
3.1.9	H°A° p/columnas redondas
3.1.10	H°A° p/losa acceso - aberturas, Acceso, Locales y Bancos
3.2	Estructura Metálica
	Especificaciones Generales
3.2.1	Perfiles de chapa 2mm - 2x(100-50-15-2) - VM
3.2.2	Perfiles de chapa 2mm- 1x 80-40-15-2 - Correa C1



- 3.2.3 Perfiles de chapa 2mm - 1x(100-50-15-2) - C2  
VMS (Reticulado de perfil de chapa plegada) 20, 00x0,80
- 3.2.4 Cabreadas Ca1 (7.20 x 1.90) s/ Doc. Técnica
- 3.2.5 Cabreadas Ca2 (7.65/7.40 x 1.90 x 1.90) s/Doc. Técnica
- 3.2.6 Cabreadas Ca1' (10.20x1.90) s/Doc. Técnica.
- 3.2.7 Cabreadas Ca2' (5.35 x 1.90) S/ Doc. Técnica
- 3.2.8 Tensor Hierro 12mm Liso

<b>4</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>
----------	--------------------

Objeto de los trabajos  
Característica de los materiales  
Realización de los trabajos

- 4.1 Muros
  - 4.1.1 Mampostería de fundación de ladrillos comunes de 0,15m
  - 4.1.2 Mampostería de fundación de ladrillos comunes de 0,20m
  - 4.1.3 Mampostería de fundación de ladrillos comunes de 0,30m
  - 4.1.4 Mampostería de Elevación de ladrillos comunes de 0,15m
  - 4.1.5 Mampostería de Elevación de ladrillos comunes de 0,20m
  - 4.1.6 Mampostería de Elevación de ladrillos comunes de 0,30m
  - 4.1.7 Refuerzos (2fe 6mm, concreto)
  - 4.1.8 Dintel (2 fe 8mm, concreto)
  - 4.1.9 Ladrillos a sardinel antepecho
- 4.2 Tabiques
  - Mampostería de Ladrillos cerámicos (8 x 18 x 25)
- 4.3 Conductos
- 4.4 Aislaciones
  - Objeto de los trabajos
  - Característica de los materiales
  - Realización de los trabajos
  - 4.4.1 Capas Aisladoras Horizontal y Vertical
  - 4.4.2 Membrana Atérmica de Esp. De Polietileno 15 mm.
- Revoques
  - Objeto de los trabajos
  - Característica de los materiales
  - Realización de los trabajos
  - 4.5.1 Interior completo
  - 4.5.2 Interior sin azotado
  - 4.5.3 Exterior completo
  - 4.5.4 Interior Impermeable
  - 4.5.5 Junta enrasada
  - 4.5.6 Bajo revestimiento



- 4.6 **Contrapisos**
  - Objeto de los trabajos
  - Característica de los materiales
  - Realización de los trabajos
- 4.6.1 De hormigón pobre sobre terreno natural
- 4.6.2 De hormigón pobre sobre terreno natural - Patio y Vered. Munic.
- 4.6.3 De hormigón pobre sobre platea

---

## 5 REVESTIMIENTOS

---

- Objeto de los trabajos
- Característica de los materiales
- Realización de los trabajos
- 5.1 Cantoneras
- 5.2 Cerámico Esmaltado 20x20

---

## 6 PISOS Y ZÓCALOS

---

- 6.1 Interiores
  - Generalidades
  - Realización de los trabajos
- 6.1.1 Mosaicos graníticos 30x30
- 6.1.2 Zócalo graníticos 7x30
- 6.1.3 Zócalo Concreto
- 6.1.4 Granito Reconstituido (umbrales y Solías)
- 6.2 Exteriores
  - 6.2.1 Loseta de (40 x 40) S/ Contrapiso
  - 6.2.2 Piso Cemento Alisado /Fratizado
  - 6.2.3 Cordón de H° A° 10x20
  - 6.2.4 Cemento Rodillado

---

## 7 MARMOLERÍA

---

- Objeto de los trabajos
- Característica de los materiales
- Realización de los trabajos
- 7.1 Mesada de Granito Natural
- 7.2 Pantalla de Mingitorio Granito Natural

---

## 8 CUBIERTA METÁLICA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

---

- 8.1 Cubierta de chapa G° Tipo AU- L1
- 8.2 Canaleta Chapa G° N° 22 -
- 8.3 Canaleta Chapa G° N° 22- Limaholla Des. 1.00m



- 8.4 Canaleta Chapa G° N° 22 SUM
- 8.5 Cumbreira , Limatesa, Limaholla y Cenefa
- 8.6 Cumbreira Chapa G° N° 24
- 8.7 Limatesas y Cenefas
- 8.8 Cierres Aleros CH° AU-L1
- 8.9 Cierre Lateral SUM CH° color C/ Est.Soporte

<b>9</b>	<b>CIELORRASOS</b>
----------	--------------------

- 9.1 Aplicado
- 9.1.1 A la cal bajo losa de H°A°
- 9.2 Armados
- 9.3 Suspendidos
- 9.3.1 PVC en Fajas
- 9.3.2 Placas de Yeso (0.60 x 0.60)

<b>10</b>	<b>CARPINTERÍAS</b>
-----------	---------------------

- 10.1 Marco de CH° BWG - Hoja de Madera y Herrería
- 10.2 Marco de CH° BWG - Hoja de Chapa y Herrería
- 10.3 Premarco de CH° - Aberturas A° Pre P°

<b>11</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICA</b>
-----------	--------------------------------

- Prescripciones Generales
- Conexión y medidores
- Planos conforme a obra
- Muestras
- Inspecciones
- Errores u omisiones
- Prueba de Recepción
- 11.1 Fuerza Motriz
- 11.2 Media tensión
  - 11.2.1 Cajas, Caños y Accesorios
  - 11.2.2 Cableado y Conductores
  - 11.2.3 Llaves, Artefactos y Accesorios
  - 11.2.4 Código de colores
  - 11.2.4 Tableros
- 11.3 Baja tensión
  - 11.3.1 Sistema de audio
  - 11.3.2 Sistema Telefónico



### 11.3.3 Sistema de TV

<b>12</b>	<b>INSTALACIÓN SANITARIA</b>
-----------	------------------------------

Prescripciones Generales  
Proyecto y Documentación  
Derecho y/o aranceles, trámites, habilitaciones y otros  
Personal obrero  
Inspecciones

- 12.1 Cañerías y Acc. De PPM -Primario - Secundario y Pluviales.
- 12.2 Cañerías y Acc. De Fe F° y Zinguerias.
- 12.3 Artefactos, Acc., Piezas Especiales y Comp.
- 12.4 Cañería y Acc. P.P. Tricapa p/Termofusión
- 12.5 Albañilería sanit. s/regla. y/o Norm. De OSN / SAMEEP
- 12.6 T. Reserva y T. Bombeo - Conexiones y accesorios

<b>13</b>	<b>INSTALACIÓN DE GAS</b>
-----------	---------------------------

Prescripciones Generales  
Proyecto y Documentación  
Derecho y/o aranceles, trámites, habilitaciones y otros  
Personal obrero  
Inspecciones

Cañerías  
Broncería  
Artefactos, accesorios y Gabinetes

- 13.1 Cañería H° Epoxi, artefactos y complementarias

<b>14</b>	<b>INSTALACIÓN ELECTROMECÁNICA</b>
-----------	------------------------------------

- 14.1 Sistema de Bombeo

<b>15</b>	<b>CALEFACCIÓN</b>
-----------	--------------------

<b>16</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO</b>
-----------	---------------------------

- 16.1 Equipos - Condensador y Difusor

<b>17</b>	<b>INSTALACIÓN DE SEGURIDAD</b>
-----------	---------------------------------

- 17.1 Contra incendio

Prescripciones Generales  
Proyecto y Documentación  
Derecho y/o aranceles, trámites, habilitaciones y otros  
Personal obrero  
Inspecciones



- 17.2 Alarmas Técnicas
- 17.3 Pararrayos
  - Protección contra descarga eléctrica
  - Puesta a tierra de las Canalizaciones
  - Partes constitutivas de una toma a tierra
  - Resistencia de contacto

---

<b>18</b>	<b>CRISTALES - ESPEJOS -VIDRIOS</b>
-----------	-------------------------------------

- 18.1 Vidrios laminados 3+3
- 18.2 Espejos

---

<b>19</b>	<b>PINTURA</b>
-----------	----------------

- Objeto de los trabajos
- Aplicación
- Normas generales
- Realización de los trabajos
- 19.1 De muros interiores
- 19.2 De muros exteriores
- 19.3 De ladrillos vistos
- 19.4 Sobre Hormigón Visto
- 19.5 Barandas y Pasamanos Esmalte Sintético
- 19.6 Carpinterías Esmalte Sintético
- 19.7 Pintura s/Estructura Metal - Cabriada
- 19.8 De cielorraso al Látex

---

<b>20</b>	<b>SEÑALÉCTICA</b>
-----------	--------------------

- 20.1 Señalización
  - Cartel Indicador del Establecimiento
  - Carteles Indicadores de Locales y Salidas
- 20.2 Tótem
  - Tabique de H° A° identificador del Edif. Escolar c/base

---

<b>21</b>	<b>OBRAS EXTERIORES</b>
-----------	-------------------------

- 21.1 Cerco perimetral
  - 21.1.1 Cerco perimetral con Tejido Romboidal y Poste olímpico
  - 21.1.2 Cuneta Premoldeada a Cielo Abierto
  - 21.1.3 Alcantarillas en Cuneta
  - 21.1.4 Cierre perimetral tanque, pilares con muro cribado
- 21.2 Equipamiento fijo
  - 21.2.1 Barra de madera con ménsula de soporte



- 21.2.2 Mástil c/Tratamiento de solado
- 21.2.3 Placa conmemorativa
- 21.2.4 Campana y Conducto de CH° p/cocina y cantina
- 21.2.5 Baranda p/rampa
- 21.3 Parquización
- 21.3.1 Césped
- 21.3.2 Especie Arbórea (Falsa Caoba)
- 21.3.3 Especie Arbórea (Ceibo)
- 21.3.4 Especie Arbórea (Lapacho)
- 21.3.5 Especie Arbórea (Palmera Pindo)
- 21.3.6 Especie Arbórea (Fresnos)

22	INSTALACIONES ESPECIALES
----	--------------------------

- 22.1 Red de informática
- 22.2 Termotanques

23	LIMPIEZA DE OBRA	No se cotiza
----	------------------	--------------

24	VARIOS
----	--------

- 24.1 Pizarron en Aula (4.80 x 1.50)
- 24.2 Madera Fija Lamina
- 24.3 Anafe de Mesa 2 H° s/ Esp. Tecn.
- 24.4 Anafe Industrial A° I° 6 H° s/ Esp. Técnicas
- 24.5 Heladera Común S/ Esp. Técnicas
- 24.6 Heladera comercial de cuatro puertas para Cocina
- 24.7 Bancos
- 24.8 Rampa para Discapacitados
- 24.9 Obra de Arte: Mural 5 capas de revoques.



## PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 1. - TRABAJOS PREPARATORIOS

El Contratista deberá prever la provisión de agua potable o pluvial recogida en cisternas, para la realización de todos los trabajos concernientes a la obra, no permitiéndose el uso de aguas salobres en ningún caso y para ningún trabajo.

Los gastos que provengan de estas gestiones y trabajos estarán a cargo del Contratista.

#### 1.1.- Limpieza y preparación general del terreno

Antes de iniciar las obras, el Contratista dentro de los límites designados como recinto general de las mismas, procederá a la limpieza de todo el predio donde se ejecutará la obra, retirando todos los residuos y malezas si los hubiera.

Previo a proceder al destronque o corte de cualquier árbol existente en el terreno o en vereda municipal, deberá contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

Se respetarán las especies existentes, tomándose los recaudos necesarios para que no sufran durante la ejecución de la obra.

La obligación del Contratista será buscar y denunciar los pozos existentes dentro del perímetro de las obras y cegarlos por completo, previo desagote y desinfección con cal viva en el caso de los absorbentes.

El relleno de los pozos se hará con suelo seleccionado A4 y con compactadores mecánicos tipo pisón. Si estos rellenos influyen en la fundación, se hará con hormigón del tipo D de la “Planilla de Hormigones de Cascotes” hasta el nivel de apoyo de las fundaciones que afecta.

Asimismo, en los casos en que el/los pozos activos de la Escuela existente estén ubicados en el predio afectado a la obra, la Contratista deberá construir un nuevo pozo en el lugar que indique la Inspección y conectarlo a la red existente. Con posterioridad se realizarán todas las tareas necesarias para la conexión de la red existente a la Planta de Tratamiento, cuando esta esté funcionando.

El pozo de agua existente en el predio se cercará hasta que se asegure la provisión de agua de la red local y la Inspección de Obra indique el cegado del mismo.

En caso de encontrarse con zanjas o excavaciones, se procederá de igual manera que lo indicado para pozos absorbentes.

#### 1.2.- Obrador

El Contratista tendrá en la obra los cobertizos, depósitos y demás construcciones provisorias que se requieran durante la obra.

Serán simples depósitos de aquellos materiales que necesiten acopio bajo techo, y cuyas paredes y cubiertas estén formadas por chapas u otro material a conformidad de la inspección y con piso de doblado de ladrillo. El Obrador será de acuerdo de acuerdo al Art. 64, Secc. 5, del Pliego de Condiciones Básicas.



En caso de poseer instalaciones eléctricas o sanitarias, las mismas deberán cumplir mínimamente con las normas de seguridad.

La Contratista proveerá locales para el sereno, el personal obrero e Inspección de Obra, debiendo contar para este último con un espacio mínimo de 10 m<sup>2</sup> para oficina, independiente del resto del obrador, debiendo contar con ventilación e iluminación natural, cielorraso, piso de ladrillo, instalación eléctrica, cierre de seguridad y entrada independiente. Su amoblado mínimo e indispensable será solicitado por la Inspección de Obra, donde se tendrá la Documentación de toda la Obra para ser utilizada en cualquier momento.

El contratista podrá tomar como depósitos, oficinas y sanitarios las instalaciones y espacios existentes sin entorpecer el avance de la Obra.

El contratista realizará todos estos trabajos en un todo de acuerdo respetando la ley de Higiene y Seguridad del trabajo 14.536.

En virtud de la responsabilidad que le incumbe, el Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar la vigilancia continua de la obra, para prevenir robos o deterioros de los materiales, estructuras u otros bienes propios o ajenos, para lo cual deberá establecer, a su exclusivo cargo, un servicio de vigilancia durante las veinticuatro (24) horas del día.

Con el mismo objetivo, deberá disponer la iluminación nocturna de aquellos sectores de la obra que indique la Inspección de Obra.

La Contratista ejecutará un cerco de obra dentro del perímetro del terreno, formado por alambre olímpico de malla romboidal de 2" N°14 de 2,40m de altura con postes y esquineros de H°A° premoldeados, cada 3,00m con tres alambres lisos N° 12 galvanizado y 1 hilo de alambre de púas en la parte superior, incluyendo torniquetes, ganchos galvanizados y planchuelas 7/8" x 3/16". Deberá tener incluso su correspondiente puerta de escape, en cada uno de los frentes de la obra.

En el vallado provisorio se debe cumplir con lo especificado para el vallado definitivo en su parte superior.

En la zona que se indica en plano, como cerco perimetral, el vallado deberá ser el definitivo, en este caso se seguirá con todas las indicaciones que se piden en el capítulo 21 "Obras exteriores", apartado 21.1 Cerco perimetral.

#### - Higiene y Seguridad en el Trabajo

El Contratista será el único responsable y deberá cumplir cabalmente con las normativas de Seguridad e Higiene establecidas por la Ley Nacional N° 19.587, Resolución 1.069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación y toda otra disposición provincial o municipal vigente en la materia. El contratista deberá designar un responsable habilitado quien llevará el legajo técnico actualizado de la obra, con constancias de entrega al personal obrero de los elementos de seguridad industrial, ropa de trabajo, charlas de capacitación en la prevención de accidentes, y primeros auxilios. Dicho responsable elaborará y presentará un Manual de Seguridad Industrial específico para la obra, con su Plan de Contingencias y asistirá técnicamente a la Contratista a lo largo de la ejecución de los trabajos cuidando de su fiel cumplimiento, en un todo de acuerdo al Decreto 911/96.



### 1.3.- Baños Químicos

Se deberá proveer de al menos dos Baños químicos durante el transcurso de la obra y hasta cuando se entregue el acta de Recepción Provisoria. Estos baños serán utilizados por el personal de la empresa contratista.

### 1.4.- Estudio de Suelo y Cálculo

Será obligación del Contratista realizar un Estudio de Suelos completo, con determinación de las resistencias admisibles a distintas profundidades, para verificar o corregir el sistema de fundaciones propuesto en este pliego.

La Contratista realizará a su costo el Estudio de Suelos y cálculo en Obra por profesionales especialistas en estudios de suelo, para determinar las características geomecánicas y físicas del mismo, el cual entregará a esta Inspección para su aprobación dentro de los 10 (diez) días de firmado el Contrato.

El Estudio de Suelos incluye los trabajos de campaña, ensayos de laboratorio, estudio e interpretación de los datos obtenidos y producción de un informe final.

Se realizarán como mínimo seis sondeos exploratorio y una calicata, los sondeos serán de 7.00m de profundidad a fin de determinar todas las cualidades necesarias para realizar la clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S), determinar las tensiones admisibles recomendables, y profundidades adecuadas de fundación, a fin de contar con los datos necesarios para el diseño y cálculo de fundaciones de la Obra de referencia.

La ubicación de los sondeos exploratorios, se definen en el Plano de Fundaciones. El informe deberá incluir además de lo descripto anteriormente, el nivel freático en el momento del estudio, grado de agresividad del suelo a morteros y hormigón.

Los Estudios y ensayos proyectados son los siguientes:

En el terreno

- Perforación y extracción de muestras
- Ensayos de Penetración Standard (S.P.T.)
- Ensayo de Penetrometría Portátil
- Descripción de los Estratos
- Determinación del nivel freático

En el laboratorio

- Humedad natural
- Límites de Atterberg
- Granulometría: lavado sobre el tamiz 200
- Clasificación de las muestras según S.U.C.S.
- Ensayos Triaxiales

En Gabinete

- interpretación de resultados
- Análisis de fotos
- Preparación y redacción del informe



Se utilizará el que acompaña el pliego, el que deberá ser tomado como base para la verificación del dimensionamiento de las fundaciones.

### 1.5. - Replanteo y Niveles

De acuerdo al Punto 3.2 del MANUAL DEL INSPECTOR DE OBRA.

El Contratista verificará las medidas del terreno, debiendo presentar a la Inspección de obra y comunicar por escrito, cualquier diferencia que encontrara en los ángulos y medidas del terreno con las consignadas en los planos de la obra. Antes de iniciar los trabajos de replanteo del sector a construirse en esta etapa, la Empresa deberá verificar los Planos de Replanteo de Fundaciones, Estructura y Mampostería que se adjuntan, y en caso de tener modificaciones éstos deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo a la ejecución de los trabajos. Efectuado el replanteo la Empresa solicitará a la Inspección de Obra su control y aprobación.

Establecerá los ejes principales y los ejes secundarios delineados en forma perfecta y permanente, fijándolos con alambre tendido a torniquete. Los ejes de las paredes maestras y columnas serán delineadas con alambre bien asegurados, tendidos con torniquete y a una altura sobre el nivel del suelo conveniente a juicio de la Inspección, dichos ejes no se retirarán hasta que las paredes alcancen la altura indicada.

La escuadra de los locales será prolijamente verificada. En cada operación de replanteo se labrará el Acta correspondiente que será firmada por la Inspección y el Contratista. Estas operaciones serán supervisadas por la Inspección, pero ello no eximirá al Contratista en cuanto a la exactitud de las mismas.

La cota del nivel  $\pm 0,00$  de proyecto frente al acceso de la escuela corresponde a la cota  $+ 0,15$  de la vereda existente sobre calle M. Briolini.

La línea de edificación y las cotas de nivel se determinarán con la intervención de la autoridad competente, fijándose las cotas correspondientes a patios, veredas, etc., de acuerdo con los planos.

Verificada la cota de nivel de la construcción el Contratista construirá en un lugar poco frecuente, un pilar de albañilería de  $0,30 \times 0,30$ m en cuya parte superior se empotrará un bulón cuya cabeza quede al ras con la albañilería. Al iniciarse la obra se determinará la cota de la cara superior a dicho bulón con la intervención de la Inspección, debiendo referirse todos los demás niveles a esta cota.

Dicho nivel deberá ser cuidadosamente protegido por el Contratista, teniéndose en cuenta que en esta etapa se construye una parte de la obra. La Contratista deberá tener en la obra, permanentemente, un nivel con su trípode y mira correspondiente, para la determinación de las cotas necesarias.

La Contratista deberá presentar, previo al inicio de la obra, los Planos de Replanteo de Fundaciones y Estructura, para aprobación de la Inspección. La ejecución de estos replanteos serán también verificada por la Inspección.

### 1.6.- Cartel de obra



Previo al Acta de Inicio de la obra el Contratista colocará el Cartel de Obra cuyos modelo, texto y colores, están indicadas en las fichas técnicas detalladas en: ANEXO II, Sección V, Pliego de Condiciones Básicas.

El material del cartel será de madera o de Chapa de Fe N° 24 y, en este caso, para lograr la dimensión total no se aceptará solape sino arrime electro-soldado. Estará pintado, tanto el color de base como el texto, con esmalte sintético previo tratamiento antioxidante. La estructura será de madera semi-dura a la que se protegerá con barniz tipo marino o esmalte sintético.

El lugar de emplazamiento del mismo será determinado por la Inspección y el Contratista tomará especial precaución en cuanto a su sujeción (fundamentalmente la resistencia contra vientos) y mantenimiento pues, el mismo deberá permanecer en el lugar durante todo el transcurso de la obra y hasta el momento de la Inauguración Oficial, cuya fecha informará la Inspección al Contratista mediante Orden de Servicios.

## 2. - MOVIMIENTO DE SUELOS

### OBJETO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos comprenden la realización de los desmontes y terraplenamientos indicados en los respectivos planos de proyecto, y el replanteo y ejecución de todas las excavaciones y rellenos para fundaciones, instalaciones y toda otra necesaria para la construcción de la obra. Responderán a las prescripciones siguientes.

Asimismo incluye el retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención que puede ser necesaria para la mayor estabilidad de las excavaciones y rellenos posteriores y los desagotes que puedan requerirse por filtraciones e inundaciones y aquellos trabajos que aunque no estén específicamente mencionados, sean necesarios para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.

La Contratista tomará en consideración los niveles fijados en los planos de Altimetría y cotas de proyecto. No se aceptarán reclamos por cualquier modificación que surja en Obra por variaciones de dichas cotas.

La Contratista estará obligada a verificar todos los datos proporcionados por el Ensayo de Suelos.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS

#### - Material de relleno

En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta, deberá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra. En todos los casos esta tarea deberá contar con la aprobación previa de la Inspección de Obra.

La composición de los rellenos estará en función de las recomendaciones del Estudio de Suelos.

#### - Equipos

La Contratista consignará la lista de equipos que proponen utilizar cualitativa y cuantitativamente, en estas tareas.

El equipamiento propuesto deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose los oferentes a aceptar cualquier observación que al respecto



ésta le formule, sin que ello de lugar a derecho de indemnización alguna por reajustes que se soliciten del equipamiento propuesto.

Todos los elementos deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos, no pudiendo la Contratista proceder a su retiro total o parcial mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo los elementos para los cuáles la Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de algunos de esos equipos y/o elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otro igual y en buenas condiciones de uso.

El emplazamiento y funcionamiento de los equipos, particularmente para las excavaciones mecánicas, se convendrá con la Inspección de Obra.

## REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### - Memoria descriptiva de tareas

La Contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, una Memoria de Excavaciones y Apuntalamiento, en la que describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad de las excavaciones y el cumplimiento de las exigencias de este pliego de especificaciones.

### - Tolerancia de niveles

La terminación de niveles, tanto en desmontes como en rellenos, debe ser pareja y lisa, conforme a niveles que indican los planos.

Las tolerancias en el área de construcción a realizar serán del orden de +/- 1 cm y fuera de dichas áreas de +/- 2 cm, tanto para superficies planas como en pendientes.

### - Nivelación

La nivelación del lugar se ejecutará con equipos viales y su ejecución llevará los niveles del terreno a las cotas y pendientes de proyecto indicadas en los planos. El movimiento de tierra y nivelación se extenderá a toda el área de emplazamiento del Proyecto, incluso los patios y playones deportivos, básicamente no deberá quedar ninguna depresión y/o lomada.

En las áreas no edificadas y sujetas a trabajos de parquización, se deberán dejar 15 cm. como mínimo, por debajo de la cota de terminación, para permitir el aporte de tierra negra.

El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas en la documentación del Proyecto.

La Contratista realizará el desmonte de la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 10cm. en toda el área del edificio, patios y veredas, siempre bajo pisos, considerando las recomendaciones del estudio de suelos y observaciones de la Inspección de Obra.

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de drenaje según los planos de Instalación Sanitaria.

## 2.1.- 2.2. - Excavaciones para Vigas y Bases de Fundaciones



Las excavaciones para fundaciones se ejecutarán de tal modo que exista el menor intervalo posible entre la excavación y el asiento y llenado de las estructuras, para impedir la inundación de las mismas por lluvias.

En excavaciones para cámaras de inspección y cámaras sépticas el fondo de las mismas será bien nivelado, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales. Se tomarán las precauciones debidas a fin de que eventuales desprendimientos o deslizamientos no comprometan las obras existentes o colindantes.

El Contratista deberá tener cuidado de no exceder la cota indicada, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con la misma tierra, siendo en ese caso y por su exclusiva cuenta hacerlo con el mismo hormigón previsto para la cimentación.

Todo excedente de tierra será distribuido en todas las áreas bajas del terreno o retirados del mismo, según lo que determina la Inspección de Obras.

Las excavaciones para zanjas, pozos, perfilados de taludes, etc., para platea, vigas de fundación e instalaciones, se ejecutarán de acuerdo a los planos aprobados, realizando el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible, entre las excavaciones y el hormigonado de estructuras y el relleno posterior, para impedir la inundación de las mismas por las lluvias.

a) Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para prevenir derrumbes, a cuyo efecto la Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas, haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Inspección de Obra. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes de cualquier naturaleza.

b) Su fondo será completamente plano y horizontal y sus taludes según detalle en plano de fundación, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

c) En caso de filtraciones de agua, la Contratista deberá mantener el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se hayan ejecutado las obras de hormigón armado. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados, la no aspiración de cemento o lechada.

d) La Contratista estará obligada a construir un taponamiento impermeable de hormigón, cuando a juicio de la Inspección de Obra las filtraciones no puedan ser desagotadas por bombeo, a fin de quedar asegurada la sequedad de las fundaciones.

e) Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc., debiéndolo hacerse con el mismo material con que esta construida la fundación. Este relleno no implicará costo adicional alguno para el Comitente.

f) Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de veinte (20) cm de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin



terrones ni cuerpos extraños. Si fuera apta y aprobada por la Inspección de Obra, podrá usarse para los rellenos tierras proveniente de las excavaciones de fundaciones.

Se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisones de mano solo en los casos indispensables.

g) Si así lo indicara la documentación del proyecto o la Inspección de Obra para cada caso particular, el suelo excedente será desparramado para nivelar algún área del terreno. Si no fuera indicado ni necesario y en todo caso con el excedente, se procederá a su retiro y transporte, previa su acumulación en forma ordenada, en los lugares dentro de la Localidad, que fije la Inspección de Obra.

Estas tareas serán a cargo de la Contratista y deberán estar previstas en los precios del contrato.

### 2.3. - Desmonte y Retiro de Suelo Vegetal

La tierra vegetal o negra apta proveniente del desmonte, podrá utilizarse para la capa superior del relleno en las áreas a parquizar.

### 2.4. - Tratamiento de Suelo con el agregado de cal

Con posterioridad al destape de suelo vegetal y retiro del mismo del recinto de Obra se tratará el suelo que queda en una potencia de 0.20 m. con el agregado de cal con un porcentaje del 3 % en peso, compactándose de acuerdo a lo indicado en el punto anterior.

### 2.5. - Relleno y Compactación

En todas las áreas donde se realizan rellenos y terraplenes, estos serán de suelo apto proveniente de las excavaciones (bases y vigas de fundación) y/o suelo seleccionado A4, sujetos a la aprobación de la Inspección de Obra.

En todos los casos estos rellenos se compactarán con rodillos vibrocompactadores adecuados, en un todo de acuerdo con lo hasta aquí ya especificado.

El material de relleno será depositado en capas, que no excedan de 0,15 m.

El contenido no sobrepasará lo requerido para una comprobación a máxima densidad. Cada capa será compactada por cilindros u otro medio apropiado hasta lograr la densidad máxima del terreno (Ensayo Proctor T 180). El material de relleno podrá ser humedecido, si fuera necesario, para obtener la densidad especificada.

En caso de que el volumen o la calidad de la tierra proveniente de los desmontes y/o excavaciones no fueran suficientes o de la calidad exigida para los rellenos a ejecutar, la Contratista deberá proveerse el suelo seleccionado necesario fuera del perímetro de la obra.

Si el suelo proveniente de las excavaciones resultara en "terrones", estos deberán deshacerse antes de desparramarse en los sectores a rellenar.

Las operaciones de provisión de material adicional de relleno no implicarán costo adicional alguno.

## 3. ESTRUCTURAS RESISTENTES

### 3.1. - ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO



## OBJETO DE LOS TRABAJOS

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de hormigón armado en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo. El hormigón de la estructura en elevación será visto, según terminación superficial T3 del CIRSOC 201. La Contratista deberá ejecutar el cálculo estructural y los planos de replanteo, planos de detalle de secciones escala 1:20, y planillas de doblado de hierro que presentará dentro de los quince (15) días posteriores a la firma del contrato, para el visado y posterior aprobación de la Inspección. La aprobación de esta documentación será requisito para la aprobación del primer certificado de obra.

Las fundaciones serán calculadas en función del Estudio de Suelos efectuado por la Contratista a su costo, para cada localización particular.

El oferente deberá analizar el pre-dimensionado de la estructura previamente al acto licitatorio ya que las dimensiones allí indicadas son a título ilustrativo.

Cualquier modificación, ya sea de las dimensiones, cuantías, tipo estructural, no dará lugar a reajuste alguno del monto del contrato, ni del plazo de ejecución.

Se dejará aclarado en la documentación a presentar que la estructura estará dimensionada para los esfuerzos de cargas del proyecto actual, remarcando que la misma no admitirá la posibilidad de construir sobre ella ningún tipo de agregado en altura.

El dimensionamiento y la ejecución de la estructura de hormigón armado se realizarán de acuerdo a las Recomendaciones del CIRSOC 201. La Estructura será controlada por la Inspección de acuerdo a los procedimientos de las planillas de pág. 81 y 82 del manual del Inspector.

### - Documentación a presentar

La Contratista deberá confeccionar y presentar para su visado, evaluación y posterior aprobación a realizar en la Unidad Ejecutora Provincial, la siguiente documentación:

- Memoria de Cálculo de la estructura detallada
- Estudio de Suelos
- Planos de detalles complementarios escala 1:20
- Planos y planillas de armaduras escalas 1:50 y 1:20
- Planos de Detalle de armaduras de acuerdo al Art. 4.3.2.a (previsión de agujeros, nichos y canaletas)

Queda expresamente establecido que la recepción por parte de la Contratista de la documentación técnica de licitación, así como la aprobación de la U.E.P. a la documentación indicada precedentemente, no exime al Contratista de su responsabilidad por la eficiencia de la estructura, su adecuación al proyecto de arquitectura e instalaciones, y su comportamiento estático. Esta responsabilidad será plena y amplia con arreglo a las cláusulas de este contrato. Para el visado previamente mencionado, la Contratista deberá presentar dos copias. Una vez aprobado por la U.E.P. presentará el original y dos copias de toda la documentación corregida. La documentación definitiva se entregará además en archivo magnético.



#### - Cargas

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

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

En los locales a construir cuya cubierta sea de H°A° se deberá prever un sistema estructural que soporte una sobrecarga para futuro crecimiento de aulas (350 Kg/m<sup>2</sup>), mampostería coincidente con el esquema arquitectónico de planta baja y techo de chapa con estructura metálica o de madera.

#### - Sobrecargas de servicio verticales, distribuidas según CIRSOC:

LOCAL	(Kg /m <sup>2</sup> )
• Azotea horizontal o de hasta 5% de pendiente incluida la carga de viento.	200
• Aulas y talleres educacionales	350
• Sala de lectura y biblioteca con estanterías	500
• Archivos y depósitos de libros y papeles	800
• Escaleras, corredores y circulación de escuelas	400
• Laboratorios	500
• Acción de viento: para este efecto se aplicará la Norma CIRSOC-102.	

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

#### - Cementos

Se utilizará cemento tipo portland normal o de alta resistencia inicial, de marcas aprobadas que cumplan los requisitos establecidos en el artículo 6.2. del CIRSOC 201 y las normas IRAM N° 1503-1643-1646.

Toda partida, ya sea que provenga en bolsa o a granel que manifieste signos de haber sufrido procesos de fragüe, será retirada por la Contratista debiendo reponerse a cargo del mismo.

El cemento será almacenado en depósitos que lo protejan de la acción de la intemperie y la humedad del suelo y paredes. La ubicación y características de estos locales, como así también el procedimiento utilizado para el almacenamiento, serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra y responderán a lo establecido en el PCG y en el Capítulo 1: Trabajos preliminares. Dicha aprobación no quita al Contratista la responsabilidad por la calidad y condiciones del cemento.

#### - Agregado fino

Estará constituido por arena natural de densidad normal del tipo de grano grueso, libre de partículas extrañas que puedan perjudicar la resistencia o durabilidad del hormigón y la armadura. Deberá cumplir con los requisitos establecidos en los artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2.2, y 6.6.3.4/5. del CIRSOC 201.

#### - Agregado grueso

Será de canto rodado o piedra partida, con partículas limpias y resistentes, debiendo satisfacer el artículo 6.3. del CIRSOC.

El tamaño será menor que:



- 1/5 de la menor dimensión del cemento estructural
- 3/4 de la menor separación de barras paralelas
- 3/4 del mínimo recubrimiento libre de las armaduras

En todos los casos deberá cumplir con lo indicado en los artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2, 6.6.3., 6.6.4, 6.6.5., 6.3.1.2.2, y 6.6.3.6.1 del CIRSOC 201 y la norma IRAM N° 1509.

#### - Agua

Deberá ser limpia, potable, y libre de elementos tales como aceite, glúcidos y otras sustancias que puedan alterar el proceso de fragüe o tener efectos nocivos sobre las armaduras y/o el hormigón. Deberá cumplir el artículo 6.5 del CIRSOC 201.

#### - Aditivos

La utilización de cualquier sustancia química, que tenga por fin modificar el proceso de fragüe, introducir aire, mejorar la trabajabilidad, etc., deberá ser autorizada por la Inspección de Obra.

Los aditivos que se utilicen deberán satisfacer exigencias de los art. 6.4., 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5 del CIRSOC 201. y las Normas IRAM N° 1663.

#### - Acero para armaduras

Las barras de acero que constituyen las armaduras de las estructuras de hormigón armado deberán cumplir con el artículo 6.7. del CIRSOC 201 y las normas referidas a longitudes de anclaje y empalme diámetros de mandril de doblado de ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones que se establecen en el CIRSOC 201 edición de Julio de 1982 y subsiguientes. En la adopción de los diámetros de las barras de acero y en su disposición en la sección de hormigón, se debe verificar el control del ancho de fisuras respetando los mínimos reglamentarios y las condiciones que permitan el correcto llenado de cada elemento. Las partidas de acero que lleguen a la obra deberán ser acompañadas por los certificados de fabricación, en los que se den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Inspección de Obra recibirá dos copias de estos certificados conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. Estas podrán ser almacenadas a la intemperie, disponiendo su acopio sin que el material tome contacto con el suelo.

No se admitirá en miembros estructurales la utilización de aceros de distintos tipos.

En caso que la Inspección de Obra lo requiera, la Empresa Contratista deberá realizar a su costo los ensayos de control que se determinen. Estos se realizarán en todos los casos en Entes ó Establecimientos de reconocida trayectoria.

#### - Alambre

La vinculación de las armaduras dentro del encofrado se realizará mediante ataduras de alambre Nro. 16. Este deberá poseer las características de ductilidad necesarias para cumplir favorablemente con los ensayos de envoltura sobre su propio diámetro.

## REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

#### - Hormigón



El hormigón será del grupo H-II con clase de resistencia H-17, y deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el art. 6.6.4. del CIRSOC.

La resistencia característica  $s'_{bk} \geq 170 \text{ kg/cm}^2$ , a los 28 días, será evaluada a partir de los ensayos de rotura a la compresión sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura según se establece en las normas IRAM N° 1524 y 1546.

Se tomará como mínimo una muestra cada 15 m<sup>3</sup> o fracción menor, según lo indique la Inspección de Obra. De cada muestra se moldearán como mínimo tres probetas. Se identificarán y localizarán las mismas en los planos y planillas correspondientes, con el objeto de ubicar los sectores de origen. Se realizarán los ensayos de rotura a los 7 y 28 días.

El hormigón elaborado tendrá un contenido unitario como mínimo de 320 Kg/m<sup>3</sup> de cemento.

El dosaje de los materiales para la elaboración del hormigón se realizará por peso en los casos del cemento, y los agregados fino y grueso.

El agua podrá medirse por peso o volumen, teniendo en cuenta la cantidad aportada por los agregados. La relación agua cemento será la que se indica en el Art. 6.6.3.10 del CIRSOC 201.

El mezclado del hormigón deberá realizarse en forma automática quedando expresamente prohibido el mezclado manual. Las condiciones de mezclado serán tales, que permitirán obtener una distribución homogénea de los componentes y una coloración uniforme el hormigón cumpliendo el artículo 9.3 del CIRSOC 201.

La consistencia de la mezcla será tal que con los medios de colocación que se utilicen, el hormigón pueda deformarse plásticamente en forma rápida llenando por completo el encofrado y envolviendo totalmente las armaduras.

La consistencia de la mezcla será determinada mediante ensayos de asentamiento con elementos normalizados, recomendando:

- 10 a 12 cm Losas y estructuras masivas ligeramente armadas, y con vibrado mecánico
- 12 a 15 cm Elementos estructurales fuertemente armados
- mayor a 15 cm En lugares de relleno dificultoso.

El hormigón deberá ser vibrado con equipos mecánicos de inmersión.

Toda superficie de hormigón deberá ser sometida a proceso de curado por un lapso de 3 días si se utiliza cemento de alta resistencia inicial, y de 7 días en el caso que el hormigón contenga cemento común.

La unión entre los hormigones de dos edades diferentes deberá tratarse con productos de probada calidad, con el objeto de garantizar la adherencia entre ambas superficies.

En estos casos la Contratista deberá solicitar permiso y aportar detalles de los productos a utilizar ante la Inspección de Obra.

Los ensayos de calidad se deberán realizar sobre el hormigón fresco cumpliendo los siguientes artículos del CIRSOC

Toma de muestras y elección de pastones 7.4.1.b

Cantidad 7.4.5.1

Asentamiento 7.4.4

Peso por unidad de volumen de hormigón fresco 7.4.3

Asimismo deberán cumplir con las Normas IRAM que a continuación se indican:

Asentamiento 1536



Contenido de aire	1602 o 1562
Pesos por unidad de volumen fresco	1562

Cuando se utilice hormigón elaborado se deberá previamente pedir autorización a la Inspección de Obra y ésta, si lo autoriza, exigirá el cumplimiento del artículo 9.4 del CIRSOC 201 y la Norma IRAM N° 1666.

#### - Encofrados

En todos los casos se deberán respetar las dimensiones y detalles que se indiquen en los planos de replanteo de estructura y arquitectura.

Los encofrados podrán ser de tableros fenólicos espesor min. 18 mm, o de madera, tratados de forma tal que aseguren una correcta terminación exterior.

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias. Su concepción y ejecución se realizará en forma tal que resulten capaces de resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y con toda la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos a que se verán sometidos durante la ejecución.

A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras y encofrados serán convenientemente arriostrados, tanto en Inspección longitudinal como transversal.

La ejecución se hará de tal forma que permita el desencofrado en forma simple y gradual, sin golpes, vibraciones y sin el uso de palancas que deterioren las superficies de la estructura.

Se deberá revisar en los planos de arquitectura la correcta ubicación de las vigas de fundación las que en la mayoría de los casos se construirán en forma excéntrica a las columnas respectivas.

#### - Previsión de agujeros, nichos o canaletas

La Contratista preverá, en correspondencia con los lugares en que los elementos integrantes de las distintas instalaciones intercepten a la estructura, de los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado para permitir en su oportunidad, el pasaje y montaje de dichas instalaciones.

Los marcos cajones y tacos previstos a tal efecto serán preparados prolijamente de manera tal que luego puedan extraerse fácilmente, tarea que la Contratista efectuará simultáneamente con el desencofrado. En todos los casos donde se practiquen pases en vigas se tendrá la precaución que los mismos estén separados de los apoyos una distancia no menor a la altura de la propia viga. Deberá contemplarse en esos pases el refuerzo de las armaduras del hormigón armado.

En las vigas de fundación se tendrá en cuenta el replanteo de los caños eléctricos, pluviales y cloacales, analizando su interferencia, las cuales podrán resolverse de acuerdo a las siguientes alternativas:

- a.- proyectando las aberturas necesarias a prever en las vigas, detallando su ubicación, dimensión, cálculo y detalle de armado.
- b.- Reducir la luz de vigas con apoyos intermedios en pilotines o troncos de columnas con bases aisladas, de acuerdo a lo recomendado por el estudio de suelos



correspondiente, disminuyendo en consecuencia la altura de vigas, evitando las interferencias antes mencionadas.

#### - Armaduras

Las barras de hierro serán del tipo Acindar o similar calidad, se cortarán y doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y documentos aprobados por la Inspección de Obra.

El doblado de las barras se realizará en frío a la temperatura ambiente, mediante elementos que permitan obtener los radios de curvatura adecuados. Las barras que hubieran sido dobladas no se podrán enderezar ni volver a doblarse.

Las barras deberán estar libres de grietas, sopladuras y otros defectos que puedan afectar desfavorablemente la resistencia o condiciones de doblado.

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.

Para sostener o separar las armaduras se emplearán soportes o espaciadores metálicos o de mortero de cemento, con ataduras metálicas.

Las armaduras que en el momento de colocar el hormigón estuviesen cubiertas por mortero, pasta de cemento u hormigón endurecido, deberán limpiarse perfectamente.

#### - Colocación de hormigón

La colocación del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajos organizado que la Contratista presentará a la Inspección de Obra para su consideración. En el momento de la colocación del hormigón se deberá cumplir lo especificado en el capítulo 11 del CIRSOC 201 y además los artículos 10.1. y 10.2 de dicho reglamento

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha de colocación del hormigón, no pudiendo comenzar hasta la inspección y aprobación de los encofrados, armaduras, insertos empotrados y apuntalamientos, como así también de las condiciones climáticas de operación.

Para el transporte del hormigón deberán utilizarse métodos y equipos que garanticen rapidez y continuidad. La Contratista presentará el sistema adoptado a la Inspección de Obra para su aprobación.

El hormigón se compactará a la máxima densidad posible con equipos vibratorios mecánicos, complementando con apisonado y compactación manual si resultare necesario. Cumpliendo en todos los casos el artículo 10.2.4 del CIRSOC 201 y la norma IRAM 1662 para la protección y curado del hormigón como así mismo para hormigonado en tiempo frío y caluroso se seguirán los artículos 10.4, 11.1.3, 11.12, y 11.2 del CIRSOC 201.

#### - Desencofrado

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra y todos los desencofrados se realizarán sin perjudicar a la estructura de hormigón.

El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su peso propio y el de la carga a que pueda estar sometida durante la construcción.

Previamente al retiro de los puntales bajo vigas se descubrirán los laterales de



columnas, para comprobar el estado de estos elementos.

Los plazos mínimos de desencofrado serán:

Costados de vigas y columnas .....	4 días
Fondo de losas .....	10 días (según las luces)
Fondo de vigas .....	20 días (según las luces)
Puntales de seguridad en losas y vigas .....	28 días

En todos los casos cumpliendo con lo establecido en el artículo 12.3.3 del CIRSOC 201.

#### - Recepción de la estructura

La recepción de la estructura se efectuará en etapas de acuerdo al cronograma de tareas presentado por la Contratista para la aprobación de la Inspección de Obra con el visado previo de Técnicos de la U.E.P.

La recepción provisoria de las etapas comprende:

- Aprobación de encofrados y armaduras.
- Aprobación de superficies desencofradas.
- Aprobación de ensayos de probetas y materiales.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 3 días hábiles la fecha prevista para los colados de las distintas etapas, no pudiendo comenzar hasta llevarse a cabo la inspección y aprobación de excavaciones para fundaciones, del encofrado, las armaduras, los insertos empotrados y las condiciones de apuntalamiento.

La recepción final se efectuará una vez terminada la estructura y habiendo cumplimentado las aprobaciones parciales en su totalidad.

Las recepciones parciales y final no eximen al Contratista de su responsabilidad plena y amplia en cuanto al comportamiento resistente de la estructura.

#### - Insertos

La Contratista colocará y alineará los insertos durante la ejecución de las estructuras en todos aquellos lugares en donde se indique en los planos o en donde sea necesario para la posterior aplicación de elementos de complemento según los planos o según Indicaciones de la Inspección de Obra.

En las escuelas donde se deba practicar juntas de dilatación se colocarán perfiles de hierro (1"x 1/8") en los bordes superiores de las vigas separadas por la junta previo al hormigonado respectivo.

### ESPECIFICACIONES PARTICULARES

#### - Sistema de fundación

##### 3.1.1 - Hormigón Armado para Vigas de fundación

Las vigas riostras se ejecutarán según lo indicado en planos, para arriostrar el sistema de bases aisladas entre sí y vincularlas al sistema de platea. Las secciones de hormigón y acero, y la profundidad de implante, corresponden a lo indicado en planos.

##### 3.1.2 - Hormigón Armado para Platea



El sistema de Fundación adoptado para la obra es de una platea de Hormigón armado de 10 cm. de espesor con armadura superior e inferior de malla electrosoldada de  $\varnothing$  6 mm 15 x 15. En un todo de acuerdo a los planos de estructura de fundaciones y detalles.

### 3.1.3 - Hormigón Armado para Refuerzo de Platea (bajo columnas)

Debajo de cada columna se reforzará la platea con dados de Ho Ao de 0.50 metro por 0.50 metro y profundidad de 20 cm. por debajo de la placa, pero como armadura se colocará una malla de 1 (un)  $\varnothing$ 8mm cada 15 cm en ambos sentidos, totalizando así una placa de hormigón de 20 cm de espesor. En un todo de acuerdo a los planos de estructura de fundaciones y detalles.

### Hormigón Armado para Nervio de Platea (bajo mampostería)

Por debajo de los muros de mampostería, en toda su longitud, en un todo de acuerdo a los planos de estructuras obrantes en el presente pliego, según el espesor de cada uno, se ejecutarán los nervios de hormigón con características similares al de la platea con forma trapezoidal y profundidad de 10 cm. por debajo de la placa de cimentación, cuya armadura estará compuesta por 5(cinco) hierros  $\varnothing$  6mm (un)  $\varnothing$ 8 mm cada 15 cm transversal, debe tenerse en cuenta, que los mismos no se cortan cuando en el recorrido de la mampostería se encuentran los vanos de las carpinterías y las rigidizaciones transversales.

### 3.1.4 - Encadenado Superior - Viga de H°A° VE

### 3.1.5 - Hormigón Armado para Vigas Aéreas V° Ve1

En todo el perímetro las paredes portantes se colocará una viga de encadenado mínimo de 30 cm. de alto por el ancho igual al espesor del muro donde se apoya, excepto en las paredes de 30cm donde el ancho de viga será de 25 cm, con armadura de 4  $\varnothing$  10 y estribos de  $\varnothing$  6 c/25 cm. Todas las vigas que apoyan en mampostería de 30cm será con la cara que dé al exterior a la vista.

Las vigas soportes que no se apoyen en muros respetarán medidas y armaduras indicadas en plano.

### 3.1.6 - Hormigón Armado para Fundación de Tanque de reserva y Bombeo

Tendrá una fundación de platea con nervios, según la documentación gráfica y planillas de hierro y doblado de hierro.

### 3.1.7 - Hormigón Armado para Columnas (SUM)

Todas las columnas previstas en el proyecto serán en todos los casos de H. A° encofradas con madera cepillada y cuidando su terminación. En todos los casos la armadura responderá al cálculo estructural y planos de detalles.

### 3.1.8 - Hormigón Armado para Columnas redondas

Todas las columnas previstas en el proyecto serán en todos los casos de H. A° encofradas con encofrado metálico y cuidando su terminación para resultar H° Visto, en todos los casos la armadura responderá al cálculo estructural y planos de detalles.

### 3.1.9 - Hormigón Armado para Losas - Aberturas, Acceso Locales y Bancos



Se construirá losa de hormigón armado macizo, considerando un espesor mínimo de 7cm para cualquiera de los casos, armadas con  $\varnothing 6$ mm e irán revocadas a la cal fina.

#### Calidad de Hormigón Armado

En la totalidad de los elementos donde se indique H°A°, se utilizará hormigón H-17 y acero Bs 4200 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Rellenos

Los suelos a utilizar para el relleno donde se ejecuten fundaciones serán seleccionados, no activos, de plasticidad y actividad baja, a los efectos de evitar movimientos por variaciones en su contenido de humedad. El relleno se efectuará en capas compactadas con equipos adecuados en espesores no mayores de 20 cm.

#### Columnas

Se adoptarán columnas de sección circular en galerías y rectangular en el sector SUM.

#### Antepechos Premoldeados

Se prevé en la provisión de antepechos de H°A° premoldeados los que se colocarán amurados con M.C. a las mamposterías. La terminación de estas placas deberán ser muy cuidadas, y su diseño deberá responder a los detalles del Pliego y deberá ser sometido a la aprobación de la Inspección de la Obra. El acabado final será con Látex para exteriores color Gris Cemento de S.W. Serán losas de hormigón armado ejecutadas "in situ", con la cara a la vista sin oquedades, alisada a la llana metálica y pulida con pendiente mínima de 15%. Es sugerido el uso de encofrado metálico.

#### Junta de Dilatación

Se realizará desde la fundación misma, materializando esta con poliestireno expandido de 2 cm. de espesor.

En el techo la junta se cierra con una cenefa de cierre según se puede ver en los detalles específicos.

### 3.2 ESTRUCTURAS METÁLICAS

#### PRESCRIPCIONES GENERALES

En todos los aspectos atinentes a la construcción de las estructuras metálicas, preparación de los elementos estructurales, recepción y ensayos de materiales, confección de uniones, montaje, protección contra la corrosión y el fuego, controles de calidad, conservación de los medios de unión, estados de los apoyos, etc., como así también todo lo relativo al proyecto, cargas, acciones, cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de las estructuras metálicas, y en tanto no contradiga a este Pliego, serán de aplicación en primer término, los reglamentos, recomendaciones y disposiciones del CIRSOC 301 (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles), los que la Contratista deberá conocer y respetar, y que pasarán a formar parte de estas especificaciones.



La Contratista deberá presentar planos y planillas de cálculo de las estructuras metálicas para su posterior aprobación dentro de los (10) días corridos de la firma del Contrato. Dicha documentación deberá ser realizada por La Contratista e incluirá, una Memoria Técnica, donde se consignará la configuración general de la estructura; las hipótesis y análisis de cargas adoptados; características de los materiales a utilizar; los criterios, constantes y métodos de dimensionamiento y/o verificación; y la descripción de la ejecución de la obra, con el correspondiente plan de las etapas de la misma.

#### - LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

Se emplearán únicamente materiales nuevos, los que no deberán estar oxidadas, picados, deformados o utilizados con anterioridad con cualquier fin.

Los aceros a utilizar en la fabricación de estructuras metálicas objeto de este Pliego, serán de las calidades indicadas en los planos, tanto generales como de detalle. No obstante, cuando no esté especificado el material en los planos de proyecto se utilizarán los indicados para cada elemento en los puntos siguientes, los que deberán cumplir con las normas respectivas expresadas en el Cap. 2.3. (CIRSOC 301).

#### - Perfiles de chapas

Se utilizarán aceros de diversas calidades según sea la función a cumplir por el elemento estructural de que se trate.

#### - Elementos Estructurales En General

Los perfiles en general, serán ejecutados con acero Tipo F-24. En particular, los perfiles ángulo podrán ser de acero Tipo F-22, y las chapas y planchuelas, de acero Tipo F-20 siempre y cuando el espesor de estos elementos estructurales no exceda de 19,1mm (3/4").

Las características mecánicas de estos aceros estén indicadas en el Cap. 2.4 - Tabla 1 (CIRSOC 301)

#### - Barras roscadas

Para los tensores, tillas, anclajes y barras roscadas en general se utilizará acero de calidad 4.6 según DIN 267 o un acero de superiores características mecánicas.

Las partes roscadas de las barras serán galvanizadas en caliente.

#### - BULONES, TUERCAS Y ARANDELAS

Se utilizarán aceros de diversas calidades según el elemento de que se trate, los que deberán cumplir las normas correspondientes. En el caso de bulones y tuercas, serán las normas IRAM 5214, 5220 y 5304 (Cap. 8.8.1. - CIRSOC 301)

#### - Bulones comunes

Todos los bulones y tuercas serán de forma hexagonal y llevarán un tratamiento de galvanizado en caliente.

Los bulones deberán cumplir con las normas IRAM correspondientes, teniendo especial cuidado en el cumplimiento de las dos condiciones siguientes:



- a- La sección de apoyo de la cabeza del bulón deberá ser como mínimo igual a la sección de apoyo de la tuerca correspondiente.
- b- La longitud roscada será función de la longitud de apriete de los bulones, de tal manera que con la adición de una arandela de 8mm de espesor no quede parte roscada de la capa dentro de los materiales a unir.

#### - Tuercas

Deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas para los bulones según normas IRAM - Cap. 2 - CIRSOC 301 - como así también en lo referente a su forma hexagonal y tratamiento galvánico. Las tuercas serán además del tipo autoblocante aprobado. Si ello no fuera posible, los filetes de rosca del bulón estarán inclinados hacia arriba para evitar el retroceso de la tuerca.

#### - Electrodo

Los electrodos que se empleen en las soldaduras dependerán de las condiciones y clasificación del uso, debiendo cumplir las normas al respecto tanto para los de soldadura de acero liviano como los de soldadura de arco de hierro y acero.

#### - FABRICACION

##### - Generalidades

La fabricación de todos los elementos constitutivos de la estructura metálica se hará de acuerdo a los planos aprobados de proyecto y a los planos de construcción o de taller, respetándose en un todo las indicaciones contenidas en ellos.

Si durante la ejecución se hicieran necesarios algunos cambios en relación a los mismos, estos habrán de consultarse con la Inspección de obra que dará o no su consentimiento a tales cambios. Los perfiles "C" a utilizar serán del tipo "Estándar".

Las estructuras metálicas objeto de este Pliego se ejecutarán con materiales de primera calidad, nuevos, perfectamente alineados y sin defectos ni soldaduras.

#### - ELABORACION DEL MATERIAL

##### - Preparación

Se deben eliminar las rebabas en los productos laminados.

Las marcas de laminación en relieve sobre superficies en contacto han de eliminarse.

La preparación de las piezas a unir ha de ser tal que puedan montarse sin esfuerzo y se ajusten bien las superficies de contacto.

Si se cortan los productos laminados mediante oxicorte o con cizalla se puede renunciar a un retoque ulterior en caso de superficie de corte sin defectos. Pequeños defectos de superficie como grietas y otras zonas no planas pueden eliminarse mediante esmerilado.

No está permitido en general cerrar con soldaduras las zonas defectuosas. En este aspecto serán de aplicación obligatoria todas las indicaciones expresadas en los Cap. 10.1 y 10.2 del CIRSOC 103.

##### - Practica de fabricación

Todas las piezas fabricadas llevarán una marca de identificación, la que aparecerá en los planos de taller y montaje y en las listas de embarque. Se indicarán



marcas de punto cardinal en los extremos de vigas pesadas y cabreadas, para facilitar su montaje en la obra.

#### - Planos de taller

La Contratista realizará todos los planos constructivos y de detalle necesarios para la fabricación y erección de la obra, siguiendo en todo los planos generales.

A tal efecto, confeccionará los planos y requerirá la correspondiente aprobación de la UEP antes de enviar los planos al taller.

La aprobación de sustituciones de perfiles por parte de la Inspección de obra no justificará en modo alguno un incremento en el costo, el que, de existir, será soportada por la Contratista sin derecho a reclamo alguno por ese concepto.

De idéntica forma, la aprobación de los planos de taller por parte de la Inspección de obra no relevará a la contratista de su responsabilidad respecto de la exactitud que debe tener la documentación técnica, la fabricación, y el montaje.

Se deja expresa constancia que no podrá la Contratista proceder a la fabricación en taller de una pieza o elemento estructural cualquiera, si el correspondiente plano no cuenta con la aprobación de la UEP.

En los planos de taller deberá el contratista diferenciar claramente cuáles uniones se harán en taller y cuáles serán uniones de montaje. De igual forma deberá quedar claramente establecido el tipo, la ubicación, tamaño y extensión de soldaduras, cuando éstas deban utilizarse.

#### - Uniones

En todo lo atinente a este tema será de aplicación obligatoria todo lo que al respecto se indica en los Cap. 8 y 10.3 de CIRSOC 301.

Las uniones de taller podrán ser soldadas o abulonadas. Las uniones soldadas en obra deben evitarse, pudiendo materializarse sólo excepcionalmente y con la aprobación escrita de la Inspección de obra

No se permitirán uniones unilaterales a no ser que estén específicamente indicadas en los planos de proyectos y aprobadas por la Inspección de obra.

#### - Uniones soldadas

Los elementos que han de unirse mediante soldadura, se preparan para ello convenientemente. Los electrodos deberán cumplir con la norma IRAM -IAS U 500-601, "Electrodos revestidos para soldadura para arco de acero al carbono".

Antes de la soldadura deberán eliminarse cuidadosamente toda suciedad, herrumbre, escamilla de laminación y pintura así como las escorias del oxicorte.

Las piezas a unir mediante soldadura se han de apoyar y sostener de tal manera que puedan seguir el encogimiento.

Después de la soldadura las piezas han de tener la forma adecuada, a ser posible sin un posterior enderezado.

Hay que conservar exactamente y en lo posible la forma y medidas prescriptas de los cordones de soldaduras.



Si los bordes de las chapas han sido cortados mediante cizallas las superficies de corte destinadas a ser soldadas han de trabajarse con arranque de virutas.

Nunca deberán cerrarse con soldaduras fisuras, agujeros y defectos de unión.

En todos los cordones de soldaduras angulares, tiene que alcanzarse la penetración hasta la raíz.

En las zonas soldadas no ha de acelerarse el enfriamiento mediante medidas especiales.

Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón (zona al rojo azul) no han de sacudirse las piezas soldadas o someterlas a vibraciones.

No se permitirán uniones en las barras fuera de las indicadas en los planos de taller, debiendo por lo tanto utilizárselas en largos de origen o fracciones del mismo.

La soldadura que hubiere que realizar excepcionalmente en obra se realizará bajos los mismos requisitos que la soldadura de taller. La pintura en áreas adyacentes a la zona de soldar se retirará a una distancia de 2,5 cm a cada lado de la unión.

#### - Cortes y agujeros

##### Cortes

Los cortes serán rectos, lisos y en escuadra; no presentarán irregularidades ni rebabas.

Los cortes de los productos laminados deben estar exentos de defectos gruesos, debiéndose poner especial cuidado en el tratamiento de la superficie de corte cuando se trate de piezas estructurales sometidas a acciones dinámicas. A tal efecto, los cortes deben ser repasados de manera tal que desaparezcan fisuras, ranuras, estrías y/o rebabas según se indica en el Cap. 10.2.4. - CIRSOC 301.

##### Agujereado

Los orificios para bulones pueden hacerse taladrados o punzonados según los casos descritos en el Cap. 10.3.1. - CIRSOC 301. El borde del agujero no presentará irregularidades, fisuras rebabas ni deformaciones. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón.

#### - Tratamiento superficial

A fin de asegurar una adecuada protección anticorrosiva, las piezas deberán ser objeto de una cuidadosa limpieza previa a la aplicación de una pintura con propiedades anticorrosivas.

La protección contra la corrosión deberá ser encarada por la Contratista siguiendo las recomendaciones del Cap. 10.5.1. - CIRSOC 301 y en particular atender a lo siguiente:

#### - Limpieza y preparación de las superficies

Antes de limpiar se prepara la superficie según la norma IRAM 1042 debiendo el contratista seleccionar de común acuerdo con la Inspección de obra, el método más conveniente según el estado de las superficies, con miras al cumplimiento de las siguientes etapas (Cap. 10.5.1.1. - CIRSOC 301):

1. Desengrase.

2. Remoción de escamas de laminación y perlas de soldadura y escoria.



3. Extracción de herrumbre.
4. Eliminación de restos de las operaciones anteriores.

**- Imprimación (mano de antióxido)**

Se dará a toda las estructuras una profunda limpieza previo desengrasado con aguarrás o disolventes fosfatizantes luego se aplicará una mano de convertidor de óxido rico en zinc, una mano en taller, ambas, limpieza y convertidor, por inmersión en bateas de tratamiento, logrando un tratamiento uniforme y completo. No serán pintadas en taller las superficies de contacto para uniones en obra, incluyendo las áreas bajo arandelas de ajuste. Luego del montaje, todas las marcas, roces, superficies no pintadas, bulones de obra, remaches y soldaduras, serán retocadas por la Contratista.

**- Transporte, manipuleo y almacenaje**

Durante el transporte, manipuleo y almacenamiento del material, el contratista deberá poner especial cuidado en no lastimar la película de protección ni producir deformaciones en los elementos, debiendo la Contratista reparar los deterioros a entera satisfacción de la Inspección de obra.

Idénticas precauciones deberá tomar para el envío del material a obra.

Asimismo, antes y durante el montaje, todos los materiales se mantendrán limpios; el manipuleo se hará de tal manera que evite daños a la pintura o al acero de cualquier manera. Las piezas que muestren el efecto de manipuleo rudo o daños, serán rechazadas al solo juicio de la Inspección de Obra

Los materiales, tanto sin trabajar como los fabricados serán almacenados sobre el nivel del suelo sobre plataformas, largueros u otros soportes. El material se mantendrá libre de suciedad, grasas, tierra o materiales extraños y se protegerá contra la corrosión.

Si la suciedad, grasa, tierra o materiales extraños contaminaran el material, este será cuidadosamente limpiado para que de ninguna manera se dañe la calidad de la mano final de pintura.

Si la limpieza daña la capa de convertidor de óxido, se retocará toda la superficie.

**- Depósito**

Todas las piezas fabricadas y hasta su expedición, se guardarán bajo techo, sobre plataformas, tirantes u otros elementos que las separen del piso.

En caso de depositarse a la intemperie se protegerán debidamente contra polvo y agua mediante cubiertas impermeables

## **MONTAJE**

### **Generalidades**

La ubicación de los bulones de anclaje para bases de columnas y placas base será verificada cuidadosamente antes de comenzar el montaje. Cualquier novedad al respecto será comunicada a la Inspección de Obra. La estructura deberá ser colocada y aplomada cuidadosamente antes de proceder al ajuste definitivo de las uniones. Como la estructura con sus uniones flojas es inestable, la Contratista deberá tomar los



recaudos necesarios para evitar accidentes, debiendo extremarlos en el caso en que parte de la estructura deba permanecer en esas condiciones un tiempo prolongado.

Queda terminantemente prohibido el uso del soplete en obra para corregir errores de fabricación, muy especialmente en los elementos estructurales principales.

La estructura debe encontrarse en perfectas condiciones en el momento de su entrada en servicio luego de la recepción definitiva de la misma. A tal efecto la contratista deberá tener en cuenta todas las providencias necesarias para proteger estas estructuras de la oxidación así como de cualquier otro daño que ocasionara deterioro a las mismas, tanto durante el período de montaje, como en los anteriores de taller, transporte y espera, cuanto en el posterior de entrada de servicio.

Por tal motivo, el contratista empleará personal competente, siendo responsable de su comportamiento y de la observación de las reglas y ordenanzas vigentes.

Los defectos de fabricación o deformaciones producidas, que se produzcan durante el montaje, serán inmediatamente comunicados a la Inspección de obra. La reparación de las mismas deberá ser aprobada y controlada por la Inspección de obra.

La Contratista será responsable de la cantidad y estado de conservación del material de la obra.

### **Bulones**

Los bulones de montaje para uniones (excepto los de alta resistencia) que deban quedar expuestos a la intemperie llevarán un tratamiento de galvanizado. El contratista deberá adoptar precauciones especiales para que en todo bulón se cumpla lo indicado en el Cap. 10.3.9.2. - CIRSOC 103 respecto de la secuencia de apriete y el par de apriete.

### **Apuntalamiento**

La Contratista suministrará todos los tensores, riostras o apuntalamientos necesarios para el sostén temporario de cualquier parte del trabajo, y los retirará tan pronto el trabajo montado haya sido inspeccionado y aprobado por la Inspección de obra.

### **Mandriles**

Se permitirá el uso de mandriles sólo para juntar los diversos componentes. No se utilizarán para agrandar agujeros o de modo que pueda dañar o distorsionar el metal.

### **Aplomado y nivelado**

Toda la armazón de acero estructural será vertical u horizontal dentro de las tolerancias permitidas, a no ser que se indique lo contrario en los planos o en las especificaciones individuales.

### **Cortes a soplete**

No se permitirá el uso del soplete en la obra para corregir errores de fabricación en ninguno de los elementos principales de las estructuras metálicas. Tampoco se permitirá su utilización para su utilización para retocar edificios para uniones abulonadas que no estén correctamente hechos. El uso del soplete para el corte de piezas secundarias en obra quedará a criterio de la Inspección de obra.



### **Marcado y retoques**

Todas las piezas se marcarán nítidamente con pintura indeleble indicando su posición y orientación de manera que puedan ser identificadas en el montaje.

Una vez montada la estructura se retocarán las Capas deterioradas con convertidor. Si el estado de la pintura así lo exigiere al solo juicio de la Inspección de obra, la contratista removerá el convertidor de óxido aplicado y repintará la totalidad de las piezas.

Una vez aprobado el procedimiento indicado, se aplicarán como mínimo dos manos de esmalte sintético de marca reconocida en plaza y a satisfacción de la Inspección de obra.

### **Control de calidad - Inspección**

Los materiales, la fabricación y el montaje de todas las partes constitutivas de las estructuras metálicas objeto de este Pliego estarán sujetos a la inspección por parte de la Inspección de Obra en cualquier momento del avance de los trabajos, ya sea en taller o en obra.

Por tal motivo, la Inspección de Obra estará facultada para extraer muestras de cualquier elemento, lugar o etapa constructiva, directamente de los utilizados por el personal de obra, a fin de verificar que los materiales utilizados sean de las mismas características que los especificados en este Pliego o que las muestras aprobadas oportunamente. Los ensayos que demanden tales verificaciones correrán por cuenta de la Contratista.

En caso de comprobarse la utilización de materiales no aprobados, se le exigirá a la Contratista la inmediata remoción de los mismos y la reejecución del trabajo realizado por su exclusiva cuenta y cargo, no teniendo derecho a reclamo alguno por este concepto.

### **Aprobación**

Las propiedades físico-mecánicas de los aceros serán debidamente garantizadas por la Contratista mediante certificado de calidad expedido por el fabricante, el que será presentado a la Inspección de Obra para su aprobación.

A tal efecto la Contratista deberá efectuar todos los ensayos necesarios, y a su costo, para asegurar que la calidad de los materiales a utilizar cumple con la anteriormente especificada.

Con la suficiente antelación deberá proponer a la Inspección de obra el programa de dichos ensayos.

La Inspección de obra no autorizará la utilización de materiales en las estructuras de los que no haya sido presentado el correspondiente certificado de calidad

### **Estructura de Cubierta**

La cubierta se resuelve mediante correas de chapa plegada, vigas metálicas y cabriadas de perfilera normal, de conformación geométrica, sección y ubicación indicadas en planos, que se apoyan en vigas de encadenado superiores sobre mampostería portante de ladrillos comunes.



### 3.2.1 - Perfil "C" Chapa - Viga Metálica VM

Se adoptará como viga principal dos (2) perfiles C de Chapa plegada pintada todo según lo especifican los planos de detalles y cálculo adjunto a la presente documentación.

Todos los elementos estructurales se verificarán según cálculo y el mismo será presentado a consideración de la Inspección de Obras.

### 3.2.2 - 3.2.3 Perfil "C" Chapa - Correa C1 C2

La cubierta se apoya y engrampa sobre Correas metálicas Normalizadas tipo "C" todo según lo especifican los planos de detalles y cálculo adjunto a la presente documentación.

Todos los elementos estructurales se verificarán según cálculo y el mismo será presentado a consideración de la Inspección de Obras.

### 3.2.4 - Viga Metálica - VMS

Donde se especifique en la documentación gráfica, la estructura de cubierta, tanto las vigas principales como los cierres laterales se resuelve mediante Vigas de perfiles metálicos de Chapa Plegada U que conforman elementos reticulados cuyas dimensiones y ubicación se indican en planos de Estructuras y Detalles.

Estos elementos estarán conformados por Perfil "U" de chapa plegada para el cordón superior e inferior, al igual que las diagonales y montantes.

Se considerará un arriostramiento mediante cruces de San Andrés o mediante tensores  $\emptyset$  12 y tensa cables en el sentido del plano de cubierta y en sentido vertical, los que unificarán el sistema y le darán unidad y continuidad estructural.

En todos los casos las vigas metálicas serán perfiles normales detallados en la documentación grafica anexo a esta documentación los cuales deberán ser verificados mediante cálculo estructural. Para las condiciones de apoyo se realizarán de igual manera a las descritas anteriormente para el caso de las cabreadas metálicas.

### 3.2.5 - 3.2.6 - 3.2.7 - 3.2.8 Cabriadas Ca1 - Ca2 - Ca1' - Ca2'

La Estructura de cubierta se resuelve mediante cabreadas de perfiles metálicos Normales U que conforman cabriadas reticuladas, ubicándose como cordón superior, montantes y diagonales, según lo especifican los planos de detalles. El anclaje a la viga de hormigón que se ubica en todo el cordón inferior, se materializará por medio de 2 Fe de 12 mm de diámetro, que se soldarán a la platabanda de espesor mínimo de 4 mm y estarán empotrados dentro del H°A°, los que unificarán el sistema y le darán unidad y continuidad estructural. Todos estos elementos estructurales se dimensionarán por la Empresa Contratista

### 3.2.9.- Tensor

Se proyecta para la estructura de cubierta cabreadas metálicas que serán vinculadas con tensores transversales de hierro 16mm según se indica en los planos de estructuras y detalles.

## 3.3.-ESTRUCTURA DE MADERA (En esta Obra No Se Cotiza)



#### 4. - ALBAÑILERÍA

##### Objeto de los trabajos

Es condición necesaria que los ladrillos sean de primera calidad para usarlos a la vista y colocados de acuerdo a las reglas del arte, debiéndose hacer una muestra del tipo de aparejo para su aprobación por la Inspección de Obras y observar las siguientes especificaciones:

Los trabajos de mampostería para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, banquinas, dinteles, canaletas, orificios, bases para equipos, conductos, canalizaciones para instalaciones, etc., incluyendo todos los trabajos necesarios especificados o no, como colocación de grampas, elementos de unión, tacos, etc.

Asimismo, la Contratista deberá ejecutar todos aquellos trabajos especificados o no, conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías, sin cargo adicional alguno.

Los precios unitarios de la mampostería incluyen la provisión y utilización de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc., necesarios para efectuar las tareas.

##### Característica de los materiales

Todos los materiales que se empleen en la construcción de las obras deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes. Se entiende que cuando no existan normas IRAM que los identifiquen, se proveerá los de mejor calidad obtenible en plaza.

En cada caso la Contratista deberá comunicar a la Inspección de Obra con la anticipación necesaria las características del material o dispositivo que propone incorporar a la obra, a los efectos de su aprobación.

En todos los casos se deberán efectuar las inspecciones y aprobaciones normales, a fin de evitar la incorporación a la obra de elementos de mala calidad, con fallas o características defectuosas.

Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica y cerrados, y deberán ser depositados y almacenados al abrigo de los agentes climáticos.

##### Agua

No deberá contener sustancias nocivas, que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorpore o con los que entre en contacto, durante cualquiera de las fases de su empleo en la construcción. En particular no debe contener sustancias que ataquen a las partes metálicas o a los cementos y demás aglomerantes o produzcan eflorescencias. Se prescribe el empleo de agua corriente con preferencia a cualquier otra.

El agua de perforación deberá ser analizada para garantizar que sus propiedades cumplan con lo establecido precedentemente.

##### Arena



Las arenas serán en lo posible de procedencia natural, silíceas o con la granulometría que en cada caso sea aconsejable. Podrá aceptarse arenas producto de trituración artificial cuando a juicio de la Inspección de Obra se justifique.

Las arenas cumplirán con los requisitos establecidos en las normas IRAM 1509 - 12 - 25 - 26. Serán de constitución cuarzosa; limpias, desprovistas de detritus terrosos u orgánicos y no podrán proceder de terrenos salitrosos.

Su granulometría será gruesa, mediana o fina según se indique en la planilla de mezcla.

Los análisis granulométricos se realizarán siguiendo las normas IRAM 1501-02-13.

La presente especificación corresponde a los agregados a utilizar en hormigones no estructurales y morteros. Para hormigones estructurales deberá responder a los requisitos establecidos en “Memoria Técnica de los elementos estructurales”.

#### Arcilla expandida

Se utilizará arcilla expandida como agregado inerte en los contrapisos sobre losa de hormigón armado. Su uso y granulometría estará de acuerdo a las especificaciones del fabricante y será sometida a aprobación por parte de la Inspección de Obra. Esta especificación se aplicará también a los agregados gruesos similares.

#### Cal hidráulica

Se entenderá por cal natural hidráulica hidratada o cal hidráulica, al producto obtenido del proceso de hidratación de la cal viva obtenida por calcinación de calizas con adecuada proporción de silicatos y aluminatos de calcio, que aseguran en contacto con el agua el endurecimiento de los morteros.

No se permitirá la mezcla de cales de marcas o clases diferentes aunque hayan sido aprobados en los ensayos respectivos.

Las cales hidráulicas serán de marcas de primera calidad reconocida. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Se ajustarán a las normas IRAM 1508 - 1516.

#### Cal aérea

Es el producto de la disgregación de rocas calcáreas, con impurezas, calcinadas a temperaturas de aproximadamente 900 grados produciendo la disociación del carbonato de calcio en anhídrido carbónico y óxido de calcio. El primero se elimina con los gases de la combustión quedando como residuo final el óxido de calcio, conocido como cal viva.

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo envasadas, que deberán ajustarse a las normas IRAM 1626.

#### Cemento común

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescos de primera calidad. Se los abastecerá en envases herméticamente cerrados, perfectamente acondicionados y provistos del sello de la fábrica de procedencia.



El almacenamiento del cemento, se dispondrá en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificado la Contratista por parte de la Inspección de Obra. Igual temperamento se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen, deteriorasen, etc., durante el curso de los trabajos.

Los cementos responderán a las normas IRAM 1503 - 1504 - 1505 - 1617.

#### Cemento de albañilería

Podrá utilizarse para la preparación de morteros destinados a la construcción de paredes de ladrillos, revoques y trabajos de albañilería en general.

El cemento de albañilería se recibirá en obra en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

#### Cemento de fragüe rápido

Se utilizará en la obra con el consentimiento previo de la Inspección de Obra.

Como los cementos comunes deberán proceder de fábricas muy acreditadas, ser de primera calidad e ingresar a la obra en envases originales, cerrados con el sello de la fábrica de procedencia.

Rigen para este material todas las premisas indicadas para el cemento común.

La pasta de cemento puro no deberá fraguar antes del minuto de preparada y terminará el fraguado a los 30 minutos.

#### Cascotes

Los cascotes para utilizarse en hormigones de contrapisos provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm. aproximadamente. Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mezcla de cal. A tal efecto deberá solicitarse previa aprobación por parte de la Inspección de la Obra.

#### Hidrófugos

Se denominan hidrífugos a los materiales en polvo o en pasta que se agregan al agua de mezclado de los morteros y hormigones a fin de aumentar su impermeabilidad.

Los hidrífugos deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1572, y su empleo aprobado por la Inspección de Obra.

La forma de utilización y la determinación de las cantidades que deberán agregarse al agua de mezclado deberán hacerse siguiendo para cada tipo de material de acuerdo a las instrucciones del fabricante y a la que en cada caso establezca la Inspección de Obra.

Se autorizará únicamente el uso de hidrífugos que contengan en su composición materias inorgánicas y que actúen por acción química.

#### Ladrillos

Los ladrillos que se utilicen en la construcción de paredes provendrán del cocimiento de arcillas, tendrán estructura compacta, estarán uniformemente cocidos.



La Contratista deberá presentar muestras para su aprobación por la Inspección de Obra, que quedarán como testigos durante la ejecución de las obras.

Los ladrillos deberán cumplir con las normas IRAM12585 en cuanto a características geométricas, la 12586 y 12587 en relación con la resistencia y las normas de calidad N° 12588,12589,12590 y 12592. La 1549 indica el método de ensayo. clasificándose en:

#### Ladrillos Comunes

Cuando provengan de hornos de ladrillos comunes tendrán 22-25 cm. de largo, 11 cm. de ancho y 5,5 cm. de altura, para la realización de mampostería de 15cm de espesor y de 30cm de espesor. Para las mampostería de 20cm de espesor se fabricarán ladrillos de medidas especiales, tales como 22 a25 cm de largo, 16,5 cm de ancho y 5,5 cm de altura. Se admitirá en estas medidas una tolerancia máxima del 3 (tres) %.

La resistencia a la compresión en probetas construidas con dos medios ladrillos unidos con mortero de cemento será 60 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Huecos cerámicos

Serán paralelepípedos fabricados con arcilla ordinaria en estado de pasta semidura, conformados a máquina y endurecidos con calor en hornos especiales. Tendrán estructura homogénea sin poros grandes y color y cocimiento uniforme, sin vitrificaciones.

Serán de dimensiones y formas regulares, caras planas y aristas vivas y ángulos rectos. Sus caras deben ser estriadas a fin de facilitar la adherencia en los morteros.

En general los tipos de muros proyectados serán levantados con ladrillos cerámicos huecos de 8 cm. de espesor x A x B cm. dependiendo A y B de cada proveedor. Las medidas de los ladrillos huecos tendrán una tolerancia máxima de 3%. La resistencia a la compresión en su sección bruta será, como mínimo, de 60 kg/cm<sup>2</sup>.

#### Características, aceptación y rechazo:

Los ladrillos presentarán un color rojizo uniforme. Las superficies serán sensiblemente planas, las aristas vivas y no se observarán vitrificaciones. La estructura será fibrosa sin huecos interiores ni núcleos calizos, o cuerpos extraños. Al ser golpeados con un objeto duro producirán un sonido campanilla.

La extracción de muestras se hará durante las operaciones de carga y descarga en el horno o en la obra. Cuando se haga en montones o en pilas, se retirarán los ladrillos de una misma fila o capa a intervalos regulares. La cantidad de muestras a ensayar será de 15 piezas de 20.000 ladrillos, 30 piezas de 20.000 a 100.000; 45 piezas de 100.000 a 500.000 y 60 piezas para remesas mayores de 500.000 ladrillos. Si los nuevos ensayos son satisfactorios se aceptará la remesa. En caso contrario se rechazará. La Norma IRAM 1549 indica el método de ensayo.

## REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### Normas generales

Las paredes y tabiques de mampostería se ejecutarán en los lugares indicados en los planos, sin alabeos ni resaltos que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.



Las paredes que deban ser trabadas deberán levantarse simultáneamente y a nivel para regularizar su asiento, debiendo efectuarse las trabas en todas las hiladas de las cruces.

Si se trata de trabar un muro nuevo con un muro existente, éste se preparará previamente, practicándosele huecos en forma dentada con el objeto de facilitar la trabazón entre ambos.

Los muros se levantarán con plomada, nivel, reglas y todos aquellos elementos que aseguren la horizontalidad de las juntas horizontales y el plomo de los paramentos.

Las juntas verticales se alternarán en cada junta horizontal y mantendrán alternativamente su posición vertical.

Los ladrillos serán convenientemente mojados antes de su colocación en la pared, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en bateas, una hora antes de uso.

No se autorizará el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para realizar la traba y está terminantemente prohibido el empleo de cascotes.

La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que al apretar el ladrillo se mantenga el espesor previsto de 1 a 1,5 cm. y que quede enrasada para la aplicación de los revoques.

Todos los trabajos de albañilería deberán ejecutarse dando estricto cumplimiento a las normas establecidas por el Código de Edificación Partido en donde esté sita la Obra y las que surgen del Pliego General de Obras Públicas.

Cuando los planos indiquen fundar los muros sobre banquetas, sobre el fondo de la excavación se ejecutará una capa de hormigón de 10 cm. de espesor salvo indicación contraria de planos. El hormigón de estas banquetas se ejecutará en mezcla tipo AA. El hormigonado se ejecutará en dos capas, bien apisonados, con poca agua y se terminará su superficie perfectamente horizontal.

### Morteros y hormigones

Los morteros y los hormigones serán elaborados mecánicamente con batidoras y hormigoneras de perfecto funcionamiento. En determinados trabajos podrá emplearse la elaboración a mano, pero deberá solicitarse previamente la expresa autorización de la Inspección de Obra.

El dosaje se hará con materiales en seco o sueltos. Cada uno de los materiales se colocará rigurosamente medido en volumen en la mezcladora u hormigonera.

Se mantendrá todo el pastón en remoción durante el tiempo necesario para una buena mezcla, el cual no será menor de 2 (dos) minutos en ningún caso.

La mezcladora y hormigonera tendrá un régimen de quince a veinte revoluciones por minuto. Cuando los morteros u hormigones se preparen a mano, la mezcla de los componentes se hará sobre una cancha metálica u otro piso impermeable y liso, aceptado por la Inspección de Obra

Cuando en la preparación de la mezcla se use cal en polvo o cemento o cementos de albañilería, se deberá mezclar previamente en seco con la arena, hasta obtener un conjunto bien homogéneo y de color uniforme. Luego se agregará el agua necesaria paulatinamente.

La proporción de agua necesaria para el amasado no excederá en general del 20% del volumen.



Se fabricará solamente la mezcla de cal que deba usarse en el día y la mezcla de cemento que vaya a emplearse dentro de la misma media jornada de su fabricación.

Toda mezcla de cal o que hubiere secado y que no pudiese volverse a ablandar con la mezcladora sin añadir agua, será desechada. Igualmente se desechará sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento que haya empezado a endurecer.

### Empalmes

En todos los casos y lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con vigas o columnas de hormigón se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro redondo de diámetro 8 mm colocados en toda su altura cada treinta (30) cm. como máximo.

Estos pelos se colocarán en el hormigón perforando los encofrados por medio de mechas adecuadas, previamente a la colada del hormigón, en forma de asegurar que queden totalmente adheridos al hormigón de la estructura al fraguar.

Todo muro o tabique que deba empalmarse con una estructura superior deberá levantarse hasta dos hiladas por debajo del asiento correspondiente, debiendo completarse el espesor faltante quince días después a fin de evitar que el posterior asentamiento del muro o tabique construido forme fisuras en dichos empalmes.

### Canales y orificios

La Contratista deberá ocuparse e incluir en su oferta de la ejecución y apertura de canales, orificios para el pasaje de cañerías en obras de albañilería. Todas las cañerías a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales colocadas a intervalos regulares.

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la albañilería, deberán ser previstos y/o practicados exactamente por la Contratista en oportunidad de realizarse las obras respectivas, siendo éste responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior necesaria.

Los huecos producidos por el paso de machinales o andamios, una vez terminado el uso de estos, se rellenarán con ladrillos con mezcla espesa pudiendo utilizar ladrillos recortados si fuese necesario, manteniendo en todo momento los niveles y plomos de la mampostería existente.

### Bases para equipos

La Contratista deberá ejecutar todas las bases para equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Serán de hormigón armado de las dimensiones que oportunamente indique la Inspección de Obra, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los mismos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias cuando los equipos lo requieran.

Las bases de hormigón se terminarán de acuerdo al solado del local, salvo indicación en contrario. En las aristas se colocarán guardacantos de hierro de 32 x 32 cm.

### Planilla de morteros y hormigones

#### A) Morteros de cemento



<i>Tipo A</i>	<i>Amure de grampas Amure de carpinterías.</i>	<i>1 parte de cemento 3 partes de arena fina</i>
<i>Tipo B</i>	<i>Capas aisladoras, carpetas bajo membranas, azotados y revoques impermeables</i>	<i>1 parte de cemento 3 partes de arena clasificada 1 Kg. hidrófugo batido con cada 10 litros de agua.</i>
<i>Tipo C</i>	<i>Enlucidos impermeables, zócalos de cemento alisado, solados de concreto interior de tanques</i>	<i>1 parte de cemento 2 partes de arena fina</i>

#### B) Morteros aéreos

<i>Tipo D</i>	<i>Jaharro b/revoques y cielorrasos</i>	<i>1/2 parte de cemento 1 parte de cal aérea 4 partes de arena gruesa</i>
<i>Tipo D'</i>	<i>Alternativa</i>	<i>1 parte de cemento albañilería 5 partes de arena gruesa</i>
<i>Tipo E</i>	<i>Enlucidos paramentos y cielorrasos.</i>	<i>1/4 parte de cemento 1 parte cal aérea 4 partes arena fina</i>
<i>Tipo F</i>	<i>Enlucidos exteriores</i>	<i>1/4 parte de cemento 1 parte de cal aérea 3 partes de arena fina</i>

#### C) Morteros hidráulicos

<i>Tipo G</i>	<i>Mampostería en general</i>	<i>1/4 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 4 partes de arena gruesa</i>
<i>Tipo G'</i>	<i>Alternativa</i>	<i>1 parte de cemento 7 partes de arena mediana</i>
<i>Tipo H</i>	<i>Jaharro b/ revestimiento, Mampostería reforzada</i>	<i>1/2 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 4 partes de arena gruesa</i>
<i>Tipo H'</i>	<i>Alternativa albañilería</i>	<i>1 parte de cemento 5 partes de arena mediana</i>
<i>Tipo I</i>	<i>Colocación de pisos de mosaicos, losetas, revestimientos</i>	<i>1/4 parte de cemento 1 parte cal hidráulica 3 partes de arena mediana</i>



*Tipo I' Alternativa*

*Mezcla adhesiva para revestimientos  
(3 Kg./m<sup>2</sup>)*

**D) Hormigones no estructurales**

*Tipo AA Contrapisos en general  
Banquinas*

*1/8 parte de cemento  
1 parte de cal hidráulica  
4 partes de arena gruesa  
8 partes de cascote de ladrillo o canto*

*rodado*

*Tipo AA' Alternativa Ídem*

*1 parte cemento de albañilería  
4 partes de arena mediana  
8 partes de cascote de ladrillos*

*Tipo BB Contrapisos sobre losas*

*1 parte de cemento  
6 partes granulado(\*)volcánico o arcilla*

*expandida*

*(\*) granulometría a determinar por la Inspección de Obra.*

Es condición necesaria que los ladrillos sean de buena calidad, para usarlos como componentes de mampostería portante, colocados de acuerdo a las reglas del arte, debiéndose hacer una muestra del tipo de aparejo para su aprobación por la Inspección de Obra, la que deberá permanecer hasta el final de la misma.

En las paredes que conforman la piel exterior del edificio se ejecutará mampostería portante con terminación de los ladrillos a la vista, junta enrasada, por lo tanto el material a utilizar deberá ser de primera calidad, y verificado y aceptado en cada reposición por la Inspección de Obra antes de ser colocado en los diferentes paramentos. La Contratista deberá presentar para su aprobación a la Inspección de Obra una muestra del aparejo a utilizar, la que deberá permanecer hasta el final de la obra.

#### 4.1.- MUROS

##### 4.1.1 - 4.1.2 - 4.1.3 - Mampostería de fundación de Ladrillos Comunes de 0,15m - 0,20m - 0,30m

Se considera mampostería de fundación la que se encuentra comprendida entre la fundación y el nivel último de capa aisladora horizontal.

Las paredes de mampostería de fundación se ejecutarán con ladrillos comunes de 25x16,5x5,5 cm en los lugares indicados en los planos, sin alabeos ni resaltos que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.

Las paredes que deban ser trabadas deberán levantarse simultáneamente y a nivel para regularizar su asiento, debiendo efectuarse las trabas en todas las hiladas de las cruces.

Los muros se levantarán con plomada, nivel, reglas y todos aquellos elementos que aseguren la horizontalidad de las juntas horizontales y el plomo de los paramentos.



Las juntas verticales se alternarán en cada junta horizontal y mantendrán alternativamente su posición vertical.

Los ladrillos serán convenientemente mojados antes de su colocación en la pared, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en bateas, una hora antes de uso.

No se autorizará el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para realizar la traba y no se permite el empleo de cascotes.

La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que al apretar el ladrillo se mantenga el espesor previsto de 1 a 1,5 cm. y que quede enrasada.

Todos los trabajos de albañilería deberán ejecutarse dando estricto cumplimiento a las normas establecidas en el Pliego General de Obras Públicas.

Cuando sea necesario, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, el detalle de los arriostamientos o trabas que fuera necesario realizar de acuerdo a las prescripciones de esta especificación.

El mortero de asiento a utilizar será del tipo H.

#### 4.1.4.- 4.1.5. - 4.1.6. - Mampostería de Elevación de Ladrillos Comunes de 0,15m - 0,20m - 0,30m.

Se considera mampostería de elevación la que se encuentra por encima del último nivel de capa aisladora horizontal.

Las paredes de mampostería de elevación se ejecutarán con ladrillos comunes de 25 x 11 x 5,5 cm en paredes de 0,15 m y 0,30 m, y ladrillos comunes de 25 x 16,5 x 5,5 cm en paredes de 0,20 m, en los lugares indicados en los planos, sin alabeos ni resaltos que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.

Las paredes que deban ser trabadas deberán levantarse simultáneamente y a nivel para regularizar su asiento, debiendo efectuarse las trabas en todas las hiladas de las cruces.

Los muros se levantarán con plomada, nivel, reglas y todos aquellos elementos que aseguren la horizontalidad de las juntas horizontales y el plomo de los paramentos.

Las juntas verticales se alternarán en cada junta horizontal y mantendrán alternativamente su posición vertical.

Los ladrillos serán convenientemente mojados antes de su colocación en la pared, regándolos con mangueras o sumergiéndolos en bateas, una hora antes de uso.

No se autorizará el empleo de medios ladrillos salvo los imprescindibles para realizar la traba y está terminantemente prohibido el empleo de cascotes.

La cantidad de mortero que se coloque en la junta deberá ser tal que al apretar el ladrillo se mantenga el espesor previsto de 1 a 1,5 cm. y que quede enrasada.

Todos los trabajos de albañilería deberán ejecutarse dando estricto cumplimiento a lo que establece el Pliego General de Obras Públicas.

Cuando sea necesario, la Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, el detalle de los arriostamientos o trabas que fuera necesario realizar de acuerdo a las prescripciones de esta especificación.

El mortero de asiento a utilizar será del tipo B.

Las mamposterías de elevación serán armadas, según se especifique en “Memoria Técnica de los elementos estructurales”.

#### 4.1.7.- Refuerzos



Los refuerzos se realizarán con 2 Fe de 6mm asentado en mortero tipo M, colocados en todo el perímetro, de la siguiente manera

- 1° refuerzo en la 1ª hilada por sobre capa aisladora;
- 2° refuerzo bajo antepecho,
- 3° refuerzo 4 Fe de 8mm a la altura de dintel entre dos hiladas
- 4° refuerzo a la altura de 4,00 m aprox. para anclajes de correas

#### 4.1.8. - Dinteles

Sobre las aberturas que no sobrepasan los 2,05m se ejecutarán dinteles con 2 Fe de 8 mm., asentados con mortero tipo M , las armaduras de los dinteles sobrepasarán 30cm en cada lado del vano de la carpintería.

#### 4.1.9 - Junta de Dilatación en Muros - Piso - Estructuras

En los sectores que corresponda practicarse juntas estructurales de dilatación o constructivas, se diseñarán elementos estructurales separados 2,5 cm usando como respaldo poliestireno expandido para posteriormente sellarlas con masilla hidrófuga elástica aprobada por la Inspección de Obra, podrán imprimarse las superficies, diluyendo la masilla hasta la consistencia de una pintura.

Dejando secar 15 minutos se procederá a aplicar masilla, finalmente se terminarán con un chapón N° 16 por 10 cm de ancho en toda la longitud de la mencionada junta.

#### 4.1.10. - Ladrillos sardinel

Se colocarán perfectamente nivelados, prolijos y parejos, como terminación en los tímpanos de los paramentos con junta enrasada exteriores.

#### - De ladrillos Comunes con Junta Enrasada:

El mortero de asiento a utilizar será del tipo mortero plástico en proporción 1:4. El enrasado de las juntas se hará con mezcla de cal, reforzados con arenas zarandeada fina.

En los paramentos de 0,30 mts con una cara vista y otra revocada, la aislación hidráulica con mortero tipo M irá en la cara interna del paramento exterior, no debiendo superar el revoque completo un espesor de 2,5cm.

### 4.2. TABIQUES

#### Mampostería de ladrillo cerámico 8 x 18 x 25

Se ejecutarán en el área de docentes, los tabiques divisorios de los BOX en sanitarios, utilizándose ladrillos cerámicos huecos de 0.08 x 0.18 x 0.25 m. de primera calidad, asentados con mortero tipo H, con revoques en ambas caras y con el respectivo revestimiento; además se encadenarán con las mamposterías de 0,30 m., con dos Fe de 6 mm. a la altura del sector medio y en la hilada previa a la superior, recubriéndolos con mortero tipo M.



En la construcción de los tabiques se pondrá cuidado en el cumplimiento de las reglas del arte, especialmente en cuanto a la verticalidad del paramento, horizontalidad de las hiladas y trabazón de las piezas de acuerdo al espesor del muro.

#### 4.3.- CONDUCTOS (En esta obra no se cotiza)

#### 4.4.- AISLACIONES

##### Objeto de los trabajos

Las tareas especificadas en este rubro comprenden las aislaciones horizontales dobles en mampostería, la aislación horizontal, y vertical en interior de tanques y aquellas otras que aunque no figuren expresamente mencionadas en estas especificaciones y/o en planos sean conducentes a los fines aquí expresados, a cuyo efecto observarán las mismas prescripciones.

Es de fundamental importancia que la Contratista asegure la continuidad de todas las aislaciones en forma absoluta.

También se expresan las aislaciones térmicas de la cubierta.

##### Característica de los materiales

Los materiales específicos a usarse en estos trabajos son los hidrófugos que se adicionan al agua de empastado de las mezclas previa aprobación de la Inspección de Obra. Cuando se mencionan cemento, arena, agua e hidrófugos, deberán cumplirse las especificaciones mencionadas en las tablas de Morteros, del presente pliego.

##### Realización de los trabajos

Como prescripción general, los tratamientos deberán ejecutarse sobre superficies húmedas.

Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias eliminándose todo vestigio de polvo, grasas, restos de pinturas, etc.

##### Aislaciones horizontales

Bajo todos los pisos en contacto con la tierra y sobre el correspondiente contrapiso, se ejecutará una capa aisladora con mortero tipo B que se unirá en todos los casos con las aislaciones verticales que hubiere.

<i>Tipo B</i>	<i>Capas aisladoras, carpetas bajo membranas, azotados y revoques impermeables</i>	<i>1 parte de cemento 3 partes de arena clasificada 1 Kg. hidrófugo batido con cada 10 litros de agua.</i>
---------------	--	--

##### Impermeabilización de recipientes que contengan agua

Los tratamientos deberán aplicarse sobre superficies húmedas y deberán mantenerse así hasta 24 a 48 hs. de aplicado el tratamiento.

Las superficies sobre las cuáles se aplicarán los tratamientos deberán estar perfectamente limpias eliminándose todo vestigio de polvo, grasa, restos de pintura, etc. Se utilizarán agentes desencofrantes hidrosolubles.



Si no se tomarán estas precauciones, se deberá arenar la superficie.

La aislación se realizará mediante un mortero tipo M con 10% hidrófugo en el agua de empaste según se indica y recorrerá horizontal y verticalmente toda la superficie del recipiente.

#### 4.4.1.- Capa Aisladora: Horizontal y Vertical

Se ejecutarán las hiladas de mampostería indicadas en detalle tecnológico asentada en mortero TIPO M 1:3 (cemento arena) y 10 % hidrófugo inorgánico de primera calidad en agua de empaste. La última de estas hiladas deberá construirse 5 cm sobre el nivel de piso interior terminado, debiendo en ésta asentar una hilada más de ladrillos a manera de protección de la misma, la que no deberá ser alisada. El espesor de cada una de estas capas de asiento no será en ningún caso menor a 2cm. Se ejecutarán dos capas verticales de 1,5 cm, llaneado, uniendo las mismas con el mismo mortero especificado.

#### 4.4.2 - Espuma de Polietileno Aluminizada 15mm de espesor

Sobre la estructura de vigas reticuladas y correas, como aislación térmica, hidrófuga y barrera de vapor, se colocará una membrana de espuma de polietileno de 5mm de espesor, que tiene incorporada en ambas caras un film aluminizado.

Su colocación se procederá de igual forma que para el punto anterior: aislación térmica lana de vidrio y/o la indicada por el fabricante y/o distribuidor.

#### 4.5.-REVOQUES

##### Objeto De Los Trabajos

Los trabajos comprendidos en este rubro incluyen la ejecución completa de todos los revoques interiores que se especifican en las planillas de locales y todos los revoques exteriores indicados en los planos generales y detalles: jaharros y enlucidos, jaharros bajo revestimientos y frisos de cemento alisado.

##### Característica De Los Materiales

Los materiales y morteros a usarse en este rubro se encuentran especificados en el Capítulo 4: Albañilería.

##### Realización De Los Trabajos

No se procederá a la ejecución de revoques en paredes ni tabiques hasta que se haya producido su total asentamiento.

En los paramentos antes de proceder a aplicarse el revoque deberán efectuarse las siguientes operaciones:

- a) Se limpiarán todas las juntas, eliminando los excesos de mortero de colocación.
- b) Se procederá a la limpieza de la pared dejando los ladrillos bien a la vista y eliminando todos los restos de mortero adherido en forma de costras en la superficie
- c) Deberá humedecerse suficientemente la superficie de los ladrillos, sobre la que se vaya a aplicar el revoque.

##### *Jaharro o revoque grueso:*

Sobre las superficies de las paredes se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero apropiado. Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se



procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m. de distancia entre las que se rellenará con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y cumplir con la tolerancia de medidas.

Donde existan columnas, vigas o paredes de hormigón que interrumpen las paredes de mampostería y deban ser revocadas, se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con un sobreancho de por lo menos 30 cm. a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado. A los efectos de asegurar el metal desplegado, deberá dejarse, tanto en las estructuras de hormigón como en la mampostería, pelos de 6 u 8 mm., durante el proceso de construcción.

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación por el exceso de temperatura. (Ver los Capítulos correspondientes a Instalaciones)

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido. Cuando se deba aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes de que comience su fragüe.

#### *Jaharro bajo enlucido a la cal:*

Se utilizará un mortero tipo "D"

Azotado y Jaharro bajo revestimientos:

Cuando la terminación del paramento esté especificada de esta forma en la planilla de locales se hará con mortero tipo "B".

Sobre el azotado impermeable se ejecutará un jaharro con mortero tipo "D".

#### *Enlucido o revoque fino:*

Sobre los jaharros se procederá a colocar los enlucidos a la cal indicados en las planillas de locales. Los enlucidos o finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm.

Todo muro que no tenga indicada especialmente su terminación se entiende deberá terminarse con enlucido al yeso, u otra terminación equivalente a juicio de la Inspección de Obra.

Para la ejecución de enlucidos a la cal se usarán morteros tipo "E" con arena previamente tamizada, para asegurar la eliminación de toda impureza y granos gruesos. El enlucido a la cal se alisará perfectamente con fratachos de madera y fieltro.

Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para eliminar los granos de arena sueltos.

#### *Alisados impermeables:*

En tanques, cisterna y recipientes que contengan agua se colocarán enlucidos impermeables.

El mortero tipo C que se utilizará en la ejecución de estos enlucidos, se terminará con llana de acero y cucharín. El enlucido tendrá un espesor de 5 mm.

#### *Encuentros y separadores:*

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución



de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto.

***Protección de cajas de luz en tabiques:***

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, accesorios sanitarios, insertos, etc., se arriesgue su perforación total, se recubrirán en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

***Remiendos:***

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación del enlucido o revoque fino y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado. En caso contrario la Inspección de Obra podrá exigir la demolición y re-ejecución de los enlucidos defectuosos.

***Extensión de los revoques interiores:***

Los revoques interiores deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

***Protección de aristas interiores:***

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de perfiles metálicos o chapas galvanizadas de acuerdo a lo que se indique en los planos. Si en estos no se indica nada, las aristas vivas se protegerán con cantonera de yesero de 2 mts de altura.

***Juntas de dilatación en muros interiores:***

Si por razones constructivas aparecen juntas de dilatación en muros interiores, deberán rellenarse con materiales plásticos y comprensibles, tales como lana de vidrio, poliuretano expandido u otros similares, a fin de que no se entorpezca el trabajo para el cual fueron destinados.

Exteriormente pueden sellarse con mastics densos que no produzcan escurrimiento, pero en general se procurará colocar tapa - juntas apropiados que permitan el trabajo a libre dilatación.

La Inspección de Obra deberá aprobar previamente la solución propuesta.

**4.5.1.- Interior Completo c/Azotado**

Se ejecutará en la cara interior de los paramentos donde se indique Ladrillo a la Vista; Igual criterio se seguirá en las caras interiores de medianeras de locales techados.

Los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm.

Todos los revoques interiores deberán ser ejecutados evitando los remiendos por cortes o canaletas, a cuyo efecto estos trabajos deberán efectuarse antes de proceder a la ejecución de los revoques.

Antes de comenzar el revocado, la Inspección de Obra verificará el perfecto aplomado de las carpinterías, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso, llamando la atención al Contratista si éstos fueran deficientes para que sean inmediatamente corregidos.



También se cuidará especialmente la planitud y aplomado del revoque al nivel de los zócalos, para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.

Se colocarán cantoneras de chapa galvanizada y su altura será dos (2) metros desde el nivel de zócalo, empotradas en el revoque, perfectamente a plomo y amuradas con mortero tipo M. Previamente se realizará el revoque grueso o jaharro para usar las caras de éste como guía de arrime, con posterioridad se realizará el revoque fino o enlucido previéndose la limpieza de toda la superficie de la cantonera.

#### 4.5.2.- Interior Sin Azotado

En los muros interiores, se preverá un jaharro con mortero tipo H y enlucido con mortero tipo I, el que se terminará al fieltro con arena zarandeada fina.

Los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm.

Todos los revoques interiores deberán ser ejecutados evitando los remiendos por cortes o canaletas, a cuyo efecto estos trabajos deberán efectuarse antes de proceder a la ejecución de los revoques.

También se cuidará especialmente la planitud y aplomado del revoque al nivel de los zócalos, para que al ser aplicados éstos, se adosen perfectamente a la superficie revocada.

Sobre las superficies de las paredes se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero apropiado. Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m. de distancia entre las que se rellenará con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y cumplir con la tolerancia de medidas.

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido.

Sobre los jaharros se procederá a colocar los enlucidos a la cal indicados en las planillas de locales. Los enlucidos o finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm.

Para la ejecución de enlucidos a la cal se usarán morteros tipo "I" con arena previamente tamizada, para asegurar la eliminación de toda impureza y granos gruesos. El enlucido a la cal se alisará perfectamente con fratas de madera y fieltro.

Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para eliminar los granos de arena sueltos.

En los encuentros con carpintería llevarán siempre una buña la que será perimetral en los marcos y en las uniones con cielorrasos revocados a la cal y otros elementos de distintos tratamientos. Como regla general - siempre las buñas serán de 1 cm x 1 cm - y su prolijidad deberá ser visible a la vista y palpable al tacto.

#### 4.5.3.- Exterior Completo c/Azotado

En la cara de los muros en contacto con el exterior, según se muestran en las vistas, se ejecutará un azotado impermeable con mortero tipo M con hidrófugo inorgánico al 10 % en agua de empaste, terminado con cucharín, jaharro a la cal con mortero tipo H y enlucido a la cal con mortero tipo I, terminado al fieltro con arena zarandeada fina.

Los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm.



**El Azotado impemeable:** Se realizará con mortero tipo B más 10% de hidrófugo inorgánico en agua de empaste, en forma de azote en el mampuesto, logrando que toda la superficie quede cubierto con el mismo. Logrando una protección uniforme y sin remiendos.

Sobre las superficies de las paredes se ejecutará el revoque grueso o jaharro con el mortero apropiado. Para que el revoque tenga una superficie plana y no alabeada se procederá a la construcción de fajas a menos de 1 m. de distancia entre las que se rellenará con el mortero para conseguir eliminar todas las imperfecciones y deficiencias de las paredes de ladrillo y cumplir con la tolerancia de medidas.

El jaharro se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del enlucido. Cuando se deba aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes de que comience su fragüe.

Sobre los jaharros se procederá a colocar los enlucidos a la cal indicados en las planillas de locales. Los enlucidos o finos de terminación tendrán un espesor de 3 a 5 mm.

Para la ejecución de enlucidos a la cal se usarán morteros tipo E con arena previamente tamizada, para asegurar la eliminación de toda impureza y granos gruesos. El enlucido a la cal se alisará perfectamente con fratas de madera y fieltro.

Una vez seco y fraguado, se usará lija fina para eliminar los granos de arena sueltos.

En pórticos de acceso principal, se terminarán las mamposterías con revoque completo a la cal al fieltro.

En zócalos exteriores se hará previo, azotado, con jaharro y enlucido a la cal cortadas a regla, en franjas de 0,30m de altura desde la capa aisladora hasta llegar a la altura de zócalo dispuesta. (ver Plano de Detalle Tecnológico).

#### 4.5.4.- Interior Impermeable

En el interior de los tímpanos que dan al exterior con paramento de junta enrasada, es necesario realizar un **Azotado impermeable:** con mortero tipo B más 10% de hidrófugo inorgánico en agua de empaste, en forma de azote en el mampuesto, logrando que toda la superficie quede cubierto con el mismo. Logrando una protección uniforme y sin remiendos.

#### 4.5.5.- Junta Enrasada

En los casos que se especifique ladrillo a la vista, el enrasado de las juntas se hará con mezcla de cal, reforzados con arenas zarandeada fina.

La terminación del enrasado se efectuará mediante fieltro.

#### 4.5.6.- Revoque Bajo Revestimiento

En los muros interiores de sanitarios, laboratorios, cocina donde se prevea revestimientos, se ejecutará jaharro con mortero tipo H con un azotado de mortero tipo M más hidrófugo inorgánico al 10 % en agua de empaste.

#### 4.6.- CONTRAPISO

Objeto de los trabajos



Los trabajos comprendidos en este rubro abarcan la totalidad de los contrapisos y carpetas, con los espesores determinados, según se indican en planos y planillas de locales. La Contratista está obligada a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

Antes de la ejecución del contrapiso se procederá a limpiar el suelo, quitando toda materia orgánica, desperdicio, etc. Se consolidará el terreno mediante un apisonamiento adecuado y riego en caso necesario.

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción que correspondan, aplicando los elementos elásticos proyectados en total correspondencia con los que se proyectaron para los pisos terminados.

#### Característica de los materiales

Los materiales a usarse en la ejecución de contrapisos se encuentran especificados en el presente pliego en el Capítulo de Albañilería. Tal el caso del Agua, Arena, Cal hidráulica, Cal aérea, Cemento común, Cemento de albañilería, Cascotes.

#### Realización de los trabajos

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior. Todos los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.

Previamente a la ejecución de los contrapisos sobre losas de hormigón armado, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones de cualquier tipo.

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

Asimismo, se deberán dejar los intersticios previstos para 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 todo caso diferirse estos rellenos para una etapa posterior.

Las pendientes en todos los pisos perimetrales exteriores a los edificios, se harán asegurando un adecuado escurrimiento del agua hacia afuera.

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

Los contrapisos en general se construirán con hormigones y morteros de acuerdo a las características fijadas para cada uno de ellos en la planilla de Hormigón, en la cual le corresponde el H°P° tipo B, y tipo A según el caso explicado más adelante.

#### 4.6.1.- 4.6.2.- Contrapiso de H° Pobre sobre Terreno Natural (12cm esp. 10cm esp)

Se ejecutarán con mortero TIPO B (1/4:1:3:6) cemento-cal-arena-cascote de ladrillo (según Planilla de Hormigones de cascotes), en espesores de 12cm. bajo piso



granítico o de cemento rodillado o fratasado en locales indicados en Planilla y de 10 cm de espesor en veredas perimetrales y de acceso, y en patio de formación. Sobre terreno compactado, con la humedad óptima, de suelo que se utilizará en el relleno.

#### 4.6.3.- Contrapiso de Hormigón sobre Platea

Se realizarán con hormigón de arcilla expandida y tendrán los espesores indicados en la planilla de locales, 7 cm. en locales interiores y 5 cm. como mínimo en embudos, con pendiente en cubiertas, pero en todos los casos hasta alcanzar los niveles y cotas requeridas por las exigencias del proyecto.

En los locales sanitarios o húmedos donde estén previstos desagües para escurrimientos de las aguas sobre el piso, se ejecutarán las aislaciones hidrófugas según lo especificado en el CAPITULO : Aislaciones

#### - Juntas de dilatación de contrapisos

Los contrapisos sobre tierra se cortarán en todo su espesor formando paños que no superen los 25m<sup>2</sup> o como se indique en planos, dejando juntas de 2 cm. de espesor para posteriormente sellarlas con masilla hidrófuga elástica aprobada por la Inspección de Obra, usando como respaldo poliestireno expandido de 2 cm., previa limpieza profunda de la junta. Podrán imprimarse las superficies, diluyendo la masilla hasta la consistencia de una pintura.

Dejando secar 15 minutos se procederá a aplicar la masilla, la que será espolvoreada con un mortero seco para servir la mordiente a la aplicación posterior de los solados.

### 5.- REVESTIMIENTO:

#### Objeto de los trabajos

Las tareas especificadas en este rubro comprenden la provisión y colocación de los revestimientos en los locales y con las alturas que se indican en las planillas de locales y planos de Detalle de Núcleos Húmedos. La Contratista deberá incluir en el precio, la incidencia derivada de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado del revestimiento respecto de encuentros de paramentos, puertas, ventanas, nichos, artefactos, accesorios y broncearía y otros. Antes de la recepción provisoria de las obras, se deberá conformar una reserva de materiales de revestimiento, de las mismas partidas utilizadas en la obra, equivalente al 3 % del total de cada tipo de material, que se almacenará en lugar a designar por la Inspección de Obra.

#### 5.1 - Cantoneras

Las cantoneras serán de P. V. C. color blanco y/o del color que lo especifique la inspección según características del edificio existente, y se colocarán para matar los cantos vivos de las terminaciones de los revestimientos.

Se Colocarán con el Pegamento para los azulejos (tipo Klaukol o similar). En todos los lugares donde se coloquen revestimiento.

#### 5.2 - Cerámico Esmaltado



Donde indiquen los planos y Planilla de locales, se colocarán Cerámicos Esmaltados, de primera calidad. La forma de aplicarlos, lo determinará la documentación técnica y/o la inspección, con juntas selladas. Se pastarán con cemento color o blanco, llevando piezas de acordonamiento del tipo PVC del mismo color que el cerámico. Se asentarán sobre manto de adhesivo plástico.

Los arrimes a bocas, tomas y/o cualquier orificio se harán por calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza. El adhesivo cubrirá totalmente el reverso del cerámico; no se aceptarán las piezas que suenen a hueco.

Los colores serán los que se especifique en documentación o lo haga la inspección de obra y se colocarán guardas, según detalle, no se aceptarán recortes ni aristas vivas.

El cerámico de arranque, será especificado por la Inspección de Obra en el momento en que la obra lo requiera.

En los locales de baños, se colocarán desde el nivel de zócalo hasta el nivel de dintel (siempre piezas enteras) y en los locales de talleres, laboratorios y Office, se colocarán 4 hiladas (60 cm) sobre el zócalo de las mesadas.

## **6. PISOS Y ZÓCALOS:**

### Generalidades

Los pisos deberán presentar siempre superficies regulares, dispuestas según pendientes, alineaciones y cotas de nivel determinadas en los planos de plantas y vistas, y que la Inspección de la obra verificará en cada caso.

En la unión de muros con pisos exteriores deberá colocarse sellador asfáltico, previendo una junta de 2cm de espesor para posteriormente sellarlas con masilla hidrófuga elástica aprobada por la Inspección de Obra, usando como respaldo poliestireno expandido de 2 cm., previa limpieza profunda de la junta. Podrán imprimarse las superficies, diluyendo la masilla hasta la consistencia de una pintura.

Las juntas del piso deben coincidir con las juntas del Hormigón de Contrapiso.

### Muestras

Antes de iniciar la ejecución de los solados, la Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Estas muestras permanecerán permanentemente en obra, ubicadas en un tablero especial y servirán de testigos de comparación para la aceptación de las distintas partidas que ingresen a obra, a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

La Inspección de Obra podrá ordenar con cargo al Contratista, la realización de los ensayos sobre desgaste, carga y choque en un laboratorio oficial, si lo considerase necesario, para determinar la calidad de los materiales para solados y la posterior aprobación del mismo

### Realización de los trabajos

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que estén indicados en los planos o fije la Inspección de Obra en cada caso.



Antes de iniciar la colocación de los solados, la Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución de los mosaicos y losetas dentro de los locales y en los solados exteriores, para proceder de acuerdo a ellas.

En los locales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de ex profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, de forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

En los baños, cocinas y todo otro local, donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.

En los locales sanitarios donde se señalan contrapisos con pendiente se deberá garantizar un solo nivel perimetral y desde allí se practicarán las pendientes hacia las piletas de patio respectivas.

En ningún caso el nivel del piso terminado perimetral de un local sanitario podrá ser superior a un local contiguo no sanitario.

Todas las piezas de solados, deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escalladuras y conservarse en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos la Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar los solados que tengan piezas colocadas que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total al solo juicio de la Inspección de Obra.

#### Juntas de trabajo

Las presentes especificaciones se refieren a juntas que deberá ejecutar la Contratista, estén o no indicadas en los planos o sean necesarias para el mejor comportamiento de los solados, sean interiores o exteriores, para la libre expansión y retracción a los efectos de tener en cuenta los movimientos o trabajos de los solados, durante su construcción como así también a través de la vida de los mismos por acción de las variaciones de la temperatura. La técnica de aplicación de los materiales, cuyos tipos se indican seguidamente, deberán ajustarse estrictamente a las recomendaciones que al respecto fijan las firmas fabricantes, con el objeto de garantizar el correcto empleo de los materiales.

#### Selladores:

Corresponde al material de relleno para la capa superficial, aparente, debiendo emplearse en este caso polímeros líquidos polisulfurados, para los cuales se fijan las siguientes normas:

##### a) Dilatación:

Dilatarán sin fallas de adhesión ni cohesión. La aplicación se hará con pistola de calafateo y el curado será a temperatura ambiente, con la única condición de que la junta este limpia y seca.



**b) Clase y colores:**

Se emplearán selladores de tipo de nivelación propia para aplicaciones horizontales. En general serán del sistema llamado dos componentes, uno base y otro acelerador que, después de ser mezclado, activa y cura al sellador en donde éste haya sido aplicado. El color será gris como el color de los solados.

**c) Mezclado:**

Para el mezclado se requiere el sistema de dos componentes, anteriormente especificado; deberán seguirse estrictamente las indicaciones que indique la firma fabricante de estos productos, exigiéndose en todos los casos, mezclados mecánicos.

**d) Equipo de aplicación:**

Se emplearán pistolas con herramientas aplicadas a ellas adecuadas para cada caso, limitando solo a los casos imprescindibles, el empleo de espátulas o escoplas sin pistolas.

**Preparación de las superficies:**

En general, las juntas deben estar limpias (liberadas de polvo, mezclas, cascotes, aceite, grasa, agua, rocío, escarcha, etc.). Además deberán obtenerse superficies firmes y fraguadas y tendrá que esmerilarse o picarse todo material sobrante. Una vez conseguido lo indicado precedentemente, se aplicará imprimador recomendado por los fabricantes del sellador, debiendo colocarse éste, entre diez (10) minutos y diez (10) horas después de aplicada la imprimación.

**Protección:**

En general se utilizarán selladores que no manchen. De todos modos se emplearán cintas de protecciones para todas las juntas. Dichas cintas deberán removerse tan pronto como sea posible después que la junta haya sido rellenada y antes que el sellador comience a fraguar, para evitar el manchado.

**Acabado:**

En el acabado de las juntas deberán cuidarse muy particularmente los siguientes aspectos, a saber:

- Compresión del sellador de modo tal que llegue y se adhiera en todos los puntos de las superficies de contacto de las juntas.
- Logro de un valor estético, enrasado perfectamente a filo con los solados, sin excesos ni defectos de material sellador.

**Secciones:**

Las juntas tendrán 25 mm de ancho y la profundidad del sellador será constante de 12 mm.

**Material de respaldo:**

Se utilizarán materiales de respaldo de poliestireno expandido. Los materiales de respaldo serán nuevos, y de primera calidad. Se colocarán a presión llenando totalmente el vacío de ubicación.



Previamente se limpiarán prolijamente las superficies de contacto. No se permitirá el empleo de materiales

## 6.1. - INTERIORES

### 6.1.1 - 6.1.2 Piso de Mosaicos Graníticos (30 x 30)

Serán de 30 x 30 cm. en todos los sectores indicados en planos y Planillas de Locales, el espesor será de 20 mm. y se colocarán a cordel y sin trabas, con mortero tipo H.

Los solados presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que corresponden.

Todos los mosaicos llevarán sus cuatros aristas vivas, a 90° y se colocarán con juntas cerradas al tope y rectas en ambos sentidos, dispuestas ortogonalmente a los paramentos de los locales o exteriores en los casos generales.

En oportunidad de la recepción de la obra, la Inspección de Obra podrá rechazar aquellos pisos que no reúnan las condiciones antedichas, siendo de responsabilidad exclusiva de la Contratista su reposición parcial o total al sólo juicio de la Inspección de Obra.

Las piezas del solado propiamente dicho penetrarán debajo de los zócalos, que se colocarán posteriormente a los solados y se ajustarán a nivel de los mismos.

La colocación de los solados y zócalos se hará con el mortero tipo H, tomando el debido cuidado de seleccionar las placas (no se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno), pintando previamente el reverso de cada placa con una lechada de cemento puro.

Previo a la ejecución de la carpeta sobre contrapiso, el Contratista deberá presentar una muestra del mosaico a proveer el cual deberá aprobar la Inspección de la obra.

La cara superior o pastina, de 5 mm. de espesor mínimo, estará formada por cemento y granulado de mármol o piedra que para cada tipo de mosaico se prescriba. La segunda capa tendrá 15 mm. de espesor mínimo y estará formada por una mezcla de dos (2) partes de cemento y una (1) de arena de grano mixto, mediano y grueso.

Sobre el piso colocado se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que este penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado.

Trascurrido un mínimo de 15 días, se procederá con el pulido a máquina, empleando primero el carburundum de grano grueso y después de grano fino en sucesivas pasadas, procediéndose a continuación a un lavado prolijo de los pisos con abundante agua. Cumplida tales operaciones, los solados deberán presentar una superficie pareja, sin resalto alguno y perfecto pulido.

En una segunda etapa, se procederá a un nuevo empastamiento total de los pisos aunque aparentemente estos no presentaren poros. El desempastamiento se hará en la misma forma que la operación análoga anterior.

En la tercera etapa se ejecutará el lustrado pasándose piedra fina. Se repasará con el tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. Se lavará nuevamente con abundante agua y una vez seco el piso, se le aplicará una mano de cera diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.



La colocación de los mosaicos deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto o depresión entre piezas; no se permitirá en ningún caso que se corrijan deficiencias de mano de obra, a expensas de un desgaste no uniforme, al efectuar el pulido de los pisos. A piso terminado el espesor de la capa superficial de los mosaicos no deberá ser inferior a 5 mm.; deberá tenerse en cuenta que las dimensiones de los granulados marmóreos y su colocación deberán ser perfectamente uniformes dentro de cada local. Los recortes necesarios deberán hacerse con máquina y será la Inspección de obra la encargada de señalar la posición del mosaico de arranque (para cada local o sector), en caso de que los planos no lo consigne.

#### 6.1.3 - Zócalo Granítico:

Serán de un espesor de 12 mm. y se colocarán en los lugares donde se indiquen pisos graníticos y de color similar a éste. Serán de 7 x 30 cm en los locales donde se coloquen pisos graníticos de 30 x 30cm y de 7 x 20 cm en sanitarios, fijados al paramento vertical con mortero tipo M. Serán pulidos en fábrica previa a su colocación.

Su terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas, relación exacta con las de los solados, salvo expresa indicación en contrario.

Cuando fuera necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados con toda limpieza y exactitud. Los cortes en esquinas salientes se efectuarán a inglete.

La colocación se hará con el mortero tipo M tomando el debido cuidado de seleccionar las piezas de zócalo previamente. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno.

Al colocarse se asegurará un ancho constante de junta de 1,5 a 2 mm que se logrará mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa, insertos en las juntas de los dos lados de cada pieza de zócalo. Antes de limpiar para la operación de empastinado, dichos separadores serán retirados. Las juntas se rellenarán con pastina de la misma constitución que el de la capa superficial de los zócalos.

#### 6.1.4 - Zócalo Concreto

En el perímetro exterior de muros y por sobre nivel de vereda o en los casos donde se especifique éste tipo de zócalo se hará con mortero tipo J (1:2) y 10% de hidrófugo inorgánico en agua de empaste, con un espesor saliente no menor de 1,5cm a la superficie revocada del muro exterior. Su terminación por lo general respetará a las características del edificio existente.

Se cuidará su alineación y correcta unión con el piso, así como un ligero redondeado de su arista superior para disminuir roturas cuando sobresalgan del paramento. Cuando se estipulen enrasados, deberán separarse del paramento revocado mediante una pequeña buña o por un corte a cucharín.

#### 6.1.5.- Granítico Reconstituido

Los umbrales y solias indicados serán de granítico reconstituido, de una sola pieza con un espesor mínimo de 40 mm. y se colocarán a escuadra y nivel de burbuja .

La cara superior o pastina, de 7 mm. de espesor mínimo, estará formada por cemento y granulado de mármol o piedra que, para cada tipo de mosaico, se prescriba. La segunda capa tendrá 33 mm. de espesor mínimo y estará formada por una mezcla de una (1) parte de cemento y dos (2) de arena de grano mixto, mediano y grueso.



El color de la base será definido por la Inspección y requerirá de una muestra parcial del producto a colocar, debiéndose intentar reproducir la terminación del tipo y color del mosaico granítico.

Sobre el piso colocado se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado.

## 6.2. - EXTERIORES

### 6.2.1 - Losetas de hormigón 0,40m x 0,40m. s/contrapiso

#### Objeto de los trabajos

Las tareas especificadas en este capítulo comprenden la provisión, colocación y ejecución de todos los pisos de este tipo indicados en las planillas de locales.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia referida a selección de las diferentes piezas de terminaciones, cortes, pulidos y elementos y piezas necesarios para el montaje, amure o ajuste de los mismos, estén o no indicados en los planos y/o especificados en el presente pliego.

Se ejecutará con losetas de H° premoldeadas de 40 x 40 cm., el espesor mínimo será de 40 mm. y se colocarán a cordel y sin trabas, se asentarán con mortero tipo H, sobre contrapiso de hormigón pobre tipo B de 12 cm de espesor. Se colocarán en Patio de formación, Expansión Centro de recursos, Veredas perimetrales, rampa para discapacitados y vereda municipal.

Previo a la ejecución del contrapiso, el Contratista deberá presentar una muestra de las losetas a proveer la cual deberá aprobar la Inspección de la obra.

La colocación de las piezas deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto o depresión entre piezas; no se permitirá, en ningún caso, que se corrijan deficiencias de mano de obra. Los recortes necesarios deberán hacerse con máquina y será la Inspección de obra la encargada de señalar la posición del mosaico de arranque (para cada sector), en caso de que los planos no la consigne.

### 6.2.2 - Piedra partida playón acceso vehicular

Se colocará piedra partida basáltica en granulometría 1:3, en el playón del acceso vehicular en la superficie indicada en la documentación gráfica en el plano de planta general, con un espesor de 10cm. Se tendrá especial cuidado en la ejecución prever las pendientes para escurrir el agua hacia los lados libres.

### 6.2.3. -Cordón de H° A° 10x20

Se ejecutarán cordones de H° A° de 10 x 20cm, estará armado con 4 hierros longitudinales de 4,2 mm. de diámetro y estribos de 4,2 mm., colocados con una separación entre ellos de 20 cm. Se ejecutará en los bordes de las veredas municipal de 6.00 m.a ambos lados.

### 6.2.4.- Cemento Rodillado

Se ejecutará en todas las rampas, gabinete de bomba, espacio de bombeo, vereda perimetral y vereda municipal, se hará una carpeta no menor de 20 mm. de espesor con mortero 1:2 (cemento - arena de río), la cual será nivelada perfectamente y



terminada a llana, la cual se realizará antes del fragüe del HºAº de la losa de platea, como así también en el Hormigón de contrapiso.

## 7. - MARMOLERÍA

### Generalidades

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden todos aquellos efectuados con granitos en mesadas, terminados de acuerdo a su fin. Por lo tanto, los precios unitarios incluyen - en forma general no limitativa ni excluyente - la totalidad de grampas, piezas metálicas, adhesivos, trasforos, agujeros, escurrideros, biselados, sellados, etc., que sean necesarios para la realización de los trabajos.

### Características de los materiales

Los granitos serán de la mejor calidad, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueas, grietas u otros defectos.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles o instrucciones que la Inspección de Obra imparta. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Todos los granitos ubicados en muebles con pileta o en ambientes con ellas, llevarán trasforo y escurridero, según detalle a entregar por la Inspección de Obra.

El granito especificado es gris mara, espesor 2,5 cm.

### Realización de los trabajos

#### Planos de taller y muestras

Antes de la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá presentar dibujos de taller, prolijos, exactos y en escala apropiada, para la aprobación de la Inspección de Obra.

La Contratista presentará una muestra del granito a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 40 cm. por lado y en el espesor que se solicita, para la aprobación de la Inspección de Obra.

Esta muestra tendrá las terminaciones definitivas de obra y servirá como testigo de comparación, de color, vetas, pulidos, lustrados, etc.

Los dibujos de taller deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas a ménsulas y estructuras.

Muestras de las grampas y piezas de metal a emplear serán presentadas para su aprobación, especialmente las de sujeción de bachas y piletas.

Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que la Inspección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones.

#### Colocación de mesadas

Se hará de acuerdo a la manera que se indica en los planos de detalle y a las normas usuales para este tipo de trabajos. En general se empotraran ménsulas metálicas constituidas por planchuelas de 2" de 50 x 50 cm y caño de 38 mm en diagonal, perfectamente niveladas.

Todas las grampas y piezas de metal a ser empleadas para asegurar y/o unir los granitos serán galvanizadas y quedarán ocultas. En los puntos donde el material sea



rebajado para recibir dichas grampas o piezas metálicas, se deberá dejar suficiente espesor de material como para que las piezas no se debiliten y se rellenarán con epoxi.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas, a tope y a nivel. Se deberá prestar particular atención a la colocación de frentines y zócalos y a su correcto pegado y engrampado.

### Protección

La Contratista protegerá convenientemente todas las mesadas mediante enyesados, paneles de madera u otros, hasta el momento de la recepción de la obra. Las piezas defectuosas rotas o dañadas deberán ser reemplazadas a su cargo y costo. No se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos.

### Limpieza final y terminación

Inmediatamente después de terminado su trabajo, la Contratista, deberá limpiar y lustrar las mesadas, dejándolas libres de grasa, residuos de morteros, manchas de pintura y de otro tipo. Las mesadas serán entregadas en obra ya pulidas y lustradas, pero el lustrado final será efectuado después de la terminación de todos los trabajos de colocación.

### Juntas con bisel

En los casos en que se prevean movimientos del material, la Contratista propondrá a la Inspección de Obra la utilización de juntas biseladas, quien lo resolverá en última instancia.

### Buñas

Deberá tenerse en cuenta, si así lo indican los planos de detalles la ejecución de buñas en las aristas de encuentro con tapajuntas de PVC. En todos los casos de estas terminaciones, deberá consultarse previamente a su ejecución a la Inspección de Obra.

## 7.1.- Mesada de Granito Natural

En locales sanitarios de alumnos, del personal docente y office se proveerán mesadas de granito natural de 25 mm. de espesor mínimo, las cuales albergarán bachas de AB inoxidable de forma circular según se indique en planos.

Deberán presentar perfecto pulido en la cara superior (aún en el canto a la vista), donde se indica llevarán zócalos del mismo material y de 5 cm. de alto en lados donde se empotren, cuidando el perfecto sellado entre la mesada y la bacha, el cual se sugiere realizar con sellador elástico impermeable incoloro. Se apoyaran sobre ménsulas de Fe ángulo en número no menor de 3 (tres) por mesada.

A los efectos de la determinación de costos la piedra sugerida es Rosa del Salto y/o Gris Mara. La elección del color definitivo de las mesadas, quedará a criterio de la Inspección de Obra, en función de las muestras ofrecidas oportunamente.

## 7.2. - Pantalla entre mingitorios de granito natural

En Sanitarios varones se proveerán placas a modo de pantalla entre mingitorios de granito natural Gris Mara de 20 mm. de espesor. Las medidas de esta placa/pantalla



son ancho: 0,40 m. y alto: 0,80 m. (con arranque desde 0,40 m. desde nivel de piso del sanitario), y son libres de la que se necesite para empotrar.

Deberán presentar perfecto pulido en ambas caras (aún en los cantos a la vista, previendo suavizar las aristas con forma de 1/4 caña). Los dos vértices a la vista llevarán rebaje de 1/4 de círculo de 5 cm. de radio.

Se sujetará con empotramiento al muro ejecutado con mortero tipo M.

## 8. - CUBIERTA METÁLICA SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

### 8.1. - Chapa autoportante AU-L1 c/accesorios

Se ejecutará en chapa Galvanizada tipo AUL1 925 y Accesorios (Cenefas, Cumbreras, Grampas y Bulones), sobre estructura metálica y correas de perfiles "C" normalizadas, según cálculo.

La aislación térmica se realizará con Lana de Vidrio c/papel de 38mm de espesor. La aislación se sostendrá con una malla de alambre galvanizado, la cual irá atada a las correas de los extremos de la estructuras, dichos alambres no deberán presentar empalmes.

Las chapas se fijarán a las correas, mediante accesorios del fabricante unidos a las correas, elementos de fijación zincados. *Se ejecutará el ajuste final de todos los elementos de fijación una vez presentada la totalidad de las chapas del faldón.*

A los efectos de hermetizar la cubierta, al momento de la colocación de las chapas, se incluirán bandas selladoras conformadas de igual perfil que la chapa, de espuma de poliuretano impregnada en betumen asfáltico, se ubicarán en los bordes superior e inferior de cada tramo.

En todos los encuentros con cargas de mampostería, se colocarán babetas de chapa galvanizada amuradas a las cargas.

Todos los elementos de cierre, cenefas, babetas, se realizarán con el mismo calibre de la chapa utilizada en la cubierta.

### 8.2. - 8.3 - 8.4 Canaleta de Chapa G° N° 22 / Canaleta SUM

Las canaletas se harán en un todo de acuerdo a las medidas y forma que figuren en los planos, con Chapa de Fe Galvanizada BWG N° 22 sujetas con presillas de fijación a correas. Apoyarán sobre ménsulas de planchuela de Fe Galvanizado, colocadas cada un metro, las que se fijarán a la mampostería. Las uniones entre canaletas, se harán mediante solapes dobles con remaches de aluminio y soldadura. Las terminaciones y bajadas se harán de acuerdo a los detalles respectivos y a lo indicado en planos de desagües pluviales.

### 8.5 - Cumbreira Chapa G° N° 24

La Cumbreira de será de chapa G° N° 24, sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 10cm y 5cm de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. En cualquier caso, deberán ser coincidentes con los previstos en la cubierta, los cuales deberán autorizarse previa colocación.

En los encuentros entre la chapa y las cargas tanto superior como lateral, se colocará una babeta de chapa galvanizada N° 24 que preserve la impermeabilización entre la chapa y la mampostería con su correspondiente sellado con un aislante



### 8.6 - Limatesas y Cenefas

El caballete de cumbresas y los accesorios de limaholla y limateza y cenefas serán del mismo material de la cubierta sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 10cm y 5cm de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. En cualquier caso, deberán ser coincidentes con los previstos en la cubierta, los cuales deberán autorizarse previa colocación.

En los encuentros entre la chapa y las cargas tanto superiores como laterales se colocará una babeta de chapa galvanizada N° 24 que preserve la impermeabilización entre la chapa y la mampostería con su correspondiente sellado con un aislante.

### 8.7- Cierre Alero CH° Au-L1 c/estruct. Soporte

Se ejecutará en chapa Galvanizada AUL1, sobre estructura metálica y correas de perfiles “C” normalizadas, según cálculo.

### 8.8 - Cierre Lateral CH° AU-L1 Color c/Estructura Soporte

El cierre con cenefas será del mismo material de la cubierta sellándose los intersticios con espuma de nylon embebida en asfalto, con ancho no menor de 10cm y 5cm de espesor, pegada a la chapa en ambas caras. En cualquier caso, deberán ser coincidentes con los previstos en la cubierta, los cuales deberán autorizarse previa colocación.

## 9.- CIELORRASOS

### Realización de los trabajos

Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que este próximo al mismo.

Se incluirá en el precio unitario de los cielorrasos en general, el costo de las aristas, nichos o vacíos que se dejan para embutir artefactos eléctricos y/u otros casos que así se indiquen, para alojar instalaciones

### 9.1. - APLICADOS

#### 9.1.1. Aplicado bajo losa

Para la ejecución de los cielorrasos se tomarán todas las medidas necesarias, a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones, en ubicación referida en Planilla de locales.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Salvo indicación contraria en los planos, los ángulos serán vivos.

Los cielorrasos expuestos a las lluvias, llevarán goterones que sobresalgan por lo menos 3 cm hacia abajo con respecto al plano de los mismos, salvo indicación en los planos, los ángulos serán vivos. Para la ejecución de los goterones, la Contratista se remitirá a los detalles que exija la Inspección de Obra.



Previa azotada con mortero que tenga 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana, se ejecutará el enlucido con un mortero constituido por:

*1/4 parte de cemento*

*1 parte de cal aérea*

*2 partes de arena fina*

*Se terminará fratasado a fieltro*

## 9.2.- ARMADO (No se cotiza en esta Obra)

## 9.3. - SUSPENDIDO

### Generalidades

Compuesto por perfiles perimetrales que se fijan a las paredes, largueros ensamblados a los perimetrales y travesaños ensamblados a los largueros. Esta estructura se suspende con doble alambre roscado galvanizado cada 1 m.

Las placas simplemente se apoyan sobre la estructura, la cual quedará a la vista.

Los cielorrasos desmontables serán: con estructura de chapa de tipo "T"

El armado del sistema consiste básicamente en los siguientes pasos:

Replanteo de la Estructura: donde se marca la posición exacta donde se fijarán las soleras, con nivel de manguera, hilo marcador, etc.

Colocación de soleras: las cuales se ubican en paredes opuestas, para armar un cielorraso. Se fijan con tornillos NQ 8 y tarugos Fischer o clavos de acero para disparos.

Corte de las placas: se debe proceder de manera tal, que entren fácilmente, sin forzar en el lugar asignado. Si bien el corte puede hacerse con medios mecánicos, lo usual es hacerlo con trincheta, apoyando la placa sobre una superficie plana y con la ayuda de una escuadra o regla metálica se corta el papel de la cara que quedará a la vista (cara con rebaje), y dando vuelta la placa, cortamos el papel de la cara posterior, por la línea de quiebre. Si fuera necesario, se repasa el canto con la misma trincheta, lija gruesa afilador, etc.

Almacenamiento: Ubicar las estibas de las placas alejadas de las áreas de tráfico intenso para prevenir daños. Mantener el material en sus embalajes hasta el momento de su uso para protegerlo de la suciedad y deformación

### Condiciones ambientales para la ejecución de los trabajos.

Es ideal realizar la instalación a temperaturas superiores a 10°C.

Se recomienda instalar las placas una vez finalizada la colocación de todos los vidrios de las aberturas exteriores. deben ser enviadas a obra justo antes de la colocación para evitar daños o absorción de humedad. Si hay excesiva humedad, debido a condiciones atmosféricas o por el uso de materiales húmedos, procurar ventilar y/o acondicionar estos ambientes antes de recibir la placa en obra.

## CONDICIONES PARTICULARES

### 9.3.1 - P.V.C. en Fajas

En ubicación según se indican en planos y planillas de locales, se colocará un sistema tipo machimbre cuyas tablas son de PVC Bco. 10x200mm de 13 mm de espesor, con cavidades internas formando compartimentos estancos. Material ignífugo



clase "A" norma ASTM E 162 y clasificaciones según Normas IRAM 11575 del INTI. El sistema comprende:

1.- Portadores metálicos colocados cada 1.00m y tirantes metálicos cada 1.50m, formando una retícula estructural desde la estructura de cubierta, siendo el material de ambos de hierro galvanizado.

2.- Fijación de tablillas a la estructura reticulada con sistema de ajuste por presión.

3.- Terminación de encuentro con paredes con accesorios de PVC de borde.

En cualquier caso, el Contratista deberá presentar a la Inspección una muestra para su aprobación, siendo el color indicado como preferente el blanco ó tiza.

### 9.3.2.- Cielorrasos Desmontable de Placas Roca de Yeso

Para esta obra en particular se usarán las placas desmontables de roca de yeso con su cara expuesta revestida con una lámina de vinillo de alta densidad, la que presenta un gofrado de agradable aspecto.

Se colocarán en el interior de todos los locales, las placas de 0,60m x 0,60m.

La estructura se encuentra suspendida de la cubierta mediante tensores galvanizado de acero trafilado, con sistema de regulación para asegurar una perfecta nivelación y riendas metálicas rígidas intercaladas. Estructura bidireccional de perfiles "T" de acero electrozincado, esmaltados en su cara vista, matrizado en largueros y travesaños formando una trama.

## 10.- CARPINTERIAS

### Prescripciones generales

La ubicación y forma de abrir de las mismas se indican en plano de Planta general. Las características particulares se especifican en Planillas de Carpinterías y plano de detalles. Las dimensiones acotadas en los planos son indicativas y deberán verificarse en obra.

Se considerará incluido dentro de este rubro todos los elementos y detalles, que no aparezca en planos o no se especifique en el pliego y sean necesario para la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos y terminación de los trabajos; en consecuencia, formarán parte del presupuesto y el Contratista está obligado a proveer y colocar.

La Contratista deberá presentar una muestra de cada tipo de carpintería para aprobación por parte de la Inspección Técnica.

La Contratista presentará un muestrario de materiales, herrajes, juntas selladoras y otros elementos a emplearse en estas obras, los cuales serán de la mejor calidad. Asimismo deberá verificar en obra todas las dimensiones y cotas de nivel que sean necesarias para la realización de los trabajos y su posterior terminación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

### METÁLICA:

#### 10.1. - MARCO DE CHAPA DOBLADA: Hoja de Madera



En las puertas los marcos son de chapa de BWG N° 16 con hojas de madera, las ventanas tienen marcos y hojas de chapa de BWG N° 16.

En los casos de puertas con celosía, se ejecutarán marcos con chapa de Fe BWG N° 16 plegada, las hojas de madera Algarrobo esp. 0,45 cm. El llenado de los marcos se hará con mortero tipo M. Se terminará con esmalte sintético en 2 (dos) manos como mínimo.

Los hierros laminados y/o chapas a emplearse en la fabricación de la carpintería serán de primera calidad, sin defectos. Las uniones y soldaduras se ejecutarán compactas y con la máxima prolijidad, serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección, con suficiente anticipación, muestras de hierros, perfiles, herrajes y accesorios de la estructura a ejecutar.

El Contratista podrá sugerir variantes, presentando al efecto planos de detalle y lista de perfiles por su nomenclatura general y dimensiones.

Previamente a su envío a obra el Contratista solicitará la Inspección la verificación en taller de toda la carpintería, libre de pintura. En taller se dará una mano de pintura estabilizadora de óxido, sin mezcla de materiales colorantes, formando una capa protectora homogénea. Las partes que queden ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar el antióxido se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán con aguarrás mineral u otro disolvente; todos estos trabajos se harán con máxima precisión y prolijidad.

La Contratista reclamará de la Inspección la ratificación de las formas de abrir los frentes de las puertas y todo otro detalle necesario. El Contratista deberá proveer todos los refuerzos necesarios, especificados o no en los planos respectivos, a efectos de lograr la rigidez e indeformabilidad de esta carpintería.

En la colocación de la carpintería metálica no se admitirá, en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

#### **Parasoles de CH°**

La estructura de los parasoles se construirán con marcos y parantes de tubos estructurales de 40mm x 80mm x 2mm y solamente con las tablillas de CH° de Fe BWG N° 16 se soldarán en forma compacta y prolija a los mismos. Y las terminaciones de toda carpintería metálica.

#### **HERRERÍA**

Se incluyen en este rubro las rejas, portones metálicos y los paños fijos, que se ejecutarán conforme a plano y a ubicación indicada en planta general. Los hierros serán perfectos, las uniones se soldarán en forma compacta y prolija.

#### **Rejas**



Según se indica para esta obra, las rejas serán de fierros redondos lisos de 12 mm. de diámetro, colocados en forma horizontal y separados cada 15 cm como máximo. que se encuentran:

- a) Fijas a las hojas de las puertas de chapa (exterior)
- b) Fijas al marco en paños superiores fijos (exterior)
- c) Fijas al marco en paños superiores c / ventiluz de proyección con brazo de empuje (interior)
- d) Fijas al marco en paños inferiores y superiores fijos (exterior)
- e) Rejas propiamente dichas conformadas con un bastidor de planchuela plana con refuerzos verticales intermedios 1" y 3/16" y barras horizontales de Fe redondo Ø 12 mm cada 15 cm como máximo, se fijarán soldadas al marco de las aberturas.

### Portones metálicos

Se cuenta con portones que varían en su dimensiones, según plano, siendo los siguientes:

Hojas a batiente: conforman su estructura un bastidor de Perfil "L" de 7/8" x 1/8" y refuerzos diagonales y horizontales de Perfil "T" 7/8" x 1/8", con un cierre de malla reticulada de acero de 50mm x 50mm, soldada a la estructura mencionada. Pasador de hierro con porta candado doble traba. Unos van fijos a una estructura de caño de Ø 4" x 2mm y otros van empotrados en muro.

### Paños fijos

Sus dimensiones están acotadas en planilla, aunque se debe verificar en obra.

Constan de: un bastidor de Perfil "L" de 7/8" x 1/8" y refuerzos diagonales y horizontales de Perfil "T" 7/8" x 1/8", con un cierre de malla reticulada de acero de 50mm x 50mm, soldada a la estructura mencionada.

### MADERA

#### Prescripciones Generales

El Contratista proveerá y colocará en la obra todas las estructuras que constituyen la carpintería de madera, lo 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 generales y detalles correspondientes.

El Contratista se obliga a presentar antes de ejecutar cualquier trabajo que no se hubiera aclarado con antelación, los planos de detalles y funcionamiento a tamaño natural que sean necesarios para su debida interpretación y construcción.

Todas aquellas obras de carpintería que se determinen gráficamente y las especificaciones contenidas en los planos, y de las cuales no se realicen planos de detalles, se resolverán por analogía en la calidad de la construcción y terminación, con aquellas que servían de ejemplo o prototipo y que se encuentran perfectamente detalladas en 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 aún cuando de ellos y en las especificaciones no se mencionen todos los elementos



necesarios al efecto.

Todos los materiales, herrajes, accesorios y dispositivos que se prevean en los planos y especificaciones serán provistos, y las posibles variaciones o cambios se someterán a juicio de la Inspección de la obra que podrá o no aceptarlas.

Las medidas expresadas en los planos indican con aproximación las dimensiones definitivas y las mismas estarán sujetas a pequeñas modificaciones, que el Contratista deberá ajustar en obra.

Las medidas serán definitivas sólo cuando el Contratista las haya verificado en obra, por su cuenta y riesgo siendo así responsable único de sus mediciones.

La ubicación de las aberturas y estructuras se encuentran fijadas en los planos generales de planta, como así también el sentido de abrir las hojas de las 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 debe presentar para su aprobación y antes de comenzar los trabajos, las muestras de la hoja de carpintería y de todos los elementos que componen las aberturas y estructuras y especialmente herrajes.

#### Hojas de Madera maciza c/ Marco de Chapa

Las puertas tipo tablero serán de algarrobo macizo de primera calidad, sin rajaduras, ni nudos y debidamente estacionado. Las batientes, travesaño superior y medios tendrán un espesor de 45 mm x 4" y el zócalo 45mm x 8", debiendo todas estas partes estar ensambladas a caja y espiga encoladas en proporción de un tercio del espesor, y con dos tarugos cónicos colocados en diagonal y encolados. Los tableros de igual material irán machimbrados y encolados a la parte estructural de la hoja. En las puertas de dos hojas el encuentro entre ambas será del tipo doble contacto.

#### Hojas de Madera (interiores) c/ Marco de Chapa

Serán a batiente y corredizas. Hojas de puertas para boxes sanitarios y en sala de informática - Biblioteca.

Las Placas de carpintero - espesor 45mm - estarán formadas por bastidores de 3 ½ " con una estructura interior de listones de cedro que forman una cuadrícula de 5 x 5 cm denominada nido de abeja y refuerzos en las aristas y en todo el ancho de la puerta en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará convenientemente a fin de uniformar su espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.

En todo el perímetro de la placa se colocará tapacantos del mismo material de la chapa, encolado a presión.

Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de terciado de 54mm de espesor para pintar, debidamente prensadas, utilizando adhesivos de contacto FORTEX o similar calidad cuya marca será comunicada a la inspección



Se realizarán las ensambladuras con esmero, suaves al tacto, con aristas rectilíneas y sin escalladuras. Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras y serán de primera calidad según lo indicado en planilla de carpintería.

La Contratista deberá garantizar en forma absoluta, la durabilidad y resistencia al uso, con la calidad y terminación de las mismas.

#### Herrajes en general:

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en planos y planillas correspondientes. En todos los casos someterá a aprobación de la Inspección la muestra de los herrajes que deban colocarse.

Como indicación general serán series reforzadas de aluminio, acero inoxidable o bronce platil y de hierro para los casos de herrerías.

En puertas de abrir a bisagras estas serán a munición de acero pulido de dos aros de 10 cm, cerraduras de seguridad y común marca Trabex o similar calidad según corresponda, cerrojo media vuelta libre- ocupado en bronce platil y manijas o picaportes rectos, reforzados. Los herrajes se fijarán en las estructuras con tornillos de igual terminación o metal de los herrajes.

#### 10.2.-CHAPA DOBLADA: Puertas con Marco y Hoja

En los casos de puertas con celosía, se ejecutarán marcos con chapa de Fe BWG N° 16 plegada, las hojas bastidor de chapa de Fe BWG N° 16 plegada con tablillas tipo celosías y provista con dos (2) manos de pintura antioxidante (roja y negra) una de las cuales será realizada en obra. El llenado de los marcos se hará con mortero tipo M. Se terminará con esmalte sintético en 2 (dos) manos como mínimo.

Los hierros laminados y/ o chapas a emplearse en la fabricación de la carpintería serán de primera calidad, sin defectos. Las uniones y soldaduras se ejecutarán compactas y con la máxima prolijidad, serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección, con suficiente anticipación, muestras de hierros, perfiles, herrajes y accesorios de la estructura a ejecutar.

El Contratista podrá sugerir variantes, presentando al efecto planos de detalle y lista de perfiles por su nomenclatura general y dimensiones.

Previamente a su envío a obra el Contratista solicitará la Inspección la verificación en taller de toda la carpintería, libre de pintura. En taller se dará una mano de pintura estabilizadora de óxido, sin mezcla de materiales colorantes, formando una capa protectora homogénea. Las partes que queden ocultas llevarán dos manos de pintura. Antes de aplicar el antióxido se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán con aguarrás mineral u otro disolvente; todos estos trabajos se harán con máxima precisión y prolijidad.

La Contratista reclamará de la Inspección la ratificación de las formas de abrir los frentes de las puertas y todo otro detalle necesario. El Contratista deberá proveer



todos los refuerzos necesarios, especificados o no en los planos respectivos, a efectos de lograr la rigidez e indeformabilidad de esta carpintería.

En la colocación de la carpintería metálica no se admitirá, en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

### 10.3.- Muebles Fijos (No se cotizan)

## 11 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### Prescripciones Generales

El Contratista proveerá y colocará todos los materiales correspondientes a esta instalación, de acuerdo con las presentes especificaciones; la provisión de todos los materiales y la ejecución de todos los trabajos que, aún sin estar especificados, forman parte de la misma y sean necesarios para su perfecto funcionamiento y correcta terminación asegurando el máximo rendimiento de acuerdo a los Reglamentos de la Asociación Argentina de Electrotécnicos y de la normativa de la Municipalidad de cada localidad en donde se encuentre ubicado el Establecimiento u obra.

La Empresa contratista realizará el proyecto ejecutivo de la instalación eléctrica correspondiente a la obra licitada, por lo que se tendrá en cuenta los planos eléctricos confeccionados, que se tomarán como base y las especificaciones técnicas generales y particulares.

El proyecto definitivo deberá ser aprobado por la Inspección de obra y por el/ los organismos competentes, municipales y/o provinciales.

El proyecto ejecutivo deberá estar compuesto de:

- Plano de plantas en esc. 1:100 o lo que exija el municipio en donde se edifique la escuela.
- Plano de cada uno y todos los tableros, con codificación de los conductores, terminales y borneras. Especificando llaves, protecciones, el número de circuito al que corresponde y su potencia correspondiente.
- Lista y computo de materiales.
- Tipo, marca y modelo de las luminarias a proveer, las que serán iguales o de calidad superior a las especificadas en la presente. Se especificará tipo y marca de todos los aparatos de maniobras, protección, control y conexión, lo que a solo criterio de la Inspección de obra podrá o no ser aceptados.

### Conexión y Medidores

Serán por cuenta del contratista, las gestiones y el pago de derechos e impuestos que se deban abonar a la Compañía de electricidad que suministre el fluido eléctrico, por conexión o provisión de medidores, como así también la obtención y pago de la energía de obra que se utilice, asumiendo la responsabilidad por daños o accidentes que pudiera ocasionar la instalación eléctrica de carácter precario a utilizarse en la obra, como así también todas las instancias establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Dichas gestiones las efectuará, el Contratista, con la antelación debida, siendo responsable por la falta de habilitación completa de la obra.



### Planos Conforme a Obra

No se dará curso al pedido de Recepción Provisoria de la obra si previamente la empresa contratista no acompaña, con dicho pedido, planos de acuerdo a la obra, confeccionados en papel transparente (vegetal) y copias de los mismos dibujados en escala 1:100.

Estos planos serán firmados por Instalador matriculado que reúna los requisitos requeridos por los entes fiscalizadores (S.E.CH.E.E.P.) - Dirección de Alumbrado Municipal y Consejo Profesional), debiendo ser acompañados con un detalle general de tableros indicando exactamente la ubicación, tipo, capacidad y límites de regulación de los elementos constitutivos de los tableros y de la instalación general, planillas de carga y circuitos de toda la instalación

La simbología gráfica en los planos serán exclusivamente según Normas IRAM 2010.

### Muestras

El contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de obra, tableros de muestras de todos los materiales que se utilizarán en la obra, sin cumplimiento de lo cual no podrá dar comienzo a la misma.

En dicho tablero, deberán figurar todas las características técnicas que puedan servir de guía a la Inspección. La instalación eléctrica en sí y todos los materiales empleados estarán en un todo de acuerdo a las normas IRAM, debiendo exhibir el sello y/o leyenda que acredite la verificación del Instituto cuando fuere necesario.

### Inspecciones

Cada vez que una de las partes deba taparse, el contratista deberá pedir su inspección, para la aprobación, medición y certificación correspondiente, mediante nota de pedido.

Asimismo el Contratista solicitará, con la debida antelación, la inspección cuando:

- Se haya instalado la cañería completa.
- Al pasar los conductores.
- Al instalar los artefactos, llaves, tomacorrientes y tableros.
- Al certificar la red de datos.
- Al terminar el montaje y puesta en funcionamiento de:

Las instalaciones electromecánicas.

Los equipos de aire acondicionado.

La instalación de seguridad.

La instalación del pararrayo.

### Errores u Omisiones

Los errores o las eventuales omisiones que pudieran existir en la documentación técnica de esta Licitación no invalidarán la obligación del contratista de ejecutar las obras, proveer, montar y colocar los materiales y equipos en forma completa y correcta.

### Prueba de Recepción



Se efectuarán pruebas completas de funcionamiento. Se harán pruebas parciales de aislamiento y funcionamiento cada vez que la juzgue oportuna la Inspección de obra y especialmente en cada circuito. Para estas pruebas y para la Recepción Provisoria, las mediciones se harán con la tensión de servicio contra tierra.

Entre los conductores, la resistencia mínima de aislación será de 1000 ohmios por cada volt de la tensión de servicio.

Se harán las mismas pruebas de aislamiento transcurridos 365 (trescientos sesenta y cinco) días de la Recepción Provisoria a los fines de la Recepción Definitiva de las instalaciones, debiendo responder estos a las mismas condiciones estipuladas anteriormente.

Durante dicho plazo el Contratista deberá concurrir sin demoras cuantas veces se le solicite, debiendo reponer los materiales y dispositivos que fueran deficientes.

Todos los aparatos y elementos para llevar a cabo estas pruebas serán provistos por el Contratista, quien efectuará las mismas con personal idóneo a disposición de la Inspección.

NOTA: al momento de la Recepción Definitiva de la Obra el Contratista deberá entregar los siguientes repuestos, sin uso:

- 10 (diez) tubos fluorescentes de 36 W.
- 10 (diez) tubos fluorescentes de 18 W.
- 10 (diez) balastos
- 20 (veinte) arrancadores
- 10 (diez) pares de zócalos para tubo fluorescente
- 3 (tres) lámparas NA 150 W
- 5 (cinco) lámparas 26W

#### 11.1.- FUERZA MOTRIZ (NO SE REALIZA ESTA INSTALACIÓN)

#### 11.2.- MEDIA TENSIÓN

##### 11.2.1. - CAJAS, CAÑOS Y ACCESORIOS

##### 11.2.1.1.- Cajas

Las cajas a utilizar serán de acero semipesado y en dimensiones adecuadas al diámetro y número de caños que se unan a ellos, según sean para interior o exterior respetando normas IRAM. Se emplearán cajas octogonales grandes para los centros y rectangulares para llaves y tomacorrientes.

Las cajas utilizadas para colgar artefactos, tanto de iluminación como de ventiladores llevarán ganchos centros galvanizados o cadmiados, ajustados a las cajas con doble tuerca, una de arriba y otra de abajo. Para el caso de ventiladores de techo se tendrá especial cuidado con la fijación de las mismas, evitando que las vibraciones las aflojen y puedan ocasionar la caída del ventilador.

En las cajas destinadas a la conexión de cables subterráneos se colocarán borneras, por lo que esta caja deberá ser metálica tipo intemperie, del tamaño adecuado para la colocación de la misma. Los conductores serán conectados mediante terminales preaislados de la sección correspondiente al igual que el ojal para los tornillos.



#### 11.2.1.2.- Cañerías

1. La cañería a utilizar será exclusivamente de acero semipesado, con costura interior perfectamente lisa, sus extremos serán roscados y provistos en cada tramo con su cupla correspondiente.
2. La cañería será de calidad tal que permita ser curvada en frío sin deformaciones. No deberán ejecutar curvas con menos de 90 grados, ni se aceptará tramos con más de dos curvas. Cuando hubiere que introducir varios cambios de dirección o derivaciones se interpondrá una caja de inspección.
3. Las cañerías serán colocadas con cierta pendiente hacia las cajas, quedando prohibida en todos los casos la colocación en forma de “U” y de toda otra posición que favorezca la acumulación de agua condensada.
4. La unión entre caños se hará por medio de cupla roscada y unión con las cajas y gabinetes de tablero por medio de conector de Fe galvanizado a rosca.
5. No se permitirá colocar tramos de cañerías mayores de 9 m. sin que se interponga una caja de pase e inspección.
6. La cañería embutida será tendida tratando que las paredes de junta rasada no queden marcadas con la colocación de estas, por lo que el contratista tomará los recaudos necesarios para que la misma quede debidamente disimulada.

La cañería estará en un todo de acuerdo a las normas IRAM 2100. El caño de menor medida a utilizar será  $\frac{3}{4}$  “.

#### 11.2.1.3.- Conectores y Curvas

Los conectores serán de acero zincado roscados. No se permitirán el uso de conectores a enchufe de aluminio fundido.

Las curvas serán prefabricadas semi pesadas y estarán en un todo de acuerdo a las normas IRAM 2100. El menor diámetro a utilizar será  $\frac{3}{4}$  “.

### 11.2.2. - CABLEADO Y CONDUCTORES

#### 11.2.2.1.-Conductores

Serán en todos los casos de cobre electrolítico de alta conductibilidad, y estarán aislados con PVC utilizándose de diferente color para facilitar su identificación, según normas IRAM 2220.

Las secciones mínimas a utilizar en el edificio, serán de 2,5 mm<sup>2</sup> para toma corriente monofásico, y 1,5 mm<sup>2</sup> para centro de luz, y bajadas a llaves de luz.

Los conductores de alimentación desde los fusibles a la salida del medidor hasta tablero secundario, no podrán ser de sección menor a 4 mm<sup>2</sup>.

Todos los conductores serán de tipo normalizado, deberán tener grabado en la cubierta de PVC la sección de cobre correspondiente y la marca de fábrica.



La sección de los conductores, debe ser tal que tenga suficiente resistencia mecánica, no estén sometidos a calentamientos y no ocasionen caída de tensión superior del 3% de la tensión nominal de servicio para instalaciones de alumbrado y del 5% para las de fuerza motriz.

Cuando la temperatura de trabajo sobrepase los 60° C, se utilizarán conductores aislados con materiales especiales y apropiados para cada uso.

La intensidad de corriente no deberá ocasionar un calentamiento sobre el conductor que eleve su temperatura por encima de la especificada para cada tipo de cable (puntos 5.3.2 y 2.3.2) del Reglamento de A.E.A.

Las líneas de circuito de alumbrado y tomacorrientes podrán alojarse en una cañería, las de ventiladores y de alimentación en otra, o sea deberán tener cañerías independientes para cada una de ellas.

#### 11.2.2.2.-Código de Colores

Los conductores de las normas IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:

Neutro: color celeste

Conductor de protección: bicolor (verde y amarillo)

Fase R: color castaño

Fase S: color negro

Fase T: color rojo

Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el verde, amarillo o azul.

Los portalámparas para lámparas incandescentes responderán a las normas IRAM 2015 y 2040, tendrán rosca y cuerpo de bronce de 0,5 mm. de espesor, aislador de porcelana, contacto central de bronce y tornillos de 3,5 mm de diámetro mínimo.

Las uniones de conductores entre sí, deberán efectuarse por medio de soldaduras, tornillos u otras piezas de conexión equivalentes que aseguren un buen contacto eléctrico.

Para conectar los conductores con aparatos de consumo, maquinas, barras colectoras de interruptores, fusibles, etc., deberán emplearse tornillos o bornes con los cuales los conductores de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> pueden conectarse directamente.

Para conductores de mayor sección deben utilizarse terminales soldadas a los mismos o piezas de conexión especiales.

#### 11.2.2.3.-Tendido De Cables Subterráneos

El tendido de cables subterráneos se efectuarán en zanjas a 0,70 m., de profundidad. El cable irá alojado en caños de PVC cloacales de diámetro acorde con las secciones del conductor. Luego se cubrirán con una capa de arena de 0,15 m de espesor y luego se colocara una hilada de ladrillos comunes a lo largo y sin separación. Posteriormente se cubrirá con tierra debidamente apisonada. La contratista colocará mojones indicadores de los lugares por donde va el recorrido de los conductores en un todo de acuerdo a normas.

El cable se utilizará preferentemente sin empalmes en tramos cortos, pero en el caso de ser extremadamente necesario efectuar empalmes, los mismos se efectuarán con manguitos a compresión debidamente aislados con resina aislante de la tensión



adecuada a la característica de la línea, para lo cual se colocara previamente las molduras correspondientes a la dimensión del conductor, sus separadores y luego se efectuará de la resina ya sea por gravedad o presión, teniendo especial cuidado de que la inyección se efectúe a la temperatura especificada por el fabricante y que no queden poros y sopladuras.

#### 11.2.2.4.-Circuitos

En todos los casos, como la distribución es trifásica cada circuito llevará su neutro independiente desde el tablero en concordancia con la fase correspondiente de manera tal de evitar que el seccionamiento de un tramo de este provoque una sobre tensión. Este neutro se fijará de forma rígida y permanente, al que pase por el interruptor diferencial que alimenta el conjunto de circuitos; de manera tal que la medición diferencial no se vea alterada y provoque falsos accionamiento.

Para el dimensionamiento, distribución, instalación y funcionalidad se exigirá lo especificado en el reglamento para instalaciones eléctricas de cada municipalidad, el reglamento de la A.A. de E., en el caso de que exista discrepancia entre ambos se tomará siempre el concepto superador.

Será por cuenta del contratista, el cálculo y proyecto definitivo de la instalación, en la que se deberán efectuar los cálculos de carga de los circuitos, líneas y el adecuado dimensionamiento de los conductores, protecciones con sus respectivos escalonamientos, llaves e interruptores.

La distribución de los circuitos monofásicos serán equilibrados, para lo cual en la inspección final se efectuará la medición de corriente del neutro, no debiendo ser este superior a lo indicado por normas.

#### Puesta a tierra de las canalizaciones

En todas las instalaciones eléctricas que posean elementos metálicos, además de los conductores, debe existir entre los mismos continuidad metálica.

Esta continuidad se hará mediante la utilización de un conductor de protección, de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 2281, al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y ser puesto a tierra en forma eficaz y permanente.

#### Partes Constitutivas de una Toma a Tierra

1. Electrodo de contacto a tierra.
2. Conductores de bajada.
3. Terminales de conexión.

Como electrodos de contacto con tierra se permiten en general lo siguiente:

- a. Superficiales: Están constituidas por las planchuelas metálicas alambres o cables dispuestos horizontalmente a poca profundidad de la tierra, adoptando disposición simple, radial o anular.
- b. Jabalina: Están constituidas por varillas o elementos perfilados hincados en la tierra. Se emplearán conductores de cobre u otro material equivalente y deberán estar protegidos contra la corrosión provocadas por agentes químicos naturales. Su sección se



calculará por la intensidad de desenganche del interruptor automático o función de los fusibles.

20 A .....	2,5 mm <sup>2</sup>
30 A .....	4,0 mm <sup>2</sup>
40 A .....	6,0 mm <sup>2</sup>
60 A .....	10,0 mm <sup>2</sup>
100 A .....	16,0 mm <sup>2</sup>

Para intensidades mayores, las secciones de los conductores serán iguales a la cuarta parte de las indicadas en la tabla de intensidades admisibles para conductores.

Las conexiones de las partes metálicas a las instalaciones y a los electrodos de tierra, deberán efectuarse con los siguientes elementos:

- Terminales de ojal de cobre o sus aleaciones estañadas.
- Bulones de fijación con tuerca hexagonal de bronce, latón o hierro con las mismas protecciones superficiales que para electrodos.

#### Resistencia de Contacto

Aparte de las dimensiones físicas, cada electrodo deberá asegurar una unión con tierra de una resistencia óhmica que no exceda de los 5 ohmios, medida entre cualquier punto de la parte metálica protegida y el terreno próximo.

No se permitirán como tomas de tierra:

- Estructuras metálicas de los edificios.
- Cañerías de agua corriente y/o gas.
- Las vainas y armaduras metálicas de conductores.

No se permitirá la interconexión entre tomas de tierra de instalaciones eléctricas de energía de pararrayos, de teléfonos y de corrientes débiles.

### 11.2.3.- LLAVES, TOMACORRIENTES Y ARTEFACTOS ELÉCTRICOS

#### Llaves y Tomacorrientes

Todas las llaves y tomacorrientes a utilizar en las instalaciones con cañerías embutidas para alumbrado, serán del tipo para embutir, y para las instalaciones con cañerías al exterior podrán ser tipo exterior o de embutir en cajas especiales.

Los interruptores serán del tipo a tecla, cualquiera sea su tipo y número de efectos, siendo la capacidad mínima de 10 Amperes, apto para una tensión de 250 v., IRAM 2007.

Los tomacorrientes serán bipolares y de una capacidad de 10 Amperes, aptos para una tensión de 250 voltios, deberán poseer un tercer polo para descarga a tierra; esta descarga se realizará mediante un cable aislado, de acción según se indica en los planos y que se conectará a la toma de tierra del tablero, IRAM 2071 - 2072 - 2006.

En cada mesa de trabajo de la biblioteca se colocará tomacorrientes para la conexión de artefactos eléctricos de uso pedagógicos.

Las llaves y toma corriente a utilizar serán del tipo Jeluz - Verona o de calidad superior.

En los talleres del local Escolar se utilizará en tableros que se colocarán en la pared tomas trifásicos y tomas monofásicos con sus respectivas protecciones.



## Artefactos

Se proveerán e instalarán los artefactos indicados en los planos. Antes de colocarlos se deberán presentar muestras, protocolo de ensayo, curvas de iluminación y folletos de cada uno, para su aprobación, ante la Inspección de obra, respondiendo a las normas IRAM AADL - 1208.

La fijación de los artefactos a sus respectivas cajas, se hará mediante el empleo de ganchos con estribos de suspensión, los que serán de Fe galvanizado, y para los apliques mediante tornillos de bronce roscados a las pestañas que, para tal efecto, llevan las cajas.

El Contratista deberá proveer los elementos necesarios realizando las conexiones correspondientes para que los artefactos y equipos suministrados y/o alimentados por la instalación tengan un factor de potencia de 0,99 a 0,92 como mínimo; en caso de motores o máquinas estos factores de potencia se obtendrán trabajando en vacío. En la línea de circuito ya deberá estar corregido el factor de potencia.

Para el cableado interno se utilizarán cables de cobre electrolítico aislado con PVC, según normas IRAM 2183 - de 1,5 mm<sup>2</sup> como mínimo. Todo paso a través de chapas contará con prensa cable.

### - Tipos de artefactos

Se indican, en el plano eléctrico, el tipo y los lugares donde se ubicaran cada luminaria.

Los artefactos a colocarse serán:

. TIPO A: De alto rendimiento, de chapa de Fe negro doble decapada, con tratamiento anticorrosivo, desengrasado y tratada con polvo Epoxi-Poliéster, termoendurecido a 200°C, estable a las radiaciones ultravioletas del tubo fluorescente. Se instalará completa, con balasto, zócalos, arrancadores, capacitor corrector del factor de potencia, lámparas. El artefacto será apta y compatible con el cielorraso, ya sea suspendido o aplicado, con capacidad para 3 (tres) lámparas fluorescentes de 36 W de potencia, cada una. Tipo “WG” Indular de igual calidad o superior.

. TIPO A1: De alto rendimiento, de chapa de Fe negro doble decapada, con tratamiento anticorrosivo, desengrasado y tratada con polvo Epoxi-Poliéster, termoendurecido a 200°C, estable a las radiaciones ultravioletas del tubo fluorescente. Se instalará completa, con balasto, zócalos, arrancadores, capacitor corrector del factor de potencia, lámparas. El artefacto será apta y compatible con el cielorraso, ya sea suspendido o aplicado, con capacidad para 2 (dos) lámparas fluorescentes de 18 W de potencia, cada una. Tipo “WG” Indular de igual calidad o superior.

. TIPO A3: Luminaria para empotrar fijo, aro construido en inyección de zamak, pantalla interior en aluminio estampado. Portalámpara cerámico E27. , apto para una lámpara fluorescente compacta doble de 2 x 18 w. Tipo “Synergy” Lucciola de igual calidad o superior.

. TIPO A8: Colgante industrial de iluminación radiante y acotado deslumbramiento. Suspendido mediante tensor de acero. Pantalla prismática transparente de policarbonato. Cuerpo estampado. Apta para lámpara fluorescente de bajo consumo de 1 x 80 W. Tipo “ALFA 2 “ Lumenac de igual calidad o superior.



. TIPO E (EMERGENCIA): Equipo autónomo de emergencia 18 W, con autonomía de cuatro (4) horas.

Señalizadores de SALIDA de Emergencia autónomo no permanente, apto para funcionamiento autónomo. Cuerpo y difusor fabricados en policarbonato, con tubo de 8 W y equipo electrónico para su funcionamiento, doble faz con pictogramas.

Otros:

#### Ventiladores

En los locales indicados en planos se instalarán ventiladores, ubicados de acuerdo al plano eléctrico. Serán de fabricación nacional (Industria Argentina) y contarán con:

Ventiladores para techo, en Área Administrativa, Cantina:

- 4 paletas metálicas, de diámetro igual a 1,40 m., sin luz.
- Motor reversible con doble rulemán.
- La distancia de las paletas del ventilador al cielorraso no debe ser inferior de 40cm.
- Los bulones de sujeción del equipo llevarán un orificio para la colocación de un pasador metálico de seguridad.

Ventiladores para pared:

En el SUM se instalarán ventiladores tipo industrial de dos (2) paletas, de un diámetro de treinta pulgadas (30”).

En las aulas, taller multipropósito se instalarán ventiladores tipo industrial de dos (2) paletas, de un diámetro de veinte pulgadas (20”).

#### 11.2.4 - TABLEROS

##### Tableros

Los tableros serán de chapa de doble decapada en espesor N° 20 BWG o superior con capacidad suficiente para alojar todos los aparatos de protección o maniobra, los que serán montados sobre una bandeja, chapa N° 16 BWG, de espesor suficiente que permita la fijación de los elementos con tornillos auto tarrajentes, y con un riel DIN. Llevará una tapa que permita ver solamente el accionamiento de las llaves y/o aparatos de maniobra.

Las bisagras deberán permitir la apertura de la puerta a 180°. Las puertas poseerán cerraduras.

Como criterio de diseño se establece que los circuitos de iluminación, ventiladores y tomacorrientes, circulaciones y ambientes especiales serán comandados desde el tablero principal.

Todos los circuitos contarán con interruptores termo magnéticos e interruptor automático por corriente diferencial de fuga (disyuntor diferencial), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.



Todos los tableros deberán tener su identificación respecto a los sectores que alimentan, como así también la de cada uno de sus interruptores. Las instalaciones de fuerza motriz y servicios especiales deben tener sus tableros independientes.

Se deberá utilizar, en todos los tableros seccionales, interruptores termo magnéticos sistema DIN.

En el tablero general se pueden utilizar un seccionador bajo carga NH, alojado en una caja con puerta totalmente estanca.

Todos los gabinetes se pondrán a tierra, respetando en cada caso lo especificado en el punto de puesta a tierra.

### 11.3. - BAJA TENSIÓN

#### 11.3.1-Sistema de Audio

El Contratista proveerá “únicamente cañería y cajas” para el correcto funcionamiento de un equipo completo de sistema de audio adecuado para el uso en el Patio de Formación y S.U.M. Semi cubierto, es decir, apto para el uso al aire libre, portable, para uso con energía eléctrica.-

Esta previsión de cañería deberá ser compatible para el uso de un futuro equipo de audio con las siguientes características:

- 1 (un) Amplificador/mezclador - 250 watt de RMS - consola de 7 entradas (tipo jack) c/u apta para micrófono y línea, c/u con ecualizadores individuales de 3 bandas (graves - medios - agudos) - salida (tipo jack) para 4 bafles (2 principales y 2 monitores de retorno) - control de volumen independiente para bafles principales y monitores -
- 2 (dos) Bafles con parlante de 150 watt - 2 vías (woofer de 15” y tweeter) - caja de madera tapizada (con alfombra o similar) con protectores de esquinas de plástico reforzado - entrada tipo jack en la tapa posterior - con agarradera para traslado; completados con 2 (dos) cables para bafle (para conexión al amplificador) flexibles y envainados en caucho - cables de cobre aislado con PVC 2x1,5mm<sup>2</sup> - longitud mínima 12 mts. - conectores metálicos tipo pulg. en cada extremo - color azul, rojo o verde.
- 2 (dos) Bafles tipo Monitor para retorno con parlante de 100 watt - 2 vías (woofer de 12” y tweeter) - caja de madera tapizada (con alfombra o similar) con protectores de esquinas de plástico reforzado - entrada tipo jack en la tapa posterior - con agarradera para traslado; completados con 2 (dos) cables para bafle (para conexión al amplificador) flexibles y envainados en caucho - cables de cobre aislado con PVC 2x1,5mm<sup>2</sup> - longitud mínima 8 mts. - conectores metálicos tipo pulg. en cada extremo, color negro.
- 2 (dos) Micrófonos profesionales - cuerpo de metal - malla protectora de cápsula metálica - estuches y cables envainados de 5 mts. c/u, con ficha para conexión a consola tipo pulg. Metálica.



- 1 (un) pie/sopORTE recto para micrófono - metálico con tres patas retráctiles con regatón de caucho - cromado o pintado - soporte para micrófono de plástico reforzado.
- 1 (un) pie/sopORTE con brazo regulable (tipo jirafa) para micrófono - metálico con tres patas retráctiles con regatón de caucho - cromado o pintado - soporte para micrófono de plástico reforzado.
- 1 (un) equipo reproductor de sonido (tipo centro musical) - reproductor de disco compacto - casetera - radio de Amplitud Modulada (AM) y Frecuencia Modulada (FM) - ecualizador gráfico - salida auxiliar para amplificación - control remoto - antena - cable para conexión auxiliar al amplificador de 1 mt. de largo mínimo.

### 11.3.2 - Sistema Telefónico

Se proveerá e instalará "únicamente cañería y cajas" para una central telefónica para DOS línea externa y 8 (ocho) salidas internas con los aparatos requeridos para la totalidad de los internos.

La central se ubicará en el lugar indicado en plano y desde allí se distribuirán hasta cada uno de los locales indicados. El tendido se efectuará en canalizaciones metálicas.

Los cables serán del tipo telefónicos blindados con malla electroestática y debidamente protegidos con vaina de PVC, con cantidad de pares de acuerdo al equipo que se provee. El toma telefónico llevará terminales telefónicas instaladas en caja del tipo mignon semipesada.

La acometida se efectuará de forma aérea o subterránea, por la cual el Contratista efectuará el trámite ante la empresa prestataria del servicio Telefónico para la aprobación del proyecto y la ubicación correcta de la acometida.-

### 11.3.3- Sistema de TV

En el sector indicado en plano, se instalarán "únicamente cañerías y cajas" para una red de cables para distribución de tomas de TV. que se servirán de la red del servicio de video cable, teniendo su acometida en la planta baja previéndose un ingreso a un derivador, el cual se alojará en una caja cuadrada de 10x10 cm. con tapa metálica. A partir de esta caja se ejecutará el tendido de cables tipo coaxil (uno para cada toma) en cañería embutida.

### - Sistema Alarmas contra robo.-

No se ejecuta esta instalación.-

## 12. INSTALACIONES SANITARIAS

### Prescripciones Generales

La totalidad de los trabajos correspondientes a esta instalación será ejecutada conforme a:

- a) Planos de Proyecto de Instalaciones Sanitarias incluidos en el presente Pliego.
- b) Especificaciones técnicas particulares para instalación sanitaria.



c) Directivas de la Inspección de la Obra.

d) Normas reglamentarias vigentes de O.S.N. y S.A.M.E.E.P.

El Contratista está obligado a introducir en las instalaciones, toda obra complementaria que aún no estando indicada en los planos, por errores o eventuales omisiones que pudieran existir en la documentación, sea reglamentaria y/o necesaria para su correcto funcionamiento y/o cumplimiento de sus fines, sobre las cuales la Repartición no reconocerá adicional alguno, considerándose que el Contratista ha detectado las omisiones y/o errores y los ha contemplado en su oferta.

La totalidad de los materiales (cañerías, artefactos, accesorios, griferías, etc.) a utilizar en estas instalaciones serán del tipo “APROBADO POR O.S.N.”

Dichos materiales deberán contar con la correspondiente aprobación grabada.

Todo material que no cumpla con este requisito será retirado de la obra, como así cargo del Contratista, que no tendrá derecho a solicitar resarcimiento ni adicional alguno también todo material que se encuentre instalado será desmontado y retirado de la obra, a exclusivo, ya que se considerarán causas imputables exclusivamente al Contratista y no tendrá derecho a incluirlo en la certificación.

El Contratista deberá tomar pleno conocimiento de las localizaciones de las instalaciones existentes de agua potable, desagües cloacales y pluviales como así también de cámaras, bocas de registro y bocas de desagües pluviales, para su verificación, las que se dejarán asentadas en un plano de relevamiento, indicando ubicación en predio, dimensiones, pendientes, etc. Por lo tanto es exclusiva responsabilidad tomar los recaudos necesarios para su reparación y/o anulación no pudiendo pedir resarción por esos trabajos.

### Proyecto y Documentación

Los planos de instalaciones de la presente Licitación, deben considerarse como la expresión ilustrativa general de las mismas. No obstante lo enunciado precedentemente, en todos los casos deberán respetarse los desarrollos de las cañerías, materiales indicados, como asimismo la ubicación de las bocas de desagües, cámaras y sistema de tratamiento, etc., salvo autorización de la Inspección.

A los efectos de considerar la igualdad de condiciones de las ofertas, los oferentes se obligan a indicar en su propuesta licitatoria cualquier falencia detectada en dichos planos que pueda alterar, en más o en menos, el costo final de las instalaciones.

En función de lo prescrito en el punto anterior, la Empresa que resulte adjudicataria de las obras deberá presentar planos a la aprobación de la Inspección, los que serán elaborados en un todo de acuerdo a las Normas Reglamentarias de Obras Sanitarias de la Nación (O.S.N.) y de Servicio de Agua y Mantenimiento Empresa del Estado Provincial (S.A.M.E.E.P), en film poliéster y adjuntar a los mismos 5 (cinco) copias heliográficas de cada original, como también cómputo y presupuesto discriminados de los ítems componentes.

A los efectos del cumplimiento de lo precedentemente establecido, se fija como plazo de presentación 45 (cuarenta y cinco) días corridos, contados a partir de la fecha de la firma del Contrato de Obra, los que serán improrrogables. La falta de cumplimiento en término de esta obligación, dará lugar a la Repartición a aplicar multas de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Generales y Cláusulas Especiales.



De surgir impedimentos de orden técnico constructivo que obliguen al Contratista a introducir modificaciones en los esquemas de las instalaciones elaborados, el mismo está obligado a presentar a la aprobación de la Inspección, el o los croquis de modificaciones respectivos, requisitos sin los cuales no podrá ejecutar ningún trabajo que altere el proyecto, bajo pena que la Inspección de Obras ordene la demolición total o parcial de las modificaciones introducidas sin que ello de lugar al Contratista a solicitar indemnización alguna, por ser causas imputables exclusivamente al mismo.

En todos los casos, estos croquis deberán ser acompañados del cómputo y presupuesto respectivo, observando para estos últimos las pautas señaladas en el punto anterior de las presentes Especificaciones.

Asimismo se deja claramente establecido que la Repartición no admitirá reemplazo de material alguno que haya sido previsto en el proyecto, provisorio o definitivo, salvo razones de excepcionalidad tales como desabastecimiento en el mercado nacional o cese de fabricación del tipo requerido, razones éstas que deberán, en todos los casos, ser demostradas mediante certificación del fabricante.

Una vez terminados los trabajos concernientes a la obra y simultáneamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista presentará los planos definitivos conforme a obra terminada, en film poliéster y 5 (cinco) copias heliográficas por cada original, requisito sin el cual no se dará curso a la solicitud de Recepción por causa imputable exclusivamente al Contratista, dejándose expresamente sentado que de comprobar la Repartición, que los planos presentados no responden a la realidad de los trabajos ejecutados le serán devueltos para su corrección en el término de 5 (cinco) días hábiles, contados a partir de la fecha de presentación, corriéndose los plazos legales que correspondieren hasta tanto dichos planos cuenten con la aprobación de la Inspección de la Obra.

Asimismo de detectarse, a posteriori del Acta de Recepción Provisoria, que los planos no responden a la realidad, provocará la nulidad de dicho Acta por causas imputables exclusivamente al Contratista, razón por la cual el mismo está inhibido a plantear resarcimiento alguno.

Las cañerías para distribución de agua serán calculadas con un exceso del 20% en el consumo según reglamentación vigente de O.S.N., criterio que será adoptado para el proyecto de los desagües pluviales, los que serán calculados con un exceso del 50% según reglamentación vigente.

#### **Derechos y/o Aranceles, Trámites, Habilitaciones y Otros**

El Contratista está obligado a responder por sí al pago de todo derecho y/o arancel que fijen Reparticiones Nacionales, Provinciales y/o Municipales como también las entidades privadas, para la elaboración de documentaciones técnicas por ellas exigidas, derechos por inspección, aranceles por conexiones cloacales o de servicio de agua corriente, habilitaciones, honorarios a terceros, etc., razón por la cual deberá contemplar en su oferta dichos pagos ya que la Repartición no reconocerá reclamos o resarcimiento alguno.

Del mismo modo, está obligado a elaborar toda documentación que sea necesaria a los efectos enunciados y realizar las tramitaciones que correspondan con arreglos a su fin.



## Personal Obrero

La totalidad del personal obrero a cuyo cargo esté la ejecución de las Instalaciones deberá contar con la matrícula habilitante que al efecto otorgue S.A.M.E.E.P., requisito del que se exceptúa al personal que desempeñe tareas de ayudante. A tal efecto, el Contratista deberá presentar antes de iniciar los trabajos de estas instalaciones, la nómina del Personal a cuyo cargo estarán las mismas con detalle de:

- 1 - Nombre y apellido completo.
- 2 - Número de documento de Identidad y Domicilio.
- 3 - Número de la matrícula habilitante y categoría.

Esta Repartición no obstante se reserva el derecho de recusar a cualquiera de ellos si, a su exclusivo juicio, no reuniera los requisitos de idoneidad necesarios, aún cuando cuenten con matrícula habilitante. El incumplimiento de esta norma, de la cual el Contratista no podrá aducir desconocimiento, dará derecho inapelable a la Inspección de Obra a ordenar la paralización de los trabajos, hacer demoler (total o parcialmente) los trabajos ejecutados y a no efectuar la medición mensual por causas imputables exclusivamente al Contratista. Asimismo el Contratista no podrá solicitar, si lo señalado anteriormente sucediere, resarcimiento alguno ni ampliación de plazos establecidos en el Plan de Trabajos respectivo.

## Inspecciones

Las instalaciones serán sometidas a las Inspecciones y/o pruebas que se enuncian a continuación, corriendo por cuenta del Contratista la provisión de los elementos que cada prueba requiera.

De materiales: los mismos deberán estar acopiados en obra. De ser rechazados total o parcialmente por no responder a la calidad requerida en planos y/o especificaciones, el Contratista procederá a su retiro del recinto de la obra en el término de 48 (cuarenta y ocho) horas a partir de la notificación respectiva.

De colocación: el Contratista proveerá a la Inspección de los elementos adecuados para posibilitar el control de las pendientes dadas a cañerías cloacales y/o pluviales. Se incluyen en esta inspección el fondo de zanjas y base de cámaras.

Prueba de paso de tapón: se practicará a la totalidad de cañerías para desagües cloacales y pluviales en sus desarrollos horizontal y vertical.

Prueba hidráulica: para las cañerías cloacales y pluviales se solicita prueba de tapón y embudo vertical cargado con 2m de altura y durante un periodo de 24hs., se utilizarán los elementos mecánicos de práctica (tapones, vertical, etc.) reglamentarios, los que deberán ser provistos por el Contratista en cantidad suficiente conforme a las instalaciones a probar, siempre en presencia del Inspector.

Las cañerías de provisión de agua se someterán a una prueba de presión de 2 kg/cm<sup>2</sup>, con utilización de equipos especiales munidos de manómetro, los que serán provistos por el Contratista.

La totalidad de las cañerías sometidas a esta prueba deberá estar descubierta, razón por la cual el Contratista practicará su propia prueba previo al recubrimiento de las mismas y posteriormente la recubrirá, en todos los casos en presencia de la Inspección de Obra. Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de la instalación. Las cañerías horizontales, destinadas a



trabajar por simple efecto de gravedad, serán probadas por tramos independientes, entre cámara y cámara a una presión hidráulica de 2 m. de altura, como mínimo y una duración de 24 Hs.

Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuando la primera prueba antes de cubrir las cañerías y la segunda una vez construidos los contrapisos y cubiertas las zanjas según corresponda. Las cañerías horizontales, destinadas a desagües pluviales serán sometidas a la presión que deban soportar una vez en uso. Se llenarán con agua, por tramos entre cámara y cámara, llevándose el nivel del líquido hasta la altura de los marcos de las mismas. Todas las pruebas y ensayos que se practiquen, no eximirán al Contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos, debiendo facilitar a la Inspección todos los elementos y personal que se requiera.

De artefactos colocados: se realizarán con artefactos colocados con todos sus accesorios.

De funcionamiento: se practicará una vez terminadas en su totalidad las instalaciones y obras civiles (revoque, piso, revestimiento, etc.) y se dará a las mismas, carácter de Inspección General Final.

A los efectos de esta Inspección, el Contratista deberá adoptar las previsiones necesarias para dotar de agua en cantidad suficiente y razonable potabilidad a los tanques de reserva, cisternas, etc. Los artefactos, accesorios, grifería, etc., deberán estar perfectamente limpios y libres de todo elemento extraño; los tanques de reserva y de bombeo desagotados y limpiados previo a su llenado.

Todas las inspecciones deberán ser practicadas en presencia de la Inspección de Obra, sin perjuicio de las que el Contratista realice previamente y de todas aquellas que le sean requeridas por los organismos nacionales, provinciales, municipales y/o privados que le sean exigibles por los mismos y todas aquellas que se practiquen para control, en cualquier momento y sin previo aviso.

A los efectos de un ordenamiento, el Contratista solicitará todas las Inspecciones mediante Nota de Pedido con una anticipación mínima de 72 (setenta y dos) horas.

Catálogos y muestras: el Contratista presentará para su aprobación a la Inspección de Obra, catálogo de cada uno de los accesorios, artefactos, griferías y todo material que prevea instalar en la obra. El Contratista presentará a su vez, previo al acopio en la obra, muestra de los materiales, accesorios, artefactos, griferías, etc., los que quedarán en poder de la Inspección de Obra hasta la Recepción Provisoria y que servirán de elemento de cotejo, cada vez que una partida de materiales ingrese a obra para su instalación.

#### 12.1.-CAÑERÍAS Y ACCESORIOS DE PPM - Primarios - Secundarios y Pluviales.-

Desagües cloacales primarios: los afluentes serán conectados y evacuados a sistema estático Cámara Séptica y Pozo Absorbente según lo indicado en los planos de Instalación Sanitaria correspondientes.

Las cañerías y piezas accesorias y/o complementarias a utilizar serán de Polipropileno Sanitario tipo "Awaduct", doble labio con aro neoprene-junta anillada, o calidad superior y responderán a las características que indican sus fabricantes para su uso y correcta instalación, Cómputos y Presupuestos discriminativo. La documentación citada deberá estar APROBADA por la Repartición licitante, Proyectista y SAMEEP (planos). La aprobación y firma de la documentación estará a carga de la empresa.



**Observaciones:** En ningún caso y bajo ningún concepto se admitirán desvíos en cañerías sin la utilización de las piezas accesorias y/o complementarias correspondientes, como así tampoco se admitirá bajo ningún concepto el moldeado de enchufes ni calentamiento del material. Se rechazará todo material en el cual no se hayan respetado estas recomendaciones y todo aquel que muestre algún tipo de deformación o falla.

### Ventilaciones

La totalidad de columnas de ventilaciones, prolongación de caños de descarga y ventilaciones serán de las secciones y materiales que para cada caso se indican en los planos correspondientes. Asentados en todo los casos sobre codo con base de igual material bajo el cual se ejecutará una base de H° C° 1:3:3 (cemento - arena de río - piedra partida) de medidas mínimas 40x 40x15cm. Terminarán, estos caños, con el correspondiente sombrerete del mismo material que la cañería de ventilación y a una altura que supere 60cm toda construcción.

- Las juntas se realizarán convenientemente de acuerdo al material usado, brindando máximas garantías de seguridad.-
- Las cañerías de CV que den al exterior, a cielo abierto, serán de PVC reforzado y del diámetro y espesores indicados en los planos respectivos. Las cañerías de CV que se encuentren dentro del ducto sanitario o protegidas serán de P.P.M. de dimensiones especificadas en planos, de primera calidad.
- Los caños de ventilación serán terminados con pintura esmalte sintético de color a indicar por la Inspección, previa pintura con fondo.

### 12.2.- CAÑERÍAS Y ACCESORIOS DE H°F° Y ZINGUERÍAS.-

- En los desagües pluviales que serán captados con destino a: Su recolección y Evacuación al exterior, debiendo los extremos de estos últimos llegar hasta el cordón de cuneta.
- Las cañerías y piezas accesorias y/o complementarias responderán a lo indicado en los planos de instalaciones y a las presentes Especificaciones.
- Las columnas (CLL) serán cañerías y accesorios de hierro fundido tipo Fundición Romang a espiga y enchufe (4 mm. de espesor) con juntas de plomo fundido y calafateado, no pudiendo utilizarse el sistema sin “cabezas” con junta de goma y abrazaderas.
- Los TRAMOS (horizontales) serán de Polipropileno Sanitario tipo "Awaduct" o calidad superior, de primera calidad y aprobados por O.S.N.



- Las bocas desagües serán construidas sobre base de H° A° 1:3:3 (cemento - arena de río - piedra partida) con diámetro 6 mm. La mampostería se construirá con ladrillos comunes de primera calidad asentados en MC 1:3 (cemento - arena de río), tendrá un espesor de treinta (30) cm. y serán revocadas interiormente con MC 1:3 y terminadas con alisado de cemento puro a cucharín.
- La profundidad de estas bocas no podrá exceder en 5 cm. el nivel inferior de la cañería del efluente.
- Las bocas de desagües tapadas (BDT) llevarán marco y tapa de H° A° con dos (2) bulones de bronce para facilitar su extracción y las bocas de desagües abiertas (BDA) marco y reja de hierro fundido o de planchuelas (marco perfiles “L” de 25x25x4 mm. y las rejillas perfiles “L” de 25x25x4 mm. y planchuelas transversales de 20x4 mm.) reforzadas de las dimensiones de la BDA correspondiente.

#### Embudos de Chapa

Cuando se indiquen según Plano de Techo se colocarán embudos de Chapa galvanizada N° 24 estañada y remachada a cabeza perdida. Se terminarán con base fijadora (mordiente, las manos necesarias de esmalte sintético semimate) con un mordiente de color reglamentario. Tendrán las medidas indicadas en planos, las que serán consideradas mínimas.

#### Canaletas de Chapa Galvanizada

Se construirán con chapa de Fe galvanizada BWG N° 24 de medidas indicadas en los planos, las que serán consideradas mínimas.

Se instalarán en los lugares indicados en los esquemas de Instalaciones Sanitarias como canaleta Ch° G° N° 24. Las uniones entre tramos de canaletas y embudos con GARGOLAS se realizarán con remaches p/golpes estañados y soldados exteriormente con estaño al 50 % con un solape mínimo de 20 mm en cada unión.

#### Observaciones Generales Pluviales y Ventilaciones: Instalación de Cañerías.

Cañerías incluso piezas accesorias y/o complementarias de Polipropileno Sanitario tipo "Awaduct".

Juntas: las juntas entre cañerías y/o piezas accesorias se ejecutarán de acuerdo a lo especificado por los fabricantes.

Observaciones: Se rechazará toda instalación en la cual no se hayan respetado estas especificaciones, como todo material que muestre algún tipo de deformaciones.

Cañerías y/o piezas de Hierro Fundido exteriores, cañerías de bajadas para la recolección de agua de lluvia. Se sujetan o suspenden a los paramentos mediante grampas de hierro dulce a medialuna de 32x5mm con dos (2) bulones de bronce de diámetro 10mm de manera que permita el fácil desmontaje de cañerías y/o piezas.

Se colocarán como mínimo dos (2) grampas en caños y con una separación máxima de 2,00m y junto a cada cabeza de cañería y/o pieza accesorias. Serán de hierro fundido diámetro s/plano y juntas calafateadas; salvo la unión de tramo de PVC y F° F° que llevarán mastic siliconado apto p/uniones de distinto material.



**Cañerías y/o piezas de P. V.C. enterradas:** Las cañerías y piezas asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento M.C. 1:6 (cemento - arena de río) en todo su recorrido de manera tal que dicho asiento cubra como mínimo hasta medio caño y con un espesor mínimo de 10 cm. por debajo de la cañería.

Cuando la inspección lo considera conveniente ordenará la protección y/o aislación de estas cañerías.

### 12.3.- ARTEFACTOS, ACCESORIOS, PIEZAS ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS

#### Generalidades

Los artefactos y broncerías responderán a las Especificaciones que se detallan a continuación, para cada caso, incluyendo todos los accesorios necesarios para la correcta terminación, siendo las conexiones de agua cromadas flexibles metálicas tipo Duke o similares en calidad. Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose los de hierro galvanizado. Para la conexión de la cañería de agua con el artefacto, se usarán cañería de PPM tipo Hidro 3 o similar, diámetro 3/4".

Todos los artefactos serán de losa vitrificada, color blanco, tipo FERRUM o de similares características. Las griferías serán tipo FV o similares características, de acabado cromado.

- Inodoro Pedestal tipo Ferrum Línea Florencia Cosquín modelo IUF de losa blanca vitrificada, con depósito de limpieza a mochila modelo DMEXF o de calidad similar. Se instalará en núcleos sanitarios para docentes según indican los planos respectivos.
- Inodoro Pedestal tipo Florencia Cosquín modelo IUF de losa blanca vitrificada o de calidad similar, con depósito de P.V.C cap. 12 Lts, ubicado en pleno técnico con sistema de activación a distancia de primera calidad. Se instalará en sanitarios alumnos según indican los planos respectivos.
- Inodoro Pedestal de losa blanca vitrificada tipo Ferrum, línea Espacio, inodoro alto modelo IETJ con depósito de limpieza a mochila modelo DTEXF de losa blanca vitrificada, asiento para inodoro modelo TTE4; barral rebatible en "U" de 80 cm modelo VTEB8 y barral fijo de sujeción de 80 cm modelo VEFR8 o de similar calidad. Se instalará en núcleos sanitarios según indican los planos respectivos.
- Lavatorio bacha circular de acero inoxidable Lavatorio bacha circular de acero inoxidable tipo Jonson modelo 0340L de acero liso de 34 cm de diámetro y 14 cm de profundidad, con grifería de tipo FV línea 92 smile monocomando para agua fría y caliente; o de calidad similar. Se instalará según indican los planos respectivos
- Lavatorio Losa Bco. tipo Ferrum Línea Espacio modelo LT1F con grifería de tipo FV línea 92 smile monocomando para agua fría y caliente; o de calidad similar; o de calidad similar p /discapacitado. Se instalará según indican los planos respectivos.



- Mingitorio Oval tipo Ferrum Tria MTN Bco. Se instalará según indican los planos respectivos.
- Bebedero para colgar de losa blanca vitrificada de primera calidad con válvula para fuente de beber y accesorio de Br. Cromado.
- Pileta para cocina tipo Jonson de acero inoxidable reforzada bacha simple modelo Z52, de 52 x 32 x 18 cm o de calidad similar . Canilla Pared Pico Móvil FV B2 Newport para agua fría y caliente o de calidad similar. Sifón simple PPM Ø50. se instalará según indican los planos respectivos en oficinas, cocina, cantina y SUM seccionales.

La totalidad de las conexiones a artefactos se realizarán con flexibles en espiral Tipo reforzado, de bronce cromado primera marca.

#### Accesorios para locales sanitarios

Serán de losa blanca vitrificada, de empotrar, tipo FERRUM o similar de primera calidad:

- Portarrollos con rodillo de PVC, uno (1) por cada inodoro, con pistón a resorte.
- Jabonera chica 7,5 x 15 cm., uno (1) por cada 2 lavatorios bachas y uno (1) por mesada con bacha
- Percha simple. Se instalará según indican los planos respectivos
- Toallero: dos ménsulas de loza blanca y barral con protección de goma. Se instalará según indican los planos respectivos
- Barral para discapacitado tipo Ferrum línea espacio rebatible en “U” de 80 cm modelo VTEB8 y barral fijo de sujeción de 80 cm modelo VEFR8, amurados a mampostería; uno (1) de cada tipo en cada sanitario de discapacitado.

Las cantidades y tipos de accesorios indicados se corresponderán también con las especificaciones de planos de arquitectura.

Se colocarán espejos con borde pulido, sobre mesadas en sanitarios, según detalles en planos.

#### 12.4.- CAÑERÍA Y ACCESORIOS P.P.M. TRICAPA POR TERMOFUSIÓN

##### Circuito de Agua Fría

Se conectará a la red externa y se ejecutarán en Polipropileno tipo H3 por termofusión, con su respectiva llave de corte general independiente.

##### Cañerías, Llaves y Válvulas

Las cañerías de distribución del servicio sanitario y consumo se realizarán con caños de polipropileno tricapa de primera calidad, con uniones termo soldables.



En todos los casos se tendrá en cuenta las características técnicas constructivas recomendadas por los fabricantes.

Se evitarán en todo el desarrollo la colocación de codos, aprovechando la maleabilidad del material, pero de ser necesario se utilizarán curvas.

- En las entradas a cada local se instalará una llave de paso y/o esférica según sea el caso, reforzada, de bronce cromado con campana y volante cruz cromada. Estas serán instaladas en forma horizontal, de tal manera de cortar el servicio de cada local en forma independiente del resto de la instalación.
- Las canillas de servicio destinadas a limpieza serán de bronce cromado reforzadas con pico cromado para manguera 13 mm. Tendrán rosetas para cubrir el corte del revestimiento tipo FV o similar. Las que se coloquen al exterior irán acompañadas de llave de paso de tal manera que corte su servicio en forma independiente.
- Se instalarán cuerpos Válvulas descarga de inodoros de primera calidad, 38 milímetros con tapa y tecla descarga tipo FV.
- Se instalarán para lavatorios con grifería de tipo FV línea 92 smile monocomando para agua fría y caliente o de calidad similar.
- Grifería para Piletas de Cocina, de taller y office: Canilla Pared Pico Móvil tipo FV B2 Newport para agua fría y caliente o de calidad similar.
- Griferías para Mesadas de sanitarios, tipo presmattic línea FV
- Se preverá para cañerías que pasen bajo piso, la ejecución con protección y aislante térmico de primera calidad.

#### Circuito de Agua Caliente

A partir de un termotanque de 120 lts de capacidad (eléctrico tipo RHEEM) se realizará en cañería de Polipropileno tipo H3 con unión por termofusión color verde.

#### 12.5.- ALBAÑILERÍA SANIT.S/REGL. Y/O NOR. DE OSN/SAMEEP

##### Cámara Séptica (C. S.)

Serán construidas “in situ” sobre una base de H° A°, armado con Fe de 6mm cada 10cm en ambas direcciones. Las medidas de la base serán tales que excedan en 10cm a cada lado del perímetro externo de los muros.

La albañilería será construida con ladrillos comunes de primera calidad, de 30cm de espesor, asentados en mortero tipo 1.

Serán revocadas interiormente con mortero de concreto 1:2 con 10% de hidrófugo inorgánico en agua de empaste, con un espesor de 2 cm. y terminado con



mortero tipo 5, alisado a cucharín. Estas Cámaras tendrán las medidas mínimas interiores según lo indicado en los planos de Instalación Sanitaria correspondientes.

Las Cámaras Sépticas a construir deberán ser de dimensiones según cálculo, lo que garantizará una reserva en el tratamiento de líquidos cloacales, capaz de servir al doble de la máxima matrícula esperada (300 p/turno).

#### Pozo Absorbente

Se excavará hasta la 2da Napa siendo la colocación de la mampostería a junta abierta tipo panal de abeja con cintura armada de 2 hiladas con 6 hiladas con 2 Ø del 8 con mezcla 1:3.

El diámetro de acuerdo a plano, y su remate una tapa de H° A° Ø 10 con 10 cm en ambas direcciones. Como remate una tapa de inspección de 0.25 x 0.25 que no sobre salga de la tapa.

#### Cámara de Inspección (C. I.)

- Serán construidas “IN SITU” no admitiéndose por lo tanto la utilización de anillos premoldeados de Hormigón. Se construirán s/base de H° A°, utilizando M.C. 1:2:4 (cemento - arena de río - piedra partida) armado con diámetro 6 mm c/10 cm. en ambas direcciones. Las medidas de la base serán tales que excedan en 10 cm. a cada lado del perímetro externo de los muros. La albañilería será ejecutada con ladrillos comunes de primera calidad, de 30 cm. de espesor, asentados en M. C. 1:3 (cemento -arena de río).
- Serán revocadas interiormente con M.C.I. 1:3 (cemento - arena de río - hidrófugo) con un espesor de 2 cm. y terminado con alisado de cemento puro a cucharín. Las cámaras de inspección tendrán medidas mínimas interiores terminadas de 60 x 60 cm. hasta 1,20 m de profundidad y de 60 x 100 cm., para profundidades superiores a 1,20 m con bóveda revocada.
- En todos los casos llevarán contratapas de H°A° de 60x60x4cm de H°. C°. 1:2:4, armadas con diámetro 6mm c/10 cm., terminadas con alisado de cemento puro. Llevarán grampas empotradas de manera de permitir su extracción. Se colocarán a menos de 30cm de las tapas y selladas con mortero de cal.
- Las tapas de inspección serán de H° A° de 60x60x4 cm. con marco de perfil ángulo, llevarán cada una dos (2) bulones de bronce cabeza chata para extracción y filetes de bronce. Cuando se coloquen sobre terreno natural, las tapas quedarán a 5 cm. sobre el nivel del terreno, terminándose la parte de mampostería vista de la manera indicada para la ejecución del revoque interior de cámara, con una pendiente de dos (2) cm. hacia el perímetro externo
- Las tapas de cámara de inspección que se coloquen en lugares donde se encuentre proyectado piso, serán en todos los casos de chapa de Fe BWG N° 12/14, de 60 X 60 cm. con marco de igual material; llevará cada una, dos (2) bulones de bronce de cabeza chata para extracción y filetes de bronce, debiendo la tapa quedar a nivel del piso. Se permitirá la confección de esta tapa, para que pueda alojar el mismo piso que la rodea, tomando la precaución



que los recortes de mosaicos o losetas sigan las líneas del piso circundante y guarde el nivel de ese piso.

- **Bocas de acceso (BA) y bocas de inspección (BI):** serán de PPM ó albañilería según se indique en los planos de Instalación Sanitaria según la siguiente leyenda:

BAT - BIT de PPM

BAT - BIT de albañilería revocada e impermeabilizada

En todos los casos llevarán marco y tapa doble hermética de bronce cromado o acero inoxidable, de 20 x 20 cm. de primera calidad con cuatro (4) tornillos de bronce o galvanizados para fijación.

Estas especificaciones serán válidas para accesos de 45°, bocas de inspección, empalmes con acceso.

En ningún caso y bajo ningún concepto su profundidad excederá de 30 cm. al fondo, medidos desde el nivel del piso terminado.

## SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA

### 12.6.- TANQUES DE RESERVAS Y TANQUE DE BOMBEO -CONEXIONES Y ACCESORIOS

Para la provisión de agua, se tomará el agua de Red, como lo indican los planos de instalación.

Tanque de Bombeo de PRFV de 8000 lts de capacidad, de Resina de Polietileno y fibra de vidrio PRFV con un gabinete en el cual se colocarán dos bombas centrífugas monofásicas de 1 HP con llaves de bloqueo en entrada y salida, tablero de comando AUTOMATICO-PARADO-MANUAL, impulsión cañería de PPM con V. R. V. de bronce, el cual es alimentado por agua de red domiciliaria y de él al tanque de Reserva por impulsión mecánica.

Tanque de Reserva de 50.000 lts de capacidad, de Resina de Polietileno y fibra de vidrio PRFV, colector de PPM Ø50, y bajada de PPM Ø63 para Incendio, llave de corte gral. Ø38 y V.L. Ø25, según lo indicado en planos de proyecto. La totalidad de estas cañerías serán de PPM tricapa H3.-

### TORRE TANQUE - CARACTERÍSTICAS, DETALLES, CÁLCULO Y ACCESORIOS

**Características Generales:** El Tanque de Reserva estará constituido por una fundación de hormigón armado, torre metálica de elevación y cuba de resinas poliéster reforzadas con fibras de vidrio (PRFV). El proyecto deberá ser único, previendo que la unión entre ambos elementos garantice el correcto funcionamiento en forma conjunta frente a sobrecargas horizontales producidas por viento.

**CUBA:** Su diseño debe ser de forma cilíndrica con casquetes toriesféricos respetando la relación máxima diámetro / altura. Su fabricación se realizará conforme a normas internacionales y se utilizarán resinas poliéster tipo isoftálicas de escasa o nula absorción de agua reforzadas con fibras de vidrio textil por el sistema Spray-Up, conforme al cálculo estructural y ensayos mecánicos del



material previstos por el fabricante. Estos últimos podrán ser exigidos por el Organismo Contratante. La superficie interior tipo sanitario que impida la formación de hongos o presencia -permanencia de microorganismos y exterior liso y sellado para evitar su degradación por agentes atmosféricos, con recubrimiento de gel-coat con inhibidor de rayos ultravioletas incorporado. Se deberá acompañar certificado de aptitud para contener agua potable.

El Organismo Contratante podrá determinar el grado de polimerización del compuesto mediante la prueba de dureza Barcol y de acetona.

**IMPORTANTE:** El volumen de agua deberá estar contenido en su totalidad en la cuba superior. No se admitirán modelos que aprovechen el fuste para almacenar parte de la capacidad total.

Deberá además contar con:

- a) Una escalera interior construida en materiales resistentes a alteraciones químicas u orgánicas coincidentes con una boca de acceso diámetro 500 mm. y tapa de cierre rápido y hermético.
- b) Cuatro conexiones en el fondo del tanque con bridas construidas en el mismo material (PRFV) y se corresponden a impulsión-servicio-desborde-limpieza. Se colocaran contrabridas de hierro galvanizado roscadas para derivar caños también de H° G°.
- c) Sistema de ventilación consistente en un tubo de PRFV agujereado con malla de protección de acero inoxidable para impedir el ingreso de insectos, con sombrerete superior.
- d) Balizamiento aéreo: Se instalarán dos balizas reglamentarias con tulipas color rubí fundido en la masa aprobadas por la Dirección Nacional de Aeronáutica, con su correspondiente instalación eléctrica y fotocontrol para encendido y apagado en forma automática.
- e) Automatización para arranque-stop de la bomba de llenado con su correspondiente instalación eléctrica.
- f) Instalación de un pararrayos cuerpo bronce y cuatro puntas de acero con un barral de no menos de 2m de altura sobre la cuba, conductor de cobre electrolítico de no menos de 50mm<sup>2</sup> de sección, aisladores tipo carretel de porcelana vitrificada de paso central y soportes de planchuela de hierro cada dos metros evitando en la bajada los ángulos agudos. Toma de tierra mediante el sistema de jabalina de cobre y protección mecánica con tubo de PVC de 2m de altura.
- g) Pasamanos superior protegiendo la boca de acceso, de cómodas dimensiones y altura suficiente, construido en caños de acero de diámetro no menor a 1", que posibilite un acceso seguro al tanque con amplitud de movimientos y coincida con la escalera de acceso exterior.
- h) Logotipo realizado en vinilo adhesivo de alta resistencia al granizo y a la radiación solar.



**TORRE METALICA:** debido a su mayor resistencia estructural comparativa respecto de los demás perfiles, se calculará una estructura con parantes y diagonales de caños de acero (de sección circular) en forma de reticulado espacial con soldadura a tope, utilizándose materiales cuyas propiedades físicas mínimas se correspondan con las sollicitaciones obtenidas según cálculos.

Su apoyo a la base de hormigón se prevé mediante discos de apoyo y anclajes conforme al cálculo y podrá desmontarse para la eventualidad de su traslado a nuevo emplazamiento. Toda la estructura tendrá tratamiento desengrasante, desoxidante y fosfatizante con productos químicos especiales de marcas reconocidas. Se pintará con fondo epoxi de 2 componentes y esmalte poliuretánico para exteriores de excelente resistencia a la intemperie. Contará con escalera exterior, con aros de protección guarda hombre, cuyos primeros dos metros serán desmontables por razones de seguridad, rematando en el pasamanos superior descrito en el apartado g) CUBA.

**ESTUDIO DE SUELO:** Para determinar la capacidad de carga y demás propiedades físicas y químicas del suelo de fundación, se realizarán dos sondeos a una profundidad de OCHO (8) mts. como mínimo. Si el N° de golpes de ambos sondeos en cada uno de los niveles ensayados difiere en más del 15%, se realizarán mas sondeos hasta obtener DOS (2) con resultados uniformes. Con todos los datos obtenidos de los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se confeccionará un informe indicando las recomendaciones para la construcción de la fundación. Dicho informe deberá estar firmado por un profesional especializado.

**FUNDACION:** Se ejecutará de acuerdo a los resultados y recomendaciones del estudio de suelo. Serán convenientes aquellos modelos que ofrezcan mayor despeje del suelo elevando la estructura metálica a distancia no menor a 500 mm. para evitar que sea afectada prematuramente por la humedad próxima del suelo y/o vegetación. Se construirá en Hormigón Armado conforme al cálculo estructural. El recubrimiento mínimo de armaduras será de 5 cm. Clase de hormigón: H-17 o superior para la platea y H-21 o superior para las columnas, cuya resistencia a los 28 días será como mínimo de 170 Kg/cm<sup>2</sup> y 210 Kg/cm<sup>2</sup> respectivamente. Queda expresamente prohibido el mezclado manual de los componentes para la preparación de hormigón.

1) Todos los cálculos deberán realizarse según los Reglamentos CIRSOC que rigen para las construcciones civiles en la República Argentina, atendiendo el mayor coeficiente de diseño y seguridad que establece la norma, y estarán firmados por un profesional especializado habilitado.

Adjunto se presenta:

1) Memoria de cálculo del conjunto Torre-Tanque-Fundación y un plano del modelo de base sugerido. El plano definitivo de la fundación, conforme a resultados del estudio de suelo y cálculos según Reglamentos CIRSOC, deberá presentarse 4 días antes del inicio de la construcción



2) Certificado de aprobación del material de fabricación del tanque para contener Agua Potable emitido por organismo competente extendido a nombre del oferente.

La falta de la memoria de cálculo de la Torre -Tanque y de los certificados de aprobación para almacenar Agua Potable, serán motivo para no dar inicio a la ejecución de los mismos.

#### Características Particulares:

Una Torre-Tanque con una cuba 50.000 lts. de capacidad, fabricadas en de resina poliéster y fibra de vidrio (PRFV) Apta, para almacenar agua contra incendio (15000 lts) y de consumo (10000 lts) respectivamente, ensamblada a torre metálica de cuatro parantes tubulares soldados en reticulado espacial y disco de apoyo.

Con 12,5 mts. de altura libre al nivel del suelo, pintada con antióxido y esmalte Sintético. Conjunto unitario que se integra con escalera de acceso a boca paso-hombre, circular de Ø 500 mm. , con su tapa y bridas solidarias para acople de cañería de impulsión-servicio-desborde-limpieza, Rebalse bridado para descarga interior excedente, tubo de ventilación con sombrero superior y malla de acero inoxidable, cáncamos de izaje y revestimiento sellado exterior, con gel-coat blanco con inhibidor de rayos ultra-violetas incorporado.

#### ACCESORIOS :

- 1 Baliza reglamentaria con tulipa color rubí con instalación eléctrica
- 1 Célula fotoeléctrica para prendido-apagado automático de balizas.
- 1 Pararrayos con cuerpo de bronce y puntas de acero inoxidable, barral, jabalina, cable de cobre desnudo de 50mm<sup>2</sup> de sección, grapas y aisladores.
- 1 Automático arranque-stop monofásico con instalación eléctrica.
- 1 Logotipo realizado en vinilo adhesivo de alta resistencia al granizo.
- C/S Aros de protección de escalera exterior.
- 1 Conjunto de cañería de hierro galvanizado standard con abrazaderas soldadas, contrabridas, bulones zincados y juntas de goma.

#### Equipo De Bombeo: (se detalla además en Instalación Electromecánica)

El equipo estará compuesto por dos electro bombas centrífugas con motor eléctrico monofásico tipo Cerweny o similar, de 1 ½" HP de capacidad, con llaves de bce. a la entrada y salida, uniones dobles de PPM que permita la extracción de las bombas, y válvulas de retención del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados y eje de acero inoxidable de un rango mayor al caño de impulsión. Serán tipo Caudal o similares características.

Serán con cuerpo de fundición, rotor de bronce y sellos renovables, aptos para trabajo continuo.



Se realizara una aspiración, con cañería de PPM tipo H3 a la entrada de bombas, con una unión doble cónica en la parte de entrada y salida de los equipos, y una válvula de retención de bce. (un rango mayor al caño de impulsión).-

Válvulas Esféricas: Serán de cuerpo de bronce y esfera de acero inoxidable. Serán de extremos roscados, de construcción sólida, tipo FV de 1° calidad o similares características.

Se colocara el sistema de flotante de la cisterna, de AP. con boya de cobre.

Se colocara una alimentación directa indicado en los planos respectivos en PPM. a los tanques de Reserva con una llave esférica de bce.-

### Mezclas y Hormigones a utilizar en la Albañilería de las Instalaciones

Las mezclas y hormigones a utilizar en las instalaciones serán las que se indican en las presentes especificaciones aún si se contraponen a otras dadas al respecto y sólo responderán a la Instalación Sanitaria.

#### Tipo 1 - Mortero 1:3 (cemento - arena de río)

Para albañilería de cámaras, bocas de desagües, bocas de acceso, sobre piletas, piletas de patio y bocas de inspección, entendiéndose su utilización para asiento de mampostería y revoques interiores de espesor mínimo de 20 mm.

#### Tipo 2 - Mortero 1:5 (cemento - arena de río)

Para apoyo de cañerías de fondo de zanjas. Se utilizará humedecido y en todo el desarrollo horizontal de cañerías y piezas accesorias, excepto cabeza y espiga que se dejarán libres para la ejecución de las juntas en los casos necesarios. El asiento se realizará hasta 3/4 caño y por debajo de éste, con un espesor mínimo de 10 cm.

#### Tipo 3 - Hormigón 1:2:4 (cemento - arena de río - piedra partida)

Para bases de cámaras, bocas de acceso, piletas de patio, bocas de desagüe en general, bases de equipos de bombeo, H°A° en general para instalación.

#### Tipo 4 - Hormigón 1:3:3:6 (cemento - cal hidráulica - arena de río - cascote de ladrillos)

Para rellenos de exceso de excavaciones.

#### Tipo 5 - Cemento puro (cemento - agua potable)

Para enlucido de revoques impermeables en general, (cojinetes y sobrecamazas), alisado a cucharín, con espesor mínimo de 4 mm., no siendo admisible el pintado con cemento.

## 13 \* INSTALACIÓN DE GAS

### Prescripciones generales

La totalidad de los trabajos correspondientes a esta instalación será ejecutada conforme a:

- a - Planos de Proyecto que forman parte de la presente documentación.
- b - Planos de detalles que forman parte de la presente documentación.
- c - Especificaciones técnicas particulares para instalación de gas envasado.



- d - Directivas de la Inspección de obra.
- e - Disposiciones y Normas mínimas vigentes de gas del Ex Gas del Estado y/o municipales de la ciudad a la que pertenece.

La Empresa Contratista de las Obras estará obligada a introducir en las instalaciones toda obra complementaria que, aún no indicada en los planos, por errores y/o eventuales omisiones que pudieran existir en la documentación, sea reglamentaria y/o necesaria para el correcto funcionamiento y/o cumplimiento de sus fines.

Sobre éstas, la Repartición no reconocerá adicional alguno, ya que se considerará que el contratista ha detectado los errores y/u omisiones y los ha contemplado en su oferta.

La totalidad de los materiales a utilizar en estas instalaciones (cañerías, broncería, artefactos, accesorios, etc.) deberán ser del tipo APROBADO POR GAS DEL ESTADO y cumplir con las correspondientes normas IRAM que rigen su fabricación.

En función de lo prescrito, deberán contar con los sellos correspondientes de aprobación de los organismos mencionados y/o marca y aprobación grabada, salvo el caso de artefactos, los que indefectiblemente contarán con sellos de aprobación.

Todo material que no cumpla con los requisitos enunciados precedentemente deberá ser retirado del recinto de la obra, como así también todo material que se encuentre instalado será desmontado y retirado del recinto de la obra en el plazo que fijará oportunamente la Inspección de Obra.

### Proyecto y Documentación

Los planos de Instalaciones elaborados por la Repartición deberán ser considerados como expresión ilustrativa de las mismas.

No obstante lo enunciado precedentemente deberán ser respetados, en todos los casos, los desarrollos de cañerías, tipo y cantidad de gabinetes, cantidad mínima de cilindros, etc. Cualquier modificación deberá ser supervisada y aprobada por la Inspección de obra.

A los efectos de la consideración en igualdad de condiciones, la Empresa deberá indicar en su propuesta licitatoria cualquier falencia que pueda alterar en más o en menos el costo final de las presentes instalaciones.

En función de lo prescrito en el punto anterior, la Empresa que resulte adjudicataria de las obras deberá presentar para la aprobación de esta repartición los planos de proyecto definitivo de las instalaciones según lo enunciado en las presentes especificaciones.

Proyecto: estará a cargo de la empresa Contratista, el que se realizará respetando las normas reglamentarias vigentes de gas del Ex Gas del Estado, las presentes especificaciones técnicas particulares y los planos de instalación elaborados por la Repartición, en lo que se refiere a recorrido de cañerías, ubicación de gabinetes y/o artefactos, etc., no pudiendo modificarse salvo autorización u orden escrita de la Inspección de obra.

Los diámetros dados a las cañerías en los planos serán considerados mínimos, debiendo ser aumentados según cálculo a realizar por el Contratista pero en ningún caso podrán ser disminuidos.

De surgir impedimentos de orden técnico constructivo que obliguen al Contratista a introducir modificaciones en las instalaciones proyectadas, el mismo



estará obligado a presentar para la aprobación de la Inspección, croquis y detalles con las modificaciones sugeridas.

En todos los casos estos croquis deberán ser acompañados del cómputo y presupuesto respectivo.

Una vez terminados los trabajos concernientes a la obra y simultáneamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar los planos definitivos Conforme a Obra terminada en papel vegetal y 5 (cinco) copias heliográficas por cada original, requisito sin el cual no se dará curso a la solicitud de recepción, por causas imputables exclusivamente al Contratista, dejándose expresamente sentado que, de comprobarse que los planos presentados no responden a la realidad de los trabajos ejecutados, la Repartición devolverá dichos planos para su corrección en el término de 5 (cinco) días hábiles, contados a partir de la fecha de su presentación, por Nota de Pedido, corriéndose los plazos legales que correspondan hasta que dichos planos cuenten con la aprobación correspondiente por parte de la Repartición.

Asimismo, de detectarse a posteriori del Acta de Recepción Provisoria, que los planos no responden a la realidad provocará, sin más, la nulidad de dicho Acta por causas imputables con exclusividad al Contratista, razón por lo que el mismo estará inhibido de plantear resarcimiento alguno.

#### **Derechos y/o Aranceles, Trámites, Habilitaciones y Otros**

El Contratista está obligado a responder, por sí, al pago de todo derecho y/o arancel que fijen reparticiones Nacionales, Provinciales y/o Municipales para la aprobación de documentación por ellas exigidas, derechos de inspecciones, etc. Asimismo tendrá en cuenta que deberá, a su cargo, proveer la cantidad indicada de cilindros cargados.

#### **Personal Obrero**

El personal a cuyo cargo esté la ejecución de estas instalaciones, deberá contar con la correspondiente matrícula habilitante como Técnico Registrado otorgada por la Municipalidad de Resistencia, exceptuándose de este requisito al personal que desempeñe tareas de ayudante.

La Inspección de obra podrá exigir se le exhiba el comprobante respectivo. La falta de éste provocará la automática paralización de los trabajos, pudiendo la Inspección de Obra, ordenar la demolición de las instalaciones ejecutadas, dejándose constancia en el Libro de Órdenes de Servicio respectivo sin que esto de derecho al Contratista a solicitar resarcimiento de ningún tipo, ya que se considerará causa imputable exclusivamente al mismo.

#### **Inspecciones**

La totalidad de las instalaciones serán sometidas a las inspecciones o pruebas que se enuncian a continuación:

De materiales: los mismos deberán estar acopiados en obra. De ser rechazados en forma parcial o total, por no responder a lo solicitado en la documentación o no ser óptimo su estado, el Contratista deberá proceder a su retiro del recinto de obra en un término de 48 (cuarenta y ocho) horas, como máximo, a partir de la notificación respectiva mediante Orden de Servicio.



De colocación: de cañerías, artefactos, etc. incluso piezas accesorias y/o complementarias.

De presión: sin perjuicio de las exigencias del Ex Gas del Estado, las instalaciones serán sometidas a una presión de 2 (dos) Kg/cm<sup>2</sup>, en presencia de la Inspección de Obra y a tal efecto el Contratista deberá proveer la totalidad de los elementos mecánicos necesarios para las pruebas.

De funcionamiento: se practicará una vez terminadas, en su totalidad, las instalaciones, dándose a la misma el carácter de Inspección General Final.

A los efectos de esta inspección, el Contratista adoptará las previsiones necesarias para contar con cilindros cargados e instalados, artefactos colocados con sus accesorios completos, etc.

Debe entenderse, además, que los gabinetes para cilindros deben estar totalmente terminados con elementos de cierre, colectores, reguladores, partes a las vistas pintadas con colores convencionales, etc.

Aislacion y/o protección de cañerías: en el caso de tramos embutidos o enterrados de cañería, su aislacion y protección deberá ser inspeccionado antes de proceder a cubrirlos se realizara con papel tipo Asfalcrep.

### Cañerías

Para la distribución de gas a baja presión se utilizará caño de acero negro tipo mediano según norma IRAM 2502 de primera calidad tipo Acindar Epoxi o similar, con uniones roscadas y accesorios de primera marca tipo Tupy o similar..

Para las conexiones de los artefactos, se colocarán uniones dobles epoxi con asiento cónico, aguas abajo de la llave de paso correspondiente.

Los caños y accesorios llevarán protección anticorrosiva de pintura epoxi aplicada en fábrica. Donde se observen daños en la protección anticorrosiva, ya sea por el uso de herramientas o por golpes, se procederá a envolver la zona dañada con cinta tipo asfalcrep especial aprobada.

Las cañerías suspendidas se aislarán eléctricamente de las soportes, mediante la interposición de bandas de PVC, Teflón, etc.

Las cañerías que irán embutidas en mamposterías, en contrapisos y/o enterradas, deberán ser protegidas según reglamentaciones con papel tipo Asfalcrep vigentes de la Municipalidad de Resistencia.

Las uniones se realizarán respetando en un todo las indicaciones del Ex Gas del Estado dadas a tal fin, respetando los materiales indicados y la cantidad de filetes y longitud máximo de rosca útil, en función del diámetro de las cañerías.

### Broncería

La totalidad de las llaves de paso tipo FV gas o similar que se instalen en el interior serán de bronce pulido del tipo reforzado, de secciones reglamentarias según el artefacto o diámetro de cañerías que se instalen.

Las llaves de paso que se instalen en el exterior y/o gabinetes serán de bronce pulido del tipo FV gas o similar reforzado, con candado y de las secciones correspondientes a cada caso.



### Artefactos, Accesorios y Gabinetes

Los gabinetes para cilindros de 45 kg. se ajustarán a las reglamentaciones vigentes y a los detalles que forman parte de la documentación y llevarán todos los accesorios necesarios para su funcionamiento (regulador, flexibles, etc.).

Los cilindros y garrafas de gas se entregarán completos y cargados, según reglamentaciones del Ex Gas del Estado, en la ubicación y con las características indicadas en los planos de instalación.

Se preverá la construcción de un gabinete para 2(dos) cilindros de 45 kg con puerta metálica y la provisión de los cilindros con su carga.

### Evacuación de gases de combustión

Cada artefacto a gas llevará un conducto de ventilación independiente, cuyo diámetro será igual al de salida del artefacto y constante en todo su recorrido.

Los tramos horizontales tendrán pendiente del 4% y 2 m de largo como máximo. Por cada tramo horizontal deberá haber un tramo vertical cuya longitud será 1,5 veces la del tramo horizontal.

Se ejecutarán en chapa galvanizada. Estarán separados 2 cm como mínimo de todo elemento de mampostería, hormigón y/o elementos de la instalación eléctrica; en caso de no poder respetar esta separación, llevarán aislación de lana de vidrio.

Se instalarán sin empotrar, sujetos mediante abrazaderas con pata a razón de una por cada tramo de conducto, con una separación de 1,50 m como mínimo.

En los casos que esta cañería quedase expuesta al atravesar locales habitables ( aulas, locales administrativos, etc) se lo forrará en toda su extensión con otro caño de hierro negro estructural de espesor mínimo 3 mm., con un diámetro mayor en dos pulgadas a la cañería de ventilación a cubrir. Esto es a efectos de proteger de eventuales quemaduras por contacto.

El remate de cada ventilación será a la altura reglamentaria, a los cuatro vientos y con sombrero aprobado, respetando las indicaciones de la Inspección de Obra.

### Gabinete de gas y reguladores

Estará ubicado según planos de instalación de gas, dentro de un nicho reglamentario y será con doble rama (una en reserva).

Los reguladores serán para 4 bar y del caudal necesario para el consumo total de la instalación, de primera marca.

Tendrán doble etapa de regulación, válvulas de cierre por escape, por baja presión, por sobrepresión y por exceso o menor caudal.

Para su instalación se respetará el reglamento en cuanto a la disposición de todos los elementos tales como llaves esféricas, llaves de ¼ de vuelta, uniones dobles, cuplas aislantes y accesorios. Las llaves esféricas serán tipo FV gas o similar.

### Llaves de paso

Para la instalación interna serán de ¼ de vuelta, aprobadas tipo FV gas o similar, cónicas o esféricas, con cuerpo y vástago o esfera de bronce. Serán con terminación pulida o cromada con campana según se instalen en locales de servicios o en cocina.

### Mecheros Bunsen Pesados



Deberán poseer regulación de entrada de aire, soporte que permita apoyar un tubo Erlenmeyer de vidrio 500ml, válvula de corte de gas en ausencia de llama y llave independiente de regulación de gas. Cantidad: de acuerdo a planos.

#### Conexión de artefactos

Estará a cargo de la Contratista la conexión de todos los artefactos de gas indicados en los planos, con todos los elementos y/o accesorios que resulten necesarios para su correcto funcionamiento y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes. Todos los artefactos llevarán incorporados su correspondiente termocupla.

### 14 - INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

#### 14.1 - SISTEMA DE BOMBEO

##### -Tableros

Para la elevación del agua al tanque de reserva, el Contratista proveerá e instalará un tablero comando del tipo manual automático y 2 (dos) electro bombas trifásicas, cada una de las cuales tendrá 1 1/2 HP de potencia, para elevar el agua a una altura de 12.50 m.

Para el accionamiento y control de las electro bombas se colocará e instalará un tablero equipado con los siguientes elementos:

- Interruptor termomagnético.
- Relevador térmico.
- Contactores.
- Llaves conversoras o conmutadoras para sistema manual/automático.

En el tanque de reserva y el de bombeo deberán colocarse controles de nivel de agua, de tal forma que los mismos accionarán la electro bomba en forma automática.

La conexión de los controles será tal que la electro bomba no pueda trabajar si el tanque de bombeo carece de agua.

Todos los elementos de maniobra y control se alojarán en un tablero.

Las llaves conmutadoras deberán permitir la conmutación de las electro bombas entre sí; a su vez permitir el traspaso del sistema automático al sistema manual para la prueba de las electro bombas, sin necesidad de accionar los equipos flotantes automáticos.

##### - Puesta a Tierra de los Tableros

En todas las instalaciones eléctricas que posean elementos metálicos, además de los conductores, debe existir entre los mismos continuidad metálica.

Esta continuidad se hará mediante la utilización de un conductor de protección, de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 2281, al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y ser puesto a tierra en forma eficaz y permanente.

##### - Resistencia de Contacto

Además de las dimensiones físicas, cada electrodo deberá asegurar una unión con tierra de una resistencia que no exceda de los 5 ohmios, medida entre cualquier punto de la parte metálica protegida y el terreno próximo.



No se permitirán como tomas de tierra:

- a. Estructuras metálicas de los edificios.
- b. Cañerías de agua corriente y/o gas.
- c. Las vainas y armaduras metálicas de conductores.

No se permitirá la interconexión entre tomas de tierra de instalaciones eléctricas de energía de pararrayos, de teléfonos y de corrientes débiles.

## 15. - CALEFACCIÓN

No se cotiza.

## 16 - AIRE ACONDICIONADO

Se realizará la instalación eléctrica del acondicionador aire, desde el tablero, al tablero de comando interno del aire, colocando los elementos de comando y protección. El mismo tendrá carteles indicadores para señalar que es de uso exclusivo de los equipos de aire acondicionado al solo efecto de que allí no se realice ninguna otra instalación posterior. Desde el tablero de aire acondicionado se desarrollará el tendido de cañería, cajas y conductores para el accionamiento del equipo de aire, el cual se realizará de acuerdo a normativa vigente.

Se instalará 1 (un) equipo sistema split frío solo. 380 v/50hz, con montaje universal piso-techo de 15000 fg., en la Biblioteca, y un equipo de 4.500Fgs en Area Administrativa.

Se aclara que deberá realizarse la instalación completa, cañerías y cableado hasta toma de equipos Split de 9.00Fgs en cada una de las Aulas, sin la provisión de los equipos.

## 17. - INSTALACIÓN DE SEGURIDAD

### 17.1. - INSTALACIONES CONTRA INCENDIO

#### Prescripciones Generales

La totalidad de los trabajos correspondientes a estas instalaciones será ejecutada conforme a:

a - Las reglamentaciones vigentes del Cuerpo de Bomberos de la Policía Provincial y Municipalidad de la Ciudad.

b- El presente Pliego de Especificaciones Técnicas y Cómputos Métricos indicativo, elaborados por esta Repartición y que forman parte de la documentación de Licitación.

c- Planos de Proyecto de esta instalación elaborada por esta Repartición y que forman parte de la documentación de Licitación, deberán ser considerados como la expresión ilustrativa general de las mismas, que el Contratista deberá realizar para la firma de contrato y deberán estar aprobados por: División correspondiente del Cuartel de Bomberos de la Policía Provincial y la Municipalidad de la Ciudad u otro organismo de su competencia.



El Contratista de las Obras estará obligado a introducir en estas instalaciones, toda obra complementaria, que al no ser indicada en la documentación de la licitación por eventuales errores u omisiones, sea Reglamentaria y/o necesaria para el correcto funcionamiento de estas instalaciones y cumplimiento de los fines para lo cual fue prevista, sobre las cuales la Repartición no reconocerá adicional alguno y/o resarcimiento, ya que se considerará que el Contratista ha detectado dichas falencias y las ha contemplado en su oferta. Asimismo el Contratista estará obligado a ejecutar toda obra y la instalación de todo artefacto y/o accesorio contemplado en los pliegos de licitación y que exceda los cánones reglamentarios.

### Proyecto y Documentación

Los planos de instalaciones correspondientes elaboradas por esta Repartición deberán ser considerados como la expresión ilustrativa general de las mismas. No obstante en todos los casos deberán respetarse los desarrollos de cañerías, materiales, diámetros mínimos, ubicación de artefactos y/o cañerías, cantidad mínima de bocas de incendio, etc. El Contratista deberá realizar los planos para la firma de contrato y deberán estar aprobados por: División correspondiente del Cuartel de Bomberos de la Policía Provincial y la Municipalidad de la Ciudad u otro organismo de su competencia.

Como así también los planos conforme a obra una vez finalizada la misma, dentro de los plazos estipulados en los Pliegos.

### Derechos y/o Aranceles, Trámites, Habilitaciones y Otros

El Contratista de las obras está obligado responder, por sí, al pago de todo derecho, impuesto y/o arancel que fijen las reparticiones Nacionales, Provinciales y/o Municipales para la aprobación de la documentación citada en el presente Pliego y habilitación de las instalaciones, razón por la cual deberá contemplarse en la oferta dichos pagos, ya que la Repartición no reconocerá reclamo alguno o adicional por tal concepto.

### Inspecciones

Estas instalaciones serán sometidas a las inspecciones y/o pruebas que se enuncian a continuación:

- De Materiales: Será de aplicación en todos sus términos los enunciados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para Instalaciones Sanitarias.
- De Colocación: de artefactos, cañerías, etc., incluso piezas accesorias y/o complementarias.
- De Funcionamiento: Se practicará una vez finalizada las instalaciones, dándose a la misma carácter de Inspección General Final. A los efectos de esta inspección la empresa Contratista deberá adoptar las provisiones, para facilitar a la Inspección, los elementos necesarios y suficientes.

Será de aplicación en todos sus términos lo indicado en el punto del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares - Instalaciones Sanitarias, respecto al pedido de inspecciones.

Se proveerá e instalará un Sistema de Extinción de Incendios con las siguientes características:

- A. Sistema de extinción de incendio por agua.



## B. Sistema de extinción de incendio con elementos no fijos.

La Contratista efectuará todas las pruebas hidráulicas y de presión para garantizar el perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación. Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas exigidas por el Instituto de Racionalización Argentina de Materiales.

Los distintos materiales incluidos dentro de los trabajos mencionados deben cumplir con los códigos, normas y/o reglamentaciones de, IRAM y cualquier otro ente u organismo que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones.

La instalación se realizará de acuerdo con las normas y reglamento de la Inspección de Bomberos, con la Ley Provincial contra Incendio y con los planos de la instalación.

## A.-Sistema de extinción de incendio por agua

Este sistema consiste en:

- Sistema de reserva de agua y cañerías presurizadas.
- Sistema de bocas de incendio, de impulsión y de expulsión

Sistema de reserva de agua y cañerías.

Cañerías de Distribución: serán de hierro galvanizado, roscado, con un diámetro de 75-63,5 mm tipo Acindar o similar característica. En interiores irán a la vista, serán limpiados y desengrasados, pintados con antióxido y dos manos de sintético color reglamentario.

El montaje de cañerías se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación. Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación.

Las cañerías serán sometidas a prueba hidráulica antes de cubrirlas.

### Protecciones, Pases y Grapas

Las cañerías que se embutan, llevaran dos manos de pintura asfáltica y doble envoltura de cinta plástica de 200 mc.

Las que deban realizarse suspendidas se aseguraran a la estructura de hormigón mediante grapas especiales amuradas en el mismo con abrazaderas con tornillos.

Cuando las cañerías deban atravesar vigas o losas y columnas lo harán por pases previamente ejecutados en el hormigón que el Subcontratista debió haber marcado en el momento de ejecutar la estructura.

El montaje de cañerías se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación. Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación. Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación; se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueo, pandeo o vibración. Serán pintadas según las especificaciones de las normas IRAM para el servicio de incendio.

### Accesorios

Los codos, T, reducciones, refuerzos, sello, casquetes, etc. serán tipo Tupy o similar características cumpliendo con las condiciones operativas para las que se destinan ajustándose a las normas ANSI B-16.9.



### Válvulas esclusas

Serán con cuerpo, bonete a unión, cuña sólida y vástago ascendente de bronce ASTM B62, con guarnición de acero inoxidable AISI 304, extremos roscados. Todas las válvulas serán del tipo Caudal o similar características, tipo y calidad, no admitiéndose el uso de válvulas de distinta procedencia.

### Válvulas de retención

Serán de bronce, horizontales, a clapeta, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Todas las válvulas serán del tipo Caudal o similar características, tipo y calidad, no admitiéndose el uso de válvulas de distinta procedencia.

### Sistema de bocas de incendio, de impulsión y de expulsión

#### Llaves o bocas de incendio (Hidrantes):

Estarán construidas en fundición de bronce, con vástago y volante para su accionamiento, con un diámetro interior de 44,5 mm, contenidas en gabinetes metálicos "ad hoc", dentro de los cuales se colocarán dos (2) llaves universales de ajustar. Se colocarán a 1,20 m del nivel de piso terminado, con su boca de descarga hacia abajo y a 45°. Su cantidad estará estipulada por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de la Provincia del Chaco.

El sistema de bocas de incendio será alimentado desde tanque de reserva elevado.

#### Mangueras:

Se proveerán e instalarán una manguera por boca de incendio. Las mismas se realizarán en tela especial de material sintético, tendrán una longitud de 20 m y diámetro de 1 3/4" cada una, que resistan una presión de 4 Kg/cm<sup>2</sup>, siendo probadas al doble de tal presión.

Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior en látex, responderán a normas IRAM o contarán con sello UL si su origen es importado. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

#### Lanzas:

Se proveerán e instalarán tantas lanzas como mangueras se instalen, realizadas en cobre y bronce con un diámetro interior de 44,5 mm, con boquillas provistas de cilindro directriz y grifo, del tipo combinada (chorro pleno-niebla), teniendo un diámetro de 15mm en su descarga. Estarán armadas con su correspondiente manguera.

#### Nichos (gabinetes) y soportes:

Se proveerán e instalarán tantos nichos metálicos como bocas de incendio se instalen. Los mismos tendrán 60 x 60 cm y 15 cm de profundidad, estarán construidas en chapas de acero de 1.6mm de espesor con puerta cerradura de accionamiento manual con acceso por rotura de vidrio y cerradura de cuadro. Serán tratadas con antióxido y esmalte sintético. Cada nicho estará numerado; los gabinetes no soportarán el peso de la cañería que los alimenta.



En ellos se colocarán los soportes metálicos en los que se acondicionarán las mangas y lanzas, las mangas plegadas de modo tal, que se permita el tendido de la línea sin ningún impedimento. Los nichos se ubicarán en los lugares acordados con el Cuerpo de Bomberos, cubriendo con el radio de acción de las mangueras todos los sectores del edificio.

#### **Bocas de impulsión:**

Llave de doble impulsión, construida en fundición de bronce tipo Caudal o similar con rosca hembra y anilla giratoria montada sobre la cañería. Se ubicará en el frente del edificio sobre la línea municipal y a nivel de vereda, dentro de un nicho de 40 x 60cm, cerrado con una tapa que llevará estampada con caracteres indelebles la palabra "BOMBEROS". Se proveerán válvulas de retención invertidas en las bajadas del tanque, a efectos de poder alimentar las cañerías de distribución desde el exterior.

Estarán compuestas por un hidrante de doble boca con dos válvulas tipo teatro de 64mm de diámetro, el cual estará conectado al colector principal de alimentación.

#### **Llaves para ajustar mangueras:**

Serán de acero, pintadas de color rojo y se colocaran dos por nichos.

### **B.- Extinción de Incendios con elementos no fijos**

#### **Extintores (Matafuegos)**

Se proveerán e instalarán extintores contra incendios en cantidad, tipo y ubicación como los exigidos por el Área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de la Provincia del Chaco. Los extintores serán aprobados y adecuados a las normas vigentes tipo Fadesa o similar. Se incorporarán al plano de los sistemas de extinción de incendio a ser presentados y aprobados por el área Técnica del Cuerpo de Bomberos de la Policía de la Provincia del Chaco. Se precisará mediante señalización normalizada mediante chapa baliza su ubicación en el edificio.

Los extintores a proveer y colocar serán de los tipos que se enumeran a continuación, respondiendo a la norma IRAM 3523, con sello de conformidad IRAM y manómetro de control de carga:

#### **A) Extintores con Polvo químico ABC**

Deberán ser colgados de soportes especiales tomados a las paredes sobre una placa metálica o de plástico con leyendas indicadoras de colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura de 1,50 m sobre el piso. Serán distribuidos de modo que no sea necesario recorrer más de 15m para llegar a cada uno de ellos y como mínimo 1 cada 200m<sup>2</sup> en los lugares que indique la dirección técnica.

#### **B) Extintores Halos - triclase a base de gas o halos**

Deberán ser colgados de soportes especiales tomados a las paredes sobre una placa metálica o de plástico con leyendas indicadoras de colores reglamentarios a modo de señalización visual, a una altura de 1,50 m sobre el piso. Serán distribuidos en los lugares específicos que se determinan en plano ICI-01 o en los lugares que indique la dirección técnica.



## Luz de Emergencia

Se proveerá e instalará un sistema de iluminación de emergencia con el que se cubrirán todas las vías de escape del establecimiento. Su cantidad y distribución cumplirá con las exigencias del Área Técnica del Cuerpo de Bomberos, colocando la cantidad de módulos indicados por dicha Área. Los módulos contarán con una protección externa resistente al impacto y el sistema estará protegido con dispositivos que eviten el agotamiento total de las baterías. Ver al respecto también las Especificaciones Técnicas de la Instalación Eléctrica.

## 17.2 - ALARMA TECNICA CONTRA INCENDIO

Se ejecutará la instalación de cajas y cañerías solamente.

El sistema de alarma debe contar con los siguientes requisitos desde el punto de vista operativo y funcional.

Sistema microprocesado particionable con un mínimo de 8 zonas.

Asegurar el funcionamiento, incluso en condiciones de falta de energía.

Posibilidad de activación / desactivación del sistema en forma remota, con información del panel remoto.

Ocho (8) claves de acceso distintas que permitan asignar la responsabilidad del sistema a distintas personas.

Detectores sensoriales de movimiento del tipo volumétrico por radiación infrarroja.

Detectores puntuales del tipo magnético para sensor de apertura de aberturas.

Detectores infrarrojos combinados con microondas.

El panel de control debe ser totalmente programado. Teclas de activación de emergencia, fuego y asalto.

Capacidad de control diferenciado por zona programable con avisador de puerta, anulación y reestablecimiento.

Señales de reporte por zona, usuario y por status de unidad.

Los reportes por zonas abarcarán alarmas, by pass, problemas en el sistema y restauración.

Los reportes por usuario serán de cancelación, aperturas y cierres.

Los reportes por status de unidad abarcará: falta de alimentación de AC, batería baja o sin carga, falla de comunicación, reseteo de la unidad, programación de la unidad y falla de la sirena.

Temporización de zona de 10 a 300 segundos para la entrada y de 10 a 150 segundos para la salida.

Código para ser usado por los usuarios y código para ser usado por el servicio técnico.

Software de control. Teclado de visualización luminosa de zonas, de status del sistema y luminoso para uso con poca iluminación.

Botones de pánico incorporado en el teclado para aviso de fuego, emergencias, etc..

La central de aviso de seguridad e incendio será programable desde el teclado remoto con capacidad para aceptar monitoreo vía computadora, deberá poseer indicación remota de status, estado de zonas, claves de activación / desactivación, falla de alimentación test dinámico de estado de batería, indicación electroluminiscente.

Sirena: carcasa plástica con soporte orientable (120 db).



Panel de control: Indicación de estados de zonas. Indicación de alimentación de red eléctrica. Indicación de sistema armado. Indicación de problemas de sistema.

Sensores de humo iónico: Salida a relé con señalización acústica. Botón de test incorporado.

Sensores de tecnología doble microonda y infrarrojo: rango de trabajo 9 a 16v , corriente de reposo de 25 mA, salida relé normalmente cerrado. Resistencia de contacto inferior a 25 ohms. Doble elemento piroeléctrico.

### 17.3 - PARARRAYOS

#### Protección Contra Descargas Atmosféricas

La contratista diseñará e instalará todos los elementos necesarios para el sistema de protección contra descarga atmosférica en un todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

El colector o pararrayos propiamente dicho será pasivo tipo Franklin, contará de una punta fabricada de bronce trefilado con extremo receptor de acero inoxidable antimagnético. El largo del terminal será de 300 como mínimo.

La altura del pararrayo no será inferior en ninguno de los casos a 1 metro por encima de todo elemento, ya sea de la torre tanque o de la cubierta del edificio

En cada extremo de conexión de la jabalina se construirá una cámara de inspección de dimensiones como mínimo de 20 X 20 cm., de mampostería con una tapa de hormigón con marco P.N.L., y bulón para extraer. La tapa quedará a nivel del terreno.

#### Puesta a Tierra de las Canalizaciones

En todas las instalaciones eléctricas que posean elementos metálicos, además de los conductores, debe existir entre los mismos continuidad metálica.

Esta continuidad se hará mediante la utilización de un conductor de protección, de acuerdo a lo establecido en las Normas IRAM 2281, al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y ser puesto a tierra en forma eficaz y permanente.

#### Partes Constitutivas de una Toma a Tierra

4. Electrodo de contacto a tierra.
5. Conductores de bajada.
6. Terminales de conexión.

Como electrodos de contacto con tierra se permiten en general lo siguiente:

a. Superficiales: Están constituidas por las planchuelas metálicas alambres o cables dispuestos horizontalmente a poca profundidad de la tierra, adoptando disposición simple, radial o anular.

b. Jabalina: Están constituidas por varillas o elementos perfilados hincados en la tierra. Se emplearán conductores de cobre u otro material equivalente y deberán estar protegidos contra la corrosión provocadas por agentes químicos naturales. Su sección se calculará por la intensidad de desenganche del interruptor automático o función de los fusibles.

20 A ..... 2,5 mm<sup>2</sup>



30 A .....	4,0 mm <sup>2</sup>
40 A .....	6,0 mm <sup>2</sup>
60 A .....	10,0 mm <sup>2</sup>
100 A .....	16,0 mm <sup>2</sup>

Para intensidades mayores, las secciones de los conductores serán iguales a la cuarta parte de las indicadas en la tabla de intensidades admisibles para conductores.

Las conexiones de las partes metálicas a las instalaciones y a los electrodos de tierra, deberán efectuarse con los siguientes elementos:

- Terminales de ojal de cobre o sus aleaciones estañadas.
- Bulones de fijación con tuerca hexagonal de bronce, latón o hierro con las mismas protecciones superficiales que para electrodos.

#### Resistencia de Contacto

Aparte de las dimensiones físicas, cada electrodo deberá asegurar una unión con tierra de una resistencia óhmica que no exceda de los 5 ohmios, medida entre cualquier punto de la parte metálica protegida y el terreno próximo.

No se permitirán como tomas de tierra:

- Estructuras metálicas de los edificios.
- Cañerías de agua corriente y/o gas.
- Las vainas y armaduras metálicas de conductores.

No se permitirá la interconexión entre tomas de tierra de instalaciones eléctricas de energía de pararrayos, de teléfonos y de corrientes débiles.

### 18.- CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS

Todos los cristales, espejos y vidrios estarán exentos de toda falla o imperfección y se revisarán minuciosamente, antes de su colocación.

#### 18.1. - Vidrio Laminados 3 + 3

En las carpinterías que dan a expansiones, accesos y salidas, se utilizará el vidrio laminado llamado “de seguridad”, consistente en una placa de 3 mm.+ una lámina de polivinil-butiral de 38 micrones + una placa de 3 mm, tanto en los módulos inferiores, como en los módulos superiores hasta fondo de viga. Las ventanas y puertas en general; llevarán estos vidrios de seguridad tonalizados.

Los contra vidrios serán en su totalidad de aluminio de 10 x 10 mm. La inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios o componentes que no cumplan con estos requisitos.

#### 18.2. - Espejos

Los espejos en sanitarios serán de cristal con bordes pulidos montados sobre chapa de madera en multilaminado fenólico de espesor mínimo 5 mm. El marco perimetral estará constituido por un perfil de aluminio. Se instalarán en todos los sanitarios sobre lavatorios. Sus dimensiones serán las siguientes: el ancho coincidirá con el largo total de la mesada que corresponda, por un alto de 70 cm en todos los casos. Se sujetarán con grampas de bronce en la parte superior e inferior con una separación



máxima de 50 cm, con un mínimo de 4 por espejo. Para la fijación de grampas a los muros se utilizarán tornillos de bronce 22 x 60 mm, con tacos plásticos tipo Fischer.

La inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los elementos que no cumplan con estos requisitos.

## 19.- PINTURAS

### Objeto de los trabajos

Los trabajos comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras de hormigón armado, muros de albañilería revocados exterior o interiormente, columnas, vigas y cielorrasos, carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, cañerías y conductos a la vista.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios, que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección e higiene de todas las partes visibles u ocultas.

### Aprobación de las pinturas

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta 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 aplicada.

c) Poder cubriente: Para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.

d) Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.

e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.

f) Muestras: De todas las pinturas, colorantes, enduídos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., la Contratista entregará muestras a la Inspección de Obra para su aprobación.

### Normas generales

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las presentes especificaciones e instrucciones de los fabricantes de pinturas, debiendo en todos los casos limpiarse las superficies perfectamente mediante arenado y preparándolas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

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

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

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



### Preparación

Previo a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, salvando con masilla adecuada a la pintura a usarse, cualquier irregularidad incluyendo la reposición de los materiales de terminación o su reparación para cualquier tipo de superficie o elemento que pueda haberse deteriorado en el curso de la obra.

No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, desniveles, etc.

El orden de los diferentes trabajos se supeditará 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 la Contratista proveerá a tal fin.

### Aplicación

No se aplicarán pinturas, sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose cuando la Inspección de Obra 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 con un mínimo de dos, se entiende que es a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de Obra.

Si por deficiencia en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado mencionados precedentemente, la Contratista tomará las provisiones del caso, dará las manos necesarias además de las especificadas, para lograr un acabado perfecto sin que éste constituya trabajo adicional.

No se deberá dejar transcurrir períodos de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de madera o metal para completar el proceso de pintado.

### Precauciones

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras estructuras, tales como carpinterías de aluminio, vidrios, pisos, revestimientos, artefactos eléctricos y sanitarios, broncerías, mesadas, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia; al efecto en el caso de elementos o estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación del secado del proceso. Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que opte por desarrollar el trabajo. No permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

Como regla no se deberá pintar con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.



## Realización de trabajos

### 19.1. - De Muros Interiores

Previo cuidadoso lijado de las superficies y de su preparación, se aplicará la pintura a base de polímeros en dispersión acuosa, del tipo Pintura Plástica Muralba al Látex ó Satinalba o calidad superior, según indique en todos los casos, apta para aplicar sobre revoque a la cal en los colores que en cada caso se indique.

Sobre las paredes revocadas a la cal, se lijará prolijamente con lija n° 2 para eliminar los granos gruesos del revoque, se aplicará una mano de pintura diluida, si se notaran imperfecciones se rellenarán con enduído al plástico al agua y luego se darán las dos o tres manos de pintura indicadas.

### 19.2. - De Muros exteriores

Todas las superficies expuestas a la intemperie, de los paramentos exteriores, como ser: paredes o muros terminados, sobrecargas de cubierta, columnas, parasoles, parapetos y losas, deben estar totalmente limpias, secas y terminadas.

Previo prolijado y enduído correspondiente, se aplicará una mano de imprimación y luego dos manos con Pintura Plástica Duralba o de calidad superior, al Látex, a rodillo, retocando a pincel los sectores de difícil acceso, con una consistencia que permita un rendimiento no mayor a 11 m<sup>2</sup> por litro y por mano, dejando pasar como mínimo 3 horas entre mano y mano. Previamente se habrán repasado prolijamente todas esas superficies.

### 19.3. - De Muros c/ladrillos vistos

Previo limpieza de restos de mezclas o suciedad, con espátula, cepillo de acero y finalmente con un baño de un preparado de ácido muriático diluido 10% en agua potable, se aplicará sellador fijador al agua Hogar - Alba o similar y sellador tapa poros especialmente indicado para ladrillos a la vista, tipo Rakodray o similar, transparente e incoloro al que se adicionará un 3 % de látex color teja, como mínimo en 2 (dos) manos, para protección del paramento; se aplicará a pincel de cerda mediana y con intervalo no menor de 48 horas entre mano y mano.

Si debe realizarse por necesidad una limpieza con ácido, se tendrá especial cuidado en el lavado profundo con abundante agua para eliminar restos del mismo, que pudieran afectar la terminación.

Con el fin de lograr la mejor terminación deberá el Contratista prestar especial atención a la prolijidad y homogeneidad de la mezcla de asiento - junta enrasada.

### 19.4.- Sobre / Hº Aº a la vista

Toda la estructura de Hº Vista, como ser: columnas, vigas y losas, deberán estar totalmente limpias, secas y terminadas. Previo prolijado y enduído con mezcla cementicia, se aplicará una mano de imprimación y luego dos manos con Pintura Plástica Duralba para Hormigón o de calidad superior, a rodillo, retocando a pincel los sectores de difícil acceso, con una consistencia que permita un rendimiento no mayor a 11 m<sup>2</sup> por litro y por mano, dejando pasar como mínimo 3 horas entre mano y mano. Previamente se habrán repasado prolijamente todas esas superficies.



#### 19.5 - De Barandas y Pasamanos Esmalte Sintético

Sin excepción se prepararán para pintar previo lijado y limpieza, se aplicará dos manos de esmalte sintético o similar de acabado brillante, sobre una de imprimación con intervalos no menores de 24 horas entre mano y mano.

Será condición indispensable, para la aceptación de los trabajos que estos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

#### 19.6.-Carpintería Cetol

Se efectuará una profunda limpieza con lijas 80 y lijas 200 a fondo para dejar la superficie perfecta y lista para la aplicación.

Se hará una aplicación - como fondo -de una mano diluida en relación 2:1. Las superficies deberán estar absolutamente limpias, secas y desengrasadas. Finalmente se darán dos manos de la pintura especificada - como mínimo - de terminación a pincel o rodillo chico, diluyendo si fuera estrictamente necesario.

#### 19.7 - De Carpinterías Esmalte Sintético

Previo a la aplicación de antióxido correspondiente, en taller se procederá al desengrase y lijado de la chapa. Posteriormente se aplicará el fondo antióxido tipo Alba o similar en 1 (una) mano, siempre en taller y luego 1 (una) mano del mismo material en obra, con lijado entre ambas aplicaciones; luego, como terminación, 2 (dos) manos de esmalte sintético tipo Alba o similar color, con lijado fino entre manos. Aplicándose con rodillo de goma espuma sintética o soplete.

Toda la carpintería metálica ya sea de chapa o de herrería se pintará con esmalte sintético. Previamente a la aplicación de las manos de pintura, se limpiarán prolijamente todas las superficies de óxido, mezclas, etc., mediante cepillado y lijado con papel de grano fino para metal, en seco.

Será condición indispensable, para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

En las carpinterías de madera, antes de la aplicación de la primera mano de sellador fijador al agua Hogar - Alba o similar, las superficies se limpiarán y lijaron, con papel de grano fino para madera, en seco.

Con posterioridad al lijado y a la aplicación de fondo sellador, se aplicarán las manos de esmalte sintético Alba o similar color, aplicándose con rodillo de goma espuma sintética o soplete.

Todas las cañerías metálicas que queden a la vista recibirán como terminación, posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de antióxido tipo ALBA o similar y dos de esmalte sintético ALBA o similar de color según normas IRAM 10.005 y 2.607. Los soportes que se utilicen cualquiera sea su tipo, y/o destino serán pintados con antióxido y una mano de esmalte sintético antes de ser colocados de modo que todas sus partes reciban el tratamiento. No se admitirá la instalación de soportes sin pintura previa de esmalte sintético.

#### 19.8 - Pintura sobre Estructura Metal - Cabriadas



Previo a la aplicación de antióxido correspondiente, en taller se procederá al desengrase y lijado de la chapa. Posteriormente se aplicará el fondo antióxido tipo Alba o similar en 1 (una) mano, siempre en taller y luego 1 (una) mano del mismo material en obra, con lijado entre ambas aplicaciones; luego, como terminación, 2 (dos) manos de esmalte sintético tipo Alba o similar color, con lijado fino entre manos. Aplicándose con rodillo de goma espuma sintética o soplete.

Previamente a la aplicación de las manos de pintura, se limpiarán prolijamente todas las superficies de óxido, mezclas, etc., mediante cepillado y lijado con papel de grano fino para metal, en seco.

Será condición indispensable, para la aceptación de los trabajos, que los mismos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

No se admitirá la instalación de soportes sin pintura previa de esmalte sintético

#### 19.8.- De Cielorraso al látex

Sobre los cielorrasos revocadas a la cal, se lijará prolijamente con lija n° 2 para eliminar los granos gruesos del revoque, se aplicará una mano de pintura diluida, si se notaran imperfecciones se rellenarán con enduido plástico al agua y luego se darán dos o tres manos de pintura para cielorraso Plástica Duralba o de calidad superior. Se aplicarán las sucesivas manos con rodillo de lana, permitiéndose delinear los encuentros con los paramentos y con los de arrime con pincel de cerda mediana.

### 20. - SEÑALÉCTICA

#### 20.1. - SEÑALIZACIÓN

##### 20.1.1. - Cartel Identificatorio Institucional del Establecimiento:

En el frente del edificio, y como se indica en planos, se colocará el nombre del establecimiento, “Escuela Secundaria A Crear”, en letras tipo block (tres dimensiones), de chapa de Fe N° 16, de 0,20 x 0,30 x 0,07 m. (ancho, alto y profundidad de cada letra), con contra letra del mismo tipo de chapa y con terminación de esmalte sintético previo tratamiento antioxidante, Las mismas se proveerán con los elementos estructurales de fijación.

El tipo de letra será indicado por la Inspección y no se permitirá solape en la constitución de la letra sino arrime electro-soldado con especial cuidado en el arrime entre la chapa que forma la cara con la que forma la profundidad, con el fin de no permitir acceso de agua o suciedad; a este efecto en los lugares que presenten falta de estanqueidad se permitirá masillado y lijado.

##### 20.1.2. - Carteles Indicadores de Locales y Salidas

Los carteles indicadores de los locales se construirán en placa de acrílico sobre el cual se grabará el nombre de los locales en vinilo. La medida de los carteles será de 0,15 m. de alto y 0,30 m. de ancho; la altura de las letras será de 7 cm. Se sujetarán con tornillos con tacos plásticos de 8 mm.

El Contratista podrá proponer otro sistema de cartelera a la Inspección la cual evaluará y contestará en consecuencia.



## 20.2 . - TOTEM

### 20.2.1. - Tabique de H° A° Identificatorio de Edificio Escolar

Se realizará un tabique de H° A° para Identificación de Edificio Escolar, el mismo se colocará en la vereda según plano AP-01, y característica técnicas en plano de detalles D-01-1 y fichas técnicas detalladas en:

[http://www.me.gov.ar/infra/700escuelas/manuales/03/3mp\\_ii/index\\_3mp\\_ii.htm](http://www.me.gov.ar/infra/700escuelas/manuales/03/3mp_ii/index_3mp_ii.htm).

Como condición indispensable deberá verificarse la perfecta definición del mapa de la República Argentina representado en el mismo, la cual verificará la Inspección previo al colado de H° .

## 21.- OBRAS EXTERIORES

### 21.1. - CERCO PERIMETRAL

#### 21.1.1. - Cerco Perimetral con Tejido Romboidal y Poste Olímpico

El contratista proveerá un cerco de Obra formado por alambre olímpico de malla romboidal de 2" N°14 de 2,10m de altura con postes y esquineros de H° A° premoldeados, cada 3,00m con tres alambres lisos N° 12 galvanizado y 1 hilo de alambre de púas en la parte superior, incluyendo torniquetes, ganchos galvanizados y planchuelas 7/8" x 3/16".

Deberá tener incluso su correspondiente puerta de escape, en cada uno de los frentes de la obra, a una distancia.

Estará constituido por tejido de alambre galvanizado, malla romboidal de 2" N° 14 de 2,10 m. de altura, que se asegurará a planchuelas de 7/8" x 3/16". Se colocará en la mitad de la altura y en el extremo superior, un hilo de alambre liso de alta resistencia galvanizado.

Las planchuelas de sujeción del tejido romboidal deberán tratarse con dos (2) manos de antióxido. Estarán fijadas a postes de H° A° mediante ganchos galvanizados de 8" de largo y diámetro 8 mm, a razón de tres (3) por cada planchuela.

Los postes de H° A° serán de 0,12 x 0,12 x 3,00 m terminación superior en punta de diamante y tendrán como armadura 2 Ø 6 y 2 Ø 6 con estribos Ø 4,2 cada 15 cm; se colocarán cada 3,00 m en excavaciones circulares de 25 cm de diámetro y una profundidad de 1 m. El alojamiento de cada poste será rellenado con hormigón y previo a su colocación se enrollará en su extremo inferior un hierro de Ø 8 mm firmemente atado para asegurar el correcto empotramiento del poste a la base.

Cada 20 m como máximo se colocará un poste de refuerzo de H° A° de 0.15 x 0.15 x 3.4 con 4 Ø 8 y estribos Ø 4.2 cada 15 cm amurados con el mismo procedimiento anterior, a una profundidad de 1.40 m. Estos postes llevarán puntales de H° A° de 0.07 x 0.07 x 2.40 m a 45° a ambos lados del poste.

Los postes esquineros responderán a las mismas características técnicas que los postes de refuerzo.

Entre postes y desde el nivel de terreno natural hacia arriba, se ejecutarán tres hiladas de mampostería de 15 cm de ladrillos comunes enrasados a ambos lados. La misma, se



fundará sobre una viga de encadenado de 0,30m x 0,20m con 4hierros de 8mm y estribos de hierros de 6mm cada 25cm.

#### 21.1.2 - Cuneta Premoldeada a cielo abierto

Se ejecutará en los sectores indicados, a continuación de las alcantarillas, para recibir el agua de lluvia. Las dimensiones, forma y materiales a utilizar se encontrarán detallados en la documentación técnica o bien serán señaladas por la Inspección de Obra.

Se procederá a realizar la excavación de una zanja o canal con forma tronco piramidal de aproximadamente 1,30m en toda su longitud, ensanchándose hacia los extremos donde se encuentren las alcantarillas hasta 1,90m aproximadamente. El terreno de la base y los laterales deberá estar correctamente nivelado y compactado para evitar de este modo desmoronamiento de las paredes. Tanto las dimensiones en su desarrollo como la profundidad del canal estarán definidas en función del promedio de precipitaciones de las distintas localidades y serán ajustadas en obra previa autorización de la Inspección de Obra.

#### 21.1.3.- Alcantarillas

Se realizará la ejecución de las mismas en los lugares de acceso indicados en los planos, que consistirán en la colocación de tubos de hormigón comprimido de diámetros necesarios para salvar las cunetas de desagües pluviales perimetrales. Con cabezales de mampostería.-

#### 21.1.4.- Cierre Perimetral con pilares y muro cribado

Este tipo de cierre se debe ejecutar como figura en planos. Conforman el perímetro donde se ubica la Torre Tanque, el Tanque de Bombeo y el gabinete donde se colocan las bombas y el tablero eléctrico.

Fundación de zapata corrida de H° A° con pilares intermedios de ladrillo común de 45 x 45 y h= 2,00 m y muros de elevación de 15 cm, con ladrillo común de manera cribada.

### 21.2. - EQUIPAMIENTO FIJO

#### 21.2.1.- Barra de madera con ménsula de soporte:

Se ejecutará en la ventana para atención al público en la Secretaría y cantina. Se utilizará madera dura de 5cm de espesor ocupando el ancho de la ventana y un ancho de 0,35m. La misma irá amurada a la mampostería a través de ménsulas de perfil L soldados.

#### 21.2.2.- Mástil con tratamiento de solado

La explanada/pedestal del mástil será de cemento alisado tipo M. Se terminará al fieltro debiendo presentar una superficie lisa y uniforme, definiéndose los bordes de la misma con ladrillos comunes puestos de punta o sogá, y en la forma en que se especifica en planos; cumplirá, además las especificaciones efectuadas del presente Pliego.

El mástil propiamente dicho estará constituido por caños redondos pesados, de hierro negro, de diámetro variable, desde un diámetro de 120 mm. hasta una altura de 3.00 m. medida desde el nivel de piso terminado de la explanada; desde allí, un



diámetro de 100 mm., de 3.00 m. de altura y los restante 2,50 m. de altura, de un diámetro de 75 mm.; la altura total del mástil resulta entonces de 8.50 m. Los empalmes entre caños se harán por medio de soldadura por arco eléctrico, con chaflán de 45°, con acoplamiento mínimo de 50 cm.

Asimismo la fundación se ejecutará empotrado en un dado de H°A° tipo H, de 0,60 (ancho) x 0,60 (largo) x 1,00 m. (alto), alcanzando el caño un nivel de -1,00 m., medido desde el nivel de terreno preparado para piso del patio (es decir, sin tener en cuenta el nivel de la explanada/pedestal para izamiento); el dado, a su vez, alcanzará un nivel de -1,05 m. medido de igual forma. Llevará soldados 5 Fe de 12 mm. en la parte inferior (con largo de solape no menor de 0,50 m.), que servirán de anclaje y serán distribuidos equitativamente en todo el perímetro del caño.

El mástil contará, además, con una roldana simple, ajustada en su parte superior para facilitar deslizamiento de un cable de acero trenzado de 6 mm. de diámetro que dispondrá de un gancho o aro de freno, el cual también cumplirá la función de tensacable, donde se ajustará la bandera. El accionamiento se completará con una roldana inferior (con la cual permitirá el 1/2 giro del cable antes detallado), en la cual se dispondrá, abulonada, una manija de Fe en "L", en la cual, el brazo de palanca podrá ejecutarse con una planchuela de 40 mm. y la agarradera con Fe redondo de 12 mm.

El coronamiento del mástil se ejecutará con una esfera metálica de 10 cm. de diámetro soldada al caño del tramo superior.

La terminación del acabado superficial del mástil será con esmalte sintético color aluminio de alta resistencia, previa tareas de tratamientos superficiales y antioxidante, similar a los tratamientos dados a los componentes accesorios metálicos (barandas, pasamanos, etc.).

Puede consultarse la página web de la Dirección de Infraestructura del Ministerio de Educación y Deportes de la República Argentina [http://www.me.gov.ar/infra/Mas\\_escuelas\\_III/Mas\\_escuelas\\_III.htm](http://www.me.gov.ar/infra/Mas_escuelas_III/Mas_escuelas_III.htm) .

#### 21.2.3.-Placa conmemorativa

El Contratista proveerá al edificio de 1 (una) placa conmemorativa, según plano D-01-1y fichas técnicas detalladas en: [http://www.me.gov.ar/infra/Mas\\_escuelas/manuales/03/3mp\\_ii/index\\_3mp\\_ii.htm](http://www.me.gov.ar/infra/Mas_escuelas/manuales/03/3mp_ii/index_3mp_ii.htm), rectangular y elaborada en mármol o granito reconstituido de espesor no menor de 20 mm.; llevará cuatro orificios (uno en cada esquina) para su sujeción al paramento, la cual se realizará con tirafondos con cabeza piramidal de bronce para taco plástico de diámetro no inferior a 10 mm.

El texto se ejecutará en bajorrelieve del tipo arenado; las aristas que queden a la vista serán biseladas o molduradas con rebajes hechos a máquina y pulidos. Las dimensiones, el texto a grabar, el tipo y medidas de letras, la diagramación en cada placa y la posición en la que se fijará, en la obra, serán definidos por la Inspección de la obra oportunamente, la cual entregará al Contratista el modelo de la placa con la debida anticipación (no menos de 15 días).

#### 21.2.4.- Campana y conducto de Chapa p/ cocina y cantina

Serán de chapa doblada N° 16, con refuerzo de PNL en su borde inferior, no se permitirán remaches, todas las uniones serán soldadas con costura cocida.



El conducto de la campana superará como mínimo 60cm la altura de cubierta en todos los casos. En su encuentro con el cielorraso llevará tapajuntas metálico y con la cubierta, se utilizarán los accesorios indicados que aseguren su impermeabilidad.

En todos los casos sin excepción, la proyección de la campana deberá coincidir con el tamaño de la cocina. Tanto la campana como el conducto, llevarán dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte sintético aplicado a soplete en obra y resistente a altas temperaturas. El diámetro del conducto será calculado y no será inferior al 11% de la superficie (en planta) de la campana. En todos los casos los conductos llevarán como terminación un sombrero de chapa con un mínimo de alero sobre el conducto de 10 cm.

-Extractor de humo: en el extremo superior del conducto de humo se preverá la colocación de un extractor de humo con accionamiento desde la cocina.

#### 21.2.5.- Baranda p/rampa

Serán ejecutadas de caño estructural de Fe pesado de Ø 2", siguiendo los planos de detalles y en todos los casos la Inspección verificará el correcto y prolijo empotramiento a los paramentos, además de la perfecta estabilidad del mismo, la cual se hará en forma manual debiendo las barandas no presentar vibraciones o alabeo mayores a los que, por su uso, sean aceptables, terminación 2 de antióxido y 2 manos de sintético.

#### 21.3. - PARQUIZACIÓN

El ítem incluye provisión y colocación de especies arbóreas, siendo las siguientes:

##### CÉSPED MISIONERO

ESPECIE ARBÓREA ( FALSA CAOBA)

ESPECIE ARBÓREA ( CEIBO )

ESPECIE ARBÓREA ( LAPACHO )

ESPECIE ARBÓREA ( PALMERA PINDÓ )

ESPECIE ARBÓREA ( FRESNOS )

Se incluye provisión de un 1 m<sup>3</sup> de tierra fértil por unidad de árbol.

No se permitirán planas viejas o criadas en forma precaria. Las plantas se sujetarán con tutor en no menos de 2 (dos) puntos con venda para no dañar las plantas.

Las tareas serán realizadas por personal idóneo y experimentado.

### 22. INSTALACIONES ESPECIALES

#### 22.1. Sistema Informático

Para las obras de cableado estructurado de la biblioteca- Espacio Multimedia, la conexión en red de computadoras, es necesario observar las siguientes pautas estratégicas:

El cableado debe ser estructurado con topología estrella Ethernet.



Esta opción disminuye riesgos ante eventuales cortes o desconexiones en algunas parte del cableado. Ethernet es el protocolo lo más difundido para el tipo de uso que se dará a la red.

El cableado será UTP NIVEL 5.

Esta opción cumple la relación precio-prestación y admite velocidades de transmisión de 100Mbps, además de tener un buen ancho de banda, aceptables condiciones de robustez a interferencias y manipulaciones. El NIVEL 5 se solicita para que sea apto para transmisiones de 100 Mbps sin generar mayores costos.

El cableado debe cumplir con las normas de categoría 5 para UTP de la EIA/TIA 568 A.

Los componentes provistos incluyen los dispositivos activos de red (concentrador - segmentador de 16 bocas rakeable), fuente estabilizada (paracada puesto) y placas de red y los componentes del cableado y montaje (cables, bocas de pared, jacks, conectores, bandejas, patch panel, rack o caja de montaje, hub o swihc para 24 puestos) con el servicio de instalación tipo categoría 5. 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 Hub o Swich será del tipo TRENDNET TE 100 S24 10/100 Mbps., o de mayor calidad.

El patch Panel deberá tener espacio para hasta 36 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, tener ventilación natural, y contar con un estante interno para el caso de dispositivos activos de red no rackeables.

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.

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 mediaciones eléctricas estandarizadas realizadas con testers especiales), para evitar eventuales mal funcionamientos, o fuertes pérdidas de performance en la red que son de muy difícil detección sin este tipo de certificación. Se pretende evitar introducir una variable de error que finalmente redunde en mayor costo de mantenimiento o integración de componentes.

La certificación del cableado consistirá en una serie de reportes generados directamente por testers 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 UCP, quién constatará la veracidad de los mismos in - situ con el proveedor, y corroborará que se ajusten a normas. Es importante hacer notar que la certificación esta a cargo del proveedor, y por ende, este debe contar con los mencionados testers electrónicos o debe sub contratar un servicio de certificación.

#### Modelo de protocolo de mediciones

El siguiente es un modelo de mediciones que el proveedor deberá entregar como acreditación de certificación para enlace:

Marca, certificaciones y descripción del equipo con el que se mide.



#### Mapeo de líneas.

Lista de los 10 peores casos de medición de DUAL NEXT entre pares en el rango de 1 a 100 MHz (incluyendo pares, margen y relación con el límite que especifica la norma Cat 5 - new-)

Peor caso de atenuación para cada par y relación con el límite que especifica norma Cat 5 - new-.

Relación peor Atenuación / Longitud para cada par y limite de norma Longitud de cada par.

Por lo menos, medidas de atenuación, next y return loss, para el link básico y para el canal, en las frecuencias de 1, 4, 10, 20, y 100 MHz.

La norma EIA/TIA 568 establece los siguientes valores límite para Cat 5, en las frecuencias solicitadas en el punto g.:

#### PARA EL CANAL:

Frecuencia (MHZ) Atenuación (dB) NEXT (dB) Return Loss (dB)

1 2.2 60 15

4 4.5 50.6 15

10 7.1 44 15

20 10.2 39 15

100 24 27 8

#### PARA EL ENLACE BÁSICO:

Frecuencia (MHZ) Atenuación (dB) NEXT (dB) Return Loss (dB)

1 2.0 60 15

4 4.0 51.8 15

10 6.4 45.5 15

20 9.1 40.7 15

100 21.6 29.3 10.1

En la prestación de Servicios Conexos se incluye el Montaje, instalación y prueba de funcionamiento conforme a normas y protocolos de medición detallados en las especificaciones técnicas del pliego, para la instalación suministrada.

En los demás locales del establecimiento, solamente se ejecutará la instalación de cajas y cañerías.

### 22.2 - TERMOTANQUE

El Termotanque eléctrico estará emplazado en el lugar indicado en el plano como toma CTT. El mismo poseerá una capacidad de 125 litros y se instalara a una altura como mínimo de 1,10 metros del nivel de piso. La tensión de alimentación será de 220 V de una potencia de 2000 W como mínimo.

El Termotanque deberá poseer: válvula de seguridad, válvula exclusiva, cuplas de entrada y de salida de agua, tubo de bajada, conjunta de resistencia-termostato, válvula de descarga, llave interruptora con lámpara de control, caja de colecciones eléctricas, ánodo de magnesio.

23.- LIMPIEZA DE OBRA	NO SE COTIZA
-----------------------	--------------

24. VARIOS
------------



#### 24.1 - Pizarrón para Aula

Serán de un largo total de 4,80mts. y a una altura de 1,50mts. colocados en la posición que indican los planos generales y divididos en tres partes;  $\frac{1}{4}$  con terminación de corcho, goma o caucho de 4mm. de espesor,  $\frac{1}{4}$  con terminación de fórmica blanca o color tiza apto para uso con marcadores de agua y la parte central con terminación de pintura color verde pizarrón apta para uso con tizas. El mismo contará de una placa soporte de aglomerado, densidad extra compacta de primera calidad o placa MDF (el espesor de esta placa puede variar desde 12mm. y hasta 14mm.). El marco perimetral de perfil "U" de aluminio rígido (de 20x10mm.).

La sujeción se efectuará por medio de planchuelas galvanizadas de 40mm. de ancho y de 1,5mm. de espesor mínimo, en número mínimo de 12 unidades. Las mismas se situarán a 0,28mt. de los vértices y en el punto central de cada lado y llevarán tirafondo de 10mm. roscado en taco plástico (para sujeción a pared) y tirafondo de 8 mm. roscado en la madera.

#### 24.2 - Madera Fija Lámina

Será de madera de pino de 2" x1/2", se ubicarán en el perímetro interior del aula, una fila a la altura 1,50 m desde nivel de piso interior, y la otra fila a la altura del equipamiento aproximadamente a 0,70 m.

Se colocarán en tres paredes, una madera de las mismas características al del porta lámina a manera de zócalo, para protección de los revoques por causas de roces de los respectivos equipamientos - mesas y sillas, a una altura no mayor a los 0,90m.

#### 24.3 - Anafe de mesa 2 H°

De mesa enlosado Tipo ORBIS o equivalente de mejor calidad de dos (2) hornallas a gas. El misma se proveerá con todas sus partes en perfecto estado de conservación y funcionamiento.

#### 24.4. - Anafe de Piso Industrial

Estructura de caño cuadrado de 45 mm. x 45 mm. y hierros de 19 x 3 soldados con quemador de 10000 kcal/h.

#### 24.5. - Cocina Industrial

Tipo ORBIS o equivalente de mejor calidad de Acero Inoxidable de seis (6) hornallas con quemadores: 2 x 4200 kcal/horas + 2 x 7600 kcal/horas + 2 x 10000 kcal/horas., con bandeja colectora de líquidos y rejilla de apoyo individual por quemador; dos (2) Hornos incorporados (13000 kcal/h cada horno); Plancha para bifés de Hierro fundido acanaladas, con colector de jugos y quemadores regulares. Dimensiones 160 cm. x 74 cm. x 90 cm. de altura.

#### 24.6 - Heladera

Heladera de 340 lts como mínimo, con frízer tipo Briket o mejor calidad, la misma se proveerá con todas sus partes en perfecto estado de conservación y funcionamiento.



#### 24.7. - Heladera de cuatro puertas para Cocina

La contratista proveerá una (1) heladera con las siguientes características:

- Paneles metálicos espesores 65 mm. ( Chapa Acero inoxidable).
- Aislación de Poliuretano Expandido inyectado
- Burlete de doble contacto y herrajes especiales
- Rejilla de acero inoxidable.
- Motor de  $\frac{3}{4}$  H.P.
- Dimensiones : largo 2000 mm., ancho 980 mm., altura 2100 mm. ó similar

Con garantía de funcionamiento y conservación mínima de un (1) año a partir de la fecha de entrega, con manual de mantenimiento.

#### 24.8 - Bancos

Según Detalle en Documentación Grafica.

#### 24.9 - Rampa p/ Discapacitados

Según Detalle en Documentación Grafica. Serán ejecutadas de caño estructural de Fe pesado redondo de 2", y en todos los casos se verificará el correcto y prolijo empotramiento a los paramentos y/o solados, además de la perfecta estabilidad del mismo, la cual se hará en forma manual debiendo las barandas no presentar vibraciones o alabeo mayores a los que, por su uso, sean aceptables. Se colocará un cordón intermedio paralelo al pasamano superior, del mismo material y de 1,5" de diámetro. La unión entre piezas se hará por soldadura eléctrica siguiendo matriz de corte de 45°.

La terminación se ejecutará con dos manos de convertidor de óxido (previo lijado y limpieza) y dos manos de esmalte sintético, cuyo color determinará la Inspección de Obra.

#### 24.5. Obras de Arte

La Contratista deberá proveer y emplazar un elemento artístico-arquitectónico al momento de la entrega de la obra.

Dicha "Obra de Arte" indicada en los planos AV-AC y en plano DC-03 será: Mural sobre plano con la técnica de esgrafiado, que se detalla a continuación.

#### Técnica del Esgrafiado

La milenaria técnica del esgrafiado, esgrafitado o grafitado, es el sistema de superposición de capas

de revoques coloreados superpuestos, que en la antigüedad se usaban como estucos coloreados de muy delgado espesor y no más de dos o tres colores entre ellos, rojos, amarillos y negros. La técnica de procedencia Etrusca, tiene su hallazgo en las ruinas de Pompeya.

Estado de los materiales que la constituyen; En la actualidad el procedimiento se realiza con cemento, cal, arena y óxidos férricos, y pigmentos coloreados.



**Cemento:** el mismo debe ser el cemento normal (tipo Minetti) no se aconseja el duro o negro como ser “loma negra” con alto porcentaje de tetracilicato, común para hormigonar o concretos.

**Cal:** se aconseja el uso de este material en su estado más puro, recordemos la vieja cal “milagro” sin aditivos de endurecedores ni componentes mixtos.

**Arena:** aconsejable la llamada arena “rubia” o del “Paraná”, conocida como mediana o entre-fina, en este material debemos poner cuidado en la procedencia del mismo, que no posea salitre ni mica, el primero degrada la mezcla ocasionando al termino de los revoques aureolas blancas como si fueran hongos, el segundo componente endurece de manera acelerada pudiendo crear serias complicaciones en la tarea artística.

**Óxidos:** especial atención merecen estos materiales ya que son los que darán la calidad en la factura de la obra. Sugerimos en calidad de productos marcas como “Triangulo Compañía Química” o “Cromo” ellos garantizan que sus colores sean vivos y duraderos, es común que algunas marcas sean adulteradas con tizas o talcos desmejorando la calidad.

**La pared:** superficie en que será tratado el trabajo reviste una importancia fundamental, ya que es el soporte de todas las capas de revoque, el muro debe gozar de buena salud, sin patologías estructurales, llámese fisura, grietas, alguna imperfección en el alineamiento, si el muro ya fue revocado ver que el mismo no sea un revoque viejo y en mal estado, que posea, a la vez, la capa que aísla la humedad (hidrófugo).

Si los revoques del muro presentan problemas de vejez, contaminación salitrosa, o imperfecciones, se recomienda, tirar y dejar hasta el ladrillo y retomar la tarea de nuevo.

Una vez que tenemos la pared en el estado aconsejable, los materiales en obra, podemos dar lugar a otros elementos de igual importancia.

Otros elementos:

Varillas del 8 o del 10, las mismas se fijan sobre el muro dando el espesor a cada revoque, su colocación de acuerdo a la disposición de la pared la dará el albañil con la supervisión del artista para su posterior corte, cabe destacar que las medidas de las mencionadas varillas arrojan un espesor de 0,80 a 1 cm aprox.

Mezcladora u hormigonera; la misma sirve para que la mezcla con color salga de manera homogénea y uniforme a la vez de ganar tiempo en la tarea.

Bateas; útiles para el deposito de los revoques coloreados uno o más, posibilitar mantenerlo limpio y húmedo para otras utilidades.

Medidas; utilización de pequeños potes y recipientes, para el uso de fracciones de los materiales involucrados en la mezcla.

**Dosaje:**

Una vez, de haber conseguido los elementos y materiales básicos para el emprendimiento de la técnica, cabe entender las proporciones del dosaje en la mezcla; para consensual una proporción tomemos un pastón o canchada de 12 baldes de arena(recordemos la calidad de la misma).

Arena.....12baldes

Cal.....4 “

Cemento.....1/2”

Ferrites.....3/4to”



Todo ellos puesto en la mezcladora, y esperar la homegeinizacion de la mezcla.  
Las partes del revoque: El azote de la mezcla debe darse con una carga generosa en la cuchara y un golpe seco y preciso, la superficie debe estar húmeda y porosa o profusamente peinada. Con una regla hacer el corte sobre las fajas o varillas, determinando así el espesor del revoque, retirar los hierros, pasar el fratacho para tener una superficie regular o lisa.

Los colores y sus posibilidades:

Si las marcas recomendadas están en obras, podemos sacar una variedad de colores mezclándolo entre sí por ejem:

3/4tos.....amarillo

1/4tos.....negro -----Obtendremos un verde musgo.

3/4tos.....amarillo

1/4tos.....rojo-----“ “ teja o naranja.

Herramientas: Se recomienda espátulas finas y gruesas para diferentes tipos de cortes, las mismas deben estar oportunamente afilas y en la terminación rectas y no redondeadas. Cada artista le dará el alcance que considere, herramienta-mano, creando así un sin fin de formas y variedad instrumental que seguro enriquecerá la obra.

Obsevaciones 1ras:

Debemos tener en cuenta que la intimidad de la técnica como todo procedimiento que se realiza con áridos debe ser realizados en superficie convenientemente hidratadas y con una humedad por revoques adecuada para el mantenimiento oportuno del secado estructural en tiempo y forma.

Observaciones 2das:

Recomendamos que los revoques no se realicen en temperaturas muy elevadas(37 o 40gardos) y si lo hacen prever una cubierta o plástico para protegerlo del sol y evitar que las altas temperatura quemen literalmente el revoque de muy baja proporción de tetracilicato. El mismo cuidado debe tener en las muy bajas Temp. Cuyo efecto es el mismo o de peores consecuencias.

*Recomendaciones: Terminadas todas las etapas, trasladar el boceto al muro, y daremos comienzo al trabajo del esgrafiado, aconsejamos ser seguro en los cortes y entender que, con baja proporción de cemeneto, tendríamos no más de 48 hs. Para cortes y desbastados buenos sobre la técnica.*

*Una vez concluida la tarea del esgrafiado recomendamos la limpieza del mismo barriendo y retirando todo resto de escoria o polvo de la superficie y surcos del mural, para luego pasar el producto protector al agua conocido como "sellador impermeabilizante" el mismo actuara como filtro solar y protección del mural ayudando a la supervivencia del mismo.*

## Manual de Operaciones y Mantenimiento

Con más de treinta (30) días corridos de antelación respecto de la fecha prevista para las pruebas de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista presentará a la Inspección, un modelo del manual de operaciones y mantenimiento de las obras e



instalaciones, cuyo contenido mínimo será fijado por la Inspección, la cual verificará la correcta ejecución del mismo.

Se entenderá que el contenido del manual de operaciones y mantenimiento deberá asegurar la información suficiente y una claridad tal, que permita guiar, paso a paso, la operación de las instalaciones para las distintas maniobras de rutina y de emergencia, así como brindar todas las especificaciones técnicas y los datos necesarios para el mantenimiento de los equipos e instalaciones, incluyendo el programa de mantenimiento preventivo a aplicar, los planos de despiece, para desarme de equipos, los manuales de mantenimiento de cada uno, las listas de repuestos, tipo de lubricantes, etc.

La tramitación de este manual se ajustará al siguiente procedimiento:

1) El Contratista entregará 2 (dos) copias al momento de la Recepción Provisoria.  
2) El manual será verificado y analizado durante el período de garantía, por técnicos encargados de participar o de supervisar la operación de la obra. Como resultado de este procedimiento, el Contratista recibirá, por Orden de Servicios, con más de 40 (cuarenta) días de antelación, respecto del vencimiento del plazo de garantía, las observaciones pertinentes, las que deberán ser volcadas en el ejemplar definitivo del manual, en un plazo no superior a los 20 (veinte) días.

3) Con más de diez (10) días de antelación respecto del vencimiento del plazo de garantía, el Contratista presentará dos (2) ejemplares en tamaño a convenir con la Inspección, del manual de operaciones y mantenimiento aprobado. La inspección contará con cinco (5) días para verificar que se hayan corregido satisfactoriamente todos los aspectos observados. Vencido ese plazo sin observaciones, el manual quedará automáticamente aprobado.

De formular la inspección observaciones durante ese tiempo, el plazo de garantía se prorrogará automáticamente en el tiempo que el Contratista demore en efectuar las correcciones necesarias, sin derecho a devolución de garantías y fondo de reparos, ni a reclamo alguno de su parte.

4) No se acordará la Recepción Definitiva hasta no contar con los ejemplares aprobados que se especifican en el punto 3) de este artículo. Las demoras imputables al Contratista en los plazos establecidos en los puntos 2) y 3) se trasladarán automáticamente como ampliaciones del plazo de garantías, sin derecho a devolución de garantías y/o fondo de reparo ni a reclamo alguno por parte de la empresa.

Se entenderá que el precio del Manual se encuentra incluido en el precio final de la oferta, por cuenta y cargo del Contratista.

## Prescripciones Generales

Estará a exclusivo cargo del Contratista todo tipo de tarea, servicio, gasto y honorario que demande la ejecución administrativa de la obra, es decir, derechos, aranceles y aporte a todos y cada uno de los organismos competentes en la ejecución de un edificio escolar, sea de jurisdicción provincial, municipal y/o descentralizado; incluye las autorizaciones pertinentes para ejecutar obras como los respectivos sellados de cada uno de estos gastos.

Deberá el Contratista, en su oferta, contemplar toda acción o gasto a devenir de la ejecución de edificio entre medianeras, es decir que deberá hacerse cargo de toda



refacción, ajuste, apuntalamiento, desconexión y reconexión de instalaciones que involucre de edificios linderos, deslindando la responsabilidad al Comitente por cualquier daño que provoque a los mismos.

Sin perjuicio de lo expuesto, el Contratista se hará cargo de cualquier tipo de análisis químico (por ejemplo del agua para garantizar su potabilidad, etc.) y/o prueba mecánica o de banco que algún material o artefacto requiera (por ejemplo ensayos de probetas de hormigón armado, etc.), por pedido de la Inspección de la obra.

Para cualquiera de estos casos, los resultados deberán entregarse a la Inspección por escrito, con la firma de la autoridad que lo haya expedido. Elevará los resultados y/o informes mediante Nota de Pedido, la cual analizará la Inspección para su aceptación. De no aceptarse deberá tomar la precaución, el Contratista, de generar los cambios necesarios en la obra y realizar nuevos ensayos y/o pruebas.

### Anexo: Planilla de Mortero y Hormigones

#### Materiales y Dosajes

Los materiales, en todos los casos, serán de primera calidad, debiéndose a los efectos de su empleo (en cuanto a medidas, estructura y calidad se refiere), presentar muestras y contar con la conformidad de la Inspección. Los dosajes serán los especificados en la planilla de morteros y hormigones para cada ítem, en el presente Pliego de Especificaciones.

#### Planillas de Hormigones y Morteros

A modo indicativo e ilustrativo las proporciones a respetar para morteros y hormigones (excepción hecha de los que se empleen en Instalaciones Sanitarias, cuyo tipos, materiales y dosajes se encuentran especificado) se detallan a continuación, para cada tipo:

#### PLANILLA DE HORMIGONES DE CASCOTES

MEZCLA	C		C		C		A		C	
	PROP.	KG	PROP.	KG	PROP.	KG	PROP.	M <sup>3</sup>	PROP.	M <sup>3</sup>
A	1/4	40	1	60	-	-	3	0.300	6	0.600
B	1/4	42	-	-	1	74	3	0.350	6	0.700
C	1/8	18	-	-	1	63	4	0.400	8	0.800
D	1/8	17	1	51	-	-	3	0.390	8	1.040
E	-	-	-	-	1	91	3	0.450	5	0.750



F	1/2	50	-	-	1	100	7	0.500	-	-
G	1	32	-	-	-	-	4	0.450	6	0.675

\* PLANILLA DE HORMIGONES PÉTREOS

MEZCLA TIPO	CEMENTO (KG)		ARENA GRUESA		PIEDRA PARTIDA		CANTO RODADO	
	PROP.		PROP.	M <sup>3</sup>	PROP.	M <sup>3</sup>	PROP.	M <sup>3</sup>
H	1	250	3	0.450	5	0.900	-	-
I	1	220	3	0.470	-	-	5	0.800
J	1	350	3	0.650	3	0.650	-	-
K	1	300	2	0.400	-	-	4	0.800
L	1	370	2	0.530	3	0.800	-	-
M	1	330	2	0.470	-	-	3	0.700
N	1	440	15	0.475	25	0.800	-	-
O	1	390	15	0.470	-	-	25	0.710

\* PLANILLA DE MORTEROS

MEZCLA TIPO	CEMENTO		CAL		CAL		ARENA		ARENA	
	PROP	KG	PROP	KG	PROP.	KG	PROP	M <sup>3</sup>	PROP.	M <sup>3</sup>
A	¼	21	-	-	1	122	4	0.928	-	-
B	½	156	-	-	1	117	4	0.894	-	-
C	1	293		94	-	-	4	0.833	-	-
D	-	-	-	-	1	126	4	0.964	-	-
E	1/4	21		104	-	-		0.923	-	-
F	1	222	-	-	1	83	6	0.952	-	-
G	1/4	220	1	138	-	-	-	-	3	0.905
H	1/4	102	1	172	-	-	3	0.879	-	-
I	1/8	55	1	141	-	-	-	-	3	0.935
J	1	715	-	-	-	-	2	1.026	-	-
K	1/8	41	1	106	-	4	2	0.946	-	-
L	1/8	42	1	108	-	-	3	0.718	-	-
M	1	510	-	-	-	-	3	1.092	-	-
N	1	648	-	-	-	-	-	-	3	1.050
O	1/2	160	1	105	-	-	4	0.936	-	-
P	1	718	-	-	-	-	-	-	2	1.010