

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



## **RUBRO 1 – PRELIMINARES**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES**

#### **Cerco de obra:**

El Contratista ejecutará el cierre de las obras, de acuerdo con las reglamentaciones municipales en vigor, quedando la zona de obra totalmente independiente de la restante en la que funciona la facultad.

El obrador u obradores deberán estar dentro del cerco de obra. Las puertas que se coloquen abrirán al interior y estarán provistas de los medios para cerrarlas perfectamente.

La ubicación de los accesos al obrador u obradores deberán ser aprobados por la Inspección y serán controlados de acuerdo con las medidas de seguridad que se adopten para la obra. Estos accesos permanecerán cerrados fuera del horario de trabajo.

#### **Cartel de obra:**

Al comenzar los trabajos el Contratista colocará por su cuenta y cargo un (1) cartel indicador de la Obra, objeto de esta Licitación, con las medidas y leyendas indicadas por la Inspección de obra, obligándose a mantenerlo en buenas condiciones hasta la Recepción Definitiva de la obra, en cuya oportunidad deberá retirarlo. Se debe cumplir con el modelo que figura en el pliego de cláusulas especiales.

#### **Presentaciones:**

El Contratista cumplirá con las presentaciones municipales que corresponda y obtendrá los permisos de obra y los certificados de inspección final otorgados por el municipio.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

1.1. Cerco de obra

1.2. Cartel de obra

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



## **RUBRO 2 - MOVIMIENTO DE SUELOS:**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Se llevará a cabo en una primera instancia la limpieza del terreno, la extracción de residuos y malezas. Los trabajos necesarios para fundar la estructura resistente, la compactación del terreno excavado y/o el relleno necesario para alcanzar los niveles de proyecto.

### **TRABAJOS A REALIZAR:**

#### **2.1. Limpieza del terreno:**

En primer lugar se realizará una nivelación y escarificación superficial en la zona donde se ejecutará la obra, más un sobrancho de 2.00 m en todo su perímetro. Posteriormente todo el sector será compactado por medios mecánicos.

Al ejecutar la limpieza del terreno, los residuos se apilarán en sectores aprobados por la Inspección de Obra de manera que no obstaculicen la marcha de la obra, ni perjudiquen a terceros y serán retirados en un plazo no mayor de 48 hs.

La vegetación existente fuera de los límites de las excavaciones a practicar, no podrá cortarse sin autorización u orden de la Inspección de Obra.

#### **2.2. Excavaciones:**

Este trabajo consistirá en las excavaciones necesarias para la ejecución de las obras, la formación de terraplenes y todo otro trabajo de excavación necesario para la terminación de la obra de acuerdo con los planos y las especificaciones respectivas.

Si a juicio de la Inspección de Obra el material o la cota de subrasante no fuera apto, la excavación se profundizará hasta 0,30 m como mínimo, por debajo de la cota de la subrasante proyectada y se rellenará con suelo de mejor calidad.

Incluirá así mismo la conformación, el perfilado de taludes, cunetas, y demás superficies formadas con los productos de la excavación o dejados al descubierto por la misma.

La excavación será considerada "no clasificada", comprendiendo a todo el material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.

Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de los planos o de la Inspección de Obra.

Las cunetas, zanjas y demás excavaciones para desagües, deberán ejecutarse con posterioridad a los trabajos de movimiento de suelos.

De acuerdo a los estudios resultantes del ensayo de suelos, obrantes en esta documentación, se proyecta la cimentación con zapatas aisladas.

Realizadas las tareas previas indicadas en 2.1 se procederá al apisonado mecánico de la subrasante existente, empleando riego para colaborar en la tarea de compactación.

Todos estos fondos de excavación ejecutados para recibir las estructuras deben ser apisonados por medios mecánicos.

El Contratista notificará a la Inspección de Obra con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación, con el objeto de que la misma supervise las mediciones previas necesarias, y el avance de las tareas.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Se utilizarán equipos que el Contratista elija como los más apropiados al tipo de fundación y al tipo de terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dichos equipos, que deberán ser mantenidos en perfectas condiciones de uso y de funcionamiento, no podrán ser inferiores en cantidad y/o calidad a los indicados en la oferta.

- a) No podrán iniciarse las excavaciones sin la autorización de la Inspección de Obra.
- b) El asiento de las fundaciones deberá ejecutarse sobre terreno compacto, libre de material suelto, y cortado en superficies planas y bien definidas.

Salvo causas debidamente justificadas, a juicio de la Inspección de Obra, se dará comienzo a la ejecución de las fundaciones inmediatamente después de la finalización de los trabajos de excavación.

El tendido de cañerías de alimentación y desagües se ejecutara por encima del plano constituido por las fundaciones, tal como se expresa en los cortes de arquitectura.

### 2.3. Relleno y compactación:

Realizadas las fundaciones, se procederá al relleno de las zanjas no ocupadas por los encadenados.

Luego de realizado los cajones de mampostería con las capas aisladoras se ejecutarán los rellenos interiores y exteriores con material granular seleccionado y debidamente compactado por medios mecánicos, alcanzando las cotas +0.30 en los interiores y +15 en los pasillos perimetrales.

Se dejaran sin rellenar los tramos donde deben colocarse cañerías de alimentación y desagües, los que serán compactados una vez terminadas las instalaciones.

Se permite el empleo del material proveniente de los zanjeos mientras se trate de material granular libre de arcillas e impurezas.

Se cuidará muy especialmente el compactado de los suelos por debajo de tendido de caños y apoyos de tabiques. La resistencia a la compresión de las superficies compactadas no será inferior a los 3 kg/cm<sup>2</sup>.

### 2.4 Aporte de tierra seleccionada y siembra:

Se sembrará con una mezcla de semillas de 7 variedades ya que brinda rápida emergencia, rusticidad y excelente cobertura.

Especies que contiene la mezcla: Rye grass anual y perenne, Bermuda, Festuca rubra, Agrostis sp. y Poa pratensis.

Densidad de siembra: 5 kg. c/100 m<sup>2</sup>

Requerimientos de riego: abundante en la implantación. Las dos primeras semanas, riego diario.

En primavera –verano: riego diario a última hora del día. En otoño- invierno: 1 vez por semana.

En ambos casos, la frecuencia dependerá de la lluvia caída y la humedad ambiente.

### Preparación del terreno

- a) Según nivel de suelo existente en obra, se agregarán los cm de perfil de tierra negra necesarios para alcanzar un nivel de 2 cm por debajo del solado. Se nivelará, asegurando el buen escurrimiento. Luego se agregará 1 cm de perfil de arena oriental.
- b) Remoción muy superficial por rastrillado, no más de 1 ó 2 cm.
- c) Aplicación de un fertilizante rico en fósforo: fosfato diamónico (dap).
- d) Siembra al voleo.
- e) Riego final.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- f) Mantener riegos diarios durante las dos primeras semanas y luego bajar la frecuencia, dependiendo de la estación del año.
- g) Hacer un primer corte a los 10 ó 15 días, con una máquina bien afilada.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA:**

2.1. Limpieza del terreno.

2.2. Excavaciones.

2.3. Relleno y compactación.

2.4 Aporte de tierra seleccionada y siembra

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



### **RUBRO 3 - ESTRUCTURA RESISTENTE**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Se considerarán en el desarrollo del presente capítulo:

- A) Cálculo de la estructura.
- B) Normas y reglamentos.
- C) Parámetros de cálculo.
- D) Determinación de dosajes.
- E) Clases de Hormigón.
- F) Encofrados, apuntalamientos y terminaciones superficiales.
- G) Armaduras.
- H) Manipuleo y transporte del Hormigón
- I) Colado y compactación del Hormigón
- J) Curado y protección
- K) Juntas.
- L) Desencofrados.

#### **A) Cálculo de la estructura:**

El Contratista tendrá a su cargo y bajo su responsabilidad la verificación de la estructura proyectada, no estando previsto el recálculo de la misma. Deberá proceder al proyecto de detalle y a la confección de las planillas de cortado y doblado de armaduras que no figuren en la documentación licitatoria.

#### **B) Normas y reglamentos:**

Se han considerado los métodos y normas de cálculo establecidos en CIRSOC 201 "Proyecto, cálculo y ejecución de Estructura de Hormigón Armado y Pretensado" y en los cuadernos 220 y 240 de la Comisión Alemana para el Estudio del Hormigón Armado, según DIN 1045, publicados por el IRAM.

Las cargas y solicitaciones permanentes y accidentales, a que estará sometida la estructura se determinarán en base a las normas que se detallan:

"Cargas y sobrecargas gravitativas a utilizar en el Cálculo de las Estructuras de Edificios" C 101. IRAM 11599.

"Normas Antisísmicas Argentinas", NAA 80 del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES). CIRSOC 103.

"Acción del viento sobre las Construcciones" CIRSOC 104.

#### **C) Parámetros de cálculo:**

El Contratista deberá efectuar la verificación de los cálculos existentes y realizar dichas estructuras bajo su responsabilidad. La revisión y aprobación de los cálculos y planos por la Inspección de Obra en nada limita las responsabilidades del Contratista establecida precedentemente. Asimismo serán de su exclusiva responsabilidad las situaciones derivadas de imperfecciones, accidentes o situaciones peligrosas derivadas del personal de la empresa Contratista.

Para realizar los cálculos se consideró un hormigón de resistencia característica de 210 kg/cm<sup>2</sup> y acero tipo III con un límite de fluencia característica de 4200 kg/cm<sup>2</sup>.



Las dimensiones geométricas, de ancho y altura de vigas y columnas, deberá respetarse por razones arquitectónicas.

#### D) Determinación de dosajes:

Se exigirá para la ejecución de la estructura de hormigón, hormigón elaborado en planta, cuyo dosaje cumpla con las características de resistencia consideradas en el cálculo. El contratista presentará las referencias de la planta seleccionada para la provisión.

El hormigón se proyectará de forma tal que su resistencia media a la compresión, a la edad de 28 días esté relacionada con la resistencia característica especificada a través de la desviación normal "S" que contemple las variaciones inevitables de resistencia que se producirán en obra de acuerdo con la expresión:

$$\text{Resistencia media} = \text{Resistencia característica} + 1.65 \times S$$

La desviación normal S surgirá de una apreciación que tenga en cuenta la forma y cuidados con que se ejecutarán todas las operaciones relacionadas con la ejecución de las estructuras desde la fabricación hasta la colocación y el curado del hormigón. El hormigón estructural tendrá una resistencia característica a compresión a la edad de 28 días de 210 kg/cm<sup>2</sup> encuadrándose en el hormigón H-21 del grupo H II especificado en CIRSOC 201 y deberá cumplir con las disposiciones que allí se enuncian salvo directivas en contrario de la Inspección. El Contratista tendrá la responsabilidad total de producir hormigones de las características y propiedades especificadas. Cada clase de hormigón deberá tener la composición y calidad adecuada para cumplir los requisitos establecidos en el artículo 6.5.1. c) de CIRSOC 201. El hormigón se elaborará en todos los casos con cemento Portland normal, de calidad aprobada. La composición y proporciones de cada uno de los materiales componentes (en kg/m<sup>3</sup>) correspondientes a cada clase de hormigón, y resultante de los estudios de laboratorio arriba señalados constituirán la "fórmula tipo".

#### E) Clases de hormigón:

Los hormigones estructurales deberán tener una resistencia característica a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup> y deberán respetar las exigencias generales en cuanto a mínimo y máximo contenido unitario de cemento, tamaño máximo del árido grueso, máximo contenido unitario de agua, máxima relación agua-cemento, aditivos, y contenido del material pulverulento que pasa el tamiz IRAM 300 micrones establecidos en el Art. 6.5.3.2. hasta el 6.5.3.9. de CIRSOC 201 mientras no se contraponga a lo que decida la Inspección de Obra en forma justificada, a lo que demuestre el Contratista a través de ensayos y a lo que se detalla a continuación.

Se enumeran las exigencias particulares para los hormigones de cada elemento estructural:

##### 1) Fundaciones:

Resistencia característica: 210 kg/cm<sup>2</sup>

Tamaño máximo del agregado del hormigón: 38 mm

Relación máxima de agua-cemento: 0,4

Asentamiento (Cono de Abrams): máximo 4 - mínimo 2

Contenido mínimo de cemento: 300 kg/m<sup>3</sup>

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Los estudios de suelo existentes no denuncian agresividad en ellos. De comprobarse este efecto deberán tomarse las providencias necesarias en función del grado de ataque. Son de aplicación en cuanto a razones de agua-cemento, tipo y contenido mínimo unitario de cemento, las directivas establecidas en 6.5.6.3. de CIRSOC 201.

### 3) Columnas, vigas, y losas:

Resistencia característica: 210 Kg. /cm<sup>2</sup>  
Tamaño máximo del agregado del hormigón: 25 mm  
Relación máxima de agua-cemento: 0,50  
Asentamiento (Cono de Abrams): máximo 8 - mínimo 4  
Contenido mínimo de cemento: 300 Kg. /m<sup>3</sup>

#### Aditivos:

El hormigón podrá contener un fluidificante aprobado por la Inspección de Obra, que no contenga cloruro, nitratos ni otras sustancias que puedan facilitar la corrosión de las armaduras. Se podrán usar aceleradores de fragüe con aprobación de la Inspección de Obra, cuando las operaciones de hormigonado se efectúen en tiempo frío, a fin de contrarrestar el efecto retardador de las bajas temperaturas o cuando el Contratista requiera, con aprobación de la Inspección de Obra, operaciones de desencofrado rápidas. Se prohíbe el uso de los aditivos conteniendo cloruro. Cualesquiera otros aditivos que proponga el Contratista, deberán ser de probada eficacia, de marcas conocidas y su uso estará sujeto a aprobación de la Inspección de Obra.

### F) Encofrados, apuntalamientos y terminaciones superficiales:

#### 1) Encofrados y apuntalamientos:

Los encofrados deberán ser proyectados y construidos de forma tal que el hormigón pueda ser debidamente colocado y compactado y que el hormigón endurecido, mientras sea aún soportado por el encofrado, se adapte exactamente a la forma, posición y nivel requeridos, sujeto a las tolerancias y normas de acabado y a las tolerancias constructivas especificadas. El proyecto, cálculo y construcción de los encofrados y apuntalamientos serán realizados por un profesional especializado bajo la total responsabilidad del Contratista.

El Contratista someterá a aprobación de la Dirección de Obra los planos y la memoria de cálculo de las estructuras de encofrado. La aprobación no exime al Contratista de la total responsabilidad que le incumbe.

Los elementos resistentes se construirán con madera, perfiles o tubos metálicos, o con otros materiales de características y condiciones igualmente satisfactorias. Tendrán la rigidez y disposición necesarias para resistir sin deformación apreciable y sin detrimento de la hermeticidad de las juntas, los empujes del hormigón fresco y los esfuerzos de toda clase que hayan de soportar la ejecución de los trabajos, específicamente durante las operaciones de vibrado. No se admitirán movimientos locales de los encofrados durante la puesta en obra y endurecimiento del hormigón superiores a 3 mm. Para corregir estos posibles asentamientos que se produzcan antes o durante las tareas de hormigonado, los puntales estarán provistos por cuñas, gatos u otros dispositivos adecuados. Todos los encofrados serán estancos, para evitar pérdidas de la lechada. Deberá evitarse que la falta de continuidad de los elementos que constituyen el encofrado de lugar a la formación de rebarbas e imperfecciones en las caras verticales o paramentos.



La superficie del encofrado será en cada caso la adecuada para lograr que el paramento a ras vertical de vigas de hormigón resulte con el tipo de acabado que se exija. Se emplearán dispositivos adecuados en la unión de las diversas partes de los encofrados para que pueda hacerse el desencofrado del modo más suave posible y por partes. En caso de utilizar repetidas veces un mismo encofrado, se prestará gran atención a que se conserve un buen estado, y después de cada utilización se limpiará y rectificará cuidadosamente, sustituyendo las partes que hubiesen quedado dañadas. Es recomendable que antes de utilizar el encofrado, y con antelación suficiente, se lo someta a un tratamiento superficial que impida la adherencia del hormigón. El producto empleado para este tratamiento superficial no producirá pigmentación ni alteración en el hormigón. El material y la disposición de cualquier tensor que atraviese el hormigón deberá ser aprobado por la Inspección de Obra. La totalidad o parte del tensor podrá ser retirada de forma tal que ninguna parte permanente embebida en el hormigón se encuentre más cerca de la superficie del hormigón que el espesor mínimo especificado de recubrimiento de las armaduras. Todo agujero dejado después del retiro de los tensores será llenado con hormigón o mortero de composición aprobada. Las líneas de intersección de las líneas horizontales del hormigón con las superficies terminadas deberán aparecer como líneas rectas ejecutadas mediante el uso de una guía fijada en el encofrado u otros medios. En aristas externas se colocará un chanfle de 2,5 cm. salvo otra indicación de la Inspección de Obra. En caso de pies de columna, tabiques y en otros lugares de los encofrados de difícil acceso se dejarán aberturas provisionales adecuadas para facilitar la inspección y limpieza de los encofrados y cuando sea necesario para vigilar la colocación y compactación del hormigón. Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse que los encofrados estén debidamente colocados y respondan fielmente a las formas y medidas indicadas en los planos. Igualmente se harán comprobaciones durante el curso del hormigonado para asegurarse que no se hayan producido desplazamientos en los encofrados.

## 2) Tolerancias:

Las estructuras deben construirse con todo cuidado y precisión, respetando las posiciones, niveles, dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del Contrato. Se adoptarán las tolerancias máximas establecidas en el Art. 12.2.b0 1) hasta 5) de CIRSOC 201, salvo tolerancias constructivas más exigencias establecidas por la Dirección de Obra.

## 3) Terminación superficial:

Las terminaciones superficiales del hormigón serán las que a continuación se detallan. Los defectos superficiales que a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar la resistencia, impermeabilidad, durabilidad y aspecto de la estructura, deberán ser convenientemente reparados a satisfacción de ésta.

La reparación de los defectos superficiales se realizará inmediatamente después del desencofrado con autorización previa de la Inspección de Obra.

- Superficies encofradas: hormigón oculto:

Este acabado corresponde a superficies que no estarán expuestas a la vista, es decir aquellas que serán revocadas, ocultas por cielorrasos, cubiertas por suelos y otros materiales de relleno, etc. Se exige que estos encofrados permitan obtener elementos estructurales de las formas y dimensiones indicadas en los planos, deben ejecutarse con cuidado, sin combaduras, faltas de alineación ni de nivel que llamen la atención.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- Superficie con encofrado: Hormigón a la vista:**  
 Este acabado corresponde a las superficies que quedarán a la vista. Las mismas son la totalidad de las vigas, y columnas exteriores.  
 Los encofrados correspondientes a este Hormigón visto se ejecutarán con terciado fenólico de 1ra. calidad. El Contratista deberá presentar los planos de encofrados, en los cuales se indicarán las juntas del fenólico, a efectos de ser aprobados por la Inspección de Obra.  
 En todos los casos se utilizarán separadores y distanciadores de plástico para losas, columnas y vigas a efectos de posicionar los hierros y que éstos tengan los requerimientos exigidos por el CIRSOC.  
 Los encofrados serán arriostrados convenientemente para evitar su deformación durante el colado del hormigón. El Contratista deberá presentar en el plano de encofrado, la ubicación de los separadores y tensores para su aprobación.
- Reparación de superficies defectuosas:**  
 La Inspección de Obra decidirá la aceptación o rechazo de superficies defectuosas y asimismo respecto de defectos en las dimensiones, niveles y alineamiento de los elementos estructurales cuando éstos superen las tolerancias dimensionales y de posición. En caso de defectos insalvables, corresponderá su demolición.  
 Tanto en un caso como en otro las reparaciones serán realizadas sin afectar en forma alguna la resistencia, durabilidad, condiciones de servicio y seguridad de las estructuras.  
 Tanto para los defectos a ser reparados y los medios de reparación regirán lo establecido en los artículos 12.5.3. y 12.5.4. CIRSOC 201.

#### G) Armaduras:

##### 1) Diseño de las armaduras:

Respecto de las formas y áreas de las secciones transversales rectas de las barras, regirá lo especificado en la norma IRAM 671 Barras de Acero conformadas para Hormigón Armado. En lo concerniente a anclajes y empalmes con sus tipos, longitudes de barra necesaria, diámetros de mandril doblado, separaciones entre barras y armaduras mínimas y máximas de flexión, será de aplicación lo establecido en el Capítulo 18 de CIRSOC 201 "Reglas para el armado".  
 Preferentemente se usarán anclajes y empalmes mediante ángulo recto no admitiéndose la soldadura de barras. En lo posible se evitará el doblado de barras confiándose la absorción de los esfuerzos de corte a los estribos. Se pondrá especial atención en el armado de los nudos de pórticos sismorresistentes siendo de aplicación las disposiciones del Art. 1.7.5.4. de CIRSOC 103 "Acción de los Sismos sobre las Construcciones". El diseño de las armaduras de los nudos deberá permitir su construcción y la colocación y compactación del hormigón en los moldes.

##### 2) Cortado y doblado:

Todas las armaduras deberán cortarse según longitud y doblarse de acuerdo con la forma indicada en las planillas de cortado y doblado al efecto de ser aprobadas por la Inspección de Obra.  
 El doblado de las barras se efectuará mediante la aplicación de una presión lenta y constante respetando los diámetros del mandril de doblado mínimo y salvo indicación en contrario de la Inspección de Obra. Las barras se doblarán en frío.  
 Toda armadura, después de doblada e inmediatamente antes de su colocación en los encofrados, deberá estar perfectamente libre de suciedades, escamas, herrumbres sueltas, pintura, aceite, lechada de cal o cualquier otra adherencia.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### 3) Colocación de las armaduras:

Todas las armaduras de acero se fijarán exactamente en las posiciones que indiquen los planos de detalle de armado con una tolerancia de 2 cm, no admitiéndose recubrimientos que varíen en más de 5 mm, respecto de los valores especificados. Las armaduras serán fijadas en su posición mediante soportes o espaciadores metálicos, de mortero o de material plástico y ataduras metálicas. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos. No se emplearán como espaciadores trozos de ladrillos, madera ni caños. Todos los dispositivos de fijación de las armaduras deberán asegurar el no desplazamiento de las mismas más allá de las tolerancias anteriores, durante las operaciones de colocación, compactado, vibrado, terminación y tránsito de las personas.

### 4) Recubrimiento:

Las armaduras de acero, estribos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón suficiente, para protegerlos contra la corrosión en forma adecuada. Los espesores de recubrimiento serán los establecidos en planos o en casos particulares, por la Inspección de Obra, o en su defecto por la Tabla 17 del Art. 13.2 de CIRSOC 210. Estos espesores podrán ser aumentados por la Inspección de Obra en aquellas estructuras sujetas a riesgos de incendio especiales.

### H) Manipuleo y transporte del Hormigón en obra:

El hormigón será transportado desde la hormigonera o desde el lugar de descarga del camión mezclador hasta el lugar de su colocación definitiva en los encofrados, por medios que sean aprobados por la Inspección de Obra y que aseguren la mayor rapidez posible, sin interrupciones, evitando la segregación y pérdida de materiales. El medio adoptado deberá además lograr el mantenimiento de la tranquilidad adecuada para su colocación. El equipo de transporte tendrá las características y dimensiones adecuadas para una provisión continua del hormigón en el lugar de colocación no admitiéndose un período mayor de 20 minutos entre la llegada de dos pastones sucesivos del mismo tipo al lugar de colocación. Cualquier transferencia de un medio de transporte a otro, deberá efectuarse a través de una tolva de forma cónica. El hormigón no deberá dejarse caer desde una altura mayor de dos metros. En el caso de preverse de hormigón a través de camiones con dispositivos de bombeo, deberá verificarse que la mezcla proporcionada en el extremo de la conducción cumpla con las condiciones de homogeneidad y ausencia de segregación requeridas. Será necesaria la aprobación de la Inspección de Obra, del equipo, el método y la dosificación que asegure lo antes citado. La tubería deberá tener por lo menos un diámetro interno tres veces mayor que el tamaño máximo del árido grueso. El hormigón fresco no podrá ponerse en contacto con equipos, elementos y tuberías de aluminio o de sus aleaciones. En caso de disponerse canaletas, éstas serán metálicas o recubiertas por chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación. Deberán ser adecuadas para evitar una exposición al aire que provoque el secado o la elevación de la temperatura del hormigón. Lo expresado tendrá especial validez en épocas estivales.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



I) Colado y compactación del Hormigón:

1) Preparación de las superficies a recibir el hormigón:

En las superficies de terreno destinadas a soportar las bases, se ejecutará un contrapiso de hormigón pobre de 5 cm. de espesor. Las armaduras se colocarán con separadores de 5 m con respecto a este contrapiso.

Serán asimismo, perfectamente consolidadas, hasta un grado óptimo, y libres de sustancias extrañas y agresivas como aceites, grasas, etc.

Las superficies internas de los encofrados, en el caso de ser porosos, se humedecerán adecuadamente y se cubrirán con un agente antiadhesivo o sustancia similar, que permita un rápido y fácil desencofrado, sin alterar ni producir roturas en el hormigón. Las superficies no absorbentes se cubrirán con sustancias de similar efecto. Se cuidará que en el momento de la colada del hormigón no existan acumulaciones de agua ni elementos extraños sobre la superficie de los encofrados. El Contratista deberá prever los medios de control necesarios en el caso de encofrados de elementos verticales de gran altura (columnas, tabiques).

2) Operaciones previas:

Será de aplicación estricta lo establecido en el párrafo 10.2.1.a) de CIRSOC 201.

3) Colada del Hormigón:

El Contratista comunicará a la Inspección de Obra con anticipación suficiente, la fecha y hora de iniciación de las tareas de hormigonado. Previamente la Inspección de Obra deberá haber examinado y aprobado las dimensiones, niveles y alineaciones de los encofrados y sus apuntalamientos, la disposición y correcta fijación de las armaduras y las buenas condiciones de las superficies que deben recibir el hormigón, como así también la disponibilidad y el buen estado de equipos, mano de obra y materiales para garantizar un hormigonado continuo.

Dichas operaciones no eximen al Contratista de su total responsabilidad en cuanto a que la estructura se ejecute conforme a los planos, a estas especificaciones y demás documentos del Contrato. Son de aplicación las disposiciones generales sobre colado del hormigón del Art. 10.2.2. de CIRSOC 201 y del Art. 10.2.3. del mismo Reglamento, en lo referente al moldeo de bases, vigas, columnas y losas.

Queda prohibido distribuir el hormigón con rastrillo o arrojarlo con pala, como también transitar sobre el hormigón recién colocado antes de su completo fraguado.

El tránsito indispensable deberá realizarse por pasarelas de tablonos u otros medios adecuados. No deberán transcurrir más de 45 minutos desde la fabricación del hormigón hasta su colocación y una hora hasta completar su colocación. La cota de fundación del proyecto no prevé hormigonado bajo agua, pero en caso de resultar esto necesario, el Contratista deberá someter a aprobación de la Inspección de Obra el método y equipos que eviten la segregación y reduzcan a un mínimo el contacto del hormigón con el agua antes que aquél sea colocado en su posición. Tales medios pueden ser el uso de tolvas o tuberías verticales.

**4) Compactación:**

El hormigonado será compactado mediante vibradores mecánicos hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación y asegurando un llenado completo de los moldes y un perfecto recubrimiento de las armaduras. La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia, con vibradores de inmersión operados por personal entrenado al efecto y completada por apisonado, barrilero, compactación manual y golpeteo o vibración de encofrado. La vibración se aplicará en el lugar en que se colocó el hormigón y deberá completarse en un plazo máximo de 15 minutos a partir de la colada del hormigón en los encofrados. Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar que las armaduras y elementos empotrados en el hormigón sean desplazados. Será de aplicación lo establecido en 10.2.4. del CIRSOC 201.

**J) Curado y protección:**

Antes de iniciar la colada del hormigón en los encofrados, los materiales y todo el equipo necesario para la protección y curado deberán encontrarse en obra, en cantidades suficientes y listas para su empleo. Estos materiales y equipos serán sometidos a consideración de la Inspección de Obra para su aprobación. El hormigón deberá ser protegido durante la primera etapa del endurecimiento contra los efectos perjudiciales de la luz solar, vientos secos, frío o lluvia. La protección se aplicará tan pronto como sea posible después de terminar la colada, y cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que su superficie no resulte afectada por uno o más de los siguientes métodos:

- 1) El hormigón será mantenido constantemente mojado durante 7 (siete) días.
- 2) De no ser mojado completamente, el hormigón será cubierto con una capa de papel impermeable aprobado o una membrana plástica mantenida en contacto con el hormigón durante 7 (siete) días.
- 3) Para la protección contra la acción de las bajas temperaturas, se tendrán en cuenta las medidas especificadas en párrafos 10.3.1. e) de CIRSOC 201.

Hormigonado en condiciones climáticas adversas:

**1) Hormigonado en tiempo frío:**

Para estas especificaciones se considera tiempo frío, a los efectos de la ejecución del hormigón, cuando la temperatura media diaria sea menor de 5º C, durante más de 2 (dos) ó 3 (tres) días consecutivos.

Inmediatamente antes de su colado, el hormigón tendrá las temperaturas mínimas indicadas en el cuadro 11.1.1. de CIRSOC 201. Después de su colada, el hormigón será protegido manteniéndolo por encima de las temperaturas mínimas en las condiciones especificadas en 10.3.1. e) y 11.1.2. de CIRSOC 201.

No se permitirá iniciar las tareas de colada del hormigón sin que la Inspección de Obra haya verificado la existencia en la obra de los elementos necesarios en cantidad suficiente para proteger el hormigón.

**2) Hormigonado en tiempo caluroso:**

Se entiende por tiempo caluroso aquel en el cual la temperatura del aire ambiente a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, sea mayor de 30° C. En épocas de alta temperatura se llevará un control de ésta, de la humedad relativa ambiente y de la velocidad del viento. Cuando cualquier combinación de estos parámetros climáticos sea susceptible de perjudicar la calidad del hormigón, provocar su agrietamiento e impida efectuar las tareas de colado del hormigón en forma adecuada, éstas serán interrumpidas. Cuando no sea necesario recurrir al extremo anterior se procederá a humedecer los moldes, encofrados y las pilas del árido grueso, a una colada y terminación rápida del hormigón. El curado se iniciará tan pronto como el hormigón haya endurecido suficientemente. Las operaciones de colado del hormigón se realizarán preferentemente durante la tarde o la noche.

**K) Desencofrado:**

Las operaciones de desencofrado de las estructuras de hormigón sólo podrán realizarse cuando éste tenga la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas accidentales que ocasionen las operaciones de desencofrado de modo de no producir daños ni deterioros. El desencofrado se iniciará después que la Inspección de Obra lo haya autorizado.

**Cubiertas provisionales en azotea para caja de ascensor y cajas de escaleras:**

Estos cierres provisionales a nivel de losa sobre 1º piso se ejecutarán con losetas de hormigón con núcleo de poliestireno expandido tipo CERBELU o equivalente. Sobre las mismas se ejecutará una capa de compresión de 4cm de hormigón de arcilla expandida y sobre la misma la membrana asfáltica con terminación de aluminio.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

3.1. Bases

3.2. Vigas de fundación

3.3. Columnas.

3.4. Vigas

3.5. Losas

3.6 Cubiertas provisionales en azotea para caja de ascensor y cajas de escaleras

3.7 Tabique de ascensor en hormigón visto

3.8 Marquesina en hormigón visto

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



#### **RUBRO 4 - ALBAÑILERÍA**

##### ESPECIFICACIONES GENERALES:

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases adecuados.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no responden a las características de calidad requeridas en el presente P.E.T. que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

En general los materiales componentes de mezclas responderán a las distintas obras, con arreglo a su fin, y dosados granulométricamente en forma adecuada a ese propósito. Si existieran dudas, respecto a cualquiera de los materiales a emplear, el Contratista efectuará ensayos pertinentes como ser: tamizado, colorimetría, decantación, desecamiento, análisis químicos y físicos, etc.

##### MATERIALES:

- Ladrillos a la vista:

Son ladrillos cerámicos macizos similares a los existentes con las siguientes dimensiones: 26 x 12 x 5,5 cm.

Serán de tipo cerámico, estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación, y no contendrán núcleos calizos.

Estarán fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y cocidos, extremadamente compactos y de caras suficientemente rústicas tal que aseguren adherencia con el mortero de asiento, como así también con los revoques. Se rechazarán las partidas que presenten un 10% de descarte. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza y de marcas aceptadas por la Inspección de Obra.

- Ladrillos cerámicos huecos:

Los ladrillos huecos, denominados de tipo cerámico, estarán constituidos por una pasta fina, compacta, homogénea, sin estratificación, y no contendrán núcleos calizos. Tendrán 2, 4, 6 o más agujeros, pero siempre fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y cocidos. Se rechazarán las partidas que presenten un 10% de descarte. Serán de 8 x 18 x 33 cm y de 12 x 18 x 33 cm fabricados con arcillas elegidas, bien prensados y cocidos, extremadamente compactos y de caras suficientemente rústicas tal que aseguren adherencia con el mortero de asiento, como así también con los revoques. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza y de marcas aceptadas por la Inspección de Obra. En probetas constituidas por dos medios ladrillos unidos con cemento Pórtland darán una resistencia a la rotura por comprensión de 120 Kg. /cm<sup>2</sup>.

Serán de aplicación las normas IRAM 12.518 y 12.566.

- Cal Hidráulica hidratada.

La cal hidráulica procederá de fábricas de marca acreditada en plaza y será de primera calidad. Deberá ingresar a la obra en bolsas de papel o a granel. Los envases estarán provistos del sello de fábrica de procedencia.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Serán de polvo impalpable que no deje más de 1% de residuo sobre tamiz de 900 mallas por cm. Su peso específico será de 2,60 a 2,70 Ton/m<sup>3</sup> y su fragüe deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las treinta (30) horas sucesivas.

La resistencia mínima a la rotura por compresión de un mortero compuesto por una (1) parte de cal y tres (3) de arena mediana después de veintiocho (28) días de inmersión en agua, deberá exceder los 25 Kg/cm<sup>2</sup>.

Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie evitando humedades.

El Contratista deberá rehacer totalmente las superficies revocadas si en algún momento aparecieran ampolladuras debido a la posterior hidratación de los gránulos por un defectuoso proceso de fabricación.

Serán de aplicación las normas IRAM 1.508, 1.516, 1.629 y 1.695.

- Cal Aérea hidratada en polvo.

Cumplirán con los mismos requisitos generales indicados en el artículo precedente.

Serán de aplicación la norma IRAM 1.626.

- Cemento de Albañilería.

Sólo se permitirá el uso de cemento de albañilería de marcas reconocidas en plaza.

Serán de aplicación las normas IRAM 1.679 y 1.685.

- Adhesivo para cerámicos.

Sólo se permitirá el uso de adhesivos para cerámicas de marcas reconocidas en plaza.

Serán de aplicación las normas IRAM 1.751, 1.752, 1.756 y 1.760.

- Hidrófugos.

Sólo se permitirá el uso de hidrófugos de marcas reconocidas en plaza.

Serán de aplicación las normas IRAM 1.572 y 1.590.

- Cemento Portland.

Será el normal común, aprobado.

En cualquier caso, el cemento será fresco y en envases originales, debiendo rechazarse aquel que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas.

Se lo almacenará en locales cerrados bien secos, sobre pisos levantados y aislados del terreno natural.

La Inspección de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos efectuará los ensayos de calidad que crea necesarios, por medio de análisis físicos y mecánicos de laboratorio, desechando aquellas partidas que no cumplan con la calidad exigida.

Además de las revisiones que la Inspección de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir al Contratista que haga comprobar en un laboratorio que la Inspección de Obra designe, la naturaleza y buena calidad del cemento por medio de ensayos o análisis químicos, mecánicos o físicos pertinentes.

Todo cemento grumoso o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las cuarenta y ocho (48) horas de notificado el Contratista por la Inspección de Obra. Igual temperamento se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cemento que por cualquier causa se averíen o deterioren durante el curso de los trabajos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



La calidad del cemento cumplirá con las normas IRAM 1.503, 1.504, 1.612, 1.614, 1.615, 1.616, 1.619 a 1.624, 1.634, 1.635, 1.643 y 1.656.

- Arenas.

Serán de constitución eminentemente cuarcítica; limpias; de granulometría adecuada a cada caso, y no contendrán sales, sustancias orgánicas ni arcilla adherida a sus granos. Si la arcilla estuviera suelta y finalmente pulverizada, podrá admitirse hasta un 5% en peso sobre el total.

En las partes donde queden paramentos expuestos (con o sin tratamiento especial), una vez iniciados los trabajos con una calidad y granulometría de arena definidos, no podrá cambiarse los mismos, salvo autorización expresa de la Inspección de Obra.

La arena cumplirá con las normas IRAM 1.505, 1.509, 1.520, 1.525, 1.633 y 1.682.

- Canto rodado piedra partida o cascote para contrapisos.

El canto rodado será limpio y de tamaño adecuado para cada caso.

Podrá utilizarse piedra partida artificial para contrapisos producto del quebrantamiento de roca granítica basáltica, previa conformidad de la Inspección de Obra.

Los agregados gruesos cumplirán con las normas IRAM 1505, 1509, 1525, 1548, 1556, 1567, 1568, 1644, 1649.

Los cascotes de trituración de ladrillos comunes bien cocidos deberán ser limpios, no se permitirán restos de yeso, madera o tierra en su composición. No se permitirá el uso de cascotes provenientes de demoliciones de hormigones fabricados con piedras graníticas o canto rodado. No se permitirá el uso de cascote llamado "tipo mezcla".

- Morteros y hormigones.

Salvo indicación expresa en contrario, los morteros y hormigones serán dosificados en volumen de materia suelta y seca.

La proporción de agua para amasado de morteros no excederá en general de un veinte por ciento (20%) del volumen de materiales secos, debiendo reajustarse dicho porcentaje, en forma apropiada, según la parte de la obra a ejecutar. La relación agua-cemento para hormigones, se adecuará en cada caso, según las resistencias que se especifiquen para los mismos.

La elaboración de mezclas y hormigones será exclusivamente mecánica, dosificando las proporciones de sus componentes, en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla con cal que la que debe usarse durante cada jornada, ni más mezcla con cemento que la que vaya a emplearse dentro de las dos horas de su fabricación.

Igualmente se desechará sin siquiera intentar ablandarla, toda mezcla con cemento que haya empezado a endurecer sin haber sido empleada.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



ESPECIFICACIONES PARTICULARES.

- Formas y Dimensiones:

A.- Toda clase de mampostería, responderá exactamente a las indicaciones detalladas en los planos, tanto en planta como en elevación.

B.- Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de revoques de un espesor mayor al prescripto.

- Trabazón:

A.- Los ladrillos, sea cual fuere el tipo de ellos, se colocarán trabados en juntas desencontradas; deberá mantenerse una perfecta horizontalidad, como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales.

B.- No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón. Se prohíbe el uso de cascotes.

- Penetraciones:

A.- La penetración de muros, en el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de “trabar” por uniones alternadas.

- Empalmes:

A.- En los lugares donde resulte necesario y según el reglamento INPRES-CIRSOC 103, sin indicación expresa en contrario, el empalme de muros o tabiques, con otras estructuras, será logrado mediante su vinculación a las mismas por introducción de hierros redondos comunes.

B.- En la operación de vinculación aludida, se tendrá extremo cuidado de no afectar partes de las estructuras de hormigón armado destinadas a quedar aparentes.

C.- En todo muro o tabique, que deba elevarse hasta empalmar en su nivel superior con estructuras de hormigón armado o de otra clase, deberá detenerse su elevación dos hiladas antes de su nivel definitivo, para completar las mismas recién después de quince (15) días, acuñando los ladrillos perfectamente con mortero tipo 3.

- Humedecimiento y protecciones:

A.- Los ladrillos porosos serán mojados convenientemente a medida que se proceda a su colocación.

B.- En épocas de mucho calor, el muro en construcción, deberá mojarse abundantemente varias veces en el día, a fin de evitar resecamiento del mortero.

C.- Durante épocas de fríos excesivos o heladas, el Contratista proveerá lo necesario para evitar el efecto de esas acciones sobre la mampostería recubriéndolas con lonas, tablonas, esteras, etc., en forma satisfactoria a juicio de la Inspección de Obra.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Encadenados:

En caso que la mampostería requiera enmarcados o refuerzos no previstos o indicados en planos de estructuras, éstos se dispondrán conforme a detalles de planos empleando hormigón, armado con hierro redondo común o aleateado según corresponda y conforme al reglamento INPRES-CIRSOC 103, o de acuerdo a instrucciones impartidas por la Inspección de Obra.

- Vanos:

A.- Todos los vanos serán adintelados conforme al reglamento INPRES-CIRSOC 103 con hormigón, reforzado con armadura de hierro redondo común, dispuesto en cantidad y formas según detalles que el Contratista someterá para todos los casos a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0,20 m.

- Trabajos complementarios:

A.- El Contratista estará obligado a realizar a su costa y cargo, aquellos trabajos que hacen a la correcta ejecución y terminación de las obras de albañilería, aunque los mismos no hayan sido específicamente determinados en la documentación correspondiente, como ser: dinteles y estructuras de refuerzo de hormigón armado, anclajes, fijación de tacos, reparaciones que dieran lugar las instalaciones complementarias, amurado de accesorios, etc.

- Mamposterías:

En todos los casos, al levantar la mampostería se colocarán simultáneamente los premarcos y herrería en general, empleando insertos y mortero de cemento 1:3, para amure o macizamientos primarios según corresponda.

#### TRABAJOS A EJECUTAR:

##### 4.1. Mampostería de ladrillos cerámicos macizos a la vista: 26 x 12 x 5,5 cm:

Los muros perimetrales exteriores, tal como indican los planos, se realizarán con ladrillos cerámicos macizos de 26 x 12 x 5,5 cm colocados de faja, con junta tomada y rehundida. Se utilizará mortero de cal hidráulica reforzada ½:1:4

Las hiladas se tirarán horizontalmente a hilo y nivel. Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba, serán perfectamente aplomadas.

La terminación superficial interior de esta pared será con revoque, de acuerdo a lo desarrollado en el capítulo correspondiente.

##### 4.2. Mampostería reforzada de ladrillos cerámicos macizos 26 x 12 x 5,5 cm:

El murete perimetral sobre el que se ubicará la reja en la línea municipal (calle R. Ruiz), se realizará con ladrillos cerámicos macizos de 26 x 12 x 5,5 cm colocados de faja, con junta tomada y rehundida. Se utilizará mortero de cal hidráulica reforzada ½:1:4

Las hiladas se tirarán horizontalmente a hilo y nivel. Se colocarán además cada 2 hiladas 4 barras Ø 6. El murete tendrá una altura de 60 cm.

Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba, serán perfectamente aplomadas.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



La terminación superficial de este murete será con revoque en ambas caras, de acuerdo a lo desarrollado en el capítulo correspondiente.

#### 4.3. Mampostería de ladrillos huecos de espesor 0,12 m:

Esta unidad corresponde a los muros exteriores correspondiente a la caja de escalera de emergencia (esquina R. Ruiz y Los Andes) y acceso principal sobre calle R. Ruiz, muro de carga perimetral en terraza, muretes de cajas de escaleras y ascensor, y tramos de muros interiores que se indican en el plano de mamposterías.

Se ejecutará con ladrillos huecos de 12 x 18 x 33 cm. Las hiladas se tirarán horizontalmente a hilo y nivel.

Las juntas verticales serán regularmente alternadas, de acuerdo a la traba, serán perfectamente aplomadas. Estarán prolijamente descarnadas en el momento de levantarse la mampostería, no llenando todo el lecho con mezcla a fin de que el exceso de ésta no refluya. Se usará mortero cal hidráulica reforzada ½:1:4

Las juntas horizontales tendrán un espesor de 20 mm y en general se practicará una ligera compactación del mortero con herramientas apropiadas a fin de evitar posibles contracciones y agrietamientos.

Las juntas verticales trabadas, serán perfectamente aplomadas.

Se colocarán además cada 4 hiladas 2 barras Ø 6.

Estos muros serán revocados en ambas caras, considerado esto en el rubro correspondiente.

#### 4.4. Mampostería de ladrillos huecos de espesor 0,08 m:

Esta unidad comprende a los tabiques divisorios entre sanitarios de hombres, mujeres y discapacitados, como así también entre estos y la escalera principal de acuerdo a lo expresado en el plano de mamposterías.

Se ejecutará con ladrillos huecos de 8 x 18 x 33 cm, colocados de faja.

Las hiladas se tirarán horizontalmente a hilo y nivel. Las juntas verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba, serán perfectamente aplomadas.

Se colocarán cada 4 hiladas 1 barra de Ø 4,2. Se utilizará mortero de cal hidráulica reforzada ½:1:4.

La terminación será ejecutada con revoque, de acuerdo a lo expresado en el rubro correspondiente.

Nota: En todos los casos, al levantar la mampostería se colocarán simultáneamente los premarcos y herrería en general, empleando insertos con mortero de cemento 1:3, para amure o macizamientos primarios según corresponda y/o la colocación de marcos metálicos, así mismo en estos ítem está incluida la ejecución de los dinteles. Todos los marcos de chapa doblada se rellenarán durante su colocación, con mortero de cemento, sin cal, para evitar oxidaciones; si hubiera umbral de chapa, este se rellenará con anterioridad con mortero de cemento.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA:**

4.1 Mampostería de ladrillos macizo cerámico una cara vista 0,15 m.

4.2. Mampostería reforzada de ladrillos macizo cerámico 0,15 m.

4.3 Mampostería de ladrillos huecos 12 x 18 x 33 cm.

4.4 Mampostería de ladrillos huecos 8 x 18 x 33 cm.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



## **RUBRO 5 – REVOQUES**

### **A) AISLACIONES**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES**

Están incluidas en este rubro todas las aislaciones horizontales y verticales a llevarse a cabo en la obra.

Se tendrá especial cuidado en el respeto a los niveles indicados en planos, o en su defecto, en las posiciones correctas que el Contratista deberá asignar a las capas aisladoras, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Como complemento de las precauciones normales del trabajo se establece que durante la ejecución de cualquier tipo de aislación hidráulica, no se podrá transitar sobre las mismas.

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos por razones de horario de labor, y se esté ejecutando un manto cementicio se hará un rebaje de la longitud de 0,60 m, especificada para empalme, solapando dicha longitud con un nuevo manto cementicio y continuando con el mismo sin producir resalto alguno. Se asegurará la adherencia en la longitud de solapado mediante prolija limpieza y lavado con solución de ácido clorhídrico diluido en agua (proporción 1:20) y posterior enjuague a fondo con agua limpia; además se regulará la relación agua-cemento, para evitar toda contracción por fragüe.

#### **TRABAJOS A REALIZAR:**

##### **5.1 Azotado hidrófugo vertical**

Se aplicará un revoque impermeable sobre la cara interna del muro vista de ladrillos de fachada y también sobre la cara externa del muro de fachada del sector esquina calle R. Ruiz y calle Los Andes y sobre el muro de carga perimetral.

Dicha capa hidrófuga se unirá con la capa “horizontal” para evitar posibles filtraciones.

Se ejecutará con mortero cementicio hidrófugo 1:3.

##### **5.2 Aislación horizontal tipo cajón**

La capa horizontal será doble de tipo “cajón” y se colocará en todos los muros, de forma continua y unida con las capas verticales.

Se ejecutará con mortero cementicio hidrófugo 1:3 y una vez fraguada se le aplicará dos manos de asfalto frío y una carga de arena como mordiente.

Esta capa aisladora tendrá un espesor de 2,5 cm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar por completo filtraciones y humedades.

A su vez ambas capas horizontales serán unidas entre sí por una vertical de cada lado formando un “cajón hidráulico”.

No se continuará la albañilería hasta transcurridas 24 hs. de aplicada la capa aisladora.

##### **5.3 Hidrófuga horizontal sobre terreno natural:**

Como aislante de la humedad sobre el terreno natural, bajo el contrapiso, se colocará una lámina de polietileno de 200 micrones de espesor, considerando solapes como mínimo de 10 cm.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Sobre el contrapiso se ejecutará una capa aislante con mortero cementicio hidrófugo 1:3 en espesores no menores de 1,5 cm.

### **B) – AISLACIÓN E IMPERMEABILIZACIÓN SOBRE LOSA DE HORMIGÓN.**

Este rubro comprende las tareas especificadas para una correcta ejecución de la cubierta sobre la losa de 1º piso.

Particularmente en los casos de membranas asfálticas, el tránsito se limitará al mínimo indispensable, exclusivamente con calzado que tenga suela de yute o de goma. No se permitirá transitar innecesariamente en los techos, ni tampoco deberá almacenar otros materiales en ellos, que no sean los específicamente utilizables para los trabajos relativos a cubiertas de techo.

Al terminarse cada trabajo ejecutado en los techados, se recogerán y retirarán los desperdicios y materiales sobrantes dejando las membranas aislantes perfectamente limpias, cuidando muy especialmente la liberación de clavos o cualquier otro material adherido.

En la unión de las membranas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe correspondientes a embudos pluviales, se harán penetrar las mismas dentro de los embudos en forma de establecer un perfecto cierre hermético, y se duplicará la ejecución de la membrana hidráulica, a manera de refuerzo, abarcando hasta 1,00m en ambos sentidos.

Se dispondrán todos los elementos de encuentros necesarios para la completa terminación de cubiertas en general, como ser babetas, zócalos, guarniciones, platabandas, cenefas, curpentinatas o sean imprescindibles para la correcta terminación de los trabajos.

Todos los conductos, tubos, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de babetas y guarniciones que garanticen una perfecta protección hidráulica.

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos por razones de horario de labor, se deberán dejar libres y convenientemente protegidas las capas constitutivas de las membranas, en un ancho no menor de 0,60m para cada una de ellas, a fin de asegurar un posterior correcto empalme. Se hará un sellado de toda la línea de interrupción, constituido por una mano de asfalto en frío, prosiguiendo luego con la colocación de la membrana.

#### 5.4) Aislación e impermeabilización sobre losa HªAª:

##### Componentes de la aislación:

a) Poliestireno expandido:

Se utilizarán placas de poliestireno expandido, espesor de 30 mm., de una densidad 15 kg/m<sup>3</sup>, con el objeto de no sobrecargar la estructura existente.

Irán pegadas a la losa con una mano de pintura asfáltica, en frío.

b) Contrapiso alivianado de arcilla expandida:

**Se especifica y mide en Rubro 7**

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



c) Carpeta de nivelación:

**Se especifica y mide en Rubro 7**

d) Membrana asfáltica:

Se colocará una membrana asfáltica aluminizada termosellable pegada totalmente al sustrato con soldador a llama, previa limpieza de la carpeta y aplicación de una emulsión asfáltica.

La membrana deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

1. Espesor: 4 mm. mínimo.
2. Masa nominal: 3 Kg. /m<sup>2</sup>.
3. Dimensiones del rollo: 20 x 1 m.
4. Refuerzo fibra de vidrio: 60 g/m<sup>2</sup>.
5. Terminación cara superior: aluminio.
6. Terminación cara inferior: polietileno.

Se deberán tener en cuenta el correcto solapado de forma tal que coincidan los bordes longitudinales en la zona del soldado. Durante la operación de soldado deberá controlarse a los operarios para lograr la perfecta fusión de ambas membranas. Su almacenamiento se realizará en forma vertical apoyando el rollo sobre el lado contrario a la banda de solape.

Los rollos deberán ser resguardados de la intemperie y aislados de la humedad.

**Solapado de Membranas:**

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos se deberán dejar libres y convenientemente protegidas las capas constitutivas de las membranas, en un ancho no menor de 0,60 m. para cada una de ellas, a fin de asegurar un posterior correcto empalme. Se hará un sellado de toda la línea de interrupción, constituido por una mano de asfalto en frío, prosiguiendo luego con la colocación de la membrana.

**Encuentros con embudos pluviales:**

En la unión de las membranas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe correspondientes a embudos pluviales, se harán penetrar las mismas dentro de los embudos en forma de establecer un perfecto cierre hermético, y se duplicará la ejecución de la membrana hidráulica, a manera de refuerzo, abarcando hasta 1,00 m. en ambos sentidos.

Pruebas hidráulicas:

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- Cada uno de los paños que componen las cubierta será probado hidráulicamente una vez completada la membrana.
- Para ello se taponará los desagües del paño en ensayo y se inundará el mismo con la máxima altura que admite la capacidad portante de las estructuras resistentes; la altura del agua no podrá ser inferior a 0,10m.
- El ensayo se prolongará no menos de 8 horas.
- Mientras se realice el ensayo, el Contratista mantendrá en obra una guardia permanente, para desagitar inmediatamente en caso de producirse filtraciones.

#### Ejecución:

La secuencia de los trabajos será la siguiente:

- Aislación térmica de poliestireno expandido de 3 cm. de espesor pegada a la losa con una mano de pintura asfáltica en frío.  
Sobre dichas placas se ejecutará un contrapiso alivianado de arcilla expandida.
- Contrapiso alivianado con pendiente ( cotizado en ítem 8.3)
- Carpeta de nivelación espesor mínimo 2,5 cm ( cotizado en ítem 8.4)
- Membrana asfáltica con terminación de aluminio.

Se colocará membrana asfáltica termosellable pegada totalmente al sustrato previa limpieza del contrapiso y aplicación de emulsión asfáltica y posterior a esta, asfalto en caliente a razón de 1,5 kg/m<sup>2</sup>. Posteriormente se extenderán los paños de membrana que serán pegados al asfalto en su totalidad con soldador a llama. Se deberá tener en cuenta el correcto solapado de forma tal que coincidan los bordes longitudinales en la zona del soldado.

No se permitirán otros métodos de unión que los especificados por el fabricante de la membrana. Durante la operación del soldado deberá controlarse a los operadores para logra la perfecta fusión de ambas membranas.

Se respetarán las pendientes hacia los embudos.

Su almacenamiento se realiza en forma vertical apoyando el rollo sobre el lado contrario a la banda de solape.

Los rollos deberán ser resguardados de la intemperie y aislados de la humedad.

### **C) – REVOQUES**

#### ESPECIFICACIONES GENERALES:

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta un centímetro y medio (1,5 cm.) de profundidad mínima.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente.

Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente en forma frecuente, en la medida necesaria para evitar fisuras en los mismos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario los revoques gruesos tanto interiores como exteriores tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio (1, 5 cm); listos para recibir, los enlucidos correspondientes que tendrán un espesor variable de 3 a 5 mm.

Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera; tendrán aristas rectas, exentas de depresiones o bombeos.

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de la estructura de hormigón armado; la separación 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 consignan en este aspecto.



**UNIDADES DE OBRA:**

5.1 Azotado hidrófugo vertical

5.2 Aislación horizontal tipo cajón

5.3 Hidrófuga horizontal sobre terreno natural

5.4 Aislación e Impermeabilización sobre losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>

5.5 Revoque interior grueso a la cal.

Mortero de cal reforzado ¼:1:3.

5.6 Revoque interior fino a la cal.

Mortero de cal reforzado 1/8:1:3.

5.7 Interior grueso hidrófugo bajo revestimiento:

Azotado con mortero de cemento 1:3 más un alisado 1:1, ambos con aditivo hidrófugo.

5.8 Revoque exterior grueso:

Se utilizará mortero de cal reforzado ½:1:4 para el revoque, incluye andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución del muro exterior de la esquina calle R. Ruiz y calle Los Andes y muro de carga perimetral.

5.9 Revoque exterior fino:

Mortero de cal reforzado 1/8:1:3 para el revoque, incluye andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución del muro exterior de la esquina calle R. Ruiz y calle Los Andes y muro de carga perimetral.



## **RUBRO 6 – CIELORRASOS Y TABIQUES**

Se llevará a cabo la colocación de cielorraso tipo Durlock en todos los locales y tabiques en las divisiones de los mismos, según planos.

### **ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Para el armado de tabiques y cielorrasos tipo Durlock se utilizarán placas de 12,5 mm de espesor que se atornillen a la estructura. El acabado será pintar.

### **CARACTERÍSTICAS DE LAS PLACAS A UTILIZAR**

- Resistencia a los esfuerzos.

Los ensayos pertinentes, impacto sobre probeta vertical (Normal IRAM 11.596) y resistencia al impacto de la bola de acero (Norma IRAM 11.596), han sido realizados en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (I.N.T.I.). La natural dureza de la roca de yeso, unida a la resistencia de la celulosa de las láminas de recubrimiento, confiere a las placas una particular rigidez.

- Aislación Térmica.

Presenta un coeficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal/m.h.°C.

Con la incorporación de aislantes térmicos como la lana de vidrio u otros, en paredes divisorias, cielorrasos y revestimientos de parámetros, se cumplen las más variables exigencias desde el punto de vista térmico.

En los sectores de primer piso la aislación térmica adicional será un colchón de lana de vidrio espesor 30 mm con continuidad de colocación.

- Aislación Acústica.

El control del ruido es el primer medio para lograr un ambiente acústico satisfactorio. Este puede ser controlado por absorción del sonido y aislación del mismo. La aislación propiamente dicha, es función de los elementos separatorios. Es aquí, donde las paredes de DURLOCK muestran un excelente comportamiento acústico comparado con otros materiales tradicionales, teniendo en cuenta su reducido peso.

La incorporación de aislantes como la lana de vidrio o láminas de plomo, permite obtener las variantes de reducción acústica que se desean.

- Resistencia a la combustión.

Las placas DURLOCK son incombustibles porque su núcleo de yeso bihidratado retarda la acción del fuego a causa de su composición cristalográfica.

Al estar expuesta a la llama, el agua comienza a desprenderse lentamente.

Durante el proceso de evaporación, que se verifica del lado opuesto a la llama, se mantiene a una baja temperatura.

Por no contar aún con un horno normalizado en el país para obtener la curva normalizada tiempo – temperatura y evaluar la resistencia al fuego, los ensayos realizados por el Laboratorio loor Aanwending der Brandstoffen en Warmte – Overdracht de Gent, Bélgica por la empresa Gyproc Benelux, cabecera del grupo empresario bajo norma NBN 713.000 (equivalente a la Norma ISO 834), han sido homologadas por el I.N.T.I., en los cuales se obtienen resistencias en 1 hora, 2 horas y aún mayores, con respecto al fuego.



### ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

- Montantes.

Parantes de chapa galvanizada Nº 24, compuesto por dos alas de distinta longitud, 30 mm y 35 mm y uno por alma de longitud variable: 34 mm, 53 mm, 69 mm ó 99 mm.

Presenta perforaciones en el alma para el paso de cañerías.

Las alas son moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes.

Forma parte del bastidor al que se atornillan las placas en paredes, cielorrasos y revestimientos.

- Solera.

Elemento de colocación horizontal de chapa galvanizada Nº 24, compuesta por dos alas de igual longitud de 35 mm y por un alma de longitud variable: 35 mm, 54 mm, 70 mm ó 100 mm.

La solera es un perfil guía que junto con los montantes formará el bastidor sobre el cual se atornillará la placa. Se fija a pisos, losas y/o paredes.

- Perfil omega.

Perfil de sección trapezoidal construido en chapa galvanizada Nº 24 de 70 x 13 mm.

Se lo utiliza como clavatura en cielorrasos aplicados y revestimientos de muros.

- Fijaciones.

Se utilizarán tarugos Fisher, tornillos Nº 6 o Nº 8, clavos de acero para disparos para fijación de perfiles a losas, columnas o vigas de hormigón o mampostería.

Remaches pop para fijación de montante con solera.

Tornillos tipo Parker con cabeza Philips, chatos, fresados, autorroscantes, galvanizados o empavonados, para fijación de montante con solera, de placa a estructura o de dos placas a estructura.

- Elementos de terminación.

Masilla: formuladas en base a polímeros de alta calidad. Permitiendo realizar terminaciones en tabiques, cielorrasos y revestimientos para su posterior pintado, etc...

Adhesivo: en base a polvo a base de yeso y resinas plásticas.

Cinta de papel: consiste en una banda de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada al centro.

Cantoneras: serán de chapa galvanizada Nº 24 de 32 x 32 mm con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90º, con perforaciones para clavado y penetración de la masilla. Se colocarán para proteger ángulos salientes entre placas.

### TRABAJOS A REALIZAR:

#### CIELORRASO JUNTA TOMADA SUSPENDIDO.

De acuerdo a lo que figura en planos corresponde incluir en este rubro la ejecución de los huecos para la colocación de artefactos de iluminación, cajas, etc., de acuerdo a los planos.

Está compuesto por un entramado de perfiles metálicos de soleras (70 mm) y montantes (69 mm) a los que se atornillan las placas DURLOCK con tornillos autorroscantes Nº 2 para chapa. Los montantes se colocan separados cada 0,40 m. Para sujetar la estructura y reforzarla, se colocan

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



montantes o soleras en sentido transversal a ésta, actuando como vigas maestras. Se colocan cada 1,20 m ó 1,50 m.

Este refuerzo se cuelga del techo con velas rígidas utilizando montantes u otro elemento rígido cada 1,00 m.

Las juntas se toman con cinta y masilla, quedando una terminación similar a los cielorrasos de yeso tradicional.

La placa de yeso es el elemento esencial de este sistema constructivo en seco.

#### TABIQUE DE DURLOCK CON AISLACIÓN INTERMEDIA

Todas las paredes internas serán tabiques simples de durlock, formados por un bastidor de solera de 100mm y montaje de 99mm, separados cada 48cm como máximo al que se atornillan placas de Durlock de 12,5mm en ambas caras, obteniendo un espesor total de 95mm, con aislación intermedia de lana de vidrio de 14kg/m<sup>3</sup>.

Serán divisorios entre locales, de los locales con la circulación y el cierre provisorio de la escalera de emergencia, de acuerdo a lo especificado en los planos. Se verificarán las alturas y las instalaciones correspondientes.

También sobre las puertas de los locales que dan al pasillo, se completará desde nivel de marco superior hasta altura de cielorraso con tabiques de placas de yeso Durlock o equivalente de 12,5mm atornillados sobre un bastidor metálico obteniendo un espesor total de 9,5cm.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA:**

6.1. Cielorraso de placa de yeso (tipo durlock), junta tomada suspendida.

6.2 Tabique simple de placa de yeso (tipo durlock) con aislación intermedia.

## **RUBRO 7 – CONTRAPISOS, CARPETAS, PISOS, UMBRALES Y ZÓCALOS**

### **A) CONTRAPISOS Y CARPETAS**

#### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

- Los rellenos y mantos para contrapisos, se ejecutarán según las especificaciones que se incluyen en esta Sección. Sus espesores y pendientes serán las mencionadas en planos y detalles; no obstante, se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles según los planos constructivos y/o las necesidades de obra.
- En general previo a su ejecución, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas, mojando con agua antes de hormigonar.
- Asimismo, al ejecutarse los contrapisos, se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de la dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación proyectados, que constituirán los complementos mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico prescripto, de comportamiento reversible, garantizando su conservación, o en el caso de diferir estos rellenos para una etapa posterior, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

#### **7.1 Contrapiso hormigón pobre reforzado sobre terreno natural**

Para ejecutar los contrapisos apoyados sobre tierra, una vez compactado el suelo, se procederá de la forma siguiente:

- Se determinará con precisión los niveles de terminación de los contrapisos, teniendo en cuenta los espesores de carpetas y solados.
- Como subrasante se ejecutará un compactado mecánico de tosca mezclado con un 15% de cal en polvo. Se utilizará el material de relleno existente o el contratista aportará el necesario. Este manto, una vez compactado, será de 20 cm de espesor.
- Se colocarán las reglas para obtener los niveles establecidos. Previo humedecimiento del suelo, se enrasará y alisará de acuerdo a las reglas de guía.

El dosaje para el hormigón pobre será:

(1/8) Una octava parte de cemento Portland	18 Kg.
(1) Una parte de cal hidráulica hidratada en polvo	63 Kg.
(4) Cuatro partes de arena gruesa	0,412 m <sup>3</sup>
(8) Ocho partes de material granular	0,824 m <sup>3</sup>

- El contrapiso sobre tierra tendrá un espesor mínimo de 20 cm.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### 7.2 Contrapiso de hormigón alivianado sobre losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>, espesor 0,10m:

Para los contrapisos que deban apoyarse sobre losas de hormigón armado, sobre planta baja se procederá a la ejecución de éstos en la forma siguiente:

- Se determinará con precisión los niveles de terminación de los contrapisos teniendo en cuenta los espesores de solados y carpetas.
- El espesor medio será de 10cm.
- El dosaje del hormigón liviano utilizado será:

(1) una parte de cemento Pórtland.....120 kg.  
(1) una parte de cal hidráulica .....50 kg.  
(8) Ocho partes de arcilla expandida .....1,050 m<sup>3</sup>.

El tamaño máximo del agregado grueso será de 20 mm. La resistencia característica de rotura a compresión a los 28 días será igual o mayor a 80 kg/cm<sup>2</sup>.

### 7.3 Contrapiso de hormigón alivianado sobre losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> azotea espesor 0,15m:

Para los contrapisos que deban apoyarse sobre losas de hormigón armado, sobre el nivel 1º piso, (es decir sobre azotea), se procederá para su ejecución en la misma forma de los anteriores, siendo el espesor promedio de 0,150 m., previa colocación sobre la losa de placas de poliestireno expandido o similar de 30mm de espesor, computado y cotizado en rubro 4 "Cubiertas".

### 7.4 Carpeta de nivelación espesor 0,02m mínimo:

Las carpetas de nivelación se ejecutarán bajo solado de mosaicos graníticos y solados de porcellanato, en la totalidad de la superficie a ejecutar.

También sobre el contrapiso anterior sobre losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> en azotea se ejecutará una carpeta de nivelación, la que se computará y cotizará en este ítem 8.4 tal como se especifica en el rubro 4.

Se procederá a la ejecución de las carpetas en la forma siguiente:

- Se limpiarán los contrapisos y se le quitarán los cascotes sueltos.
- Se colocarán las guías o reglas que aseguren el nivel requerido por planos.
- El espesor mínimo será de 2 cm.
- Previo humedecimiento del contrapiso se extenderá una carpeta de nivelación utilizando mortero de cemento 1:3.
- Se deslizarán sobre las guías reglas metálicas que aseguren la nivelación de la carpeta suficientemente humedecida.

## **B) – SOLADOS Y ZÓCALOS**

### ESPECIFICACIONES GENERALES.

- 1) Todas las piezas de solados, deberán llegar a obra y ser colocados en perfectas condiciones, sin defecto alguno.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- 2) A tal fin, el Contratista arbitrará los medios conducentes al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado si esto fuera necesario, como así también protegiéndolos con lonas, arpilleras o fieltros adecuados, una vez colocados y hasta la recepción provisoria de las obras.
- 3) Se desearán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescriptas, corriendo por cuenta y cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costeo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la Dirección de Obra, motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición, hasta la demolición y reconstrucción, llegado el caso.
- 4) En general los solados presentarán superficies planas y regulares, irreprochables y estarán dispuestas, con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y que complementariamente señale la Inspección de Obra oportunamente. Además una vez colocados no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que hagan sonar a hueco.
- 5) En todos los casos las piezas de los solados propiamente dichas, penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario.

**MUESTRAS:**

- 1) Con el mínimo de antelación que fije el Plan de Trabajos, el Contratista presentará para la aprobación de la Dirección de Obra las muestras de todas y cada una de las piezas especificadas para esta obra.
- 2) Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, en todos los casos, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos conducentes a una mejor realización y a resolver detalles constructivos complementarios.
- 3) Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.

**MATERIAL DE RESERVA:**

- 1) El Contratista está obligado al finalizar la obra, a entregar al Comitente las piezas de repuesto de todos los tipos de solados, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al dos por ciento (2%) de la superficie total de precedente, se considera incluido en los precios contractuales de cada tipo de solado, sin variar cada uno de ellos y, nunca en cantidad inferior a dos metros cuadrados (2,00 m<sup>2</sup>).

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- 2) El suministro a que se refiere el acápite precedente, se considera incluido en los precios contractuales de cada tipo de solado, sin variar las cantidades netas de éstas, requeridas para la obra.

### **TRABAJOS A REALIZAR**

#### 7.5 Solado de mosaico granítico compacto JB de BLANGINO:

Se procederá a la colocación de mosaico compacto granítico de 40cm. x 40cm. en todos los locales del “Nuevo Pabellón de Aulas” con excepción de los sanitarios y escaleras.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje del revestimiento en los ambientes; centraje respecto de nichos, puertas o ventanas.

Los mosaicos a utilizar serán del tipo compacto, con cantos biselados y pulidos en fábrica, marca Blangino JB color Venecia, código OC356 o calidad superior.

#### 7.6 Solado antideslizante y zócalo de mosaico granítico compacto JB de BLANGINO:

Se procederá a la colocación de mosaico compacto granítico en la escalera principal. Los mosaicos a utilizar serán del tipo compacto, con canto biselado en la nariz y pulidos en fábrica, marca Blangino JB color Venecia, o calidad superior. Las piezas serán de la medida exacta de los escalones de la escalera y tendrán 2 ranuras antideslizantes

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas y el zócalo de escalera.

#### 7.7 Solado de porcellanato de 60 cm. x 60 cm, pulido de ILVA, serie ECOLAND:

Serán para piso, piezas pulidas de 60 cm. x 60 cm., de bordes rectificadas, marca ILVA, serie ECOLAND, color Dunes pulido o calidad superior. Se colocarán en los sanitarios de damas y caballeros.

No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos; las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje del revestimiento en los ambientes; centraje respecto de nichos, puertas o ventanas.

Todas las piezas de estos solados serán asentados con adhesivo tipo Klaukol o marca equivalente.

Se colocarán con juntas cerradas, debiéndose empastinar y repasar con pastina Klaukol o marca equivalente, debiéndose una adecuada plasticidad del adhesivo y ejercer presión al asentar las piezas se establece que el 70% de la pieza deberá estar en contacto con el adhesivo.

#### 7.8 Solado de porcellanato de 60 cm. x 60 cm, natural de ILVA, serie ECOLAND:

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



Serán para piso, piezas pulidas de 60 cm. x 60 cm., de bordes rectificadas, marca ILVA, serie ECOLAND, color Dunes natural o calidad superior. Se colocarán en los sanitarios de discapacitados.

No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos; las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje del revestimiento en los ambientes; centraje respecto de nichos, puertas o ventanas.

Todas las piezas de estos solados serán asentados con adhesivo tipo Klaukol o marca equivalente.

Se colocarán con juntas cerradas, debiéndose empastinar y repasar con pastina Klaukol o marca equivalente, debiéndose una adecuada plasticidad del adhesivo y ejercer presión al asentar las piezas se establece que el 70% de la pieza deberá estar en contacto con el adhesivo.

#### 7.9 Solado de cemento fratasado

Se indica en plano de Solados las áreas en las que se ha proyectado ejecutar solado de cemento fratasado. Serán las salas de máquinas en PB y 1º Piso, la escalera y salida de emergencia.

Este solado se asentará sobre el contrapiso, tendrá un espesor de 4cm, y se ejecutará con mortero 1:3:2 (este último agregado fino). La nariz de los escalones llevará un ángulo de hierro de 20 x 20 x 4 mm

#### 7.10 Solado de loseta granítica lavada:

En los accesos de frente y contrafrente, el solado exterior estará formado por losetas graníticas de piedra lavada, calidad Blangino, tamaño 40 X 40 cm, color Paraná, de acuerdo al plano de Solados y Revestimientos.

Se recomienda especial cuidado en la colocación de las placas y en el tomado de juntas (utilizar pastina Blangino al tono). La mezcla de asiento será mortero MCR 1/2:1:4

#### 7.11 Zócalos de mosaico granítico compacto JB de BLANGINO:

Se procederá a la colocación de zócalos compactos graníticos de 7 cm. x 40cm. en todos los locales del "Nuevo Pabellón de Aulas" con excepción de los sanitarios y escaleras. El color será igual que el del mosaico elegido, siendo color Venecia, código V356.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



### **UNIDADES DE OBRA**

- 7.1 Contrapiso hormigón pobre reforzado sobre terreno natural
- 7.2 Contrapiso de hormigón alivianado sobre losa de H<sup>2</sup>A<sup>2</sup>, espesor 0,10m
- 7.3 Contrapiso de hormigón alivianado sobre losa de H<sup>2</sup>A<sup>2</sup> azotea espesor 0,15m
- 7.4 Carpeta de nivelación espesor 2 cm mínimo
- 7.5 Solado de mosaico granítico compacto JB de BLANGINO
- 7.6 Solado antideslizante y zócalo de mosaico granítico compacto JB de BLANGINO
- 7.7 Solado de porcellanato de 60 cm. x 60 cm, pulido de ILVA, serie ECOLAND
- 7.8 Solado de porcellanato de 60 cm. x 60 cm, natural de ILVA, serie ECOLAND
- 7.9 Solado de cemento fratizado
- 7.10 Solado de loseta granítica lavada
- 7.11 Zócalo mosaico granítico compacto JB de BLANGINO

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



## **RUBRO 8 – REVESTIMIENTOS**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES.**

- 1) Todas las piezas de revestimientos, deberán llegar a obra y ser colocados en perfectas condiciones, sin defecto alguno.
- 2) A tal fin, el Contratista arbitrará los medios conducentes al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado si esto fuera necesario, como así también protegiéndolos con lonas, arpilleras o fieltros adecuados, una vez colocados y hasta la recepción provisoria de las obras.
- 3) Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescriptas, corriendo por cuenta y cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costeo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la Dirección de Obra, motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición, hasta la demolición y reconstrucción, llegado el caso.
- 4) En general los revestimientos presentarán superficies planas y regulares, irreprochables y estarán dispuestas, con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y que complementariamente señale la Inspección de Obra oportunamente. Además una vez colocados no deberán tener imperfecciones en el mortero de asiento que hagan sonar a hueco.

### **MUESTRAS:**

- Con el mínimo de antelación que fije el Plan de Trabajos, el Contratista presentará para la aprobación de la Dirección de Obra las muestras de todas y cada una de las piezas especificadas para esta obra.
- Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de revestimiento, en todos los casos, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos conducentes a una mejor realización y a resolver detalles constructivos complementarios.
- Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación a la misma.

### **MATERIAL DE RESERVA:**

- 1) El Contratista está obligado al finalizar la obra, a entregar al Comitente las piezas de repuesto de todos los tipos de revestimientos, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al dos por ciento (2%) de la superficie total precedente, se considera incluido en los precios contractuales de cada tipo de revestimiento, sin variar cada uno de ellos y, nunca en cantidad inferior a dos metros cuadrados (2,00 m<sup>2</sup>).

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- 2) El suministro a que se refiere el acápite precedente, se considera incluido en los precios contractuales de cada tipo de solado, sin variar las cantidades netas de éstas, requeridas para la obra.

### **TRABAJOS A REALIZAR**

#### **8.1 Revestimiento de porcellanato de 60 cm x 30 cm, pulido de ILVA serie ECOLAND:**

Serán piezas pulidas de 60 cm. x 60 cm., de bordes rectificadas, marca ILVA, serie ECOLAND, color Dunes pulido o calidad superior en sanitarios de damas y caballeros hasta una altura de 2,10mts.

No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos; las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje de los revestimientos de las paredes.

Todas las piezas de estos revestimientos serán asentados con adhesivo tipo Klaukol o marca equivalente, habiéndose ejecutado previamente un revoque hidrófugo bajo revestimiento.

Las piezas se colocarán con juntas cerradas, horizontal y verticalmente rectas, debiéndose empastinar y reparar con pastina (Klaukol o marca equivalente) del mismo color que el porcellanato. Las juntas verticales deberán coincidir con las juntas del solado, debiendo ser ambas piezas de iguales dimensiones.

Las aristas verticales entrantes se ejecutarán mediante perfecto encuentro directo de las piezas. Las salientes con esquineros de aluminio especiales para tal fin.

Cuando los recortes en correspondencia de llaves de luz, canillas, etc., sean imperfectos, o bien, cuando se presentaran piezas rajadas, la Inspección de Obra ordenará el desmontaje de las partes defectuosas, exigiendo su reconstrucción en la forma pretendida, corriendo las consecuencias y gastos que ello origine a cargo exclusivo del Contratista.

#### **8.2 Revestimiento de porcellanato de 60 cm x 30 cm, natural de ILVA serie ECOLAND:**

Serán piezas pulidas de 60 cm. x 60 cm., de bordes rectificadas, marca ILVA, serie ECOLAND, color Dunes natural o calidad superior en sanitarios de discapacitados hasta una altura de 2,10mts.

No deberán presentar agrietamientos, burbujas en el esmalte, alabeos ni otros defectos; las dimensiones y tintes deberán ser estrictamente uniformes.

Se considerará incluido en los precios unitarios establecidos, la incidencia por corte y desperdicio de piezas por centraje de los revestimientos de las paredes. Todas las piezas de estos revestimientos serán asentados con adhesivo tipo Klaukol o marca equivalente, habiéndose ejecutado previamente un revoque hidrófugo bajo revestimiento.

Las piezas se colocarán con juntas cerradas, horizontal y verticalmente rectas, debiéndose empastinar y reparar con pastina (Klaukol o marca equivalente) del mismo color que el porcellanato. Las juntas verticales deberán coincidir con las juntas del solado, debiendo ser ambas piezas de iguales dimensiones.

Las aristas verticales entrantes se ejecutarán mediante perfecto encuentro directo de las piezas. Las salientes con esquineros de aluminio especiales para tal fin.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



Cuando los recortes en correspondencia de llaves de luz, canillas, etc., sean imperfectos, o bien, cuando se presentaran piezas rajadas, la Inspección de Obra ordenará el desmontaje de las partes defectuosas, exigiendo su reconstrucción en la forma pretendida, corriendo las consecuencias y gastos que ello origine a cargo exclusivo del Contratista.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA**

8.1 Revestimiento de porcellanato de 60 cm x 30 cm, pulido de ILVA serie ECOLAND

8.2 Revestimiento de porcellanato de 60 cm x 30 cm, natural de ILVA serie ECOLAND



**RUBRO 9 – MESADAS - MARMOLERÍAS**

9.1 Provisión y colocación de mesadas y divisorios en sanitarios:

Estarán ejecutadas en granito marrón habano, de 2 cm de espesor.  
 Se colocarán embutidas a una altura de 85 cm del piso terminado, en sanitarios.  
 Tendrá una pollera de 15 cm con buña de 1 cm, definiendo un frentín total de 17 cm.  
 Las medidas se ajustarán en obra de acuerdo a las especificaciones impartidas por la Inspección de Obra.  
 Se tendrá en cuenta la correcta nivelación de toda la superficie.  
 Se colocará en todo su perímetro un sellador transparente tipo Fastix o similar.  
 Esta unidad incluye las perforaciones para la grifería, calado y pegado de las bachas de acero inoxidable.  
 Se colocará como divisorio de mingitorios placas de granito marrón habano de 0,45 m x 1,20 m de alto, de 2 cm de espesor, a 0,30 m del nivel de piso terminado.

Tendrán las siguientes dimensiones: (a verificar en obra)

- |    |   |       |
|----|---|-------|
| a) | Mesada Baño damas 2,85 m x 0,45 m         | 2 ud. |
| b) | Mesada Baño caballeros 2,75 m x 0,45 m    | 2 ud. |
| c) | Divisorios de mingitorios 0,45 m x 1,20 m | 4 ud. |

9.2 Solias de granito marrón habano:

Se colocará solias de granito marrón habano pulido coincidiendo con los anchos de puerta en los cambios de solado, tal como se indica en el plano de Solados.  
 Las solias serán de 2 cm. de espesor, de medidas de acuerdo a los planos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA:**

9.1 Provisión y colocación de mesadas y divisorios en sanitarios

9.2 Solias de granito marrón habano

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### **RUBRO 10 - CARPINTERIAS DE MADERA**

Comprende la fabricación, provisión y colocación de todas las carpinterías interiores de madera, señaladas en los planos de replanteo y en el plano que detalla las mismas. Esta información se complementa con los datos y componentes establecidos en los análisis de precios unitarios.

#### **COMPONENTES DE MADERA**

Para las carpinterías tipo P3, P4, P5 y P7 se especifican hojas placa de madera. El espesor de las mismas será tal que encaje en el rebaje de 50 mm del marco metálico.

Las hojas placas tendrán las dimensiones de alto y ancho especificadas en planos. Constará de estructura de pino seleccionado, seco, recto y sin nudos, formando el bastidor de terciado de cedro y listones de 10 mm separados por no más de 50 mm entre sí. Las caras serán de terciado de cedro espesor mínimo 4 mm, seleccionado para lustrar, y de guardacanto a la vista y encastrado de cedro, terminados pulidos para lustrar. Los guardapiés de acero se han descrito en el ítem anterior.

Para las puertas con vano para vidrios, los contravidrios serán de cedro y sobresaldrán 3 mm del plano de la puerta.

Las puertas P3 y P7 llevarán rejillas de ventilación de 30 cm X 15 cm, en aluminio anodizado.

La puerta P9 será un frente de placard corredizo flotante, sus 2 hojas estarán formadas por placas melamínicas de 18 mm de espesor, de color cedro con filos de aluminio. Sus guías serán sistema SAHECO o equivalente, de doble carril superior y monoguía inferior.

La carpintería V4, raja interior en circulaciones, estará formada por marco y parantes de cedro de 150 x 32 mm fijado a la mampostería con brocas, llevará un contravidrio interior de 40 x 10 mm también de cedro, terminación para barnizar.

Las carpinterías tipo P3, P4, P5 y P7 se componen de marcos metálicos de chapa BWG N° 16 y hojas de madera.

Todos los marcos deberán ser provistos con tres grampas de chapa BWG 16 soldada y ondulada para su correcta inserción en la mampostería. Todos los plegados se ejecutarán por medio de dobladores electroneumáticos de acuerdo al diseño obrante en planos.

Para la ejecución de los marcos se utilizará chapa de acero BWG N° 16 doble, cumpliendo:

- Todos los espesores indicados en planos y/o en estas especificaciones se refieren al sistema BWG de calibres. Salvo expresa indicación en contrario o necesidad específica se empleará chapa de acero doble decapado calibre BWG N° 16.
- Será de procedencia SOMISA o similar, de primera calidad.
- No tendrá ondulaciones, bordes mal recortado u oxidaciones.

Para la chapa de acero inoxidable a utilizar en los guardapiés se establece que:

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



- Será de calidad tipo acero inoxidable A 320
- Espesor mínimo 1,2 mm
- No tendrá ondulaciones, bordes mal recortados o manchas
- Su acabado será pulido semi mate
- Se colocarán a las hojas con tornillos de bronce-platil cabeza gota de sebo. Los agujeros de la chapa deberán fresarse de acuerdo a la cabeza de los tornillos.

Los elementos, guarda pies especificados serán plegados por el mismo procedimiento establecido para la chapa negra nº 16, y se colocarán en forma enteriza, es decir una sola pieza que abarque los dos frentes de puerta y el canto inferior.

Todas las uniones de elementos metálicos se ejecutarán por soldaduras, las que no deberán acusar ni protuberancias ni oquedades, y se perfectamente pulidos y masillados.

Se colocarán, de acuerdo a proyecto y plano de detalle, 3 pomelas reforzadas con 5 agujeros, y cuerpo no inferior a 6 cm, sólidamente soldadas al marco, y con una separación del mismo no mayor a 2 mm.

#### HERRAJES:

- Bisagras: ya se especifico en ítem precedente la colocación de pomelas soldados a los marcos de chapa.
- Cerraduras: Serán de tipo de seguridad, semejante a TRABEX grande. Se entregarán con 3 llaves por cerradura.

Picaportes: serán de tipo bisel reforzados, de bronce platil, con rosetas cuadradas; igual tipo para las bocallaves.

#### MUESTRAS Y PROTOTIPOS

El contratista deberá presentar un muestrario completo, con elementos de cada tipo de importancia en dimensiones que permitan apreciar las características de las mismas. Dicha presentación comprenderá:

Sector de hojas placas de madera

Herrajes

Selladores



### **UNIDADES DE OBRA**

10.1 Puerta P3, marco de chapa y 2 hojas de madera, con vano para vidrio y rejas de aluminio, (1,80 m x 2,10 m)

10.2 Puerta P4, marco de chapa y hoja de madera enchapada en cedro con barral. (0,90 x 2,10 m)

10.3 Puerta P5, marco de chapa, y hoja de madera enchapada en cedro (0,80 m x 2,10 m)

10.4 Puerta P7, marco de chapa y hoja de madera enchapada en cedro, con vano para vidrio y reja de aluminio, (0,80 m x 2,10 m)

10.5 Puerta P9, frente de placard, armario de guardado

10.6 Ventana V4, paños fijos de vidrio con marco y contravidrio de cedro (3,25 m x 1,10 m)

**RUBRO 11: CARPINTERÍAS METÁLICA Y HERRERÍA**

El trabajo a realizar de acuerdo con estas especificaciones comprenderá el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para la realización de las carpinterías, que correspondan a todas las aberturas exteriores.

**A) CARPINTERÍAS DE ALUMINIO****ESPECIFICACIONES GENERALES**

Se utilizarán para la resolución de las ventanas corredizas, fijas y tipo Ventiluz línea MODENA 2 de ALUAR SA, o marca equivalente.

Todos los materiales serán de primera calidad, en calidad y peso unitario de cada perfil y fácil obtención en el mercado.

**PERFILES DE ALUMINIO**

En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originales recomendados por la Empresa diseñadora del sistema.

Se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición química y propiedades mecánicas:

Composición química: aleación 6063, según normas Iram 681.

Temple: T6

Propiedades mecánicas: los perfiles extruídos cumplirán con las exigencias de la norma Iram 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (Temple T6).

Resistencia a la tracción mínima: 205 Mpa

Límite elástico mínimo: 170 Mpa

**JUNTAS Y SELLADOS**

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos.

Toda la junta debe ser hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta será inferior a 3 mm, si en la misma hay juego de dilatación.

La obturación de juntas se ejecutará con sellador hidrófugo de excelente adherencia y resistencia a la intemperie con una vida útil no inferior a los 20 años, de los producidos por Dow Corning o equivalente.

Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años, tipo Dow Corning 999 A o equivalente.

**BURLETES**

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad, de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la norma Iram 113001, BA 6070, B13, C12.

#### FELPAS DE HERMETICIDAD

Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados y lámina central de polipropileno (FIN-SEAL).

La empresa proveedora de la carpintería deberá aceptar la devolución de las aberturas o elementos, si en el momento de la medición de la capa anódica y control de sellado se establece que no corresponden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

#### HERRAJES

Se preverán de cantidad y calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado para la línea Módena de ALUAR SA o calidad equivalente, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

#### ELEMENTOS DE FIJACIÓN

Todos los elementos de fijación como grampas de amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por el Contratista y son considerados como parte integrante del presente pliego.

Para su construcción se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y 164-65

#### CONTACTO DEL ALUMINIO CON OTROS MATERIALES

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo. Los premarcos serán de aluminio de la línea Módena de ALUAR SA o equivalente. Los mismos se encontrarán instalados en obra, habiendo sido motivo de una licitación anterior.

#### TERMINACIÓN SUPERFICIALES

Serán prepintados en color blanco.

La Empresa proveedora de la carpintería deberá aceptar la devolución de las aberturas o elementos, si no responden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

#### PLANOS DE TALLER

Previo a la fabricación de los distintos cerramientos, el Contratista deberá entregar, para su aprobación a la Dirección de Obra, un juego de planos de taller.

Los detalles serán a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrios,

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



métodos de uniones, detalles de todo tipo de conexiones y anclajes, y métodos de sellado, acabado de superficie y toda otra información pertinente.

#### MUESTRAS

Cuando el Contratista entregue a la Dirección de Obra el proyecto desarrollado completo, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que se indique en cada caso. Antes de comenzar los trabajos, el Contratista presentará un juego de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos.

#### INSPECCIONES Y CONTROLES

##### CONTROL EN EL TALLER

El Contratista deberá controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. Además la Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente hará inspecciones en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles hará los test, pruebas o ensayos que sean necesarios. Los costos de estos ensayos correrán por cuenta del Contratista.

##### CONTROL DE OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado será devuelto a taller para su corrección o sustitución así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que correspondan.

#### ENSAYOS:

En caso de considerarlo necesario la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el ensayo de un ejemplar de carpintería.

El mismo se efectuará en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecidas en la Norma IRAM 11507 (Normas IRAM 11573 – 11591 – 11592 – 11593)

#### REPLANTEO Y COLOCACIÓN EN OBRA

Es responsabilidad del Contratista el replanteo y verificación de todas las dimensiones necesarias para la correcta fabricación y montaje de las diferentes carpinterías, de acuerdo a los detalles constructivos, condiciones de borde, condiciones de funcionalidad, etc., expresados en los cortes de detalle correspondientes, y a los premarcos que se encuentren ya colocados.

#### PROTECCIONES

En todos los casos, las carpinterías deberán ser convenientemente protegidas para evitar posibles deterioros durante su traslado, permanencia y colocación en obra.

#### LIMPIEZA Y AJUSTE

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

#### REFERENCIAS

La Empresa deberá acompañar junto con los planos, antecedentes del Subcontratista proveedor de estas carpinterías con los materiales especificados.

La Dirección de Obra podrá visitar obras referenciadas e inspeccionar el estado actual de las carpinterías.

#### **B) BOXES SANITARIOS**

Los boxes sanitarios serán del tipo Tabique Bath 45 de PIVOT o calidad superior.

Las placas serán de terciado fenólico de 45mm de espesor enchapadas con laminado plástico color azul con cantoneras verticales en perfil de aluminio de sección semicircular con terminación anodizado natural.

Las puertas serán similares a los paneles con marco de aluminio y burletes. Llevarán pivotes y cerrojos de aluminio de accionamiento simple.

La sujeción del panel al piso será mediante herrajes de fijación – nivelación y revestimiento de acero inoxidable.

La sujeción a la pared y entre paneles se hará mediante herrajes de fundición de aluminio.

La sujeción superior al cielorraso se ejecutará con un tubo de refuerzo en perfil de aluminio.

#### **C) CARPINTERIAS DE CHAPA**

Comprende la fabricación, provisión y colocación de todas las carpinterías de chapa, señaladas en los planos de replanteo y en el plano que detalla las mismas. Esta información se complementa con los datos y componentes establecidos en los análisis de precios unitarios.

#### COMPONENTES METÁLICOS

Las carpinterías P2, P8 y P10 se componen de marco y hoja metálica de chapa BWG N° 16. La puerta P8 incluye rejas de ventilación en ambas hojas, y la puerta P10 será la reglamentaria par el gabinete de gas.

La carpintería P6 es una puerta doble con marco y dos hojas de chapa doblada BWG N° 18, con resistencia al fuego F-60.

Todos los marcos deberán ser provistos con tres grampas de chapa BWG 16 soldada y ondulada para su correcta inserción en la mampostería. Todos los plegados se ejecutarán por medio de dobladores electroneumáticos de acuerdo al diseño obrante en planos.

Para la chapa de acero BWG N° 16 doble se establece que:

- Todos los espesores indicados en planos y/o en estas especificaciones se refieren al sistema BWG de calibres. Salvo expresa indicación en contrario o necesidad específica se empleará chapa de acero doble decapado calibre BWG N° 16.
- Será de procedencia SOMISA o similar, de primera calidad.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- No tendrá ondulaciones, bordes mal recortado u oxidaciones.

Todas las uniones de elementos metálicos se ejecutarán por soldaduras, las que no deberán acusar ni protuberancias ni oquedades, y se perfectamente pulidos y masillados.

Todos los elementos metálicos se entregarán en obra con dos manos de antióxido de cromato de cinc aplicadas con soplete, previo tratamiento desengrasante. Se exceptuaran los elementos de acero inoxidable.

Se colocarán, de acuerdo a proyecto y plano de detalle, 3 pomelas reforzadas con 5 agujeros, y cuerpo no inferior a 6 cm, sólidamente soldadas al marco, y con una separación del mismo no mayor a 2 mm.

#### HERRAJES:

- Bisagras: ya se especificó en ítem precedente la colocación de pomelas soldados a los marcos de chapa.
- Cerraduras: Serán de tipo de seguridad, semejante a TRABEX grande. Se entregarán con 3 llaves por cerradura.

Picaportes: serán de tipo bisel reforzados, de bronce platil, con rosetas cuadradas; igual tipo para las bocallaves.

#### MUESTRAS Y PROTOTIPOS

El contratista deberá presentar un muestrario completo, con elementos de cada tipo de importancia en dimensiones que permitan apreciar las características de las mismas. Dicha presentación comprenderá:

Chapa

Tornillos, bulones

Herrajes

Selladores

#### TOLERANCIAS

Las tolerancias a respetar durante la ejecución para las distintas carpinterías es la siguiente:

En el plegado de chapas +0.1 mm

En las dimensiones exteriores de marcos + 1.0 mm

En la escuadra por cada m. +0.1 mm

En el ajuste de elementos móviles + 0.5 mm

#### PUERTAS CERTIFICADA F60, P6:

Se instalará una puerta de seguridad en la salida de emergencia de la circulación. Estará ejecutado tanto el marco como la hoja en chapa DWG18 real ACINDAR doble decapado de

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



primera. Conformada en bandeja autoportante estampada en frío, contenido interno placas termo acústicas sin transmisión de temperatura ni puente térmico. Bisagras a munición de alto tránsito y desempeño. Tendrá 1,80 metros de ancho y barral antipánico YALE –CORNI.

#### **D)- HERRERÍAS**

##### BARANDAS

Todas las barandas serán de caño redondo de 5 cm. de diámetro, de 1mts de altura con dos caños horizontales, utilizándose la superior como pasamanos. Ver plano de Herrería.

**UNIDADES DE OBRA**

11.1. Ventana V1 con 4 paños fijos y 2 hojas corredizas de aluminio pintado color blanco, panel superior de aluminio, línea Módena 2 de ALUAR SA o equivalente, (3,25 m x 1,56 m).

11.2. Ventana V2 con 2 paños fijos y 2 hojas corredizas de aluminio pintado color blanco, panel superior de aluminio, línea Módena 2 de ALUAR SA o equivalente, (1,625 m x 1,56 m).

11.3. Ventana V3 ventiluz y 1 paño fijo, de aluminio pintado color blanco, línea Módena 2 de ALUAR SA o equivalente, (0,75 m x 1,20 m).

11.4 Boxes Sanitarios

11.5 Puerta P2, marco y hoja de chapa (0,80 mx 2,10 m).

11.6 Puerta P6, marco y hoja de chapa, con barral antipánico, RF-60 (1,05 m x 2,10 m)

11.7 Puerta P8, marco y 2 hojas de chapa con rejas (1,10 m x 2,10 m).

11.8 Puerta P10, marco y 2 hojas de chapa con rejillas de ventilación (1,70 m x 1,20 m)

11.9 Barandas de escalera

• 11.9.1 Baranda B1

• 11.9.2 Baranda B2

• 11.9.3 Baranda B2'

• 11.9.4 Baranda B3

• 11.9.5 Baranda B4

• 11.9.6 Baranda B5

• 11.9.7 Baranda B6

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



## **RUBRO 12: INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **CONDICIONES GENERALES**

Los trabajos a efectuar en el edificio de referencia bajo estas especificaciones deben incluir la provisión de materiales necesarios, mano de obra y dirección técnica con la finalidad de dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- 1) Entrada de energía desde la red pública**
- 2) Ramales de alimentación a tablero seccional general y tableros seccionales**
- 3) Tablero seccional general en planta baja.**
- 4) Tablero seccional de 1º Piso y Ascensor.**
- 5) Iluminación exterior**
- 6) Red de distribución de iluminación, tomas usos generales, estabilizados y especiales.**
- 7) Red del sistema de datos, alarma, telefonía, detección de incendios.**
- 8) Sistema de puesta a tierra.**

Lo especificado en estas especificaciones técnicas, y el juego de planos que la acompañan, debe ser considerado como exigido en todos. En caso de observarse alguna contradicción, el orden de prioridad será determinado por la Dirección de Obra. (D.O.)

Los trabajos serán completos conforme a su finalidad y deben ser considerados para su ejecución todas las tareas descriptas y complementarias aún cuando no se mencionasen explícitamente en pliegos y/o planos. **Además debe integrarse las instalaciones eléctricas nuevas a las existentes para que su funcionamiento sea en un todo compatible.**

Será requisito que las instalaciones cumplan en lo respectivo a ejecución y materiales empleados con lo establecido por reglamentos y especificaciones de la **Asociación Electrotecnia Argentina última edición**, normativas de conexión de la **Empresa Distribuidora de Energía del Norte - EDENOR.**

Se deberán confeccionar los planos que estos organismos requieran para su tratamiento. También será tenido en cuenta lo atinente a la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, para los fines generales se deberá contar con un representante técnico que verifique y firme las documentaciones correspondientes.

Los trabajos descriptos, serán ejecutados según la regla del buen arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo, orgánico y mecánicamente resistente.

Con respecto a los materiales, de citarse en el pliego o planos determinada marca comercial o modelo, se considerará que es a solo fin de fijar normas constructivas, formatos deseados o tipo de calidad y no implica obligación de aceptarlos si no cumplen con las características requeridas. Serán nuevos, de primera calidad, conforme a normas IRAM en su defecto serán valederas las normas ANSI, IEC o VDE

En la propuesta, el Contratista presentará un listado de marcas y características de los materiales propuestos y su aceptación sin observaciones no le eximirá de su responsabilidad por la calidad y las características establecidas y/o implícitas en el pliego y/o planos. Quedará a juicio y resolución de esta D.O. la selección de determinada marca ante propuesta del contratista de más de una marca para ejercer esta opción.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Durante la obra el Contratista solicitará inspecciones de los trabajos antes que los mismos tengan carácter definitivo. Del mismo modo, aceptará los ensayos que DO. Considere necesario para comprobar las disposiciones del presente pliego. En caso de comprobarse que no se cumpla con alguna se deberán realizar las correcciones a su cargo.

La posición de los distintos elementos citados en planos tiene por función ser solo indicativa y de resultar conveniente efectuar variaciones sobre estas serán efectuadas en común acuerdo y a indicación de esta D.O.

A la finalización de los trabajos se deberán presentar planos definitivos conforme a obra en escala 1:50 por triplicado adjuntando esta información en soporte magnético bajo programa CAD como así también los manuales de operación de equipos instalados, especificaciones técnicas y memoria descriptiva de las instalaciones efectuadas.

## 1-INSTALACIONES

### 1.1 Entrada de energía desde la red pública

Para la alimentación de energía eléctrica de este edificio se deberá prever una alimentación y pilar para medidor eléctrico de acuerdo a **Normas de la Empresa Distribuidora de Energía Eléctrica del Norte –EDENOR S.A.**

Se suministrara un pilar de Tarifa 3, como se indica en las especificaciones técnicas adjuntas para alojar los equipos y conjunto elementos que suministra el prestador del servicio eléctrico para una potencia de 95 KW ,380/220 Volts

El ramal de alimentación desde el pilar de medición se efectuará con cable unipolar auto protegido de sección indicada tendido a una profundidad de 0,70 m en caño de PVC Reforzado de 100mm , contara con cámaras de tiro de 0,60 x0,60 x0,70m y 1,20x0,60x0,70m , con tapa y su ubicación será indicada en los planos de Instalaciones Eléctricas, acometerá desde la última cámara, hasta llegar al TABLERO SECCIONAL EN PLANTA BAJA (TSPB).

#### Ramales

Del TSPB se tenderán los ramales alimentadores para los diferentes tableros seccionales de ese sector como están indicados en los planos.

Del TSPB, saldrán los alimentadores a los diferentes tableros, 1ºPiso, Ascensor, iluminación perimetral.

## 2 - CANALIZACIONES PARA INSTALACION ELECTRICA EN GENERAL

### 2.1 Cañerías

Toda instalación de cañería ejecutada en MOP, FLEX, PVC y H°G° se realizará de acuerdo a lo que especifica en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina última edición.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Medida mínima de cañería RS19 semipesado (3/4" - 15,4 mm diámetro interior).

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- Relación del diámetro de la cañería con cantidad de conductores alojados en la misma.
- Cantidad de curvas entre cajas de pase.
- Radios mínimos de curvatura de la cañería.
- Colocación y cantidad de cajas de paso.
- Alturas y distancias mínimas para fijación de cajas y canalizaciones
- Etc.

#### 2.1.1 – Caño MOP

Para instalaciones convencionales los caños serán de acero soldados, roscados y esmaltados exteriormente, del tipo semipesado, tanto para su colocación embutida, a la vista o suspendidos sobre cielorrasos, conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46.8 mm diámetro interior). Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados, roscados no menos de 10 hilos y apretados a fondo en sus uniones o terminaciones en cajas. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio.

Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Las canalizaciones por dentro de cielorraso suspendido, embutidas en losa o engrampadas sobre pared, serán del tipo MOP. (RS/RL - IRAM) las suspendidas serán soportadas cada 1,5m. y se proveerán todos accesorios, cajas de pase, anclajes, grampas, perfiles y/o herrajes necesarios para tal motivo.

Las canalizaciones por pared embutidas serán metálicas o bien de PVC de alto impacto, se proveerán todos accesorios, cajas de pase, anclajes, conectores metálicos necesarios para tal motivo.

En el caso de cañería suspendida dentro de cielorraso o a la vista por pared la unión cañería-caja será mediante tuerca y boquilla mientras que en el caso de cañería embutida la unión cañería-caja será mediante conector metálico acorde al diámetro que corresponda.

Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación, se fijarán en forma independiente de las cañerías y mediante el mismo sistema. En instalaciones a la vista las cajas serán sin agujeros estampados (ciegas) y cajas de aluminio fundido (en el caso de instalaciones a la intemperie). Por otra parte deberá tener en cuenta que no se podrá realizar canaletas de ningún tipo en la paredes que limitan al edificio.

**TODAS LAS CAÑERÍAS, CONECTORES Y CAJAS NO EMBUTIDAS DESPUÉS DE INSTALADAS DEBERAN PINTARSE CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVO DE COLOR NEGRO.**

#### 2.1.2 – Caño H°G°

En instalaciones a la intemperie o en cañerías cuyo último tramo esté a la intemperie, o en contra piso de locales húmedos, o donde se indique expresamente H°G° los caños serán del tipo Schedule 20 galvanizado, con medida mínima de 1/2" (alimentación a equipos de Aire Acondicionado, bombas de agua, automático de tanque, etc.). El montaje y fijación será de igual forma que el establecido para la cañería MOP.

#### 2.1.3 – Caño Flex. Metálico

El presente caño será apto para instalaciones eléctricas en general y en lo particular donde el cableado requiera protección contra líquidos, vapores y polvos en el ambiente.

Estará formado por un interior metálico a partir de un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en ambos lados, simple agrafado con empaquetadura de algodón para flexibles hasta 1 ½" y doble

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



agrafado en los flexibles de mayor diámetro. En todos los casos, su superficie estará libre de marcas de fabricación o irregularidades que puedan permitir el ataque de la corrosión.

La cubierta exterior será de material PVC extruido a presión en forma directa sobre el exterior metálico, dando como resultado una superficie uniforme y calibrada.

El montaje y fijación será de igual forma que el establecido para la cañería MOP.

#### 2.1.4 – Cañería en PVC y PPL

Serán de caños de poli cloruro de vinilo (PVC) rígido, reforzado de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup> y responderán a las Normas IRAM 13350/1/2.

La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de con cemento solvente especial del mismo fabricante.

#### **Nota Importante:**

**Las instalaciones de Iluminación, Fuerza Motriz, Telefonía, Datos, Corrientes Débiles, y tomacorrientes, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.**

#### 2.1.5 – Cañería en PVC

Para las cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra o donde se indique PVC, la cañería será de Cloruro de Polivinilo extra reforzado 3,2mm de espesor, con uniones realizadas con cupla y con cemento solvente especial, según Norma IRAM 2206 parte III. Se realizara la provisión y montaje de la totalidad de los tendidos enterrados necesarios con un 20% de reserva como así también, las interconexiones entre cámaras de inspección, columnas de alumbrado y cajas de pases o terminales en paredes.

La profundidad de mínima de implantación será de 0.20m. de nivel de piso terminado (medidas a confirmar y coordinar con la D.O.) y deberán tener una pendiente hacia uno de sus dos extremos a los efectos de eliminar cualquier tipo de filtración de liquido. Como protección mecánica sobre los cañeros, se realizara una carga de material arena-cemento.

##### 2.1.5.1 – Cámaras de inspección

Las cámaras de inspección se ejecutaran en mampostería (15cm) con revoque interior, el fondo en este caso será descubierto. La tapa de la misma será de hormigón armado montada sobre una perfilaría en hierro tipo "L" amurada en la mampostería de la cámara. La parte superior de dicha tapa debe quedar a NPT debiendo contener también manija metálica (bronce) para la remoción de la misma. La abertura de la cámara dependerá de la cantidad de cañeros que acometan a la misma, la medida mínima será de 0.4x0.4m. y la profundidad será de 0.4m mínimo de NPT (medidas a confirmar y coordinar con la D.O.) y su fondo será recubierto de piedra partida absorbente. Una o dos de las cámaras planteadas en el sistema de cañeros bajo piso cumplirá la función de sumidero para lo cual dichas cámaras de inspección deberán ser interconectadas con el sistema pluvial mediante caño de PVC 40 mm a efectos de eliminar cualquier liquido que ingrese al sistema de cañeros.

##### 2.1.6 - Accesorios para cañerías

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o caños galvanizados suspendidos por pared o cielorraso, se emplearán tuercas y boquillas de hierro zincado y aluminio fundido respectivamente.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o Flex embutidos en pared o losa, se emplearán conectores metálicos acorde al diámetro que corresponda.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Para la unión de cajas con caños alojados en contra pisos se utilizarán conectores de hierro zincado o galvanizado. Las uniones entre cajas de Aluminio fundido y cañerías serán, en todos los casos, mediante accesos roscados.

Para la unión de cajas con caños del tipo Flex se emplearán conectores estancos. Los mismos serán de acero galvanizado o fundición modular y provista de anillo-sello (plástico) de doble cono para evitar error de montaje. Según el lugar de acometida a la caja de pase o terminal se utilizara el modelo que corresponda (recto, a 90°, etc.) evitando así el esfuerzo mecánico del caño Flex.

Las cañerías se soportarán utilizando únicamente:

- Riel tipo Olmar 44x28 zincado.
- Angulo de hierro de 1 1/2"x 1/8" cuando el peso de los racks de caños exija refuerzos en los soportes.
- Varillas roscadas zincadas de 5/16" para vincular soportes de caños con losas.
- Brocas 5/16" para fijar las varillas roscadas a losas.
- Grampas marca Samet, tipo OLMAR, con seguro a tornillo, zincadas para fijación de cañerías a soportes.
- En ningún caso se aceptarán uniones tipo enchufe. Las uniones entre caños siempre y en todos los casos deberán ser roscadas.

La D.O. podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmes.

Los ganchos para centros serán de hierro galvanizado en forma de "V" con extremos roscados y cada uno de ellos con tuerca y contratuerca del mismo material, el diámetro mínimo de la barra será de 6 mm. Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

## 2.2 – Cajas de paso

Se preverán y colocarán todas las cajas que sean necesarias de acuerdo las normas, cuyas dimensiones se definirán en función a la cantidad de caños que a ellas acometan. No se deberán dejar cajas ocultas en aquellos cielorrasos que no sean desmontables. De ser así, y de ser necesario, se ubicarán en sectores donde se realicen tapas de inspección.

En los planos se indicaran (con la precisión que acuerda la escala respectiva) la ubicación de los centros, llaves de efecto, toma corriente, cajas de paso, etc. y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la D.O., ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Todos los accesos y salidas de cables tipo TPR ó STX serán mediante prensa cables de aluminio. En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005.

### 2.2.1 - Cajas MOP

Serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente del tipo semipesadas. Serán de tipo que corresponda al diámetro de la cañería que se usa en la instalación con un espesor mínimo de pared de 1,5 mm, pero sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren o según lo indicado en los planos. Las tapas de las cajas en general, serán en chapa de hierro de un espesor no menor de 1,5 mm e irán fijadas a ellas por medio de tornillos. Las cajas de chapa que deban quedar en forma exterior deberán ser del tipo ciegas, mecanizadas con los agujeros necesarios en obra. Todas las cajas utilizadas como pase en lugares en que no se requieran condiciones de estanqueidad, deberán ser de chapa BWG 18, sin pre estampar.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Para la colocación de las salidas a elementos de efecto, o tomacorriente, se emplearán cajas rectangulares. Cuando a dichas cajas llegan más de dos caños de 7/8" de diámetro se emplearán también cajas de 100x100 con accesorios correspondientes.

Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a la distancia que determine la 15 cm. del marco de la abertura y a 1,2 m desde el NPT hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomas de corriente, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 300 mm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Cabe destacar que estas últimas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la D.O.

Las cajas embutidas en mamposterías o en material Durlock, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

### 2.2.2 - Cajas de Aluminio

Serán cajas de fundición de aluminio con junta de goma y tornillería de bronce, pintadas con pintura nitro sintético color gris. Sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren mediante rosca eléctrica y a lo indicado en los planos.

En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005 en los casos de utilización interior y con la norma IEC 529 en los casos de instalación interior o exterior, en forma estanca.

### 2.2.3 – Bornes en Cajas

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características.

Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre sí y que se montan individualmente sobre un riel soporte.

El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.

Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).

La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.

El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones: debe ser irrompible, elástico, no rígido, apto para 100°C en forma continua, auto extingible y no propagar la llama, soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada.

El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsas) zincado y cromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la función de transmitir corriente.

Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.

El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero zincado y bicromatizado.

Cada bloc de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

**Nota Cajas:** Todas las cajas sin excepción llevaran un borne de PAT, de acuerdo a AEA.

### 2.3 – Bandejas porta cable

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Se deberán realizar todos los tendidos de bandejas porta cables que se indiquen en planos. Las bandejas a utilizar serán del tipo chapa perforada o escalera según plano y notas. El espesor de chapa mínimo de utilización será BWG No.18, con ala no inferior a 50 mm para todos los casos.

En montajes interiores y sin humedad se utilizarán bandejas porta cables con tratamiento cincado electrolítico, tipo zingrip, en montajes exteriores serán utilizadas bandejas con tratamiento de galvanizado, cincado en por inmersión en caliente al igual que las tapas y accesorios. La Dirección de Obra podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmes.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada uno (1) metro de distancia máxima. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (Riel tipo OLMAR 44x44 ó 44x28, zincado) para sujetar las bandejas y, además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

En los puntos de sujeción al riel se deberán montar los correspondientes bulones de 1/4"x 1/2", zincados, con arandelas planas y grower para todos los casos. No se admitirá la suspensión de bandeja directamente desde la varilla roscada.

Cuando la bandeja sea soportada desde ménsulas y siempre que la superficie del muro portante lo permita, se utilizarán ménsulas standard de las dimensiones que correspondan. Las ménsulas se soportarán al muro mediante tacos Fischer S10 y tirafondos de 2" x 1/4". Cuando la superficie del muro portante sea despareja y no permita la perfecta alineación de la bandeja porta cable, se utilizarán apoyos fabricados en obra con hierro ángulo de 1 1/2" de ala x 1/8" de espesor, para amurar cada 1,5m. Las ménsulas fabricadas en obra deberán tener una terminación prolija a la vista, pintadas con dos manos de antióxido y dos manos de pintura color aluminio. Este tipo de apoyo deberá también considerarse en lugares en los cuales no haya fácil acceso a la bandeja para futuros recableados o mantenimiento. De esta manera, el montaje debe resultar de tal rigidez que permita caminar sobre la bandeja para recableados o mantenimiento de las instalaciones. Si se presentara en obra la necesidad de algún tendido de bandejas con estas características, el montaje correrá por cuenta del contratista eléctrico, no se aceptarán adicionales ni pedidos de ayuda de gremio.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

Todos los cambios de dirección en los tendidos se deberán realizar utilizando los accesorios adecuados (unión Te, curvas planas, curvas verticales, etc.) **en ningún caso se admitirá el corte y solapamiento de bandejas.** A fin de asegurar el radio de curvatura adecuado a los conductores que ocupen las bandejas (actuales y futuros) deberán preverse la cantidad necesaria de eslabones y accesorios.

El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) En todos los cruces con vigas, siempre que sea posible la distancia mínima libre entre viga y bandeja debe ser de 150 mm.
- b) En todos los cruces con caños que transporten líquidos, siempre que sea posible la bandeja debe pasar sobre los mismos, a una distancia mínima de 100mm.
- c) Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.
- d) Todos los tramos verticales, sin excepción, deberán llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes. (Ej.: Montantes detrás de muebles y a la vista - bajadas a tableros generales y seccionales - bajadas a equipos de A°A°, etc.)

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



e) Todos los tramos horizontales que estén ubicados a menos de 2,5 mts. sobre el NPT también deberán llevar su tapa correspondiente. (Ej.: y sin excepción, en todos los tramos de la sala de máquinas, bajadas de distribución para equipos de A°A°, etc.).

Sobre bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a ¼ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación, y se sujetan a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de dos metros.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25 % de reserva, una vez considerado el espaciamiento entre cables. Dichas bandejas deberán vincularse rígidamente a tierra mediante conductor del tipo VN. La posición de todos los cables se mantendrán mediante precintos de Nylon, cada 2 metros como máximo.

En caso de producirse incendio y a fin de evitar el efecto de tiraje de chimenea, en las montantes de bandejas verticales de Fuerza Motriz, se deberá sellar en cada piso, con resina termoplástica con pigmentos retardadores de fuego, impermeable al agua y aceite.

#### 2.4 - Perfil "C"

De utilizar perfil "C" en las instalaciones los mismos deberán ser de medidas mínimas 44x44mm de chapa acero zincada por inmersión en caliente y 1,6mm mínimo de espesor.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

El montaje tanto del perfil como el de los artefactos de iluminación se deberá realizar utilizando todos los accesorios adecuados y necesarios (varilla roscada, unión T, curvas L, grampas de sujeción, grampas de suspensión, torretas con tomas, etc.) **en ningún caso se admitirá la unión o solapamiento de perfil "C" sin su acople correspondiente o bien soldadura con aporte continuo de material.**

La estructura deberá tener una perfecta nivelación a los efectos de obtener una cuadrícula uniforme.

#### 2.5 Tableros

Serán de amurar, contruidos según planos unifilares suministrados. Los gabinetes estarán contruidos por sistema modular o cajas estancas de tipo Nollek , Nollbox o de igual valor y superior calidad, contarán con paneles de montaje para elementos, contrapuerta abisagrada y puerta con bisagras metálicas, estarán contruidos con chapa DD#16 en su estructura general y #14 para la puerta, serán sometidos a tratamiento de superficies por inmersión en fosfato de zinc y pintura termo convertible color RAL 7032 poliéster, contarán con cerraduras media vuelta o cerradura a falleba con llave de seguridad.

En su interior, se dispondrán los elementos circuitales correspondientes mediante perfiles normalizados de la misma marca del gabinete. Contarán con un panel lateral para el ingreso-egreso de cables con sus respectivos estribos de amarre.

La contrapuerta abisagrada, permitirá el accionamiento de los aparatos sin posibilidad de riesgo, en la misma se fijarán las leyendas grabadas sobre placas de plástico que indiquen la función correspondiente de cada aparato. En el dorso de la puerta se implementará un estuche porta planos metálicos que alojará el circuito unifilar del tablero.

Los interruptores compactos de entrada serán tetra polares y en el TGPBA se dejará previsto un espacio y calados correspondientes para futuros interruptores trifásicos , tanto estos, como los interruptores termo magnéticos, disyuntores diferenciales y otros componentes serán de marcas como Merlin Gerin, ABB, Siemens o de igual precio y superior calidad.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



La distribución a líneas principales se efectuara mediante montaje directo sobre barras del tipo Wohner o Rittal.

La distribución a líneas de servicios se efectuará con un juego de barras tetra polares de sección adecuada a la corriente a manejar protegidas por cubierta de poli carbonato, desde estas, se tenderán los alimentadores que rematarán en sistema de bloque de barras modulares pre aisladas de 100 A sobre la entrada de los aparatos. Todos los conductores se encontrarán debidamente identificados en ambo puntos de conexión. Contará con indicación visual de presencia de fases. Se deberán presentar antes de su construcción planos circuitales y topográficos definitivos y listado de material a colocar para su aprobación por la D.O.

Las dimensiones físicas de los tableros están indicadas en el Plano N° **XX**.

### 3 - Conductores

Los conductores utilizados serán:

- a) Dentro de cañerías rígidas o flexibles, cables de cobre electrolítico recocido con aislamiento de Poli cloruro de vinilo (P.V.C.) exclusivamente del tipo antillama.
- b) Cuando los ramales alimentadores deban colocarse en forma subterránea, intemperie o sobre bandejas porta cables se utilizarán conductores de cobre con aislamiento de P.V.C., relleno extruido no higroscópico y vaina de protección, antillama del tipo Sintenax o equivalente.
- c) Para conexión de artefactos de iluminación y equipos móviles, cables de cobre electrolítico recocido con aislamiento de Policloruro de vinilo (P.V.C.) del tipo antillama y vaina de protección color negro.

Los citados conductores eléctricos deberán responder a las exigencias anunciadas en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Condiciones generales
- Corrientes admisibles
- Material conductor
- Características aislantes
- Rigidez dieléctrica
- Formación del cableado de los alambres
- Etc.

Las secciones y tipos de cables serán indicados en los planos y esquemas unifilares de la presente documentación.

Toda transferencia de conductor del tipo STX a VN o viceversa, deberá efectuarse por medio de bornes componibles con separadores y montaje DIN, alojados dentro de cajas de dimensiones adecuadas a la cantidad de conductores a interconectar más un 20% de reserva.

Las uniones y empalmes de las líneas nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Dichas uniones se ejecutarán por medio de conectores marca "AMPLIVERSAL" modelo "ELECTROTAP" o marca 3M, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas. Se recomienda utilizar conectores para 4 mm<sup>2</sup> en conductores de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Los extremos de los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, interceptores, etc. irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión, dejándose los

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente.

Para los conductores que se coloquen en el interior de una misma cañería, se emplearán cables de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones de acuerdo al criterio siguiente:

- a) Circuito de corriente continua o alterna monofásico:
  - Conductor activo, color de la fase que le corresponda.
  - Conductor neutro - color celeste.
- b) Circuito de corriente alterna trifásico:
  - Polo activo Fase R- color castaño.
  - Polo activo Fase S- color negro.
  - Polo activo Fase T- color rojo.
  - Polo neutro N - color celeste.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionadas, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislamiento de muestras de haber sido mal acondicionada o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los conductores se pasarán por los caños recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, estén colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación. El manipuleo y colocación serán efectuados en forma apropiada, pudiendo exigir la D.O. que se reponga todo cable que presente signos de maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesivo esfuerzo al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y aparatos de consumo mediante terminales o conectores del tipo aprobados, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren un buen contacto eléctrico.

Los conductores que transporten distinto tipo de corriente Alterna / Continua, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.

### 3.1 - Cables prohibidos

Los cordones flexibles (Normas IRAM 2039, 2158, 2188) y los cables con conductores macizos (un solo alambre) indicados en la Norma IRAM 2183, no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas.

### 3.2 - Conductor de protección.

Por todas las cañerías se tendrá un cable aislado en PVC, antillama del tipo VN2000 de sección mínima 2.5 mm<sup>2</sup> color verde amarillo (bicolor) que en los planos se indicará simplemente "T" o PAT, el cual conectará a tierra todos los artefactos y equipos a montar en las presentes instalaciones.

### 3.3 - Identificación de los Cables

Se deberá identificar la totalidad de los cables en tableros, cajas de pase y bandejas porta cable, por el sistema Grafoplast de Hoyos (siete dígitos) o calidad equivalente, cada 5 metros y en ambas puntas de cada ramal, en el que se indicará el número del circuito o numero de cable.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



#### 4 – Protecciones, interruptores y accesorios

##### 4.1 - Protecciones Automáticas

Para la protección de los circuitos principales y seccionales en los tableros se emplearán protectores automáticos con bobina de máxima para el accionamiento del dispositivo de desenganche por corriente de corto circuito y bimetálicos para la protección por sobre intensidades.

El accionamiento manual será por medio de una palanca y la interrupción con escape libre será independiente de la presión mecánica que pueda ejercerse sobre las palancas.

Los protectores automáticos serán aptos para las intensidades que en cada caso se determine en los planos respectivos. Las cajas serán de material aislante con contactos ampliamente dimensionales y dispositivos internos de protección contra arcos y chispas en el momento de la conexión o interrupción. Todas las características responderán a la norma IEC 947.2

Los interruptores termo magnéticos a utilizar serán de las siguientes características según su destino:

1Interruptores termo magnéticos, aptos para montaje sobre riel DIN.

2Para capacidades mayores de 63 Amp, serán Interruptores Automáticos Compactos.

3Para capacidades mayores de 1000 Amp, serán Interruptores Automáticos tipo Masterpac. Todos los interruptores contarán con contactos auxiliares cableados a borneras para la implementación.

La capacidad de ruptura de los mismos deberá ser seleccionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito del punto donde se deban instalar.

Cabe destacar también que todo interruptor de corte general de tablero eléctrico deberá ser tetra polar con las características que ello implica.

##### 4.2 - Disyuntores Diferenciales

Para la protección de los circuitos de iluminación y tomacorrientes, se deberán instalar Disyuntores diferenciales bipolares o tetra polares, según corresponda y aptos para montaje sobre riel DIN. La selectividad, regulación y tipo de actuación ante una corriente de defecto a tierra será fijada en los esquemas unifilares. El mismo deberá contar también, con botón de prueba de funcionamiento

Para alimentación de equipos electrónicos (rack, PC, etc.), se solicitan interruptores generales con relay diferenciales de sensibilidad ampliada para permitir su calibración de acuerdo a las distorsiones producidas por las fuentes switching de estos equipos.

Para interruptores termo magnéticos compactos la protección diferencial serán del tipo relay Vigi ajustable.

##### 4.3 - Relés y Contactores

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos o esquemas unifilares se colocarán combinados con relevos térmicos en número y amperaje según indicaciones del fabricante.

La tensión de bobina podrá ser 220Vca o bien 24Vcc o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares en planos.

Todos los contactores que especifiquen contactos auxiliares, estos deberán ser cableados a borneras para la interconexión con controles inteligentes o manuales según exigencias particulares en planos.

##### 4.4 - Seccionadores bajo carga con portafusibles, fusibles y accesorios.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Para protección de elementos de medición, comando y señalización en tableros seccionales se utilizarán fusibles seccionables a maneta. Dicho sistema estará provisto de cartucho de porcelana, base para fijación en riel DIN, con porta identificación.

Los tamaños y capacidades eléctricas de los fusibles antes mencionados se encuentran especificados en los esquemas unifilares de la presente documentación no obstante la firma Contratista deberá verificar estos últimos, acorde a los elementos definitivos a montar e instalar.

#### 4.5 - Selectores, pulsadores y lámparas de señalización

Los pulsadores y lámparas de señalización (ojos de buey) se emplearán en unidades de mando y señalización de diámetro 22 mm, marca y modelo según esquema unifilar, o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares.

Los selectores manual-automáticos permitirán anular, cuando se lo desee, el funcionamiento automático de los distintos sistemas (bombas, iluminación, etc.). Serán de tres posiciones (2-0-1), de accionamiento mediante cerradura, con llave extraíble en las posiciones 0 y 1, marca y modelo según esquema unifilar.

#### 4.6 - Borneras de distribución

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable. Características eléctricas y mecánicas:

- 4Cuerpo aislante en poliamida 66 auto extingible clase V0 (UL94)
- 5Partes conductoras fabricadas en cobre estañado
- 6Aptos para montaje sobre riel DIN NS-35 y NS-35-15
- 7Tensión y corriente según normas VDE0611/IEC947-7-1
- 8Posibilidad de señalización. Numeración de ambos lados del borne

#### 4.7 - Canales de cables

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

#### 4.8 - Termostato

El mismo será de ambiente para 220V y 10A, con rango de temperatura 5-30 °C.

#### 4.9 - Fococélulas

Serán de las siguientes características constructivas y funcionales:

- Base de conexión de material termo rígido y orientable
- Cubierta moldeada en termoplástico estabilizado a los rayos ultravioletas.
- Resistible a variación e temperatura –30 a 70°C
- Descargador incorporado contra sobre tensiones.
- Las partes metálicas estarán protegidas contra corrosión ambiental
- Características: Tensión 220V - Nivel de encendido 10Lux +/-30% - Nivel de apagado 50Lux – Retardo 10/90seg.

#### 5 – Llaves y tomas.

##### 5.1 - Llaves de efecto, tomas eléctricos y tomas de corriente de 220V.

Se utilizarán las siguientes modelos según su destino:

- a) Las llaves de efecto serán del tipo a embutir. Se entiende por llaves de efecto a las de 1, 2 y 3 puntos de combinación, su mecanismo se accionará a tecla, deberá ser de corte rápido con

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



contactos sólidos y garantizados para intensidades de 10 Amp. Los soportes, módulos y tapas serán marca Sica, Cambre o superior calidad e igual valor.

- b) Las llaves de automático de escalera o palieres serán con tecla o botón luminoso rojo 220V-400W
- c) Los tomas del tipo a embutir serán módulos para una tensión de 220V, serán bipolar con toma a tierra 2P+T - 16/20A (tres patas planas). Cuando se deba utilizar dos tomas en una misma caja, los mismos se separarán por medio de un tapón ciego de color igual al modulo toma. Los soportes, módulos y tapas serán marca Sica, Cambre o superior calidad e igual valor. NO se aceptara el sistema DUAL para los tomacorrientes.
- d) Los tomas para PC, Servidores o equipamiento electrónico y alimentados mediante UPS o estabilizadores de tensión, deberán ser del tipo Schuko para 220V, bipolar 2P+T -16A/250 V polarizados con perno central de tierra.
- e) Los tomacorrientes de servicio, fuerza motriz 380/220V u otras tensiones, serán del tipo capsulados de amperaje y numero de polos según lo especificado en los planos. La protección mínima requerida para dichos tomas será IP45. Cabe destacar que de solicitarse cajas y tomas combinados, el conjunto también deberá responder a la protección mencionada. Se deberá respetar de acuerdo a la tensión de cada tomacorriente, la posición horaria del contacto a tierra y el color específico de su carcasa según lo que especifica la norma.

Las tapas y los soportes bastidores serán standard de óptima calidad y deberán responder a las exigencias de la norma IRAM 2098. Todos los casos a lo especificado en la norma IRAM 2007, sobre exigencias generales y a la norma IRAM 2097, IRAM 2071 sobre dimensiones y características eléctricas.

En lo particular:

- NO se aceptara el sistema DUAL para los tomacorrientes.

## 6 – Artefactos de Iluminación

Estas especificaciones se refieren a los artefactos y lámparas que serán montados en las bocas de iluminación detalladas en los planos. Para la instalación de los artefactos y sus lámparas, el contratista deberá considerar lo siguiente:

- a) En la presente documentación, en los planos de cielorraso y conjunto, se encuentra la planilla con los distintos tipos y modelos de artefactos que se deberán instalar.
- b) La colocación de artefactos será inobjetable, debiéndose emplear todas las piezas y/o accesorios que fueran necesarias para dar una correcta terminación, con perfectas terminaciones estéticas y de solidez. En el sistema de conexión se emplearán fichas macho-hembra con puesta a tierra (polarizadas) para las luminarias normales y de cinco patas para las luminarias que contengan equipos autónomos. No se permitirá la colocación de placas aislantes entre el gancho sostén y el artefacto a fin de permitir una correcta puesta a tierra. Cuando los artefactos se deban fijar directamente a cajas se emplearán tornillos zincados de longitudes apropiadas, con tuercas y arandelas de presión. QUEDA TOTALMENTE PROHIBIDO EL USO DE ALAMBRE PARA LA FIJACION DE LOS ARTEFACTOS.
- c) Para la conexión del conductor de puesta a tierra se emplearán terminales a compresión del tipo AMPLIVERSAL e irán tomados con arandela estrella de presión a la chapa del artefacto, en el tornillo destinado por el fabricante a tal efecto. Se deja expresamente aclarado que el largo del “chicote de conexión” deberá ser tal que permita la fácil remoción del artefacto y como mínimo será de 50 cm. Se utilizarán terminales tipo pala para el conexionado de capacitores y tipo “u” para balastos reactores.
- d) Todo artefacto que no sea para lámpara incandescente deberá llevar el correspondiente capacitor para corrección del factor de potencia. De no existir el mismo en el artefacto

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



provisto, se deberá proveeré, colocar y conectar uno de capacidad acorde a la potencia de la lámpara respectiva.

- e) Las conexiones a lámparas que desarrollen altas temperaturas (cuarzo, HQI, NAV, dicroicas y/o bipines) se efectuarán con cable para alta temperatura (siliconado).
- f) Por dentro de canalizaciones que pasen cercanas a instalaciones que generen altas temperatura (parrilla, calderas, etc.) se utilizara también el conductor antes mencionado (punto e).

#### 6.1- Iluminación de emergencia y escape

De indicar en la documentación la provisión, montaje y conexión de un sistema para iluminación de emergencia y escape, los mismos deberán ser de acuerdo a lo especificado en plano y en las Especificaciones Técnicas de la presente documentación.

El criterio a adoptar para el posicionamiento de los equipos de emergencia será que en todo punto del nivel de piso terminado, exista una intensidad de alumbrado de un Lux mínimo. Todos los equipos serán adecuados a las potencias de los tubos que deban instalarse, según se indica en los planos respectivos.

En los planos de cielorraso e iluminación se indica la provisión, montaje y conexión de equipos para iluminación de emergencia, los mismos serán:

9Módulo auto contenido tipo permanente para artefacto provisto

10Cartel de salida de emergencia tipo No permanente, artefacto de aplicar con pictograma SALIDA según lugar de ubicación.

Los mismos serán ubicados en oficinas, baños, circulación y todo local de 3 metros de altura, se identifica en planos con doble circuito.

El contratista eléctrico deberá tomar las precauciones necesarias para la compra de los equipos autónomos, carteles de salida y centrales, en tiempo y forma. **Se deberá tener expresamente en cuenta, el tiempo que transcurre desde la compra de dichos aparatos hasta su conexión definitiva; dado que los mismos, requieren de energía eléctrica para mantener su potencia original a flote.**

Las exigencias son valores mínimos que deberán llenar los suministros, tanto en la bondad mecánica como en las instrucciones eléctricas, durabilidad, seguridad y conveniente mantenimiento. Los equipos para las lámparas fluorescentes deberán ser de calidad tal que permitan obtener un factor de potencia mínima de 0,85.

#### 6.2 - Luminarias para iluminación exterior

Estas especificaciones se refieren a los artefactos, equipo auxiliar, lámparas y columnas que serán montados en los lugares indicados esquemáticamente en los planos de la presente documentación. Todos los artefactos serán provistos, armados, montados y conectados por Contratista, para ello deberá considerar todos los elementos necesarios, tanto para la fijación de los artefactos como para la protección eléctrica de las luminarias conexión de conductor de PAT.

### DETALLE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION:

#### ILUMINACION INTERIOR

##### Circulación, Pasillos, Escaleras:

- a) Embutido Modelo EnergyPlus 226 EL, louver marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- b) Embutido Modelo 202 FLC 2x26W marca Lumenac o igual valor y superior calidad.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



- c) Embutido Modelo Office C336-DP/90 marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- d) Exterior Modelo Comfort C336-DP/90 90 marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- e) Embutido Modelo Energy 202 FLC con vidrio satinado marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- f) Aplique Modelo Zappo con 4 Leds, marca Fass Yakol Lumenac o igual valor y superior calidad.
- g) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.
- h) Cartel Señalética de SALIDA con Leds .marca Atomlux o igual valor y superior calidad.

**Aula, Oficina:**

- i) Exterior Modelo Comfort 236-DP/90E marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- j) Aplique de pared Modelo Logia 2x36W marca Fass Yakol o igual valor y superior calidad.
- k) Cartel Señalítico de SALIDA con Leds .marca Atomlux o igual valor y superior calidad.
- l) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.

**Baños, sector servicios, aire acondicionado,:**

- m) Embutido Modelo Energy Plus 226 ELmarca Lumenac, o igual valor y superior calidad con lámpara Dulux D bajo consumo.
- n) Embutido Modelo Office C336-DP/90E marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- o) Embutido Modelo LAB C336-ACX marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- p) Embutido Modelo 202 FLC 2x26W marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- q) Embutido Modelo Energy 3x26W Plus, louver marca Lumenac o igual valor y superior calidad.
- r) Aplique de pared Tortuga R, Marca Fass Yakol o igual valor y superior calidad.
- s) Cartel Señalítico de SALIDA con Leds .marca Atomlux o igual valor y superior calidad.
- t) Equipo de emergencia EM36: o igual valor y superior calidad Unidad electrónica de conversión para iluminación de emergencia función luz continua y luz de emergencia, protección contra descarga, predisposición para balastos electromagnético y electrónicos y batería NI/CD.

**ILUMINACIÓN EXTERIOR**

- u) Luminaria Serena 1x13W marca Fass Yakol, o igual valor y superior calidad.
- v) Aplique de Pared modelo Wing Bidireccional de 2x6W leds y drivers marca KEXT2PX6 o igual valor y superior calidad.
- w) Proyector Strand Modelo L 1500, HQI 150W o igual valor y superior calidad.

K-

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**El sistema de iluminación exterior que Apliques y Proyectores, se encenderán con un sistema de foto celda que controla a un contactor de acuerdo a lo indicado en el plano de unifilar.**

#### 7. Distribución de datos, telefonía, Detección de incendios

Las canalizaciones en su forma de instalación como el tipo de materiales, es la misma que la indicada para la distribución de tensión. Estos servicios se tenderán por el edificio a través de bandejas y cañerías que partiendo del local del server en Planta Baja, donde se ubicaran los equipos correspondientes.

Sistema de Alarma de Intrusión, Detección de incendio, CCTV, Datos y Telefonía.

Se instalará en las zonas como se indican en los planos las bocas y cañerías vacías para futuro cableado y colocación de sensores.

#### 8 – Puesta a tierra y Equipotencialidad

Estará a cargo del Contratista eléctrico la provisión de un sistema de puesta a tierra (PAT) para protección de las personas y las instalaciones del edificio.

##### 8.1 - Resistencia de PAT

El contratista eléctrico deberá evaluar la resistividad del terreno en cuestión antes de iniciar las obras para determinar si este sistema resulta adecuado para obtener un valor de resistencia menor a " **1 Ohm**". No se utilizaran tratamientos artificiales del suelo para disminuir la resistencia de la puesta a tierra, sino que esta disminución se obtendrá aumentando la superficie de la malla, cantidad de jabalinas y/o la profundidad. En todo caso se deberá informar anticipadamente a la Dirección de Obra para la aprobación de esta modificación.

Además de lo mencionado, se deberá responder y cumplimentar lo indicado en las normas IRAM 2281-Parte IV, VDE 100/107 y 141.

##### 8.2 - Conductor de protección y PAT de equipos

Los conductores de protección a utilizar en las instalación presentes serán del tipo cobre electrolítico aislado en PVC antillama tipo VN2000 bicolor (verde-amarillo) de sección acorde lo indicado en los planos de planta de la presente documentación.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, bandejas porta cables, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra mediante el tipo de conductor antes descrito. En todos los tableros eléctricos el conductor PAT se conectará a una barra de conexión perfectamente individualizada como tal y de dimensiones acorde al nivel de cortocircuito existente en el mismo. Toda la corsetería a emplear será la adecuada para cada caso de conexión.

El conductor de PAT no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de paso o conductos como ser bandejas porta cables o cañeros.

##### 8.3 - Uniones y soldaduras

Debe evitarse la utilización de elementos enterrados de hierro u otros materiales, que provoquen la formación de cuplas galvánicas. De existir estos, se deberán poner a tierra (conexión a malla), mediante vinculaciones, soldaduras según materiales involucrados (norma IRAM 2281). En caso de

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



unión entre metales Cobre, serán ejecutadas mediante soldaduras cuproaluminotermicas del tipo Cadweld o equivalente, debiendo adoptar el tipo de unión que corresponda para cada caso asegurando la perfecta continuidad y baja resistencia eléctrica, como así también una rigidez mecánica.

#### 8.4 – Puesta a tierra (PAT)

La PAT será ejecutada de acuerdo a lo especificado en plano y en las Especificaciones Técnicas de la presente documentación.

NOTA: Antes de la ejecución de los trabajos de PAT el Contratista deberá presentar a la D.O. los valores de la resistividad del suelo y el esquema del sistema requerido de acuerdo a los lineamientos planteados: bloques de conexión, puntos de perforación, placas de cobre, etc.

#### 9 – Ensayos y ajustes

Una vez terminados los trabajos, el Contratista ensayará la instalación completa. Todas las pruebas y ensayos a efectuar en la instalación eléctrica deberán ser ejecutados por la Contratista en presencia de la Dirección de obra. Por lo tanto, los Oferentes deberán contar con Instrumental adecuado (clase 0,5 como mínimo) y personal técnico capacitado y matriculado.-

Independientemente de las pruebas y/o ensayos que la Contratista considere oportunos para demostrar la calidad del producto ofrecido; previo a la Recepción Provisoria de la Obra y a efectos de determinar la calidad final de la instalación efectuada; será obligatoria la realización de las siguientes pruebas:

- a) Medición de aislamiento entre fases y neutro, y de fases y neutro contra tierra de todo tipo. En todos los casos, se aceptarán como válidos, valores de aislamiento igual o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts, en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- b) Medición de aislamiento entre barras y conductores de tableros, incluidos interruptores de protección y maniobra, contra tierra, y entre fases y neutro. En todos los casos, se aceptarán valores de aislamiento iguales o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- c) Medición de continuidad entre todo tipo de tierras. En todos los casos se deberán verificar valores iguales o menores a 1 OHM.
- d) Medición de intensidad de alumbrado de emergencia, se aceptarán valores de un lux medidos en el nivel de piso terminado mediante luxómetro.

De resultar correctos los valores obtenidos se procederá a asentarlos mediante Acta a sus efectos, ó por Orden de Servicio. Cualquier instalación o sistema que no cumpla con los requisitos indicados en las especificaciones y planos, o que no estén de acuerdo con las reglamentaciones oficiales, deberán corregirse sin costo adicional.

Para la inspección de trabajos realizados en talleres del Contratista o proveedores del mismo, la D.O indicará las etapas que deberán notificarse para su inspección o ensayo. Independientemente de estas inspecciones, la D.O podrá visitar el taller en que se realicen los trabajos en cualquier momento, dentro del horario y días habituales de labor sin previo aviso. Cualquier trabajo que resulte defectuoso será removido, reemplazado y nuevamente ensayado por el Contratista sin costo alguno, hasta que la D.O lo apruebe.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



### **DESCRIPCION PARTICULAR DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA FACULTAD REGIONAL HAEDO.**

Se deberá suministrar un pilar de Tarifa 3 para alojar los equipos de medición y comando para una potencia de 95 KW , que suministrara la Compañía de Energía ,de allí se parte con un caño de PVC de 160 hasta el Tablero Seccional General Eléctrico en la planta baja .

Desde una de las cajas de pase de 1,20x0, 0xo0, 70m se derivara en el futuro una alimentación para el polideportivo a construir.

Desde el Tablero Seccional General Eléctrico y por bandejas parten los ramales de alimentación a los diferentes tableros seccionales. Desde los tableros seccionales se distribuyen los circuitos de iluminación y tomas con cables tipo subterráneos por bandejas hasta la primer caja de derivación y hacia el resto por cañería y cable del tipo VN, por todo el recorrido de las bandejas se instalara un cable desnudo de cobre de 35mm<sup>2</sup> para puesta a tierra de seguridad, donde se conectaran mediante grampas sin cortar la continuidad física de dicho cable, los cables de tierra de cada circuito.

Todo el recorrido de las bandejas dentro del cielorraso suspendido, se ubicaran al lado de los artefactos de iluminación embutidos para que retirando la bandeja porta equipos de los mismos se pueda acceder, a las bandejas para mantenimiento y/o cambio de cables. Los artefactos de iluminación que se colocaran en el cielorraso armado y sean del tipo desmontables para acceso a las bandejas, deberán tener un sistema de sujeción que le impida la caída del mismo en el momento de su retiro para acceder a las bandejas.

Los efectos de encendido de iluminación corresponden a uno para los artefactos junto a las ventanas y el otro efecto para el resto del salón.

La alimentación en las aulas se realizan en dos circuitos diferentes y fases distintas por esa razón las llaves de un efecto se instalaran en cajas rectangulares distintas.

Se deberá realizar una doble cañería de PVC de 63mm, para acceso de la red telefónica pública, y cables de internet, como se indica en los planos, para acceder al edificio por la calle de acuerdo a planos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

12.1 Iluminación – Bocas de Techo

12.2 Iluminación – Bocas de Pared

12.3 Artefactos de Iluminación (Colocación en Áreas Comunes)

12.4 Tomacorrientes usos generales

12.5 Tomacorrientes usos especiales

12.6 Alumbrado exterior

12.7 Baja Tensión- CCTV

12.8 Baja Tensión - Telefonía

12.9 Baja Tensión – Control de Intrusión

12.10 Baja Tensión – Datos y Cañón

12.11 Acometida Eléctrica

12.12 Bandeja y montantes Eléctricas

12.13 Acometida Baja Tensión – Datos y Telefonía

12.14 Tableros Seccionales

12.15 Detección de Incendios

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### **RUBRO 13 - INSTALACIÓN SANITARIA**

El predio dispone en las calles circundantes, de redes de colectora cloacal y abastecimiento de agua.

El Contratista tendrá a su cargo las gestiones y presentaciones necesarias para obtener las conexiones de los servicios mencionados.

En los planos de instalación sanitaria, se ha establecido tanto los trazados de los distintos sistemas así como los materiales que deberán utilizarse en ellos.

Los desagües pluviales descargarán en cordón cuneta, proyectándose dos salidas de PP 2  $\phi$  110 cada uno, uno a la calle Ruíz, y otro a la calle Los Andes. Las condensaciones de equipos de acondicionamiento de aire se enlazarán a esta bajada de PP  $\phi$  160.

#### **13.1 INSTALACION DE DESAGUES CLOCALES**

Comprende trabajos en sectores de baños para hombres, para mujeres y para discapacitados en PB, 1º piso (y futuros 2º y 3º iguales), y las correspondientes ventilaciones de cañerías del sistema indicadas en planos.

Las condensaciones de los equipos de acondicionamiento de aire se enlazarán a esta bajada de PP diam.160.

Se debe considerar incluidos en los trabajos la provisión y la colocación de broncerías, artefactos, mesadas de mármol y sus grampas de apoyo.

Se ha desarrollado el proyecto en base a todos los componentes Awaduct, teniendo en cuenta la consistencia de los productos y la asistencia técnica c inspecciones y aprobaciones que brinda la firma proveedora. Esta condición no significa de ningún modo establecer una marca específica, pudiendo optarse por otras marcas que ofrezcan productos de polipropileno con igual o mejores prestaciones y apoyo técnico.

#### **Respecto a estos materiales cabe agregar:**

##### **Curvado de tubos:**

Como regla general se debe evitar el curvado de tubos. Siempre que sea posible, los cambios de dirección se deben resolver con la amplia gama de accesorios provistos para ello. No obstante, si fuera necesario curvar un tubo, previamente se lo debe rellenar con arena, fina y seca y luego calentarlo con una pistola de aire caliente, Una vez curvado se lo debe enfriar con agua. No se aconsejan ángulos mayores de 30º.

##### **Corte:**

El corte deberá realizarse a 90º.

##### **Rebado:**

Para facilitar el enchufe se deben eliminar completamente las rebabas. Para ello se puede utilizar Indistintamente lija esmeril, lima escofina, cúter o el refilador AWADUCT.

##### **Montajes:**

Para evitar desacoples durante el armado o el funcionamiento de las instalaciones, las tuberías deberán fijarse firme y correctamente utilizando grapas adecuadas. Las tuberías deben inmovilizarse, utilizando para tal fin grapas fijas instaladas después de las campanas,

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



ubicándolas tan próximas a esta como sea posible. Por ninguna razón las grapas deben instalarse sobre las campanas, ello podría ocasionar pérdidas. Dependiendo de la longitud del tendido entre grapas fijas se deben intercalar soportes o grapas deslizantes.

Las rejillas de piso o tapas ciegas de inspección serán de acero inoxidable con marco de bronce cromado de 15/15 según códigos 4086 y 4087.

Para cada mingitorio se colocará un sifón de embutir código 7120 con entrada de 40mm y salida de 50mm; la tapa de acero enrasará sobre el revestimiento cerámico; si el artefacto a colocar tiene incorporado sifón, se obviara este trabajo.

#### REDES INTERNAS Y EXTERNAS:

La cañería troncal será de caño cloacal de polipropileno 0.110 con uniones a enchufe elástico dotado de "o ring".

El tendido de desagües en los pisos altos será suspendido bajo losa. Los enlaces a la cañería principal serán por medio de ramales a 45º en el sentido de la corriente.

La cañería suspendida será sostenida por grampas especiales para evitar desplazamientos y deformaciones, teniéndose especial cuidado con los empalmes o enchufes de piezas. No es permitido colocar grampas en las cabezas, pero si en el espacio inmediato a las mismas. Las grampas serán de tipo Rapiclack de la línea Awaduct del fabricante industrias Saladillo. Calculando el peso de cañería llena. No se permite colocar grampas en las cabezas, pero sí en las zonas más próximas a ellas.

En relación a los enchufes y empalmes se seguirán estrictamente las especificaciones del manual del fabricante, en cuanto a lubricación y juego libre en las uniones con o`ring.

No se permite la ejecución de cabezas de unión en obra, ni el conformado de curvas o desvíos por medio de calor, debiéndose utilizar exclusivamente las piezas de catálogo.

Todos los desagües de lavabos o bachas se ejecutarán en el mismo material, con los enlaces a sopapas por medio de conexiones metálicas cromadas de 0038 con campanas sobre el revestimiento sanitario perfectamente encuadradas, y los tramos en pared embutidos.

Para el caso de mingitorios los desagües serán de 0050 a boca de acceso hermética (código 2059 Awaduct, 5 bocas 0.050). Para cada mingitorio se colocará un sifón de embutir –tipo lavarropas, cuidando que la chapa de frente quede a nivel del azulejo (obviar si el mingitorio tiene sifón incorporado).

Para la terminación de piletas de patio se colocarán rejillas de acero inoxidable 15/15 o tapas ciegas de acero inoxidable 15/15 utilizando los conjuntos que para tal fin obran en catálogos.

Se ha previsto además una columna adicional de Ø 0110 para el futuro desagüe de áreas húmedas de laboratorios.

En planta baja el tendido tanto interior como exterior se ejecutará embutido en tierra. En plano N° 42 se indican los niveles intradós de cada tramo de la cañería, lo que de acuerdo a los niveles interiores y exteriores, pasarán bajo los encadenados. Ver croquis y notas. Los tramos exteriores serán de Terra Awaduct Ø 110 con sus accesorios. Si la cañería apoyara en rellenos se le ejecutará una base de suelo compactado o suelo-cemento de 40cm de ancho y 20cm de alto siguiendo la pendiente de diseño de cada cañería.

Se ejecutarán dos cámaras de inspección de 060 x 100. Las mismas se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes y armada con 2 Ø 4,2 cada dos hiladas y mortero de cemento. Se asentarán sobre una losa de hormigón armado de 10cm de espesor que sobresaldrá 30cm de cada lado de las cámaras. Fondo y costados se revocarán con mortero de cemento. Tendrá una

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



tapa interior de placa de cemento de modo que constituya cierre hermético y tapa externa de chapa rayada n° 14 con marco y costillas de refuerzo.

La cañería exterior cloacal se realizará en Terra Awacor, con diámetro de caños y piezas de 0110, debiéndose respetar las mismas especificaciones establecidas para los tendidos interiores.

Se realizarán pruebas hidráulicas en todos los tramos.

Las cañerías se asentarán sobre una capa de arena de 5cm. El relleno se hará por capas sucesivas de tierra y cal en polvo que se humedecerán y compactarán por capas cuidando de no lesionar ni desacoplar las cañerías y piezas.

No se permite el relleno de las zanjas con cascotes ni materiales de demolición.

#### CONEXIÓN A LA RED:

Se conectará a la red de cloaca con diámetro de 0,110, con tapada mínima de 101cm en cañería de polipropileno.

En los planos se han indicado tanto los tendidos como los niveles de cada tramo y los diámetros a respetar.

Toda la cañería troncal serán de PP 0.110 y de PP 0.60 para los ramales secundarios cortes de piletas de patio y bocas de acceso. Se especifica tanto en planta baja como en planta alta la colocación de piletas de patio (código 2069) y bocas de acceso (código 2059) que facilitan los tendidos de desagües y una más sencilla conexión a la red principal.

Se proyecta además una columna de PP 0.110 con dos ramales (bajo losa planta baja y bajo losa 1° piso para descargas de futuros laboratorios).

Todos los ramales troncales se ventilarán a los cuatro vientos como se indica en planos, teniendo especial cuidado de ventilar el sector de los inodoros más alejados.

### **13.2 INSTALACIÓN DE DESAGÜES PLUVIALES**

El proyecto prevé la ejecución de dos columnas de desagüe pluvial, con salidas a las calles Los Andes y Ruíz, según se indica en planos. Deben desagotar azoteas planas, disponiéndose de pares de embudos de fundición de 0.110 (20 x 20) enlazados por tramos horizontales suspendidos bajo losa hasta las dos columnas proyectadas. Las columnas y los tramos horizontales principales serán de PP 0.160 con reducciones en PP 0.110 para los tramos de menor caudal posible. La unión a los embudos de fundición será como las piezas especiales previstas por el fabricante.

Estos tramos se ubicarán en coordinación con las demás instalaciones y con los pases a ejecutar en vigas y losas.

Cuando se ejecuten los pisos superiores previstos en etapa futura estas columnas cumplirán la misma función. Los pies de cada columna llevarán en PB caño cámara de 0.160.

Los materiales a utilizar serán los mismos especificados para los desagües cloacales. Se emplearán cañería de calidad cloacal.

Los tramos correspondientes a Planta Baja se ejecutarán con cañería Terra Awacor de diámetros PP 0.160, con ejecución de dos cámaras de 050 x 050 para la transición de  $\phi$  160 a 2  $\phi$  110 para pase por veredas hasta el cordón cuneta por medio de sendas cámaras de 050 x 050m con fondo a nivel de la cañería, y revocadas con mortero de cemento y con tapa y marco de chapa rayada de 6mm abisagrado al marco.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### **13.3 ALIMENTACIÓN DE AGUA DESDE LA RED PÚBLICA Y DISTRIBUCIÓN INTERNA**

Se ha previsto contar con una entrada de agua de la red pública de diámetro 0.025, con conexión en calle Ruíz. Ver plano general de instalación sanitaria.

Este ramal tendrá ramificaciones externas para el servicio de riego en el jardín de frente y la alimentará el tanque de reserva ubicados bajo caja de escalera (diámetros 0.025 y 0.019)

En esta etapa se colocará un tanque de 1500 litros, como tanque cisterna y dos tanques de 2500 como reserva en la azotea sobre 1º piso.

Estos tanques serán de acero inoxidable y aprobados para uso domiciliario.

En el recinto del tanque cisterna se instalarán dos bombas elevadoras monofásicas capaces de elevar 8000 litros horas a una altura de 20 metros (uso alternativo) con las correspondientes llaves de paso, de retención, y elementos antivibratorios.

En el recinto de bombeo se colocará bajo el nivel de piso un tanque de 500 litros para atender posibles desbordes con una bomba sumergible de accionamiento automático, con cañería de salida a la pileta de patio del recinto del baño accesible. Todas las bombas tendrán accionamiento y protecciones desde el tablero a ubicar en este recinto.

Todos los tendidos externos se realizarán en zanjas de no más de 0,40cm de profundidad se asentarán en una capa de arena y las protegerá una hilada de ladrillos comunes o losetas de cemento, además de una cinta plástica rojo/blanco similar a la usada para cableados. El trazado y diámetros se encuentran indicados en el plano general, ya citado.

Todas las llaves de paso serán de tipo compatible con el sistema de termofusión, de embutir y con campanas, susceptibles de ser reparadas. Las llaves de 0.038 serán de tipo esféricas y colocadas a 2,40 del nivel del piso.

Para las llaves de paso exteriores correspondientes a alimentaciones y ramales de riego se ejecutarán cámaras de mampostería 25 x 25cm terminadas en cemento alisado (exterior e interior) con tapa abisagrada con marco de acero inoxidable de espesor 2mm con cierre de ½ vuelta.

La subida al tanque será en caño termofusión .025. Trazados y recorridos se indican en plano de instalaciones de agua y desagües. Todas las bajadas y ramales, y alimentaciones serán de termofusión Saladillo o equivalente.

Todas las piezas que queden en el plano de revestimiento y se utilicen para conectar artefactos por medio de conexiones flexibles o cromadas rígidas que lleven rosca, contarán con un inserto metálico no ferroso.

Estará dotado de uniones dobles en los puntos que permitirán su eventual remoción sin ocasionar roturas.

#### El colector

El colector unirá los dos tanques de acero inoxidable y será de diámetro 0.050. Tendrá dos válvulas de limpieza de 0.032 en los extremos y alimentará a tres bajadas de 0.038, correspondiendo:

1Baños de caballeros.

2Baños de damas.

3Baños de discapacitados.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Se ejecutarán en cañería y accesorios de termofusión, con llaves de paso de tipo esféricas con posibilidad de desarme para reparaciones.

#### **13.4 ARTEFACTOS Y BRONCERÍAS:**

Los artefactos y broncerías serán de 1º calidad, de las marcas y modelos descriptos a continuación o equivalentes en configuración y calidad.

- |   |        |
|---|--------|
| • Inodoro corto FERRUM modelo BARI blanco                             | 8 ud.  |
| • Válvula para inodoros FV 368.01                                     | 8 ud.  |
| • Tapa para válvula de inodoro FV 368.02                              | 8 ud.  |
| • Tapa asiento inodoro de resina para modelo BARI                     | 8 ud.  |
| • Mingitorio Mural Blanco 3521720000200 ROCA                          | 6 ud.  |
| • Válvula para mingitorio FV 362                                      | 6 ud.  |
| • Tapa para válvula de mingitorio FV                                  | 6 ud.  |
| • Bacha redonda acero inoxidable304, diám. 30, Liso JOHNSON mod. O300 | 12 ud. |
| • Desagües cromados para bachas                                       | 12 ud. |
| • Canilla FV PRESSMATIC 361/02  | 12ud.  |
| • Inodoro FERRUM modelo IETJ  | 2 ud.  |
| • Mochila para inodoro FERRUM modelo IETJ                             | 2 ud.  |
| • Tapa asiento inodoro madera encapsulada modelo IETJ                 | 2 ud.  |
| • Lavatorio FERRUM modelo LET1F                                       | 2 ud.  |
| • Grifería FV 361.03 CR PRESSMATIC baño discapacitados                | 2 ud.  |

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA**

13.1 Desagües cloacales

13.2. Desagües pluviales

13.3 Alimentación de agua desde la Red Pública y Distribución Interna

13.4 Artefactos y Broncerías

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



#### **RUBRO 14: INSTALACIÓN DE GAS**

El proyecto establece la instalación de cuatro equipos de calefacción por aire caliente a ubicar según el siguiente detalle:

- Planta Baja                                    2 x 32.000 kcal/h.
- 1º Piso    2 x 32.000 kcal/h.

En el futuro el edificio contará con dos plantas más:

- 2º Piso    2 x 32.000 kcal/h.
- 3º Piso    2 x 32.000 kcal/h.

##### 1.- RED INTERNA:

El abastecimiento de gas natural se efectuará desde la esquina de las calles Los Andes y Ruiz, con entrada sobre calle Ruiz, a metros del vértice de líneas Municipales de dichas vías.

De acuerdo a planos, la cañería troncal será de 0.051, y continuará luego en ramales de 0,038 y 0,025. La llegada a cada equipo será de 0.025. en un futuro los ramales para el 2º y 3º nivel serán de 0.032.

Toda la cañería será de tipo EPOXI, así como todas las piezas de unión; Llaves y accesorios de bronce de 1º calidad. Todos los elementos serán aprobados por el ente regulador.

La cañería que se encuentre embutida bajo piso, después de cumplir con lo expresado será revestida en su totalidad con cinta EPOXI.

Cada artefacto contará en la conexión con la correspondiente llave de paso (aprobada, con campana); la conexión se ejecutará en su totalidad con piezas rígidas recubiertas con EPOXI. Se prohíben las conexiones flexibles o por medios de caños de cobre.

##### 2.- CONEXIÓN EXTERNA:

Sobre la línea Municipal de la calle Ruiz, a + 0,10 del nivel de veredas, se ejecutará un nicho de medidas internas libres según se indica en planos de replanteo, con una puerta de dos hojas de chapa de hierro nº 16, ventilada y con cerradura aprobada por el Ente Regulador, según se indica en planos de carpintería.

En su interior tendrá espacio para el medidor domiciliario y se instalarán dos reguladores de 30 m3 cada uno, con las correspondientes llaves de paso y demás accesorios de seguridad.

El nicho será revocado interiormente con mortero hidrófugo y terminado a la lana.

Se dejará colocado un chicote de diámetro 2" de material de PVC ubicado en un ángulo del nicho. Todo el armado del nicho responderá a lo expresado en planos. El eje del nicho estará a 12,70m del cruce de las líneas municipales de las calles Ruiz y Los Andes.

##### 3.- TRABAJOS A CARGO DE TERCEROS:

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



La proveedora de red externa deberá realizar una extensión del servicio desde la red existente, que se calcula en 21,50 metros. El contratista deberá encargarse de estos trabajos y formular su costo en la oferta de modo a obtener la habilitación del servicio.

4.- VENTILACIONES:

Los equipos de generación de aire caliente ventilarán a los cuatro vientos por cañerías individuales cilíndricas de diámetro 12,5cm. Rematarán con los sombreretes reglamentarios.

En Planta Baja, y para alimentar de aire de combustión y aire de circulación a los cuatro equipos de esta etapa y a los cuatro de etapa futura se ejecutarán tomas de aire de 25 x 40cm prevista de reja tipo persiana y malla de bronce contra insectos (removible) que alimentará el ducto interior (ver planos).

Asimismo cada local o "sala de máquinas" de cada piso se ventilarán por medio de conductos de 20/20 con salida a los cuatro vientos.

La cotización de estos elementos se encuentran en el rubro "Termomecánica".

5.- ARTEFACTOS Y CONDUCTOS:

La consideración de estos elementos se encuentran en el rubro "Termomecánica".

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**UNIDADES DE OBRA:**

14.1.- Instalación de gas.

14.2.- Conexión y trámites de suministro del servicio.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



### **RUBRO 15: SEGURIDAD**

#### **PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE MATAFUEGOS**

Se instalarán los matafuegos reglamentarios y aprobado por autoridad competente de la Municipalidad de Morón y normas IRAM.

Se instalarán 22 matafuegos de polvo químico ABC de 5 kg de carga útil, SEGÚN Normas IRAM se instalarán a 1,60 mts. de altura, con una separación entre ellos de 15 mts.

A su vez en cada planta en la zona de tableros se colocarán 4 matafuegos de CO2, de 5kg.

#### **PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE SEÑALÉTICA**

Se dispondrán 35 carteles en material acrílico de alto impacto y cumplirán con Norma Iram N<sup>º</sup> 10.005, parte I y II, en lo atinente a la indicación de:

- Señalización para seguridad contra incendio
- Señal para indicar la ubicación de matafuegos
- Señalización de los medios de escape
- Puerta o salida de emergencia

Asimismo se dispondrán los siguientes carteles:

- SALA DE MÁQUINAS
- MANTENGA LIMPIO Y ORDENADO SU LUGAR DE TRABAJO
- UTILICE EL CESTO DE RESIDUOS
- PROHIBIDO FUMAR
- RIESGO CHOQUE ELÉCTRICO

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

15.1 Instalación de matafuegos ABC

Matafuegos de polvo químico de 5 kg de carga útil, de cilindros de acero, presurizados y listos para su empleo. Cantidad: 22 unidades.

15.2 Instalación de matafuegos CO2

Serán de 5 kg. Cantidad: 4 unidades.

15.3 Señalética

Serán 70 ud.



## **RUBROS 16: TERMOMECÁNICA**

### **1. Alcance:**

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

Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes descripción de la obra, especificaciones técnicas particulares, y a los planos correspondientes y a las especificaciones generales; dando prioridad a las primeras sobre las últimas mencionadas, en caso de discrepancia.

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

Se incluirá asimismo la documentación y trámites necesarios para lograr la correspondiente aprobación por parte de las autoridades competentes.

### **2. Descripción de los trabajos:**

#### **2.1 Calefacción.**

#### **2.2 Refrigeración**

### **3. Bases de cálculo.**

#### **3.1. Condiciones Exteriores:**

Verano:

Temperatura bulbo seco: 33 °C

Temperatura bulbo húmedo: 23 °C

Invierno:

Temperatura bulbo seco: 0 °C.

#### **3.2. Condiciones Interiores:**

Verano:

Temperatura bulbo seco: 21 °C.

Humedad relativa: 50%

Invierno:

Temperatura bulbo seco: 20 °C.

**3.3. Características constructivas:**

Pared exterior:  $K= 1,7 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Vidrio exterior simple:  $K= 5,5 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Techo Exterior:  $K= 1 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Tabique Interior:  $K= 1,3 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ .

Coef. de sombra vidrio :  $C_s= 0,5$

Personas: 1 P: cada 5 m<sup>2</sup>

**4. Regulación y Pruebas:**

Una vez que las instalaciones estén totalmente terminadas en todos sus detalles y realizadas las pruebas particulares de los distintos elementos, se regularán los caudales y se regularán y calibrarán los controles para obtener los resultados previstos.

Para la puesta en marcha se requerirá la presencia del personal del Comitente designado para la atención del sistema, y se realizará la instrucción del mismo.

Se entregarán los planos Conforme a Obra confeccionados en Autocad R14 en soporte magnético y tres juegos de copias, esquemas y manual de uso de las instalaciones, con folletos y lista de repuestos recomendados.

**5. Recepción de la Instalación:**

Una vez cumplidas las condiciones solicitadas en el ítem anterior en forma satisfactoria y puesta en marcha la instalación, se hará la recepción provisoria de la misma.

Durante la temporada de invierno para la calefacción se verificará que se alcancen los valores previstos de temperatura interior. Una vez realizadas dichas verificaciones a satisfacción de la Dirección, se hará la recepción definitiva.

Los requisitos para la recepción provisoria son:

1. Haber concluido la totalidad de los trabajos.
2. Presentar planos de la instalación.
3. Haber ejecutado los trámites municipales.
4. Entregar las instrucciones de manejo y mantenimiento.
5. Haber procedido a la regulación del sistema, tanto de equipos como de conductos y cañerías de interconexión.
6. Hacer pruebas e inspecciones finales.

Este punto implica:

A. Entrega de catálogos y folletos de calderas, bombas y radiadores.

B. Verificación ocular sobre la calidad de los materiales y montaje de equipos, conductos, cañerías e instalación eléctrica.

C. Verificación de modelos, capacidades y dimensiones según los catálogos y especificaciones técnicas de los equipos señalados en ítem A.

**6. Ayudas de Gremio:**

Se proveerán al Contratista las siguientes ayudas de gremio:

1. Bases de hormigón o mampostería para los equipos.
2. Pases y aberturas en vigas, losas y paredes.
3. Conexión de desagüe junto al pie de las evaporadoras.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



4. Alimentación Eléctrica al pie de los equipos. Calefactor 2x220 + Tierra + Neutro. Condensador 3 x380 + T + N, con llave de corte termomagnética.

**El movimiento y transporte de los equipos y materiales estará a cargo del contratista de la Instalación Termomecánica.**

7. Documentación a presentar:

1) Con la oferta el oferente presentará:

- Croquis de la instalación
- Planilla de cotización por ítems, con precios parciales.
- Marca y características de los equipos ofrecidos, incluyendo folletos.

2) Previo a la realización de los trabajos, el Contratista presentará la siguiente documentación para su aprobación:

- Planos de ayuda de gremios, con indicación de los suministros a cargo de terceros.
- Planos de las instalaciones, plantas, cortes y detalles.
- Marcas, detalles y características técnicas de los equipos.
- Esquemas eléctricos y de controles.

3) A la finalización de los trabajos presentará:

- Instrucciones de manejo y mantenimiento de las instalaciones.
- Planos conforme a obra.
- Lista de repuestos recomendados.

Además de los planos reglamentarios, el contratista preparará todos aquellos planos de detalle que la Dirección de Obra considere necesarios. En todos los casos los planos deberán estar aprobados por la Dirección antes de ejecutar los trabajos.

Las capacidades, potencias y demás datos numéricos que figuren en la documentación técnica y planos, se consideran como mínimos.

Antes de la recepción provisoria de los trabajos, se deberán entregar carpetas y CD o DVD individuales conteniendo la siguiente información:

1. Planos conforme a obra.
2. Memoria descriptiva de operación y funcionamiento.
3. Instrucciones de comando y control del sistema.
4. Guía de fallas con indicaciones de resolución.
5. Rutina de mantenimiento.
6. Catálogo técnico de ingeniería de todos los elementos instalados

ALCANCES:

La instalación comprende climatizar invierno y verano, parte de la planta baja N +0.70, y primer piso N + 4.10 pertenecientes al edificio Sede Haedo, Provincia de Buenos Aires.

Se climatizará en temporada de verano e invierno cada uno de los niveles del edificio con sistema independiente entre sí.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



PB Nivel +0.70: Hall de acceso principal frente y contra frente / Circulación / Sector Tablero / Oficina / Bedelía / Dos aulas Frente, orientación Este / cuatro aulas contrafrente orientación Oeste / Sanitarios Mujeres / Sanitarios Hombre / Sanitarios Accesible.

Primer Piso Nivel + 4,10: Hall de acceso principal frente y contra frente / Circulación / Sector Guardado / Oficina / Bedelía / Dos aulas Frente, orientación Este / cuatro aulas contrafrente orientación Oeste / Sanitarios Mujeres / Sanitarios Hombre / Sanitarios Accesible.

#### ESPECIFICACIONES GENERALES:

PB Nivel +0.70 y Primer Piso Nivel +4,10:

Por cada nivel se instalara:

Dos calefactores de 32.000kcal /h, dejando previsto para una segunda etapa para la temporada de verano, la instalación de una cabeza de frío, de una capacidad de 5 TR para cada calefactor, con su correspondiente condensador ha ser instalado en la azotea.

Los calefactores ubicados en la sala de máquinas, se instalarán sobre una base elevada que funcionará como pleno de retorno donde se mezclara el aire exterior con el aire de retorno.

A la sala de máquinas se llevará aire de renovación mediante un conducto de chapa galvanizada de 30x20 instalando dos rejillas una en la parte superior y otra en la parte inferior del conducto.

Se llevará aire exterior para cada piso que se mezclara con el aire de retorno, mediante un conducto de 50x20.

En cada pleno se intercalará una persiana de T.A.E. manual de 50x20

El aire de combustión se expulsará a los 4 vientos mediante un conducto de diámetro 101 mm. (Chimenea).

En cada sala de máquinas llevara iluminación y pileta de desagüe.

La distribución de aire será por conductos según el trazado de planos y especificaciones.

Sanitarios: Se instalarán un ventilador de extracción del tipo centrí-tubular para sanitarios de mujer y un ventilador centrí-tubular para sanitarios de hombre y sanitario accesibles, de bajo nivel sonoro, apto para ser colocado entre losa y cielorraso de PB con descarga horizontal a través de una persiana fija de expulsión ubicada en pared del contra frente.

Los ventiladores se conectarán a conductos encargados de extraer el aire en cada sanitario.

#### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA:

##### Instalación de aire caliente:

Para esta instalación será necesario proveer equipos, conductos, rejillas, aislaciones, de acuerdo a lo que se detalla a continuación:

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



### Calefactor a gas

El calefactor estará compuesto por intercambiadores de acero aluminizado, unidos sin soldadura para evitar la corrosión. Extracción forzada de gases de combustión, quemadores en acero aluminizados de alta durabilidad. Ignición por elementos de superficie incandescente. Ventilador centrífugo de multi velocidad, control electrónico integrado para manejo programado y seguridad del calefactor. Gabinete de una sola pieza. Capacidad **(32.000 kcal/h. de consumo de gas)** apto para trabajar con gas natural. Marca Surrey, Goodman o similar calidad.

### Base de calefactor

Será en mampostería, de espesor 5 mm, separada del piso 60 cm a proveer por empresa constructora.

### Chimenea del calefactor

La chimenea será de diámetro (4") compuesta por tubos de largo un metro, no admitiendo curvas a 90°, en su extremo se instalará un sombrero del denominado chino hacer reemplazo por "H" en caso de retroceso de aire. Sobre pasará un metro de la losa quedando instalado a los cuatro vientos.

Para la temporada de verano se instalaran los siguientes equipos:

### Evaporador

Compuesto con tubos de cobre y aletas de aluminio planas, espaciadas a razón de 420 por metro, aproximadamente, de 3 hileras de profundidad como mínimo. Cabina metálica con terminación metalizada y asilada interiormente con lana de vidrio de 38 mm de espesor.

### Condensador

1. Gabinete: fabricado en chapa de acero galvanizado y terminación final con pintura poliéster, proporcionando un excelente protección contra la corrosión.
2. Compresor: Hermético Scrool.
3. Serpentin condensador: De caño de cobre de diámetro de 3/8 de pulgada, aletas de aluminio corrugadas.
4. Ventilador: Helicoidal de accionamiento directo con hélices de plástico.
5. Motor: Para compresor 3 x 380, 50 Hz, para ventilador de condensador 2 x 200, 50 Hz.
6. Refrigerante: El equipo vendrá con una carga de ECOLOGICO.

CONJUNTO DE EVAPORADOR Y CONDENSADOR SERA MARCA SURREY, GOODMAN O SIMILAR CALIDAD.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### Cañerías de refrigerante

Se ejecutarán las cañerías principales de distribución de refrigerante, utilizando caños de cobre de primera calidad, perfectamente alineadas y soportadas.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

La aislación de las cañerías se realizará con tubos de espuma elastomérica, de estructura celular cerrada, con elevado coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua, tipo Armaflex o similar calidad.

Las cañerías se montaran en está primera etapa irán instalada en la montante acompañando al pleno de toma de aire exterior, desde sala de máquinas hasta azotea.

### Junta de lona

Entre equipo y conducto de distribución se colocará una manga elástica impermeable de color verde, solapada unos 3cm, cocida con doble costura, con pestaña y marco.

### Persiana fija de expulsión y toma de aire exterior

La toma de aire exterior colocada en el nivel superior será como mínimo por el (30%) del aire requerido por cada local, construidas en chapa galvanizada Nº 20, tipo celosía móvil, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección de malla anti-bicho.

### Persiana móvil de regulación

Para el ingreso del aire exterior al pleno de retorno bajo el equipo, se intercalará una persiana de regulación construida en chapa galvanizada, montadas en armazón del mismo material, con aletas de simple hoja, de accionamiento manual, sobre bujes de bronce.

### Rejas de inyección y retorno de aire

Serán del tipo doble deflexión con regulación, y las de retorno serán del tipo aletas paralelas con regulación.

Serán de chapa de hierro doble decapado Nº 20, marca Ritrac, Terminal Aire o equivalente calidad, con 100% de regulación. Las mismas serán pintadas con dos manos de antióxido y pintura de esmalte de acabado blanco.

En todos los casos, las instalaciones deberán seguir las reglas del buen arte en la materia.

### Difusores inyección circular

Serán con aletas paralelas, con salida de aire tangencial al cielorraso,

Serán de chapa de hierro doble decapado Nº 20, marca Ritrac, Terminal Aire o equivalente calidad, con 100% de regulación. Las mismas serán pintadas con dos manos de antióxido y pintura de esmalte de acabado blanco.

En todos los casos, las instalaciones deberán seguir las reglas del buen arte en la materia.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



### Conductos

Todos los conductos a instalar serán realizados con chapa galvanizada de 1º calidad, de calibre Nº 24 o 22 según ancho de conductos (hasta 70 calibre 24, de 71 a 120 calibre 22).

Tendrán sección rectangular, y tamaño del conducto según cálculo y planos ajustados a las normas ASHRAE, y responderán al diseño proyectado y a los requerimientos del balance térmico.

Los conductos serán soportados de la estructura y de las losas con varilla roscada zincada con tuerca y contra o mediante flejes perforados. La separación de los soportes no deberá exceder los 2 metros.

Se deberá prestar especial atención a la estanqueidad de los conductos.

### Aislación

Los conductos de inyección de aire llevarán aislamiento externa, con lana de vidrio de 38mm de espesor, revestidas una de sus caras con papel aluminizado, pegadas con brea para formar barrera de vapor.

### Comando de equipo calefactor

Mediante un termostato de bulbo ubicado en pleno de retorno, de dos etapas, (frío o calor).

### Ventiladores de extracción

Serán del tipo centrífugo, apto para intercalar en conducto de extracción, con palas perfectamente balanceadas, en 1400 RPM, acople directo.

Su accionamiento será mediante sensor de movimiento.

### Regulación y prueba de las instalaciones:

Una vez terminada la instalación, se procederá a:

- Controlar el correcto funcionamiento de los calefactores.
- Regular las rejillas de inyección de aire, de manera de obtener una misma temperatura a lo largo de cada ambiente. Regular tomas de aire exterior.
- Se medirán los caudales de aire, amperaje de motores eléctricos, correcto funcionamiento de controles, protecciones, enclavamientos y cualquier otro dato que sea necesario.
- Todas las medidas serán volcadas en una memoria escrita, ordenada en planillas que serán entregadas a la Inspección de Obra.

***Se garantizarán los calefactores e instalaciones, por el término de un año desde su Puesta en Marcha. Durante ese período, en forma inmediata, se deberá reponer cualquier material defectuoso instalado, y/o solucionar problemas de funcionamiento del Store, relacionados con variaciones de las condiciones de marcha entregadas.***

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



**Los oferentes deberán visitar “obligatoriamente” la obra antes de cotizarla. No se admitirán adicionales aduciendo desconocimiento de las Actuales Instalaciones y de las modificaciones a realizar**

Asig.	Nº Local	Descripción	Cantidad	Q	Potencia	Alimentación	CONSUMO TOTAL	
							ELECTRICO	GAS
A	1	Vent. Extra.Baños Mujer. Se activan con sensor de Movimiento	1	4m3/m	0,2 Kw	Monofásico	0,2 Kw	
A	2	Vent. Extra.Baños Hombre se activan con sensor de Movimiento (H) VE-5	1	6m3/m	0,2 Kw	Monofásico	0,2 Kw	
		Calefactor a Gas natural para PB	2	32.000 KCal/h	0.50 kw	Monofásico	1 Kw	64000 KCLA/H
		Condensador 2 etapa	2	15.000 frig/h	7 Kw	Trifasico	14 Kw	
		Calefactor a Gas natural para 1 Piso	2	32.000 KCal/h	0.25 kw	Monofásico	1 Kw	64000 KCLA/H
		Condensador 2 etapa 1 Piso	2	15.000 frig/h	7 Kw	Trifasico	14 Kw	

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

16.1 Equipos

16.2 Conductos

16.3 Aislación de Conductos

16.4 Rejas y Difusores

16.5 Bases de Equipos

16.6 Control de Temperatura

16.7 Instalación Eléctrica

16.8 Puesta en Marcha y Regulación

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



## **RUBRO 17 – VIDRIOS Y ESPEJOS**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

En este rubro se incluyen los vidrios de todas las carpinterías y los espejos de los sanitarios. El Contratista deberá verificar en obra por su cuenta y cargo las medidas indicadas en las planillas de carpintería siendo único responsable de la exactitud de los cortes de los vidrios.

### **TOLERANCIAS:**

- Para espesores: en ningún caso serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso ni excederán 1 mm. de la medida.
- Para dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados en la carpintería exterior, las penetraciones mínimas en los burletes.
- Para secciones transversales de burletes: en todos los casos se rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán en más de 1 mm (un milímetro) en exceso o en defecto con respecto a las medidas consignadas en los detalles correspondientes contenidos en los planos.

### **ESPESOR:**

El espesor de las hojas de vidrio será regular y en ningún caso serán menores que las que se indican para cada caso.

Serán cortados en forma tal, que dejen una luz de 5 mm en los cuatro cantos respecto al espacio de la carpintería. Cuando se apliquen sobre estructura metálica, estas recibirán previamente una capa de pintura antióxido.

### **MOTIVOS DE RECHAZO DEL MATERIAL:**

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas y otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, con el mayor esmero según las reglas del arte o indicaciones de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá disponer el rechazo de los vidrios si estos presentan imperfecciones en grado tal que a su juicio no sean aptos para ser colocados.

### **COLOCACION:**

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios.

### **MASILLADO EN CARPINTERÍAS DE MADERA:**

Las masillas luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de superficie que las haga estables y permitan pintarse. En todos los casos el Contratista deberá someter muestras a la aprobación de la Dirección de Obras de la masilla a utilizar. Cuando se especifique este tipo de obturador se considerará inequívocamente y sin excepción, que los vidrios se colocarán a la “inglesa”, es decir, con masilla de ambos lados, exterior e interior, en espesores iguales.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



#### BURLETES EN CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

Los burletes contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a las formas de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser liso en las demás caras. Dichos burletes serán elastoméricos, destinados a emplearse en la intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y formación permanente bajo carga, son de primordial importancia. Deberán ser los adecuados para la línea Módena 2 de ALUAR o marca superior. En todos los casos ocuparán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutamente garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes, no deberán variar más de 1mm en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas. Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimado en "inglete" y vulcanizados.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

##### PUERTAS P1, VIDRIO TEMPLADO 10 MM, TONALIZADO COLOR BRONCE

Estas puertas de acceso de frente y contrafrente serán iguales y estarán formadas por 4 hojas rebatibles y 2 paños fijos en vidrio templado de 10 mm de espesor. El vidrio será tonalizado color bronce.

El sistema de puertas con sus herrajes se tomará de una viga metálica reticulada superior revestida en alucobond. Llevará cajas de piso de bronce platil y manijones de acero inoxidable.

##### VIDRIO LAMINADO 3+3, TONALIZADO COLOR BRONCE:

Se utilizarán vidrios laminados 3+3 tonalizado color bronce, de 6 mm de espesor, de VASA o equivalente en todas las ventanas exteriores.

##### VENTANA V5, VIDRIO LAMINADO 4 + 4 MM TONALIZADO COLOR BRONCE

Este vidrio se utilizará en la ventana fija V5 de la doble altura en nivel + 4,70.

Se utilizará vidrio de seguridad, Vasa, de espesor total 8 mm, compuesto por dos vidrios de 4 mm cada uno y una lámina de PVB entre ambos. Será tonalizado color bronce el vidrio que da al exterior mientras que el interior será transparente.

Estos vidrios presentan propiedades de seguridad y de protección, que en caso de rotura, lo tornan muy difícil de traspasar, permaneciendo los trozos de vidrio rotos adheridos a la lámina plástica de PVB, que actúa como agente de unión entre los vidrios, manteniendo la integridad del cerramiento, sin disminuir de manera sensible la visión.

Los paños de vidrio irán sellados entre sí con silicona y llevarán un perfil U perimetral de aluminio anodizado natural de 25 x 15 x 25 mm.

##### VIDRIO LAMINADO 3+3 TRANSPARENTE:

Se utilizará este tipo de vidrio en todas las ventanas interiores. Será de espesor 6 mm, float de VASA o equivalente.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



#### ESPEJOS:

Los espejos serán tipo float, de 6 mm de Vasa o equivalente. Tendrán sus bordes pulidos e irán colocados en los grupos sanitarios según planos.

El azogue será de la mayor calidad y no se admitirá ningún tipo de fallas en el mismo. Se hará por depósito de una película de plata, una capa de protección de cobre y terminada con pintura horneada.

Los espejos estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, burbujas, picaduras, etc., se colocarán con el mayor esmero de acuerdo a las reglas del arte e indicaciones de la Inspección de Obra.

Las dimensiones se realizarán de acuerdo a planos.



**UNIDADES DE OBRA:**

17.1 Puertas P1, hojas rebatibles y fijas de vidrio templado 10mm, tonalizado color bronce

17.2 Vidrio laminado 3+3, tonalizado color bronce

17.3 Ventana V5, vidrio laminado 4 + 4 tonalizado, color bronce

17.4 Vidrio laminado 3+3, transparente

17.5 Espejo 6 mm

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



## **RUBRO 18 - PINTURA**

### **ESPECIFICACIONES GENERALES:**

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

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a sólo juicio de la Inspección de Obra.

La última mano de pintura, barnizado, etc., se dará después que todos los gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que se presenten señales de pinceladas o adherencias extrañas o defectos de otra naturaleza, así como que deben cumplir con los espesores de película por manos especificadas en cada sistema, por los fabricantes de cada pintura.

Si por deficiencia del material, mano de obra, o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado, fijadas por la Inspección de Obra, el Contratista tomará las previsiones del caso, dando las manos necesarias, además de las especificaciones para lograr un acabado perfecto sin que éste constituya un trabajo adicional.

### **MATERIALES:**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad, marca ALBA, SHERWIN WILLIAMS o de calidad equivalente o que supere en sus prestaciones a los nombrados, y aceptada por la Inspección de Obra, debiéndose llevar a la obra en sus envases originales y cerrados, y deberán ajustarse a la respectiva Norma IRAM, cumpliendo las mínimas exigencias de las mismas. En otras cumplirán con las Normas IRAM N° 1022.

La Inspección de Obra podrá en cualquier momento, exigir comprobación de la procedencia de los materiales a emplear.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



En ningún caso se aceptará el empleo de pintura preparada en obra.

Sin perjuicio de los demás requisitos que deben cumplir los materiales destinados a tratamiento de pintura, se destacan muy especialmente los siguientes:

1. Pintabilidad: cumplirán la condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o del rodillo.
2. Nivelación: las marcas de pincel o de rodillo deben desaparecer inmediatamente después de aplicada la pintura.
3. Poder cubriente: las diferencias de color de fondo deben disimularse con el menor número de manos.
4. Secados: la película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir adecuada dureza en el menor tiempo recomendado por la firma fabricante, según la clase de acabado.
5. Estabilidad: se verificarán en el envase. En caso de presentar sedimento, éste deberá ser blando y fácil de disipar.

#### EMPLEO DE MATERIALES DE FÁBRICA:

El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación de fábrica, se ajustarán estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras, las que deberán garantizar su empleo sin que ello signifique exención alguna de las responsabilidades del Contratista.

#### COLORES Y MUESTRAS:

Antes de comenzar cualquier trabajo de pintura, el Contratista tendrá que ejecutar la cantidad de muestras que solicite la Inspección de Obra a fin de obtener la aprobación de la misma.

#### GARANTÍAS:

Sin perjuicio de la más severa comprobación que realizara la Inspección de Obra, en cuanto a calidad y procedencia de los materiales así como los métodos empleados por el Contratista, éste será responsable exclusivo de la bondad, del aspecto y de la duración de los tratamientos de pintura por él ejecutados.

#### ESPECIFICACIONES PARTICULARES:

##### Látex impermeabilizante acrílico color a elección sobre muros exteriores:

Estarán pintados con esta pintura los sectores de paramentos revocados en la fachada del edificio, correspondiente a la esquina calles Los Andes y calle R. Ruiz, además del murete de cierre, muro de carga perimetral y toda mampostería que no sea de ladrillo visto.

La calidad de la pintura será pintura para exteriores impermeabilizante, de máxima protección tipo Alba (Albaflex muros), Shervin Williams, o marca equivalente, color a elección.



Pintura transparente siliconada para ladrillos a la vista:

Se utilizará un producto transparente que no genere película, para impermeabilizar y proteger las superficies de los ladrillos a la vista del desgaste típico que ocasionan los agentes atmosféricos, realizando su aspecto natural. Será tipo Loxon de Shervin Williams, Duralba Ladrillos (protector natural), o marca equivalente.

Se ejecutará el proceso de pintado de la siguiente forma:

- a) Limpiar la superficie y dejarla secar. Deberá estar libre de grasa, polvillo, hongos y humedad. Es indispensable dejar la superficie libre de alcalinidad.
- b) Dejar secar por lo menos 24 hs antes de aplicar el producto.
- c) Aplicar una primera mano diluyendo el producto en partes iguales con agua.
- d) Dejar secar como mínimo 1 hora, aplicar una segunda mano del producto, con un máximo de 10 % de agua. En ambos casos deberá realizarse la pintada en horas durante las cuales se eviten los rayos directos del sol.
- e) Si la Dirección de Obra lo manifiesta, deberán aplicarse más manos para elevar el nivel de brillo de la superficie tratada.

Enduido completo interior:

Antes de pintar serán enduidos en forma completa y continúa: las paredes interiores ya sean revocadas o de durlock, los sectores de hormigón enchapados, y los cielorrasos de durlock del nuevo pabellón.

Una vez seco el enduido de toda la superficie se lijará, se aplicará una segunda capa de enduido con su lijado posterior y si hubiesen quedado imperfecciones se volverá a enduir hasta lograr una superficie plana sin imperfecciones sobre toda la superficie, no se aceptarán enduidos parciales sobre los encintados de durlock.

Látex micronizado color blanco sobre muros interiores:

Se comenzarán las tareas transcurrido un mes terminado el mampuesto completo o el revoque interior.

La calidad será del tipo látex micronizado para interiores de Alba o Shervin Williams o marca equivalente.

La forma de aplicación será para los diferentes ítems del siguiente modo:

- a) Preparación de las superficies, debiendo estar limpias, secas, desengrasadas, libres de óxidos y partículas de polvo.
- b) Enduido de las superficies.



- c) Lijado completo de las superficies por medio de tacos niveladores.
- d) Fijador.
- e) Se aplicará una mano de látex acrílico, a pincel, a rodillo o soplete. Según absorción de la superficie para la primera mano a agregar, hasta la mitad de su volumen en agua.
- f) Aplicar dos manos ó más sin diluir hasta lograr un acabado parejo. Dejar pasar 12 horas entre manos.

Látex vinílico sobre cielorrasos y muros interiores de núcleos húmedos:

La calidad será del tipo pintura especial para cielorrasos, al látex Alba, Shervin Williams o marca equivalente. Se aplicará sobre todos los cielorrasos en general y paredes de sanitarios.

Esmalte sintético sobre carpinterías metálicas y barandas de escalera:

El proceso deberá realizarse siguiendo el orden de capas sucesivas que componen el tratamiento total. La calidad será del tipo esmalte sintético Alba, Shervin Williams o marca equivalente.

1) En taller:

1.1) Perfecta limpieza de las superficies, debiendo encontrarse secas, libres de óxido y perfectamente desengrasadas

1.2) Sobre el metal perfectamente limpio se aplicarán a pincel, rodillo o soplete, 2 manos de fondo estabilizador de óxido Albalux, Shervin Williams, o marca equivalente espesor de película seca por mano de 25 a 30 micrones, dejando secar entre manos, según indicación del fabricante

1.3) Una mano de esmalte sintético aplicado a la cantidad de horas de dada la última mano de estabilizador de óxido que indique el fabricante, espesor de película seca entre 25 a 30 micrones.

2) En obra una vez colocados las distintas carpinterías en su posición definitiva se procederá a:

2.1) Retoque de raspados o saltaduras por efecto de montaje y/o soldaduras cumpliendo las etapas b) y c), y lijado para anclaje de toda la supe

2.2) Enduido aplicado en capas delgadas dejando transcurrir 8 horas entre capas, lijado finalmente después de 24 horas.

2.3) Dos (2) manos de esmalte sintético espesor de película seca por mano 25 a 30 micrones; la segunda mano se dará siguiendo las instrucciones del fabricante.

2.4) El acabado será brillante o según indicación de la Dirección de Obra.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Barniz marino sobre carpinterías de madera:

Se utilizará barniz marino de marca Alba, Shervin Williams o marca que supere dicha calidad.

Se barnizarán las hojas de puertas interiores aplicando dos manos del producto rebajado con un 30% de diluyente a modo de imprimación; una vez bien secas estas manos y previo lijado con lija 230, se aplicarán dos manos o más sin diluir hasta lograr un acabado parejo, brillante y consistente.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

18.1. Latex impermeabilizante acrílico color a elección sobre muros exteriores

18.2. Pintura transparente siliconada para ladrillos a la vista

18.3. Enduido completo interior

18.4. Látex micronizado color blanco sobre muros interiores

18.5. Látex vinílico sobre cielorrasos y muros interiores de núcleos húmedos

18.6. Esmalte sintético sobre carpinterías metálicas y barandas de escalera

18.7. Barniz marino sobre carpinterías de madera

**RUBRO 20: VARIOS****A) EQUIPAMIENTO****CONDICIONES GENERALES****EJECUCIÓN DE TRABAJOS**

- Los trabajos serán todos los necesarios para lograr en forma total la provisión y montaje de los elementos necesarios, debiendo el contratista ajustarse a las condiciones y características técnicas que ellas determinen.
- Deberán considerarse incluidos todos los materiales y mano de obra necesarios para entregar los elementos en perfectas condiciones a satisfacción de la Inspección de Obra.
- El contratista garantizará que los materiales a usar de acuerdo a estas especificaciones sean de primera calidad de acuerdo a lo especificado, haciéndose cargo de la reposición de cualquier elemento que presentase defectos de fabricación.

**MATERIALES**

- Los materiales a utilizar serán de primera calidad.
- Todos los elementos provistos en esta sección deberán ser presentados a la inspección de obra con sus respectivas garantías del fabricante.
- En los casos en que no sea posible la provisión de los modelos solicitados en este pliego. La contratista deberá presentar folletería con ilustraciones y/o muestras de su propuesta.
- Los colores de tapizados y estructuras, maderas, etc. Se determinan en conjunto con la inspección de obra durante la ejecución de la licitación.

**20.1 Sillas****20.1.1 Silla docente**

Asiento y respaldo en homopolímero (PVC) de alto impacto antideslizante, estructura fija reforzada de cuatro patas, en caño tubular. Pintura epoxi.

Regatones plásticos.



**COLOR:**

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



Asiento y respaldo: color azul  
Estructura: negro

**CANTIDAD:**

14 unidades

20.1.2 Silla Universitaria

Asiento y respaldo en homopolímero (PVC) de alto impacto antideslizante, estructura fija reforzada de cuatro patas, en caño tubular. Pintura epoxi.

Apoya útiles rebatible en placa de fibrofácil 18 mm enchapado en melamina de 26 mm de espesor, color negro absoluto. Los cantos serán de ABS de 3 mm de espesor, color negro.

Regatones plásticos.



**COLOR:**

Asiento y respaldo: color azul  
Estructura: negro

**CANTIDAD:**

550 unidades

20.1.3 Silla operativa Bedelía

Modelo ISOSCELES o equivalente. Silla giratoria con regulación en altura neumática. Posee estructura interna realizada en madera multilaminada de 11 mm de espesor.

El asiento y respaldo, tapizados en cuero ecológico color negro, estarán montados sobre espuma de poliéster de diferente densidad para darles flexibilidad y adaptación a distintos pesos.

La base de cinco (5) ramas construida en caño estructural de hierro de 20 mm de lado por 1,8 mm de espesor, cada uno de los extremos soldados al cilindro central de 50 mm de diámetro por 3,25 mm de espesor recubierto en poliuretano expandido texturado y ruedas de doble rodamiento.

La base en los extremos donde se colocan las ruedas deberá poseer buje metálico remachado y expandido de acero otorgando una mayor resistencia y seguridad que los bujes plásticos.

**COLOR:**

Asiento y respaldo tapizados en cuero ecológico negro

**CANTIDAD:**

10 unidades

20.2 Mesas20.2.1 Mesa docente

La tapa en multilaminado fenólico de alta resistencia con cantos biselados, lijados, pulidos y laminados con una protección de pintura poliuretánica.

El frente posee dos chapas metálicas nº 18 de espesor, plegadas de tal forma que elimina los bordes filosos y sirven como refuerzo del mueble y cubre piernas una y guardaútil la otra. Pintura epoxi horneado a 220º C. Según modelo 214 Industrias Albano o equivalente.

**MEDIDAS:**

0.80 x 0.60. Altura 0.73 m.

**COLOR:**

Tapa, Abedul

Estructura, Negro

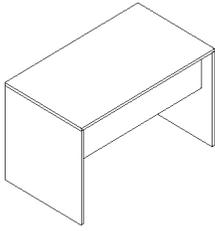
**CANTIDAD:** 14 unidades

20.2.2 Mesa de apoyo Bedelía

Enchapada en melamina de 25 mm de espesor.

Los cantos serán de ABS de 3 mm de espesor. Compuestos por dos costados ciegos que apoyan a piso con regatones regulables.

Pantalla central de 40 mm colocada de forma tal que permita sentarse de ambos lados.

**MEDIDAS:**

Escritorio 1.20 x 0.50. Altura 0.73 m.

**COLOR:**

Negro Absoluto

**CANTIDAD:**

2

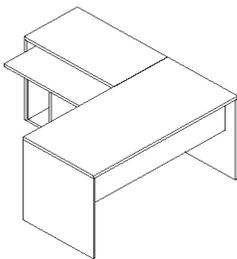
20.3 Escritorio Bedelía

Con bandeja porta-teclado en extensión "L". Enchapado en melamina de 25 mm de espesor.

Los cantos serán de ABS de 3 mm de espesor. Compuestos por dos costados ciegos que apoyan a piso con regatones regulables.

Pantalla frontal de 40 mm colocada de forma tal que permita el acceso de la entrevista y tapa superior.

Llevará una cajonera lateral de dos cajones con cerradura tipo Hafele y traba que permita mediante ésta accionar al unísono sobre la totalidad de los mismos. Los cajones correrán montados sobre guías metálicas marca Hafele o superior. Las cajoneras podrán colocarse a la izquierda o derecha debiendo, por lo tanto, revestirse en melamina en ambas caras de los laterales.

**MEDIDAS:**

Escritorio 1.60 x 0.70. Altura 0.73 m.

Extensión 0.90 x 0.53 m

**COLOR:**

Escritorio: Tapa y cantos, Cedro Natural

Cajones, cantos y resto mueble, Negro Absoluto

**CANTIDAD:**

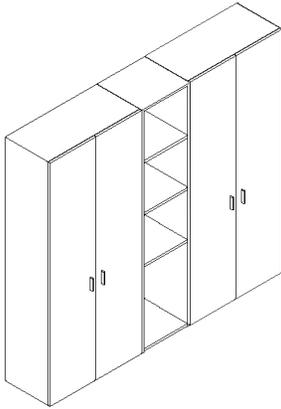
6 unidades

**20.4 Mueble de guardado Bedelía**

2 Módulos con 2 puertas de abrir con cerradura. 4 Estante interiores regulables.

1 Módulos de guardado abierto con 4 estantes regulables.

Todo en Superplac 18 mm con cantos en ABS de 2 mm. Con fondo vista y regatones de nivelación.

**MEDIDAS:**

Módulo puertas 1.00 x 0.45. Altura 1.90 m.

Módulo estante 0.45 x 0.45. Altura 1.90 m.

**COLOR:**

Puertas y estantes. Cedro Natural

Resto del mueble. Negro Absoluto

**CANTIDAD:**

4unidad

**B) LIMPIEZA DE OBRA****ESPECIFICACIONES GENERALES:**

Periódicamente, en lapsos no mayores de dos semanas, el Contratista realizará tareas de limpieza de la obra y retirará escombros, y todo resto de materiales que surjan de descarte, cajas, esqueletos, etc., y practicará un prolijo barrido de los sitios de trabajo.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	



Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos, sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación.

La inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas y/o trabajos.

Los residuos serán del ejido de obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta el retiro y transporte de los mismos.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS



**UNIDADES DE OBRA:**

20.1 Sillas

- 20.1.1 Silla docente
- 20.1.2 Silla Universitaria
- 20.1.3 Silla operativa Bedelía

20.2 Mesas

- 20.2.1 Mesa docente
- 20.2.2 Mesa de apoyo Bedelía

20.3 Escritorio Bedelía

20.4 Mueble de guardado Bedelía

20.5. Limpieza periódica.

20.6 Limpieza final de obra.

<b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL</b>	
FACULTAD REGIONAL HAEDO	PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
OBRA: NUEVO PABELLÓN AULAS	

