



**CONSTRUCCION EDIFICIO**

**ESCUELA DE MUSICA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES INDICE

Introducción	7
Memoria descriptiva del proyecto – Fundamentación conceptual	7
Aspectos arquitectónicos	8
Referencias	9
Nota	9
<b>1. TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
1.1. Limpieza del Terreno	10
1.2. Excavación terreno y nivelación para replanteo	10
1.3. Movimiento de terreno excavado para relleno y talud	10
1.4. Replanteo	11
1.5. Cartel de Obra	11
1.6. Obrador y cerco de obra	11
1.7. Alimentación eléctrica y de agua	12
1.8. Vigilancia de obra	12
1.7. Higiene y seguridad	12
1.10. Limpieza periódica y final de obra	12
<b>2. MOVIMIENTO DE SUELOS</b>	12
2.1. Desmante y Rellenos	12
2.2. Excavaciones para Cimientos y Bases	13
<b>3. ESTRUCTURA</b>	<b>14</b>
3.1. Fundaciones y Bases	14
3.2. Estructura de Hormigón Armado	14
3.2.1. Encofrados	16
3.2.2. Armaduras	16
3.2.3. Colado de hormigón	16
3.2.4. Desencofrado	18
3.2.5. Apoyos, apuntalamientos y otros elementos de sostén	18
3.2.6. Tratamiento posterior del hormigón	18
3.2.7. Terminación y reparación superficial de las estructuras	19
3.2.8. Inspección	19
3.3. Estructuras metálicas	20
3.3.1. Materiales	20
3.3.2. Procedimientos de soldadura y control de calidad	20
3.3.3. Documentación	20
3.3.4. Tratamiento anticorrosivo	20
3.4. Documentación técnica final de obra	20
<b>4. ALBAÑILERÍA</b>	
4.1. Capas aisladoras	21
4.1.1. Horizontales	21
4.1.2. Verticales	22
4.2. Desagües pluviales	23
4.3. Contrapisos y carpetas	23
4.3.1. Contrapisos sobre terreno natural	23
4.3.2. Contrapisos sobre losas	23



---

4.3.3. Contrapisos en azoteas	23
4.4. Mampostería	23
4.4.1. De Bloques de Hormigón	23
4.2.2. Tabiques livianos	24
4.2.3. Tabicamiento en sanitarios	25
<b>5. JUNTAS DE DILATACION</b>	<b>25</b>
<b>6. AISLACION Y ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO DE LOCALES</b>	<b>25</b>
<b>7. REVESTIMIENTOS</b>	<b>27</b>
<b>8. SOLADOS Y ZOCALOS</b>	
8.1. Piso en rampa para discapacitados	28
8.2. Pisos de porcelanato semipulido	28
8.3. Pisos de cerámicos	28
8.4. Zócalos	28
8.5. Zócalos en sanitarios y maestranza	29
8.6. Terminación pisos interiores	29
<b>9. CUBIERTAS</b>	<b>29</b>
9.1. Cubiertas planas	29
9.1.1. Membrana hidrófuga	30
9.1.2. Prueba hidráulica	30
9.2. Cubiertas metálicas	30
9.2.1. Canaletas y Zinguería	30
<b>10. CARPINTERÍA DE ACERO</b>	<b>30</b>
10.1. Generalidades	30
10.2. Detalle y verificaciones en taller	31
10.3. Herrajes	31
10.4. Colocación en obra	32
10.5. Relleno de poliuretano en carpinterías exteriores	32
10.6. Selladores y burletes	32
10.7. Accesorios	32
10.8. Control en taller	33
10.9. Colocación en obra	33
<b>11. CARPINTERÍA DE MADERA</b>	<b>33</b>
11.1. Herrajes	33
11.2. Puertas placa	34
<b>12. CARPINTERÍA DE ALUMINIO</b>	<b>34</b>
12.1. Perfiles	34
12.2. Juntas, sellados y protecciones	34
12.3. Herrajes y accesorios	35
12.4. Control en taller	35
12.5. Colocación en obra	35
<b>13. Cristales y espejos</b>	<b>35</b>
13.1. Cristales transparentes	36
13.2. Cristales laminados	36
13.3. Espejos	36
<b>14. PINTURA</b>	<b>37</b>
14.1. Calidad de las pinturas	37
14.2. Pintura De Muros, Tabiques y Cielorrasos	37
14.2.1. Preparación de superficies	37



---

14.2.2. Látex para tabiques livianos y cielorrasos interiores	38
14.2.3. Revestimiento para losas vistas, tabiques de hormigón vistos, muros de bloques.	38
14.3. Pintura de carpinterías y elementos metálicos	38
14.3.1. Preparación de superficies	38
14.3.2. Esmalte sintético	38
14.3.3. Pintura y terminación de conductos de aire acondicionado a la vista	39
14.4. Pintura de carpinterías y elementos de madera	39
14.4.1. Preparación de superficies	39
14.4.2. Esmalte sintético	39
14.4.3. Barniz marino	39
<b>15. Terminaciones exteriores</b>	<b>39</b>
15.1 Veredines perimetrales	39
15.2 Piso en patios	39
15.2.1 Superficie con bloques	39
15.2.2 Superficie con ripio	39
15.2.3 superficie vegetal	39
15.3 Barandas	39
15.4 Relleno de canteros y zonas vegetadas de rampas y patios	39
15.5 Puentes de acceso	39
15.6 Forestación	40
<b>16. Varios</b>	<b>41</b>
16.1 Conductos de ventilación de locales	41
16.2 Artefactos en sanitarios para discapacitados	41
16.3 Mesadas	41
16.4 Manual de Uso y Adiestramiento del personal	42
16.4.1 Manual de Uso y mantenimiento	42
16.4.2 Adiestramiento del personal	42
16.5. Ayuda a Gremios	42
<b>17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>	<b>43</b>
17.1 Generalidades y recomendaciones	43
17.2 Calidad de materiales	43
17.3 Planos conforme a obra	43
17.4 Pruebas e inspecciones	43
17.5 Trámites	44
17.6 Modificaciones	44
17.7 Descripción	44
17.7.1 Fuerza Motriz y media Tensión	44
17.7.1.1 Método constructivo	44
17.7.1.2 Artefactos, luminarias, llaves y tomas	47
17.7.1.3 Luces de emergencia	47
17.7.1.4 Timbre	47
17.8 Telefonía – Informática	48
<b>18. INSTALACION SANITARIA</b>	<b>49</b>
18.1 Descripción – generalidades	49
18.1.1 Alcance de los trabajos	49
18.1.2 Subcontratista	49
18.1.3 Documentación	49
18.1.4 Planos	49
18.1.5 Derechos	50



---

18.1.6 Inspecciones y pruebas	50
18.1.7 Comienzo de Obra	51
18.1.8 Terminación de Obra	51
18.2 Materiales	51
18.3 Desagüe cloacal	51
18.4 Cañerías de ventilación	51
18.5 Piletas de piso	52
18.6 Desagües pluviales	52
18.7 Cañerías de agua fría y caliente	52
18.8 Tanques	53
18.9 Características de Colocación	53
18.10 Bachas	53
18.11 Piletas de cocina	53
18.12 Duchas	53
18.13 Accesorios	53
<b>19. INSTALACION DE GAS NATURAL</b>	<b>54</b>
19.1 Alcance	54
19.1.1 Subcontratista	54
19.1.2 Documentación complementaria	54
19.1.3 Planos	54
19.1.4 Trámites, derechos, tasas y aranceles	55
19.1.5 Comienzo de obra	55
19.2 Gabinetes de regulación y medición	55
19.3 Red Interna	55
19.4 Inspecciones y Pruebas	55
19.5 Terminación de obra	56
19.6 Materiales – generalidades y muestras	56
19.7 Artefactos y equipos	56
19.7.1 Calefones	56
19.7.2 Cocinas	56
19.7.3 Colocación de artefactos	56
19.8 Obras concluidas	57
<b>20. SISTEMA DE SERVICIOS CONTRA INCENDIO</b>	<b>58</b>
20.1 Criterios de proyecto	58
20.2 Documentación	58
20.3 Objetivos del proyecto	58
20.4 Normas a considerar	59
20.5 Condiciones constructivas	59
20.5.1 Condición C1	59
20.5.2 Prevenciones de extinción	59
20.5.3 Sistema de hidrantes	59
20.5.4 Llaves de Incendio	60
20.5.5 Mangueras	60
20.5.6 Lanza	60
20.5.7 Llaves de ajuste	60
20.5.8 Cañerías	60
20.6 Complementos, características constructivas y generales	60
20.6.1 Características constructivas	60
20.6.2 Puertas resistentes al fuego	61
20.7 Señalizaciones	61



---

20.7.1 Puertas de acceso	61
20.7.2 Señalización de salidas al exterior	61
20.7.3 Extintores	61
20.7.4 Hidrantes	61
20.7.5 Pulsadores de alarma contra incendios	61
20.8 Sistema de alarma	61
20.9 Luces de emergencia	62
<b>21. INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS</b>	<b>63</b>
21.1 Memoria descriptiva	63
21.1.1 Cálculo y proyecto constructivo	63
21.1.2. Colocación y montaje	63
21.1.3. Prueba y puesta en marcha	63
21.2 Características de equipos y materiales	63
21.2.1 FAN COIL	63
21.2.2 Amortiguación de vibraciones y nivel de ruido	64
21.3 Condiciones de cálculo y diseño	65
21.4 Pruebas	66
21.4.1 Verificaciones de Pruebas de funcionamiento	66
21.4.2 Pruebas mecánicas	66
21.5 Planos conforme a obra – manuales – instrucciones	66
21.6 Capacitación del personal	67
21.7 Recepción de los trabajos	67
21.8 Garantía	67
<b>22. INSTALACIONES DE ALARMAS DE SEGURIDAD</b>	<b>68</b>
22.1 Alcance	68
22.2 Conformación del sistema	68
22.3 Documentos	68



## **INTRODUCCIÓN**

La presente descripción de los Rubros de Obra tienen como objetivo definir la calidad de los materiales y los métodos constructivos a utilizar en cada una de las tareas de obra, las cuales se realizarán en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones y las ETG, siempre que la documentación particular de la obra no indique otra cosa.

Es importante que el CONTRATISTA comprenda el fin mismo de la obra y sus correspondientes rubros, de modo tal que pueda advertir tareas no incluidas dentro de la presente documentación técnica. La no inclusión de tareas por parte de la Dirección de Obras de la Universidad Nacional de Cuyo y que por su carácter sean obvias e insustituibles de acuerdo al fin de la Obra, deberán ser advertidas e incluidas por el CONTRATISTA en la planilla de cotización por rubros, sin considerarse tareas adicionales. Si no fueran advertidas al momento de la cotización, será responsabilidad de éste realizarlas a su costo. Estas tareas no incluidas en el pliego deberán ser cotizadas en forma independiente para no entorpecer la comparación de los rubros de obra en el momento en que se realice el análisis de las ofertas.

La obra se realizará por el sistema de Ajuste Alzado, lo que implica la ejecución de todas las tareas acabadas y perfectas, por un precio único y total.

Las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES son requerimientos de calidades mínimas, el oferente puede mejorar las calidades y características y disposición de los elementos o procedimientos constructivos o del equipamiento.

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO FUNDAMENTACION CONCEPTUAL**

El edificio de la Escuela de Música está ubicado en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Cuyo. Este edificio es un edificio especial. En él se produce la enseñanza-aprendizaje de los instrumentos musicales, los cuales poseen propiedades diferentes. Estos requieren que los recintos cumplan determinadas propiedades necesarias tanto para el acondicionamiento acústico como para el control de ruidos. Será necesario entonces proveer la mayor atención a los aspectos constructivos de los cerramientos de los locales y aulas y a las terminaciones interiores de los distintos elementos de revestimientos indicados. El desafío es lograr una buena audición de la música en cada recinto y a la vez, no afectar a las personas que se encuentren en el recinto o aula vecina.

El ingreso principal del público se hace a través de un hall principal, donde se ubica la mesa de entradas y se recibe a los alumnos y se controla el movimiento de instrumentos.

En el nivel de planta baja se encuentran todas las aulas teóricas y de instrumentos; aulas de música de cámara, ensayos grupales y piano complementario, depósito de instrumentos. Con acceso independiente se encuentran el auditorium grande, auditorium de música de cámara y buffet, que quedarán independientes ante alguna necesidad de realizar funciones lejos de los horarios de trabajo normal de la Escuela.

En el nivel de planta alta, se encuentran el sector gobierno, biblioteca, sala de profesores y salas menores. Además hay 8 aulas de clases de instrumentos y boxes para estudio individual de los alumnos junto a una sala de espera de liberación de los mismos boxes.

El edificio se desarrolla en tres etapas. La primera cuenta con una superficie de 1772 m<sup>2</sup> cubiertos, considera la construcción de los siguientes locales: aulas de estudio de instrumentos, depósito de instrumentos, mesa de entradas. La segunda considera una



superficie de 1306 m<sup>2</sup> y los siguientes locales: aulas teóricas y ascensor en planta baja y biblioteca, sala de profesores y cocina y baño en administración en planta alta. La tercer etapa 2252.6 m<sup>2</sup> y considera la construcción del Auditorium Grande y servicios, Auditorium de Música de Cámara, Sala de ensayos grupales, Sala de piano complementario, boxes de ensayo y buffet.

## ASPECTOS ARQUITECTONICOS

En los aspectos espaciales y formales el proyecto se limita a una gran austeridad expresiva y la eliminación de todo elemento superfluo. Esta economía en lo expresivo responde también a la prioridad de concentrar recursos en el mejoramiento tecnológico de la propuesta, particularmente en su comportamiento termo-lumínico-energético y acústico.

Los volúmenes simples de bloque de hormigón común visto, se articula con una cubierta de losa seccionada y colocada a distinta altura, lo que permite tener ganancia solar, dejando a su vez, una terraza superior con acceso peatonal.

El sistema constructivo se basa principalmente en losas de hormigón armado, sustentadas mediante tabiques y pórticos de hormigón armado y muros de mampostería de bloques de hormigón. Todo el sistema de fundación está compuesto por zapatas corridas, bases aisladas y pozos de fundación de hormigón armado.

Las losas se ubican en diferentes niveles permitiendo aberturas para la entrada de luz solar y para generar plataformas de los canteros superiores para plantas en el sector de terraza.

Los planos estructurales principales están distribuidos en forma ortogonal, separados según la dirección Norte Sur, en general, cada 10 metros y en dirección Este Oeste, en general, cada 7 metros. No obstante, en ambas direcciones, se presentan planos estructurales a distancias menores cuya existencia surge de las necesidades del diseño arquitectónico.

El proyecto se enmarca también dentro de la concepción bioclimática de la arquitectura, en la que se tiende a optimizar las condiciones interiores de confort termo-lumínico minimizado, al mismo tiempo, los consumos de energía convencional para estos fines. Las estrategias de diseño utilizadas son: medidas no-tradicionales de conservación de energía, calefacción solar pasiva, ventilación de confort, enfriamiento convectivo nocturno e iluminación natural de espacios.

Los beneficios de la aplicación de estos principios son: ahorro de recursos económicos en el mediano y largo plazo, ahorro de recursos naturales no-renovables tendiendo a la sustentabilidad energética y finalmente a la reducción importante de la emisión de gases de invernadero (CO<sub>2</sub> principalmente), como beneficio ambiental global.

Uno de los requerimientos fundamentales para cumplir con las metas energético-ambientales fijadas es lograr una correcta orientación de los espacios principales del programa: aulas de teoría, aulas de instrumentos, aulas de estudio, laboratorio de piano complementario, aulas de música de cámara, aula de ensayos grupales. La misma se materializa siempre con la incorporación de ventanas altas, permitiendo la ventilación natural eficiente, la iluminación natural del espacio y la ganancia solar en los meses de invierno para contribuir a la calefacción de los espacios.

La construcción implica la demolición de la sala de máquinas en la etapa 1 y en la etapa 3 el traslado y/o demolición según el caso de dos depósitos existentes.



La instalación eléctrica será a la vista, con distribución a través de las circulaciones sobre bandejas portacables.

La instalación termomecánica de calefacción será con agua caliente y radiadores en cada local. Existe instalación de aire acondicionado para refrescamiento de los locales de auditorium grande y auditorium de música de cámara, sala de consola y sala de grabaciones.

#### **Referencias**

- DO: Dirección de Obras de la Universidad Nacional de Cuyo
- ETP: Especificaciones Técnicas Particulares
- ETG: Especificaciones Técnicas Generales
- EPS: Empresa prestadora del servicio

#### **NOTA**

***Las marcas indicadas en el presente pliego y en su documentación anexa son indicativas y no comprometen obligación de uso. El CONTRATISTA podrá utilizar otras marcas “similares” siempre y cuando las mismas sean de equivalentes características técnicas, pudiendo la D.O. DE OBRA exigir al CONTRATISTA certificación de calidad y aptitud técnica extendida por IRAM o INTI de los materiales ofertados.***



## **1. TRABAJOS PRELIMINARES**

### **1.1 Limpieza del terreno**

Antes de iniciarse la construcción se limpiará el terreno de escombros, malezas, etc. se destruirán las cuevas y hormigueros. Se erradicarán los árboles existentes que interfieran con las construcciones y que se encuentren dentro del terreno ocupado más 3 m a cada lado del mismo. Se eliminará la capa vegetal. Además se procederá a la desinfección y desratización conforme a las disposiciones municipales vigentes. El material extraído será transportado a los vaciaderos autorizados por la Municipalidad, tarea a cargo y costa del Contratista. Se dejará en perfectas condiciones para proceder a los rellenos, desmontes y nivelación.

### **1.2 Excavación terreno y nivelación para replanteo**

De acuerdo con las cotas establecidas en los planos generales, se realizarán los movimientos de suelos que corresponda, en un todo de acuerdo con las especificaciones generales para lograr los niveles indicados en planos. Deberá tenerse en cuenta la etapa a construir que corresponda para contabilizar el movimiento de suelos necesario.

El material de excavación que pueda ser utilizado en la obra a juicio de la D.O. será acopiado en los lugares que ésta indique. El material descartado será retirado de la obra de inmediato hacia los vaciaderos habilitados por la Municipalidad.

### **1.3 Movimiento de tierra excavada para rellenos y talud aledaño**

Para el caso de terraplenamientos y rellenos en laterales a la superficie cubierta, se hará la nivelación que corresponda, terminándose la superficie con un relleno que estará formado por suelo vegetal de 20 cm de espesor y compactado. Deberá tenerse especial cuidado en la formación de los taludes y empalmes con pavimentos y veredas, en los que el relleno deberá quedar a ras de los mismos. Una vez terminado el relleno se procederá sucesivamente a pasar un equipo de rastra de discos a fin de desmenuzar adecuadamente el suelo en terrones pequeños y uniformes. Finalmente se procederá a la nivelación general de todas las superficies.

Todo el volumen de suelo en aporte que fuera necesario aparte del que se pueda extraer y reciclar, deberá ser provisto por el CONTRATISTA.

### **1.4 Replanteo**

El contratista realizará el correspondiente replanteo de obra estableciendo mediante estacas fijas, caballetes y puntos fijos de nivelación, de acuerdo a ETG, los trazos de muros, ejes de columnas, cotas de piso terminado, etc., manteniendo en obra los elementos de mensura y nivelación necesarios para que la D.O., pueda en cualquier momento verificar la precisión del replanteo. La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda.

Cualquier trabajo extraordinario como demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., o movimiento de marcos de puertas o ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc. que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.



## 1.5 Cartel de obra

El contratista colocará en el lugar que se indique un letrero con los datos de la obra, profesionales intervinientes, empresa constructora, tiempo de ejecución, monto de la obra, repartición licitante y todo otro dato que indique la D.O. Se realizará en chapa metálica montada sobre un bastidor de madera de primer uso. Tamaño mínimo 2 x 4 m. Se ajustará a las normas municipales.

## 1.6 Obrador y Cerco de Obra

El CONTRATISTA proveerá locales para depósito de materiales y para el personal obrero. Además proveerá: 1 escritorio o mesa de trabajo de 1.50x0.80; 4 sillas con pie rodante; 1 guardarropa con cerradura; 1 mesa para PC; 1 PC de última generación (con monitor SVGA 17", y equipada con el siguiente software: Windows XP, Auto Cad 2005, Office Professional 2006, MS Project 98, y Antivirus actualizado); 1 Impresora chorro de tinta color 720dpi; 1 teléfono celular y 1 calculadora científica de mano. El equipamiento mencionado – a excepción de la PC y la impresora – quedarán en poder del CONTRATISTA una vez finalizada la obra. Las construcciones complementarias, así como el cerco de obra se construirán con materiales en buen estado de conservación y de buen aspecto.

El Contratista, previo al inicio de cualquier trabajo, montará las instalaciones adecuadas para obrador, debiendo contar las mismas, como mínimo, con un depósito general y una oficina de responsables de obra, en los que permanentemente se mantendrá el orden y limpieza general. El Contratista deberá efectuar el obrador de acuerdo con las necesidades de la Obra y, ajustará el mismo a los requerimientos normales para asegurar la eficiencia del trabajo, teniendo en consideración que:

- a) Los materiales deberán ser almacenados por su tipo, cantidad y características. Estarán perfectamente estibados, ordenados y separados unos de otros para su fácil localización y utilización en la Obra.
- b) Todos aquellos como el cemento, cales, carpintería, artefactos eléctricos, accesorios y artefactos sanitarios, puedan sufrir la agresión de los agentes climáticos deberán estar protegidos en locales estancos a la humedad, ubicados sobre tarimas a no menos de 0,20 m del piso.
- d) El Contratista deberá construir provisoriamente instalaciones sanitarias adecuadas, para el personal obrero, proveyendo un inodoro, dos mingitorios y un lavabo por cada veinte hombres del equipo, el que desaguará a una cámara de tratamiento de líquidos cloacales, no estando permitido el libre escurrimiento de los efluentes a las napas freáticas
- e) Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en Oabundancia para las mismas.

### 1.6.1 Electricidad y Agua de Obra

Toda iluminación necesaria y la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, serán costeados por el CONTRATISTA, a cuyo cargo estará el tendido de las líneas provisionarias con ajuste a las exigencias de carácter técnico reglamentario de dichas instalaciones por parte de la EPS y Municipalidad. En todos los casos deberá someter a consideración de la D.O. las instalaciones y tendidos. El pago de todos los derechos por tal concepto, estará a su cargo y costo, considerándose incluida en la propuesta. El CONTRATISTA instalará a su cargo, en todo el recinto de la obra, alumbrado suficiente para el normal desarrollo de las tareas y para permitir una vigilancia nocturna adecuada.



Asimismo preverá la necesidad eventual de producir por su cuenta la energía necesaria para la obra, en el caso que la empresa de servicio eléctrico no pueda suministrarla, no pudiendo aducirse demoras en los plazos de obra por estos motivos.

Será responsabilidad del CONTRATISTA las gestiones y el pago de tasas y derechos que correspondieran para obtener la conexión de agua de obra, la que deberá realizarse en el lugar y con los diámetros y características de la conexión de agua definitiva.

### **1.6.2 Vigilancia de obra y protecciones**

Es responsabilidad del CONTRATISTA mantener vigilancia permanente en toda el área de la obra, siendo único responsable de los robos o deterioros que puedan sufrir materiales, estructuras, artefactos y demás elementos en su zona de trabajo. Tomará todas las precauciones a fin de evitar accidentes a personas, y daños a propiedades linderas.

Si a pesar de las precauciones adoptadas se produjeran - durante la ejecución de la obra y hasta la recepción provisoria de la misma - accidentes o perjuicios a personas o cosas, el CONTRATISTA queda obligado a reparar el daño causado e indemnizar por el perjuicio producido. El CONTRATISTA restituirá a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO, los gastos que eroguen las acciones de trabajos y daños a terceros o bienes, pudiendo la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO, retener de las sumas que se le adeuden, la cantidad que estime conveniente, hasta tanto las reclamaciones o acciones formuladas por aquellos conceptos hayan sido definitivamente levantadas o terminadas por gestión y a costa del CONTRATISTA. Tales retenciones podrán operarse también inmediatamente después de ocurrido el hecho cuando la D.O., lo estime oportuno..

### **1.6.2 Higiene y Seguridad**

En todo lo relativo a Higiene y Seguridad en el Trabajo para la actividad de la Construcción, imperará lo establecido por la Ley Nacional 24.557 y su reglamentación, el Decreto 911/96, las resoluciones, disposiciones y demás normas vigentes y futuras, así como las ordenanzas y reglamentaciones de la Municipalidad de la Ciudad de Mendoza, que resulten de aplicación. La empresa llevará un libro de inspección para su Ingeniero en Higiene y Seguridad, con inspecciones semanales asentadas en el mismo, teniendo la D.O. acceso al mismo para su control.

### **1.7 Limpieza periódica y final de obra**

Se tomarán los recaudos necesarios para realizar una limpieza de obra diaria y mantener la obra en perfectas condiciones de circulación y orden. Esto incluye todas las protecciones necesarias una vez que los revestimientos, pisos, artefactos, etc. se encuentren colocados para evitar su deterioro. Asimismo se deberá prever la limpieza final de obra para entregar el edificio en perfectas condiciones.

## **2. Excavaciones de Bases y Fundaciones**

Bajo zapatas, bases y pozos se excavará en una profundidad necesaria para realizar un relleno compactado con material granular adecuado de espesor mayor o igual a 0.20 m y compactado hasta proctor 95%. Sobre esta superficie se colocará una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. para lograr una superficie limpia y uniforme para la colocación de las armaduras, las que se ubicarán a 4 cm por encima de esta capa con separadores plásticos o de hormigón simple (ravioles). La calidad de este hormigón será la misma que la que corresponda para el elemento de fundación.



El fondo de las zanjas se nivelará y apisonará perfectamente antes de iniciarse los trabajos de cimentación y todas ellas se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen (pluviales, cloacales, por roturas de cañerías, etc.). Cuando por descuido o cualquier otro motivo se inundaran las zanjas, se desagotarán y luego se excavarán hasta llegar a terreno seco. El espacio, si lo hubiere, entre el elemento de fundación y el paramento de la zanja, se rellenará por capas sucesivas de tierra humedecida, de espesor máximo de 20 cm, las que serán compactadas convenientemente. No se comenzará la construcción de ningún elemento de fundación sin la autorización de la D.O. con respecto al grado de terminación necesario de las zanjas.

Si en cualquier caso, existiera por parte de la D.O. incertidumbre con respecto a las características y capacidad del suelo de fundación y/o diferencias con respecto a las características obtenidas por el estudio de suelos, la D.O. determinará el procedimiento a seguir, pudiendo solicitar que se efectúen los estudios de suelos y las modificaciones al proyecto de fundaciones que crea conveniente, cuyos costos correrán por cuenta exclusiva del CONTRATISTA.



### 3 ESTRUCTURA

#### 3.1 FUNDACIONES

Las fundaciones para estructuras de hormigón armado responderán a las especificaciones determinadas por el cálculo. Los sobrecimientos, en las áreas de relleno, tendrán las medidas y las armaduras que indique la D.O. y/o Dirección Técnica en caso necesario.

#### 3.2 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

##### a) Disposiciones generales:

Los hormigones a emplearse serán los denominados del Grupo II, H17, con resistencia característica  $\sigma'_{bk} = 170 \text{ kg/cm}^2$  (17 MN/m<sup>2</sup>). Las proporciones de sus materiales componentes serán las necesarias para permitir: su adecuada colocación, compactación y terminación en estado fresco; envolver perfectamente las armaduras, asegurando su máxima protección contra la corrosión y el mantenimiento de sus características con el tiempo; obtener las resistencias mecánicas, al desgaste y demás características correspondientes al tipo de estructura en las que será empleado. La consistencia del hormigón, medida por asentamiento, no superará lo indicado en el CIRSOC 201, a saber:

##### CONSISTENCIA TIPO DE HORMIGON GAMA DE ASENTAMIENTO

A2 Plástico 5.0 a 9.5 cm  
A3 Blando 10.0 a 15.0 cm

El método de compactación será el que resulte para cada tipo: vibrado y varillado o apisonado. De acuerdo con la estructura a hormigonar se establecerá el asentamiento, el cual estará dentro de los límites establecidos en la tabla anterior. La D.O. será la encargada de establecer dichos asentamientos. Se exigirá antes de colar el hormigón en los moldes, prueba de asentamiento mediante cono de Abrams. La cantidad de muestras a extraer de los diferentes pastones será establecida por la D.O., como mínimo se realizará de acuerdo al siguiente detalle:

- Diariamente al iniciar las operaciones de hormigonado y posteriormente dos veces más a intervalos regulares.
- Cuando la observación visual indique que no se cumple con las condiciones establecidas de homogeneidad y trabajabilidad.
- Cada vez que se moldeen probetas para ensayos de resistencia. El CONTRATISTA realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la D.O., los ensayos de resistencia. La preparación curado y ensayo de las probetas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo establecido en el CIRSOC 201.

Durante la ejecución de la obra y por cada hormigonada se realizarán los ensayos necesarios establecidos por la D.O... La Empresa remitirá el resultado de los mismos. Cuando no se alcance la resistencia promedio exigida, se realizarán ensayos no destructivos sobre la estructura. Si aún hubiese alguna duda, se extraerán probetas de las estructuras. Si los ensayos de éstas no dieran resultados satisfactorios a juicio de la D.O., la Empresa deberá reparar o reconstruir la estructura a su costa.

El contenido de cemento será compatible con la resistencia pedida sobre probetas normales cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto. Salvo indicación contraria el contenido de cemento será como mínimo de 300 kg/m<sup>3</sup> en estructuras en general y de 350 kg/m<sup>3</sup> en las



estructuras, Vigas de Fundación donde la impermeabilidad sea un factor importante se le agregará hidrófugo tipo Sika J. No se permitirá el uso de sustancias aceleradoras de fragüe o cualquier otro aditivo para hormigones sin autorización de la D.O.

El hormigón contendrá la menor cantidad posible de agua que permita su adecuada colocación y compactación, un perfecto llenado de los encofrados y la obtención de estructuras compactas y bien terminadas. La relación agua / cemento no deberá ser superior a 0.55 considerando áridos secos, dentro de los límites establecidos por el CIRSOC 201 para cada tipo de estructura. No se permitirá la colocación adicional de agua. Si a juicio de la D.O. es necesario el agregado, será ésta quien determine la cantidad de agua y/o cemento a agregar a la mezcla. Será rechazado el camión con hormigón en el que se haya adicionado agua sin la expresa autorización de la D.O.

Sólo se elaborará hormigón en obra con la correspondiente autorización de la D.O.

*b) Cemento:*

Para la ejecución de estructuras de hormigón armado o pretensado sólo podrán utilizarse cementos del tipo portland, de marcas aprobadas oficialmente, que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503 y que posean la resistencia en mortero normal IRAM 1622 necesaria para poder obtener la especificada en el hormigón.

*c) Agregados inertes:*

Los agregados estarán constituidos por partículas resistentes, duras, estables, limpias y libres de películas superficiales. No deberán contener sustancias perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar en forma adversa a la resistencia y durabilidad del hormigón, ni producir ataque alguno sobre las armaduras.

Agregado fino: Estará constituido por arena natural de partículas redondeadas, o por una mezcla de arena natural de partículas redondeadas y arena de trituración de partículas angulosas, en proporciones tales que permitan al hormigón reunir las características y propiedades especificadas para cada parte de la estructura. No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales, de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además, no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. En ningún caso se emplearán agregados finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos.

Agregado grueso: El agregado grueso estará constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca partida o por una mezcla de dichos materiales que conforme los requisitos de resistencia necesaria para la estructura en donde serán utilizadas. Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, pirita y escorias. Además, no contendrá otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y a las armaduras. No contendrá partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio, en forma trozos de valvas o conchillas marinas se limitará a lo establecido en el CIRSOC 201 Tomo I.

*d) Acero:*

El acero a utilizar será del Tipo II (Acero de Dureza Natural [ADN] 420), nervurados ( $\beta_s = 420$  MN/m<sup>2</sup>,  $\beta_z = 500$  MN/m<sup>2</sup>). Cada partida de acero entregada en obra estará acompañada por el



certificado de calidad o garantía, emitido por la firma fabricante, de acuerdo con lo especificado en el CIRSOC 201 (Tomos I y II).

### 3.2.1 Encofrados

Deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos. El CONTRATISTA será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

Será importante la utilización de encofrados aptos para conseguir superficies lisas y planas ya que la parte inferior de las losas quedará “a la vista”. Consecuencia de ello, no serán aceptadas deficiencias estéticas que – en superficies con otra terminación – podrían admitirse. Esta exigencia deberá ser tenida en cuenta por el oferente al realizar el cálculo de su oferta.

Los encofrados serán planos y rígidos. Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigonado arriostrándolos adecuadamente a objetos que puedan resistir el tránsito sobre ellos y el colado del hormigón.

Se armarán a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes alabeadas o desuniones, disponiéndose de manera tal que puedan quitarse los encofrados de columnas, costados de vigas y losas antes de los que correspondan a fondos de vigas. A los encofrados de vigas se les dará una flecha hacia arriba de un milímetro por metro en las mayores de seis metros de luz, para tener en cuenta el asentamiento del andamiaje. Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo, sólo la tercera parte de ellos con un empalme, estarán arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo, serán acuñados en su base con un par de cuñas encontradas. Antes del colado del hormigón se limpiarán prolija y cuidadosamente, exigiéndose aberturas próximas al fondo de columnas y tabiques para su limpieza, que no podrán ser cerradas sin la previa autorización de la D.O.

Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego en el momento previo al hormigonado el riego con agua se efectuará hasta la saturación de la madera. No se permitirá bajo ningún concepto romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos de madera para dejar las aberturas necesarias en las losas. En las vigas se deberá calcular de antemano el debilitamiento producido por el agujero para establecer el refuerzo necesario.

### 3.2.2 Armaduras

La armadura deberá ser doblada y colocada asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetar los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras. La forma de las barras y su unificación serán las indicadas en los planos correspondientes. No se permitirán empalmes o uniones de barras en sectores que comprometan el correcto trabajo del elemento estructural, quedando a criterio de la Dirección Técnica la aprobación de dicho detalle de armado. El doblado de ganchos y empalmes se regirán de acuerdo a lo indicado en el C.C.S.R. 87 y de CIRSOC 201. Se tendrá el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de las armaduras durante su ubicación en los encofrados, debiendo verificarse su correcta posición antes de hormigonar.

### 3.2.3 Colado de hormigón



No podrá iniciarse sin la previa autorización de la D.O... El hormigón se verterá cuidadosamente en los moldes, debiendo estos ser golpeados, varillados y vibrados para asegurar un perfecto llenado de los mismos.

La colada del hormigón deberá ser efectuada sin interrupción, en capas horizontales y continuas cuyo espesor máximo no excederá de 50 cm, ni del espesor que pueda ser perfectamente compactado, de modo tal que cada nueva capa colocada constituya un todo monolítico con la capa o las capas colocadas previamente. Cada nueva capa de hormigón quedará colocada y compactada antes de que en la capa precedente se haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial (según lo especificado en la Norma IRAM 1662). En caso de ser necesario se habilitarán varios turnos de obreros para asegurar lo especificado en los párrafos anteriores.

El hormigón que no reúna las características especificadas en el presente pliego y en los planos de obra, que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) o que se haya contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra, dejándose constancia por escrito de las causas de su rechazo. En caso de verificarse alguna parte de la estructura que presente estas características, la D.O. está facultada para ordenar su demolición y reconstrucción a costo y cargo del CONTRATISTA.

Cuando por cualquier circunstancia deba interrumpirse la construcción de la estructura durante un tiempo prolongado, se adoptarán las precauciones necesarias para proteger las barras salientes de las armaduras contra los efectos de la corrosión. Al reiniciar los trabajos se verificará el estado de las barras, aquellas que se encuentren corroídas deberán ser reemplazadas respetando las longitudes de empalme descritas en el CIRSOC 201.

Superficies y juntas de construcción o de trabajo:

Por regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado deberá ser evitada. Cuando suceda una interrupción accidental e inevitable, será la D.O. quien decida dónde deben dejarse las juntas de trabajo. El procedimiento a seguir para la unión con el resto de la estructura será el siguiente:

Inmediatamente después de interrumpir el colado del hormigón, para construir la junta de construcción, se eliminarán todas las acumulaciones de mortero adheridas a las armaduras y a la superficie interna del encofrado que se encuentren por encima de la superficie libre de la capa cuya colocación se ha interrumpido.

Se procederá a eliminar la lechada, mortero u hormigón poroso y toda sustancia extraña, hasta la profundidad que resulte necesaria para dejar al descubierto el hormigón de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia al hormigón endurecido no deberá resultar perjudicada en forma alguna, tratando de obtener una superficie lo más rugosa posible. La operación de limpieza se realizará mediante rasqueteo con cepillo de alambre, chorro de agua a presión o chorro de arena y agua a presión, de acuerdo con el grado de endurecimiento del hormigón.

Terminada la operación y cuando el hormigón haya endurecido suficientemente, se procederá a lavar enérgicamente la superficie hasta eliminar todo resto de material suelto. La eliminación del material superficial indeseable no podrá realizarse picando la superficie con una herramienta cortante ni sometiéndola a operación de martelinado.

Se humedecerá adecuadamente con agua toda la superficie, sin llegar a saturarla. Inmediatamente después, se la cubrirá completamente mediante una capa de mortero de la misma razón cemento / arena y de razón agua / cemento menor o igual que la del hormigón. La consistencia del mortero será la adecuada para que el mismo pueda ser introducido en todos los huecos o irregularidades de la superficie y su espesor no excederá de 1 cm. El colado del



nuevo hormigón se iniciará después de colocado el mortero y antes que el fraguado de éste se haya iniciado.

□□ Con el objeto de mejorar la adherencia del hormigón en la junta, podrán emplearse adhesivos de resinas epoxi u otros sobre los que exista fehaciente información sobre su comportamiento satisfactorio. Los mismos serán aprobados por la D.O. y en caso de duda serán previamente ensayados para verificar su comportamiento. Se aplicarán bajo la total responsabilidad del CONTRATISTA, en lo que se refiere a la calidad de la junta que se obtenga.

### 3.2.4 Desencofrado

Antes de proceder a la remoción de los encofrados, elementos de sostén y apuntalamientos, el CONTRATISTA pondrá en conocimiento a la D.O. las evidencias disponibles sobre la resistencia del hormigón, la fecha en que se realizarán las mencionadas operaciones y el programa de trabajo.

El CONTRATISTA tendrá la responsabilidad total emergente de las decisiones que adopte y de la seguridad de la estructura. La remoción se realizará cuidadosa y gradualmente, sin aplicación de golpes ni vibraciones, mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos. Se respetarán rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC 201, a saber:

Columnas y tabiques: 3 días.

Caras laterales de vigas: 3 días.

Fondos de vigas: 21 días.

Fondos de losas: 14 días (c/ puntales de seguridad).

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de llenado de elementos de hormigón para controlar las fechas de desarme del encofrado.

### 3.2.5 Apoyos, apuntalamientos y otros elementos de sostén

Con el objeto de reducir las flechas y deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecerán colocados, o se los volverá a colocar inmediatamente después de realizada la remoción de encofrados, en especial en los casos de elementos estructurales que inmediatamente después de desencofrados se encuentren sometidos a la mayor parte de las cargas de cálculo, o que sean desencofrados a corta edad. Lo que acaba de expresarse tiene también validez para las estructuras constituidas conjuntamente por elementos premoldeados y hormigón moldeado in situ.

### 3.2.6 Tratamiento posterior del hormigón

El curado del hormigón se realizará únicamente por humedecimiento continuo con agua. El mismo se iniciará tan pronto como sea posible, sin perjudicar a las superficies de la estructura. El período de curado mínimo será de 14 días, dentro de los cuales también se deberá mantener humedecido todo encofrado que esté en contacto con el hormigón.

Durante este período, si la temperatura del aire en contacto con la estructura desciende a menos de +2,0 °C, la superficie del hormigón será protegida contra los efectos de las bajas temperaturas. Para la protección y curado del hormigón no se utilizará vapor de agua ni otros medios que impliquen incrementar la cantidad de calor contenido en el hormigón.



### 3.2.7 Terminación y reparación superficial de las estructuras

Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los defectos superficiales que, a juicio de la D.O. puedan afectar la resistencia, impermeabilidad, durabilidad y aspecto de la estructura, deberán ser adecuadamente reparados. Esta reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado de las distintas partes de la estructura, debiendo la zona afectada quedar reparada dentro de las 24 horas de iniciada la operación. Las rebabas, protuberancias y defectos similares existentes en superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste o mediante métodos y herramientas que no perjudiquen a las estructuras. Las depresiones, serán adecuadamente eliminadas, previo tratamiento de la superficie, con mortero de proporciones y características adecuadas.

El hormigón superficialmente defectuoso será totalmente eliminado hasta la profundidad que resulte necesaria para poner al descubierto el hormigón compacto y de buena calidad.

La remoción se realizará mediante herramientas adecuadas, los bordes de los cortes serán rectos, horizontales o verticales y perpendiculares a la superficie a reparar. Los ángulos de encuentro entre los cortes horizontales y verticales serán redondeados.

Después de eliminado el hormigón en la zona a reparar, se limpiará con chorros de agua y se humedecerá convenientemente. Para facilitar la adherencia con el hormigón de la estructura, antes de aplicar el mortero de reparación, sobre la superficie a reparar se colocará una capa de mortero de un espesor del orden de 5 mm, constituido por una parte de cemento Portland normal y una parte, en masa, de arena silícea, que pase por el tamiz IRAM 600  $\mu\text{m}$ . El mortero se mezclará agregando la cantidad de agua necesaria para obtener una consistencia de crema espesa y, previa eliminación de la película brillante de agua superficial que pueda existir en la cavidad, se lo introducirá en las irregularidades mediante un cepillo duro o un elemento adecuado.

El mortero de reparación estará constituido por los mismos materiales, y mezclados en las mismas proporciones que el mortero original de la estructura. Una vez que el mortero de adherencia comience a perder el aspecto brillante, por evaporación del agua superficial, se comenzará a colocar el mortero de reparación, el cual deberá ser compactado y nivelado con la superficie de la estructura de modo tal que quede sobreelevado respecto a ella. La terminación final de la superficie se realizará en forma manual, después de alcanzado el tiempo de fraguado inicial del mortero. El curado de las zonas reparadas se realizará manteniéndolas humedecidas durante un mínimo de 7 (siete) días.

### 3.2.8 Inspección.

Todos los trabajos de hormigón armado deberán tener la aprobación de la D.O., y el CONTRATISTA deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales. Cuarenta y ocho horas antes del hormigonado el CONTRATISTA deberá solicitar por escrito la inspección previa que autorice al mismo.

La D.O. hará por escrito las observaciones necesarias y, en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener el conforme correspondiente por parte de la D.O. quien podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conforme, siendo el CONTRATISTA el que absorberá el costo correspondiente.



### 3.3. Estructuras metálicas

**3.3.1 Materiales:** Las calidades de los aceros deben ser garantizadas y los electrodos serán compatibles con la clase de acero a unir de acuerdo a lo indicado en ETG.

**3.3.2 Procedimientos de soldadura y control de calidad (s /normas reconocidas):** serán responsabilidad del constructor y deberán cubrir la totalidad de situaciones y posiciones a soldar con el correspondiente examen de habilidad de los soldadores.

Cumplirán como mínimo:

Control visual: 100%

Tintas penetrantes: el 10% de cada tipo de unión o procedimiento de soldadura.

Ensayos específicos en situaciones conflictivas: a especificar por D.O.

**3.3.3 Documentación:** con la confirmación de las medidas en obra, el constructor preparará la ingeniería de detalles, fabricación y montaje, la cual, deberá ser aprobada por la D.O.

### 3.3.4 Tratamiento anticorrosivo

Se debe realizar:

- a) Limpieza prolija por medios mecánicos
- b) Tratamiento químico para desengrasado y fosfatizado
- c) Pintura sintética al cromato de zinc, mínimo dos manos de color contrastante, (principalmente por electro-deposición), espesor total mínimo 40 micrones.
- d) Espesor total de aplicación 150 micrones

### 3.4 Documentación técnica final de obra

La documentación técnica final de obra será elaborada por el CONTRATISTA y certificada por el profesional que realizó el cálculo. Deberá contener la información actualizada, conforme a obra, sobre los mismos puntos especificados para la documentación técnica inicial con el agregado de la información, cálculos y comentarios que justifiquen la aceptación de los materiales controlados, los resultados de los controles de aceptación efectuados, como así también la constancia correspondiente en el caso de que los servicios de control y ensayo sean subcontratados.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la obtención del certificado final correspondiente, que se tramitará ante el organismo municipal que corresponda. Una vez aprobados los planos y obtenido el certificado final, hará entrega a la D.O. de dos copias de toda la información técnica y los planos en disquete, en formato AutoCad 2005 o superior.



## 4. ALBAÑILERIA

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos de este rubro, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las Normas correspondientes indicadas en las ETG.

### 4.1 CAPAS AISLADORAS

El CONTRATISTA deberá demostrar en todos los casos el origen o procedencia de los materiales, los que deberán contar con aprobación de la D.O. Para llevar a cabo las aislaciones necesarias, se deberán verificar las condiciones climáticas imperantes en el lugar, de modo que sean aptas para llevar a cabo la aislación proyectada.

#### 4.1.1 horizontales:

- a) Sobre vigas de fundación se incorporará dos capas de asfalto solventado.
- b) En muros de mampostería de bloques de hormigón se materializará mediante una primer capa horizontal de mezcla de asiento (concreto con hidrófugo de calidad reconocida) sobre vigas de fundación y/o zócalos de hormigón, según ETG. El aditivo hidrófugo será tipo SIKA1, CERESITA, SECOTECH, KLAUSITA o calidad superior. Luego se asentarán las tres primeras hiladas con el mismo mortero hidrófugo (espesor del asiento 10 mm).

Se utilizará también en las mezclas para revoque de muros interiores hasta la altura superior de la tercer hilada y en muros exteriores sobre las superficies bajo tierra por ejemplo en rampas, muros de subsuelos, muros de canteros, etc.

- c) La cara interior de las vigas de fundación que resuelvan desniveles de piso interior y exterior se pintarán con asfalto solventado.
- d) La aislación termo-hidrófuga de la losa de techo de planta baja se ejecutará de la siguiente manera, salvo en el interior de los canteros (punto 4.1.1.e):

- Sobre la losa se colocará una membrana geotextil de bitumen asfáltico de 4 mm de espesor y 40 kg/m<sup>2</sup> como valores medios.
- Placas de poliestireno expandido de 60 mm de espesor, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>.
- Hormigón alivianado con material tipo isocret o pomeca de granulometría controlada para lo cual deberá pedir instrucciones a la D.O. o similar, asegurando no más de 600 kg/m<sup>3</sup> de densidad, dando pendiente apropiada para escurrimiento de agua hacia las canaletas y embudos de desagüe, con un mínimo de 7 cm en esta capa.
- Dos manos de imprimación asfáltica, base solventada, con un rendimiento aproximado de 0.6 kg/m<sup>2</sup>.
- Membrana geotextil de bitumen asfáltico de 4 mm de espesor y 40 kg/m<sup>2</sup> como valores medios.
- Contrapiso para recibir piso de piedra.

- e) La aislación termo-hidrófuga de losas de techo de planta baja que poseen canteros, la cubierta dentro de los canteros se ejecutará de la siguiente manera:

- Sobre la losa se colocará una membrana geotextil de bitumen asfáltico de 4 mm de espesor y 40 kg/m<sup>2</sup> como valores medios.
- Placas de poliestireno expandido de 50 mm de espesor, densidad 20 kg/m<sup>3</sup>.
- Hormigón alivianado con material tipo isocret, o pomeca de granulometría controlada para lo cual deberá pedir instrucciones a la D.O. o similar de espesor



apropiado para el escurrimiento del agua de riego/lluvia, con un espesor mínimo de 7 cm en esta capa.

- Dos manos de imprimación asfáltica, base solventada, con un rendimiento aproximado de 0.6 kg/m<sup>2</sup>.
- Membrana geotextil con resistencia al impacto que también se extenderá a las paredes del cantero.
- Capa de material granulométrico de drenaje
- Tela filtrante para dejar pasar el agua y no la tierra
- Capa de sustrato con tierra fértil apta para plantar

f) techado liviano: Estará compuesto por las siguientes capas desde el interior del local hacia el exterior:

- Cielorraso acústico con placa Exsound perforada y lana de vidrio.
- Dos Placas de yeso comprimido tipo Durlock o similar de 12.5 mm de espesor.
- Barrera de vapor (polietileno de 200 micrones) tomado a las alfajías.
- Alfajías de madera dura bien seca, de 45 x 20 mm para fijación de barrera de vapor y las placas de yeso comprimido.
- Placas de lana de vidrio de 15 kg/m<sup>3</sup>, espesor 0.075 m, debidamente empalmada para evitar todo efecto de puentes térmicos.
- Impermeabilizante selectivo tipo tyvek o similar para evitar que el agua de condensación del techado o por posible filtración del agua de lluvia afecte al aislante térmico, pero a la vez, permitiendo que el vapor de agua salga del interior de la lana de vidrio, si en algún momento fuera alcanzado por éste.
- Se respetarán en un todo los detalles de babetas y aislaciones perimetrales.

g) Aislación Hidrófuga en Contrapisos y Muros

Todos los muros al exterior y todos los contrapisos sobre terreno natural, tendrán capas hidrófugas continuas (verticales y horizontales) que junto con la aislación hidrófuga en la cubierta deberán garantizar la perfecta estanqueidad e impermeabilización del conjunto.

Se deberán utilizar hidrófugos inorgánicos de calidad reconocida y efectividad comprobada tipo SIKA 1, SECOTECH, KLAUSITA, CERESITA en la elaboración de morteros para revoques exteriores y hormigones para estructuras de fundación y/o en contacto con suelos, en todos los casos se emplearán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y de acuerdo a normas de las ETG.

#### 4.1.2 verticales:

- a) en la mampostería y estructuras de hormigón que se encuentren bajo nivel de terreno (bajo rampas o en sala de máquinas) y en los canteros ubicados en las rampas y en la azotea transitable, la aislación hidrófuga se materializará mediante la incorporación de dos capas de asfalto solventado y un revoque con mortero de cemento (1:3) con aditivo hidrófugo tipo SIKA 1 o similar de calidad superior y de 3 cm de espesor. Posteriormente se adicionará una membrana de bitumen asfáltico de 4 mm de espesor y 40 kg/m<sup>2</sup>, tipo ORMIFLEX o similar de calidad superior. En los canteros deberá utilizarse membrana geotextil con resistencia al impacto. Se deberá cuidar totalmente de no plegarla en las esquinas, materializando un chanfle redondeado por el interior para que no sea necesario doblar la membrana.



## 4.2 DESAGÜES PLUVIALES

La instalación de desagües pluviales comprende la ejecución de embudos, cañerías de descarga, canaletas, cañerías colectoras, bocas de desagüe, etc. El diseño y dimensionamiento de los desagües se ajustarán en función de los valores y diámetros indicados en los planos, todos las cañerías de desagüe vertical que pasan por los interiores de aulas se aislarán con lana de vidrio para evitar la contaminación sonora.

En los puntos de las canalizaciones donde sucedan cambios de direcciones se colocarán piezas especiales con tapas, o ramales con tapas abulonadas con pernos y tuercas de bronce, para posibilitar su inspección y desobstrucción. Para recubrimiento de cañerías enterradas, diámetros mínimos, pendientes de flujo, prueba de cañerías y excavaciones, se tendrá en cuenta lo indicado para desagües de cañerías cloacales y en las ETG.

## 4.3 CONTRAPISOS Y CARPETAS

Todos los contrapisos deberán quedar bien nivelados ya sea con cota constante o con las pendientes adecuadas a excepción del interior en las aulas que subirán 1.5 cm para formar un tope con el contacto de las puertas en su parte inferior. En todos los casos, el CONTRATISTA deberá prever e incluir en su costo, todas las tareas según las reglas del arte y las presentes especificaciones para acondicionar el contrapiso y carpetas a fin de recibir el piso especificado. Cuando deban dejarse espacios para el libre juego de las dilataciones de las estructuras o del propio contrapiso, se rellenarán dichos espacios con poliestireno expandido.

Las carpetas se ejecutarán sobre contrapisos ya perfectamente nivelados y limpios. En ningún caso las carpetas podrán tener menos de 15 mm ni más de 25 mm.

### 4.3.1. Contrapisos en aulas sobre terreno natural

Sobre terreno debidamente nivelado y compactado, se colocará un polietileno de 200 micrones y luego se ejecutará el contrapiso de limpieza de la calidad indicada en las ETG, con un espesor mínimo de 3 cm. Posteriormente se colocarán placas de lana de vidrio de 25 mm de espesor de 80 kg/m<sup>3</sup> de densidad como se especifica en el informe acústico ( ver fotos) y por último se realizará el contrapiso para recibir el piso definitivo. El nivel de piso terminado con cerámico será de 1.5 cm más alto que el de los pasillos o accesos para formar de esta manera un pequeño escalón que formará un tope para las puertas de acceso a las aulas.

### 4.3.2 Contrapisos de pasillos, baños y accesos sobre terreno natural

Sobre terreno debidamente nivelado y compactado, se colocará un polietileno de 200 micrones y luego se ejecutará el contrapiso de limpieza de la calidad indicada en las ETG, con un espesor mínimo de 3 cm, para recibir luego el contrapiso definitivo de 10 cm que recibirá el piso correspondiente.

### 4.3.2. Contrapisos flotantes sobre losas (ver 6.Aislación Acústica ANEXO I)

Los espesores serán variables de acuerdo a las diferencias de niveles que resultan de los planos y a los espesores de los solados de los diferentes locales, en todos los casos tendrán un espesor mínimo de 8 cm. En lugares de P.A. donde deban sortearse diferencias de nivel se completará con un relleno de hormigón alivianado utilizando isocret o pomeca debidamente cribada para eliminar los cascotes chicos y la tierra. Estos materiales estarán sujetos a aprobación por parte de la D.O. El nivel de piso terminado con cerámico será de 1.5 cm más alto que el de los pasillos o accesos para formar de esta manera un pequeño escalón que formará un tope para las puertas de acceso a las aulas.

### 4.3.4. Contrapisos en azoteas



En los contrapisos sobre azoteas deberá preverse juntas de dilatación, disponiéndose de una junta perimetral a 40 cm de los muros. Este tramo tendrá una pendiente aproximada del 10%, mientras que el resto del contrapiso tendrá una pendiente máxima del 1,5%. Las juntas de dilatación formarán paños de unos 25 / 30 m<sup>2</sup> aproximadamente. Se rellenarán con poliestireno expandido, y se sellarán con mastic asfáltico de calidad reconocida.

#### 4.4 MAMPOSTERIA

La mampostería se compone de los siguiente materiales:

- muros de bloques de hormigón rellenos con concreto y sin armar.
- Muros de ladrillón macizo de 0.18 cm revocado una cara.
- Tabiques livianos de refuerzo acústico en placas de yeso.
- Tabiques livianos en la zona de mesa de entradas y sector administración y gobierno, en interior de sanitarios.

##### 4.4.1 Mampostería de bloques de hormigón ver 6. AISLACION Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

La calidad de los bloques de hormigón y la dosificación de las mezclas se regirán por las cláusulas y normas y planilla de mezclas indicadas en ETG.

La mampostería de bloques se materializará de la siguiente manera:

- Construcción de una primera hilada de bloques de hormigón (0.39 x 0.19 x 0.19)
- Se procederá luego de esto y antes de colocar la segunda hilada a rellenar con concreto la cavidad de los mismos hasta el nivel .
- Se colocará la segunda hilada de modo que la mezcla llene el cm faltante por asentamiento y permita la colocación del siguiente bloque. De este modo se completará la colocación de los bloques de la segunda hilada y el mortero de la siguiente hilada producirá una trabazón con la inmediata inferior y además sellará bien la junta vertical, evitando la transmisión sonora a través de ella.
- Se rellenarán las cavidades de los bloque de la segunda hilada con concreto controlando que el llenado sea completo sin dejar espacios libres por asentamiento.
- Se procederá luego a colocar la tercera hilada y así sucesivamente hasta completar todas las hiladas. Como resultado de lo cual, el muro quedará conformado por bloques cuyo interior se encuentra totalmente lleno de concreto y la mezcla que sella perfectamente las juntas.

El concreto incluido dentro del bloque resulta fundamental para aumentar el peso del cerramiento, lo que implica aumentar la capacidad aislante sonoro del mismo.

Las juntas irán terminadas verticalmente al ras (junta enrasada) poniendo especial cuidado para que las caras de los mampuestos queden absolutamente limpias de todo resto de mortero.

Esta tarea se controlará especialmente por la D.O. por lo cual, se solicita especial cuidado en realizarla eficientemente ya que la misma resulta fundamental para lograr las condiciones especiales con que el edificio debe contar.

##### 4.4.2 Muros de ladrillón macizo de 0.18 cm con una cara revocada ver 6. AISLACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO



Los muros de ladrillón macizo, son un refuerzo acústico que se separarán de los muros de bloques de Hormigón en el interior de las aulas dejando un espacio que será relleno con lana de vidrio de 5 cm y de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad. El ladrillón se revocará con entrefino en la cara vista interior del aula, la cual será nuevamente tapada por el 2º refuerzo con tabiquería de placa de yeso completando el muro definitivo. Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior y apoyar en el sobrecimiento o viga de fundación que le corresponda, dejando el contrapiso totalmente separado del muro en todo su perímetro.

#### **4.4.3 Tabiques livianos de refuerzo acústico en placas de yeso ver 6. AISLACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO**

Estos tabiques de refuerzo acústico se separarán del muros de ladrillón revocado con 5 cm de lana de vidrio densidad 35 kg/m<sup>3</sup>, se colocarán dos placas de yeso de 12.5 mm y la estructura metálica de soporte no deberá tocar el muro revocado

#### **4.4.4 Tabiques acústicos de placa de yeso perforada absorbente ver 6. AISLACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO**

Esta tabiquería final se colocará en el interior de aulas según detalle de muros en plano de planta.

#### **4.4.5 Tabiques livianos**

Para los tabiques livianos ubicados en el sector gobierno y en la Mesa de entradas, se solicita lo siguiente:

- Estructura de perfiles necesaria según cálculo
- Aislamiento acústica suficiente
- Cierres interiores de placa de MDF enchapado en madera de roble o similar de 12.5 mm de espesor
- Su peso no podrá superar los 40 kg/m<sup>2</sup>

Las aislaciones acústicas de estos tabiques deberán ser iguales o superiores a las reglamentarias. Las superficies de terminación deberán ser resistentes a los impactos y no deberá sufrir deformaciones superiores a las máximas permitidas y deberán cumplir con las normas ignífugas y cortafuego reglamentarias y establecidas por la dirección de bomberos. Deberán ser perfectamente verticales y alineados, sin ondulaciones ni ladeos. La aceptación del sistema se realizará expresamente por la D.O.

#### **4.4.6 Tabicamiento en sanitarios**

En los sanitarios las divisiones entre box, se conformará de un perfil UPN 100, que se colocará a la altura del cielorraso. Sobre éste se soldará los paneles divisorios de chapa de acero pintado con esmalte sintético (tres manos), plegada de acuerdo al detalle. Los paneles divisorios irán tomados también a la pared mediante una platina de 15 cm x 15 cm atornillada en el muro y vinculada al panel a través de una planchuela de 2" x 3/16. Los frentes se conformarán también de chapa plegada vinculada a los paneles laterales y al panel de frente.

### **5.0 JUNTAS DE DILATACIÓN**



El CONTRATISTA tendrá a su cargo la provisión, colocación y ejecución del cierre de todas las juntas de movimiento proyectadas y ejecutadas en la Obra. El cierre de las juntas se conformará de manera de asegurar la buena terminación y resistencia al paso de las personas, equipos y todo elemento, acción del viento, choques sellos hidráulicos según corresponda, etc. El CONTRATISTA someterá a aprobación de la D.O. diseño, muestras y materiales a emplear en la solución de los distintos tipos de juntas, previo a la ejecución de los trabajos.

El cierre de las Juntas se realizará de la siguiente manera:

a) Verticales: en los paramentos, la junta se rellenará con dos cordones de sellador de juntas poliuretánico de un componente, tipo SIKAFLEX 1ª, BOSTIK o equivalente de calidad igual o superior. En el caso de las juntas exteriores, se terminará con una chapa doblada de acero inoxidable de 1 mm de espesor, y sellando convenientemente con los selladores indicados.

b) Horizontales: se materializará con un fleje o chapa doblada de acero inoxidable, sujeta a la estructura de un lado, y del otro, vinculadas con sendos burletes de neoprene permitiendo el desplazamiento de las dos estructuras en forma independiente y manteniendo la estanqueidad del conjunto.

## 6.0 AISLACION Y ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO DE LOCALES

A continuación se describen las tareas a realizar para acondicionar acústicamente, tanto desde el punto de vista del aislamiento y control de ruido como desde el del comportamiento de su campo acústico interior, la segunda etapa de la obra.

El Contratista tendrá a su cargo la contratación de un especialista en acústica reconocido, que acredite experiencia en obras de características similares.

Una vez realizadas las acciones y tareas de los ítems que se describen a continuación, se verificará su eficacia mediante mediciones acústicas. De no cumplirse con los estándares prescriptos se harán los ajustes necesarios hasta alcanzarlos.

**Del Asesor acústico:** El asesor acústico de la empresa chequeará la resolución técnica para asegurar que se verifiquen los niveles acústicos exigidos por pliego. En caso de encontrar discrepancias deberá proponer modificaciones al método constructivo y/o a la elección de los materiales implicados.

El asesor en acústica deberá chequear periódicamente, durante el proceso constructivo, el aislamiento entre locales con el fin de corregir cualquier desvío ni bien se lo detecte.

Una vez finalizada cada etapa y/o sector de la obra, la DO medirá el aislamiento acústico y el comportamiento del campo interior de cada local a fin de verificar el correcto comportamiento de las tareas realizadas. Si las mediciones no alcanzaran los niveles de diseño o pliego, el contratista deberá corregir los defectos hasta que una nueva medición realizada por la DO determine que los valores de pliego han sido alcanzados.

### ***Niveles de ruido máximo establecidos por tipología de local***

Se instalarán todos los elementos necesarios para limitar la transmisión de vibraciones y ruido, ya sean internos, producidos por las distintas instalaciones o provenientes del exterior.

Los valores fijados para los niveles de ruido aceptables dentro de los distintos ambientes son los siguientes (NC: Noise Criteria):

Auditorios	NC 20-25	RC 20-25
Sala de Control	NC 25-30	RC 25-30
Aulas	NC 30-35	RC 30-35
Biblioteca	NC 30-35	RC 30-35



Oficinas	NC 30-35	RC 30-35
Circulaciones	NC 40-45	RC 40-45
Salas de Máquinas	menor a 85 dBA	

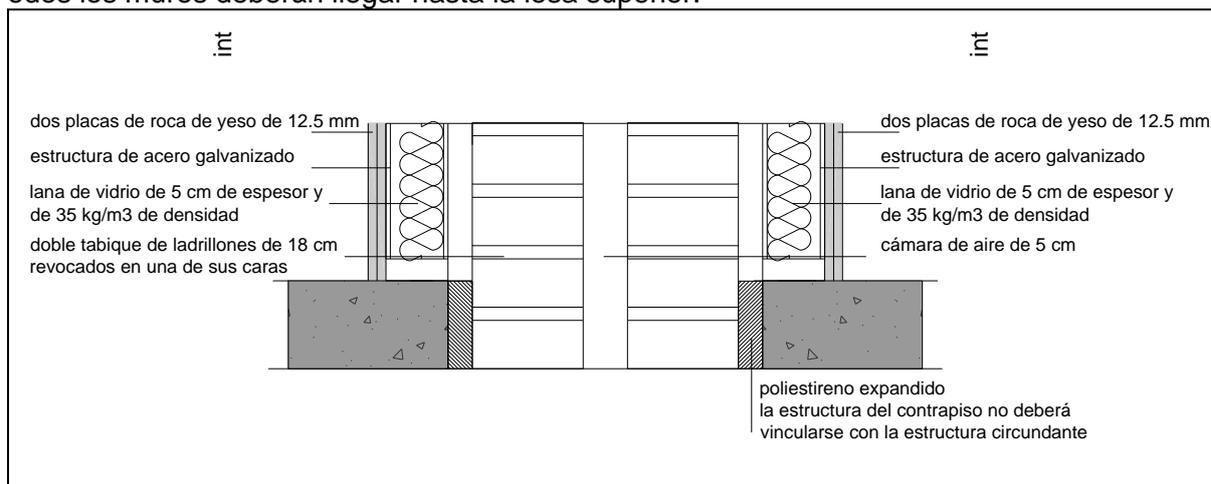
Los valores RC han sido adoptados para calificar instalaciones de aire acondicionado y los valores que se tomarán deben ser verificados en el local vacío, funcionando el sistema en régimen normal. Los valores NC corresponden a perfiles normalizados en la condición de uso con todos los sistemas funcionando y como tal deben ser medidos.

## 1. Aulas de alto aislamiento. Nros. 43, 13x3 (percusión)

### 1.1. Muros

#### Divisorios de las aulas entre sí y con el depósito

Doble tabique de ladrillos de 18 cm revocados en una cara, separados por una cámara de aire de 5 cm (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques). Sobre el contrapiso, separados de los tabiques de ladrillón, se colocarán dos placas de roca de yeso de 12,5 cm de espesor. En la cámara de aire se colocará 5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad. La estructura del contrapiso no deberá vincularse con la estructura circundante. Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.



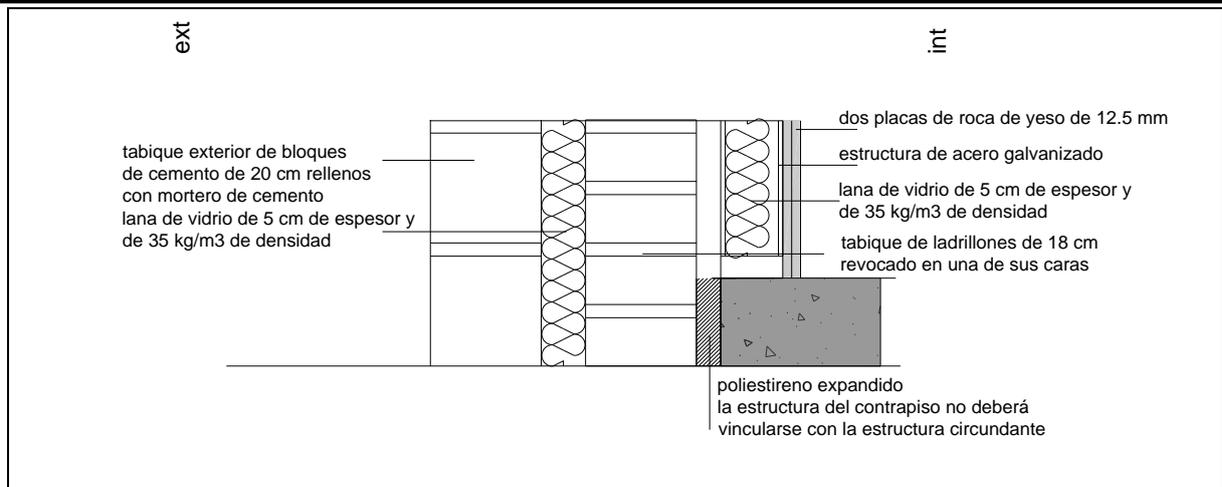
#### Divisorios entre aulas y el exterior

Doble muro formado por un tabique de ladrillos de 18 cm revocados en una cara y otro de bloques de cemento de 20 cm rellenos con mortero de cemento no alivianado (muro exterior), separados por una cámara de aire de 5 cm con lana de vidrio en el interior de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques). Sobre el contrapiso, separados del tabique de ladrillón, se colocarán dos placas de roca de yeso de 12,5 cm de espesor. En la cámara de aire se colocará 5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

La estructura del contrapiso no deberá vincularse con la estructura circundante.

Durante la colocación del mortero de cemento se deberá tener especial cuidado en que no queden burbujas de aire.

Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.



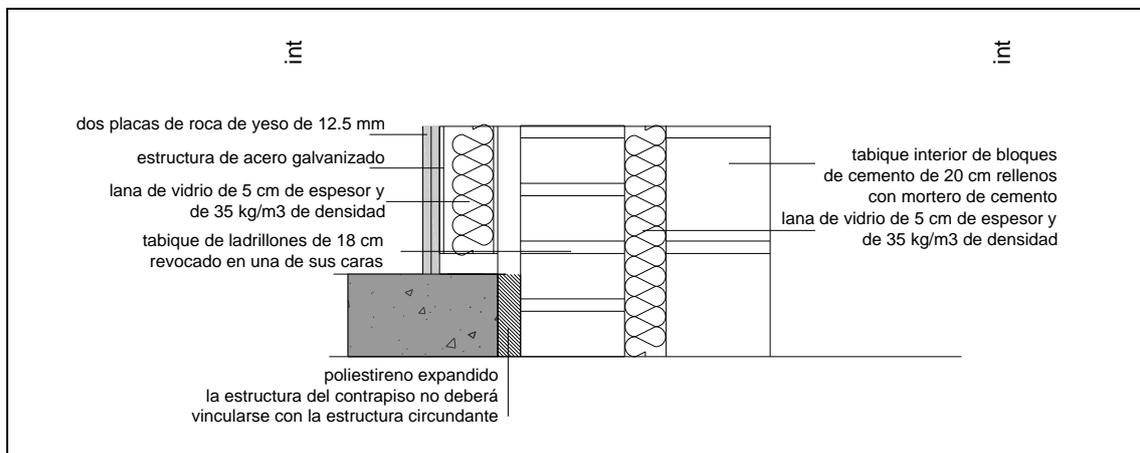
### Divisorios entre aulas y el pasillo de circulación

Doble muro formado por un tabique de ladrillos de 18 cm revocados en una cara y otro de bloques de cemento de 20 cm rellenos con mortero de cemento no alivianado (muro exterior), separados por una cámara de aire de 5 cm con lana de vidrio en el interior de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques). Sobre el contrapiso, separado del tabique de ladrillón, se colocarán dos placas de roca de yeso de 12,5 cm de espesor. En la cámara de aire se colocará 5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

La estructura del contrapiso no deberá vincularse con la estructura circundante.

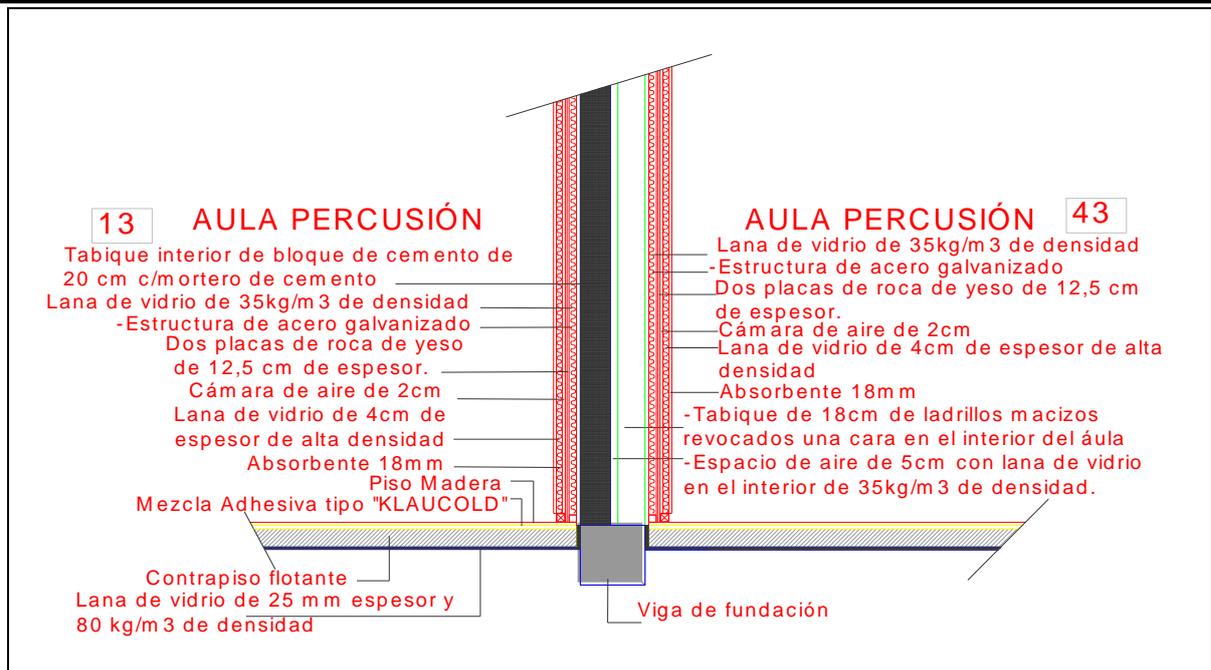
Durante la colocación del mortero de cemento se deberá tener especial cuidado en que no queden burbujas de aire.

Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.

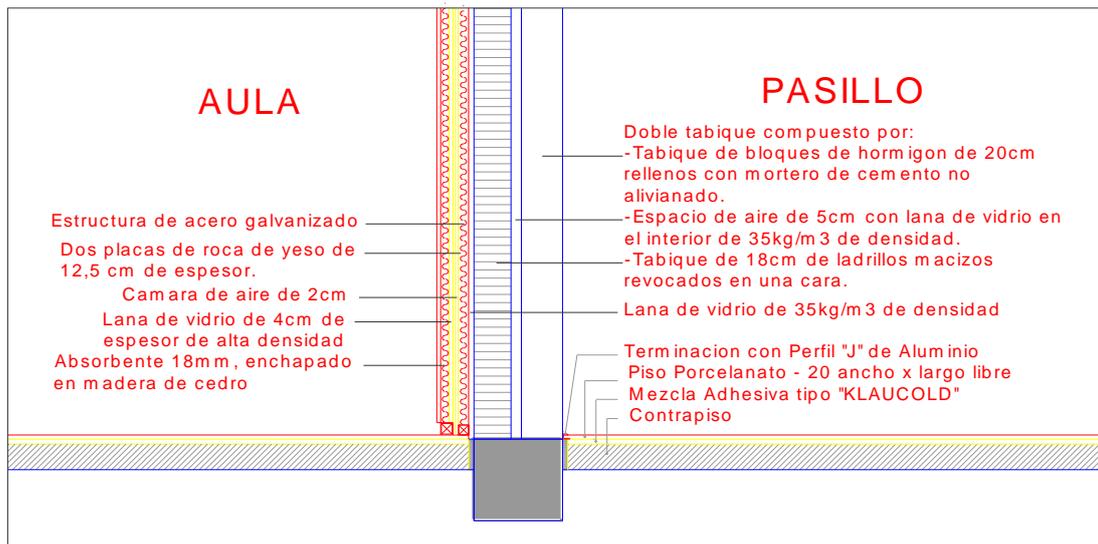


### Tratamiento interior

Todas las paredes de estas aulas serán tratadas con material absorbente: lana de vidrio de 40 mm de espesor de alta densidad con un NRC mínimo de 1.00, separada como mínimo 2 cm de la pared y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 25%). Las ventanas de estas aulas llevarán cortinas pesadas.



Esquema del muro divisorio entre las aulas



Esquema del muro divisorio entre las aulas y la circulación

## 1.2. Cielorrasos

Se materializará separado de la losa, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de dos placas de roca de yeso de 12,5 mm cada una arriba de las cuales se colocará lana de vidrio de 50 mm de espesor y 35 Kg/m<sup>3</sup>.

Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad.



### **1.3. Ventanas**

#### **Paños de vidrio**

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 8 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los marcos serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles, acústicamente es preferible que no estén.

Si se decide colocar una ventana de abrir, ésta debe presentar el mismo nivel de aislamiento que los paños de vidrio fijo y un sistema de cierre perfectamente hermético.

### **1.4. Puertas**

Estarán compuestas en el acceso a cada aula por un sistema de doble carpintería separado entre ambas partes por una distancia mínima de 1 m. El espacio entre puertas configurará un sound-lock cuyas paredes y cielorraso serán revestidos con materiales acústicos absorbentes - 5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> con frente de velo y superficie de protección acústicamente transparente (tela de trama abierta o material rígido con un área perforada).

Las puertas serán del tipo “muy alto aislamiento acústico”. Deberán alcanzar los valores de aislamiento indicados en el criterio STC-40 (ver Anexo II). Estas puertas, a diseñar y construir, serán ensayadas en un laboratorio de acústica reconocido.

### **1.5. Pasillo de distribución**

#### **Paños de vidrio del pasillo de distribución**

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 4 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los marcos serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles.

#### **Cielorraso del pasillo de distribución**

Se materializará separado de la losa, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de una placa de roca de yeso de 12,5 mm arriba de la cual se colocará lana de vidrio de 25 mm de espesor y 35 Kg/m<sup>3</sup>.

Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad.

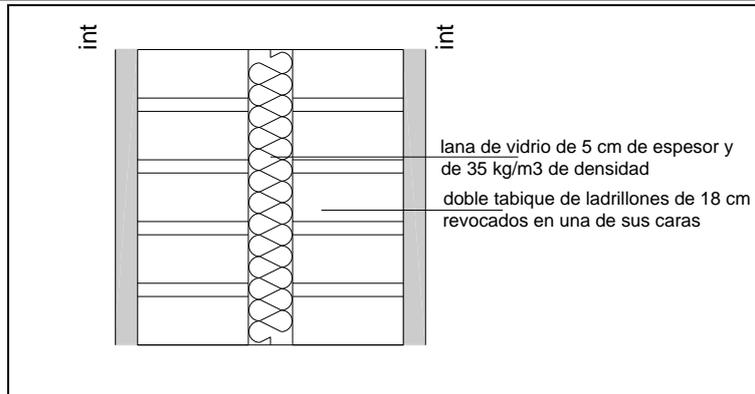
## **2. Aulas teóricas (aulas etapa 2: 1, 2, 3, 8, 10, 11, 12)**

### **2.1. Muros**

#### **Interiores**

Doble tabique de ladrillones de 18 cm revocados en una cara y separados por una cámara de aire de 5 cm (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques). En la cámara de aire se colocará 5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

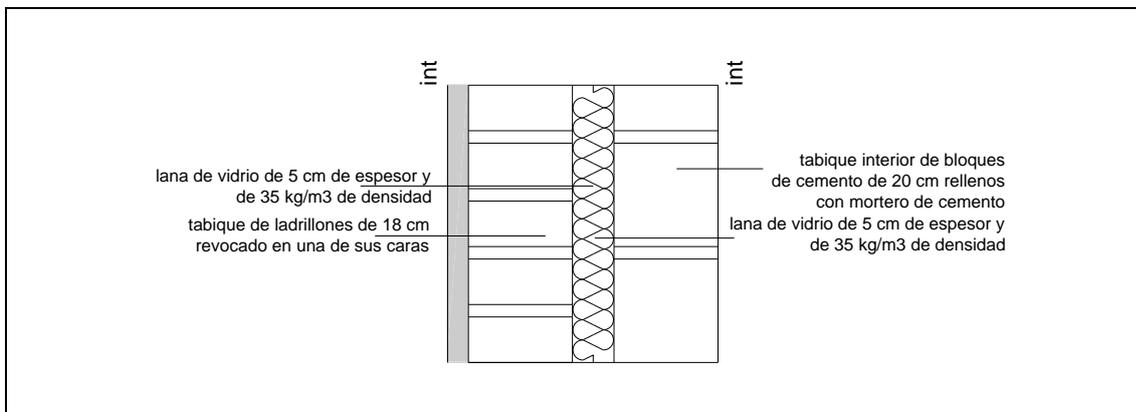
Cada pared tendrá su contrapiso propio. Para evitar puentes rígidos entre los contrapisos se separarán con 5 cm de poliestireno expandido ubicado debajo de cámara de aire entre muros. Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.



### Divisorios entre aulas y el pasillo de circulación

Doble muro formado por un tabique de ladrillones de 18 cm revocados en una cara y otro de bloques de cemento de 20 cm rellenos con mortero de cemento no alivianado (muro exterior), separados por una cámara de aire de 5 cm con lana de vidrio en el interior de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques). Durante la colocación del mortero de cemento se deberá tener especial cuidado en que no queden burbujas de aire.

Cada pared tendrá su contrapiso propio. Para evitar puentes rígidos entre los contrapisos se separarán con 5 cm de poliestireno expandido ubicado debajo de cámara de aire entre muros. Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.

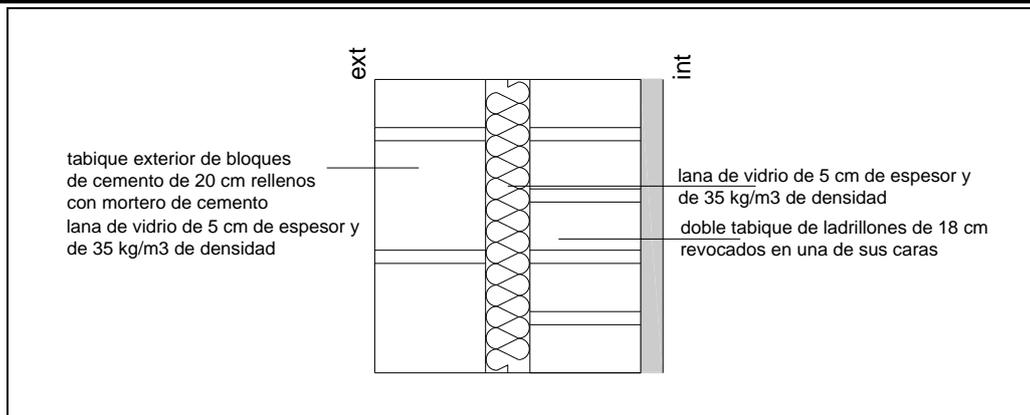


### Divisorios entre aulas y el exterior

Doble muro formado por un tabique de ladrillones de 18 cm revocados en una cara y otro de bloques de cemento de 20 cm rellenos con mortero de cemento no alivianado (muro exterior), separados por una cámara de aire de 5 cm con lana de vidrio en el interior de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad (se evitará todo puente rígido entre dichos tabiques).

Durante la colocación del mortero de cemento se deberá tener especial cuidado en que no queden burbujas de aire.

Todos los muros deberán llegar hasta la losa superior.



### Tratamiento interior

Dos de las paredes de estas aulas serán tratadas con material absorbente: lana de vidrio de 40 mm de espesor de alta densidad con un NRC mínimo de 1.00, separada como mínimo 2 cm de la pared y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 25%). Las paredes a tratar no deben ser paralelas para evitar los ecos repetitivos.

### 2.2. Cielorrasos de las aulas

Se materializará separado de la losa, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de dos placas de roca de yeso de 12,5 mm cada una arriba de las cuales se colocará lana de vidrio de 50 mm de espesor y 35 Kg/m³.

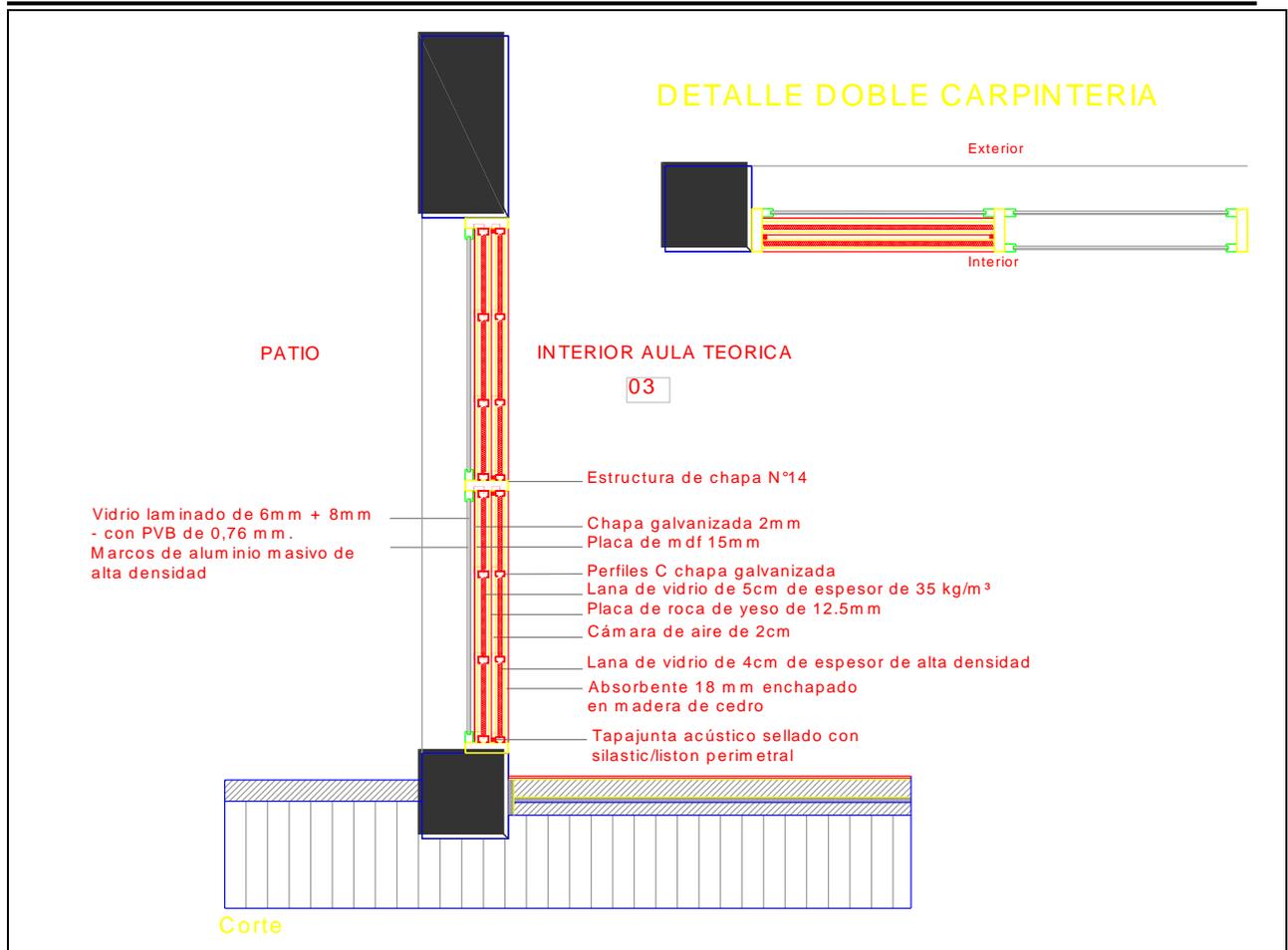
Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad. Puede dejarse una guarda perimetral de 0.40 m de ancho sin tratamiento.

### 2.3. Ventanas

#### Paños de vidrio

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 8 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los marcos serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles, acústicamente es preferible que no estén.

Si se decide colocar una ventana de abrir, ésta debe presentar el mismo nivel de aislamiento que los paños de vidrio fijo y un sistema de cierre perfectamente hermético.



## 2.4. Puertas

Las puertas serán del tipo “alto aislamiento acústico”. Deberán alcanzar los valores de aislamiento indicados en el criterio STC-30 (ver Anexo III). Estas puertas, a diseñar y construir, serán ensayadas en un laboratorio de acústica reconocido.

## 2.5. Pasillo de distribución

### Paños de vidrio del pasillo de distribución

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 4 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los marcos serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles.

### Cielorraso del pasillo de distribución

Se materializará separado de la losa, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de una placa de roca de yeso de 12,5 mm arriba de la cual se colocará lana de vidrio de 25 mm de espesor y 35 Kg/m<sup>3</sup>.

Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad.

### 3. Aulas en planta alta de alto aislamiento

#### 3.1 Muros

##### Divisorios entre aulas y divisorio aula/pasillo

1. Un tabique compuesto por 3 placas de roca de yeso de alta densidad de 15 mm de espesor c/u –Knauff Diamant de 15,5 kg/m<sup>2</sup> c/u- montadas sobre una estructura independiente de acero galvanizado de 70 mm. Entre los montantes se colocarán 7 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad.
2. Espacio de aire de 160 mm cm (se evitará todo puente rígido entre los dos tabiques).
3. Un tabique compuesto por 3 placas de roca de yeso de alta densidad de 12,5 mm de espesor c/u –Knauff Diamant de 12,8 kg/m<sup>2</sup> c/u- montadas sobre una estructura independiente de acero galvanizado de 70 mm. Entre los montantes se colocarán 7 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> de densidad.

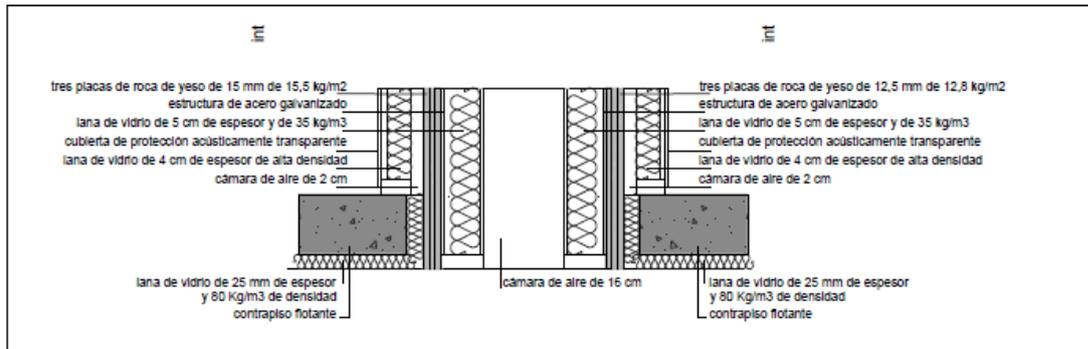
El espesor total del muro seco es de 382,5 mm.

Todos los muros deberán llegar hasta el techo de chapa superior. El intersticio entre los tabiques y el techo se ocluirá con lana de vidrio a presión o similar.

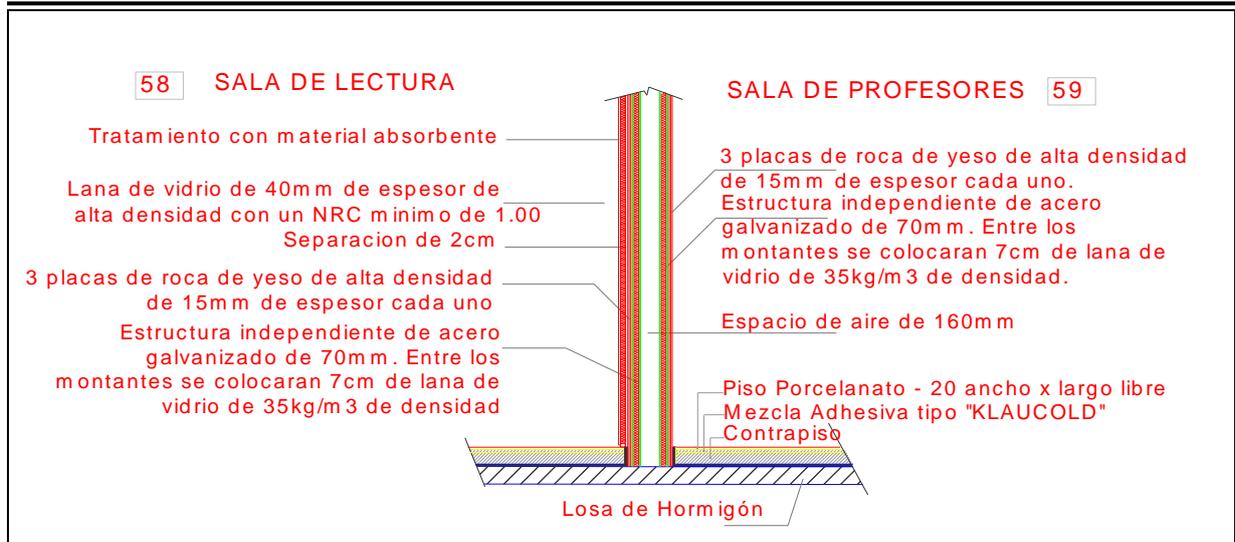
Las placas de roca de yeso interiores se colocarán formando un ángulo 5 grados de inclinación. La estructura del contrapiso flotante no deberá vincularse con la estructura circundante.

##### Tratamiento interior

Dos de las paredes de estas aulas serán tratadas con material absorbente: lana de vidrio de 40 mm de espesor de alta densidad con un NRC mínimo de 1.00, separada como mínimo 2 cm de la pared y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 25%). Las paredes a tratar no deben ser paralelas para evitar los ecos repetitivos.



Esquema del muro divisorio entre las aulas



Esquema del muro divisorio entre las aulas

### 3.2 Cielorraso de las aulas

Se materializará separado del techo, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de dos placas de roca de yeso de 12,5 mm cada una arriba de las cuales se colocará lana de vidrio de 50 mm de espesor y 35 Kg/m<sup>3</sup>.

Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad. Puede dejarse una guarda perimetral de 0.40 m de ancho sin tratamiento.

### 3.3 Ventanas

#### Paños de vidrio

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 8 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los paños de vidrio serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles, acústicamente es preferible que no estén.

Si se decide colocar una ventana de abrir, ésta debe presentar el mismo nivel de aislamiento que los paños de vidrio fijo y un sistema de cierre perfectamente hermético.

### 3.4 Puertas

El acceso a cada aula estará compuesto por un sistema de doble carpintería separado entre ambas partes por una distancia mínima de 1 m. Las puertas serán del tipo "alto aislamiento acústico". Deberán alcanzar los valores de aislamiento indicados en el criterio STC-30 (ver Anexo III). Estas puertas, a diseñar y construir, serán ensayadas en un laboratorio de acústica reconocido. El espacio entre puertas configurará un sound-lock cuyas paredes y cielorraso serán revestidos con materiales acústicos absorbentes -5 cm de lana de vidrio de 35 kg/m<sup>3</sup> con frente de velo negro y superficie de protección acústicamente transparente (tela de trama abierta o material rígido con un área perforada superior el 25 % de área expuesta).



### **3.5. Pasillo de distribución**

#### **Paños de vidrio del pasillo de distribución**

Los mismos serán dobles, es decir 2 carpinterías independientes separadas 20 cm como mínimo con paños fijos de vidrios laminados de 6 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 4 mm+ 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los paños de vidrio serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles.

#### **Cielorraso del pasillo de distribución**

Se materializará separado del techo, apoyado sobre los tabiques interiores de construcción en seco (caja dentro de caja) y sujeto con hangers elásticos tipo Mason y será de una placa de roca de yeso de 12,5 mm arriba de la cual se colocará lana de vidrio de 25 mm de espesor y 35 Kg/m<sup>3</sup>.

Por debajo del cielorraso aislante se colocará el cielorraso absorbente que podrá ser de línea comercial con un NRC mínimo de 0.72 (Andina, Armstrong). Por ejemplo, puede ser lana de vidrio con velo de 18 mm de espesor y de alta densidad.

## **ANEXO I**

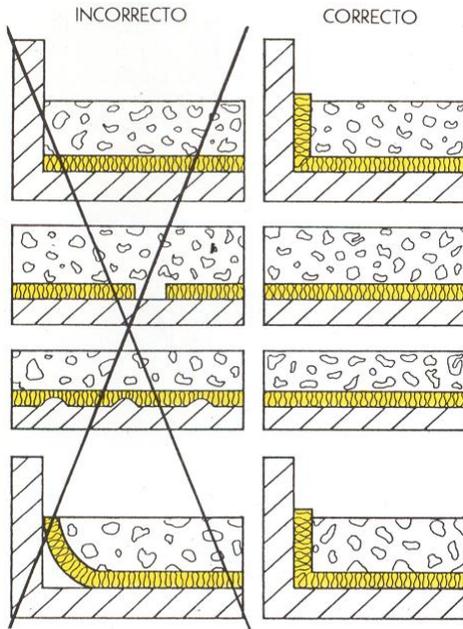
### **Contrapiso flotante**

Se recomendó sobre la losa colocar un contrapiso flotante, consistente en colocar sobre esta losa 25 mm de lana de vidrio de 80 Kg./m<sup>3</sup> de densidad, luego colocar un polietileno de 200 micrones y realizar el contrapiso de 7/8 cm con la precaución de dividirlo en superficies no mayores de 30 m<sup>2</sup>. El tratamiento interior deberá apoyarse sobre el contrapiso.

#### **Montaje:**

- La superficie (losa) debe encontrarse seca y lisa (asperezas no superiores a 0,4 cm). Las salientes importantes deben eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca o bien aplicar una capa de mortero pobre.
- Los tabiques que no sean flotantes, deben ser construidos antes de aplicar el panel PF o por lo menos levantarlos hasta una altura de dos hileras.
- Cortar e instalar un zócalo de lana de vidrio, de un ancho que supere a la altura del piso terminado más un centímetro, en todo el perímetro del local.
- Colocar los paneles PF uno junto a otro a fin de eliminar puentes acústicos.
- Extender sobre el PF un polietileno de 100/200 micrones o un fieltro asfáltico, cubriendo inclusive el zócalo de lana.
- Las tuberías que atraviesan el forjado deben tener uniones elásticas.
- Realizar un contrapiso de 6 a 8 cm sobre una malla metálica.
- En superficies mayores a 30 m<sup>2</sup> o dimensiones superiores a 6 m, deberán preverse juntas de dilatación, para lo cual se hará una incisión con la cuchara o llana hasta la mitad del contrapiso.

En el dibujo y fotos que siguen, del folleto de ISOVER, se ilustra la forma de colocación descrita anteriormente.



Dibujo 1



Foto 1



Foto 2



## ANEXO II

### ***Puertas de muy alto aislamiento acústico – STC-40***

#### **Para las aulas de percusión, metales y la sala de control de grabación**

Las puertas serán del tipo “muy alto aislamiento acústico” deberán alcanzar los valores de aislamiento indicados en el criterio STC-40. Estas puertas, a diseñar y construir, serán ensayadas en un laboratorio de acústica reconocido.

Lo que sigue es un esquema general que corresponde a los detalles constructivos que permiten que una puerta alcance un aislamiento acústico compatible con el criterio STC-40 (Sound transmission class-40). En cada caso particular la implementación se podrá adaptar de acuerdo a lo convenido con los arquitectos a cargo y con el especialista en carpinterías.

El aislamiento deberá medirse en un laboratorio reconocido que certifique que el diseño cumpla con el criterio STC-40.

Características constructivas de las puertas STC-40:

#### *Hoja*

- Tendrá un espesor mínimo de 70 mm. El cuerpo será de chapa de acero #14 (2 mm de espesor) a cada lado, relleno de roca de yeso en toda su área y lana de vidrio a presión.

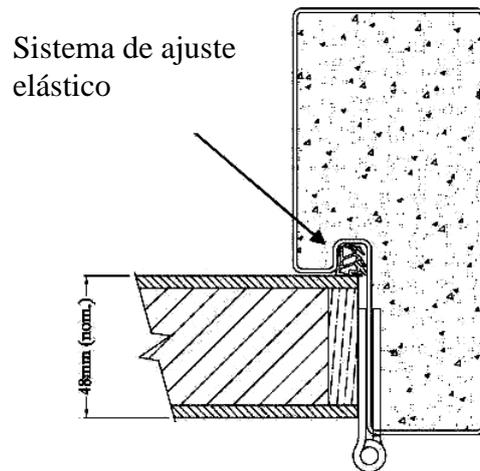
#### *Marco*

- Se fabricará en chapa de acero #14 (2 mm de espesor) como mínimo y se rellenará con material que amortigüe las vibraciones del conjunto (cemento, lana de vidrio, espuma de poliuretano y selladores elásticos).

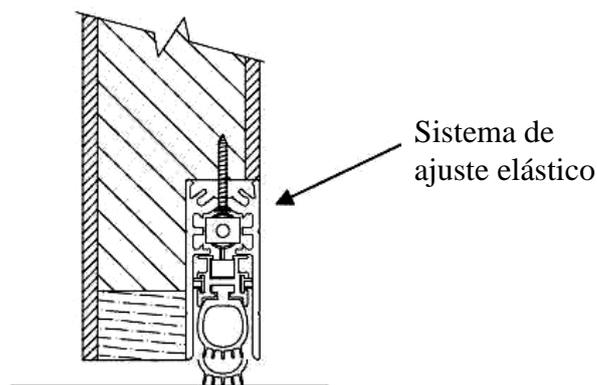
#### *Mecanismo de cierre*

- El mecanismo de cierre lateral y superior deberá ser hermético. Tendrá burletes de goma que deben ser embutidos para no ser arrastrados al cerrar.
- El cierre inferior estará dado por un ajuste elástico por compresión que sellará la rendija del umbral. Una alternativa es una tira de alfombra pegada sobre la arista inferior de la puerta.
- En las puertas de dos hojas, una de ellas deberá ser fijada al piso y a la parte superior del marco mediante pasadores, a efectos de su correcto cierre con la parte móvil.
- La ventana de observación tendrá dos paños de vidrio separados entre sí a la distancia del espesor de la hoja. Serán paños fijos herméticos de vidrio laminado de 6 mm+4 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 4 mm+4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles.

Un posible diseño se muestra en las figuras que siguen:

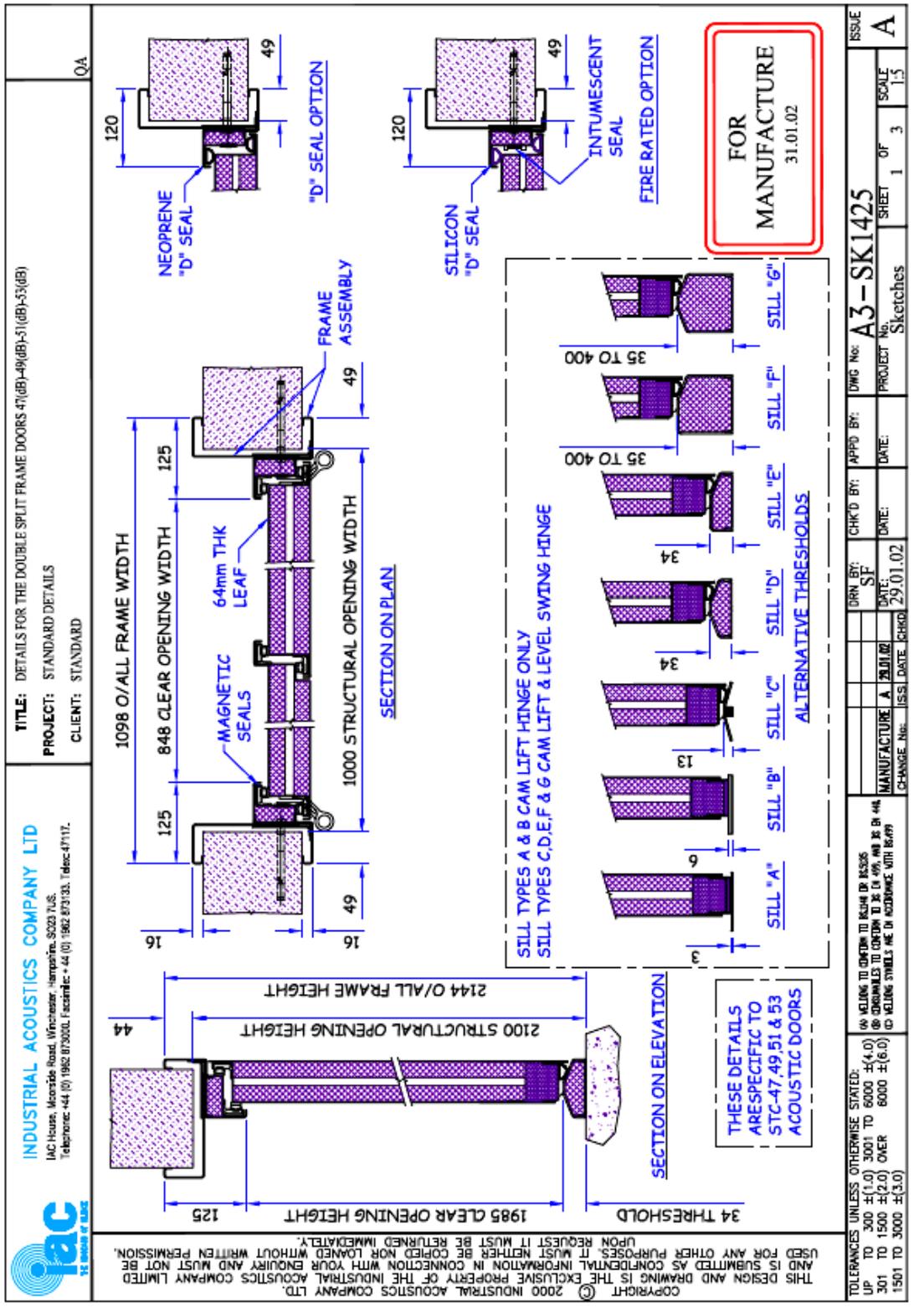


*Detalle de la planta de una puerta STC-40*



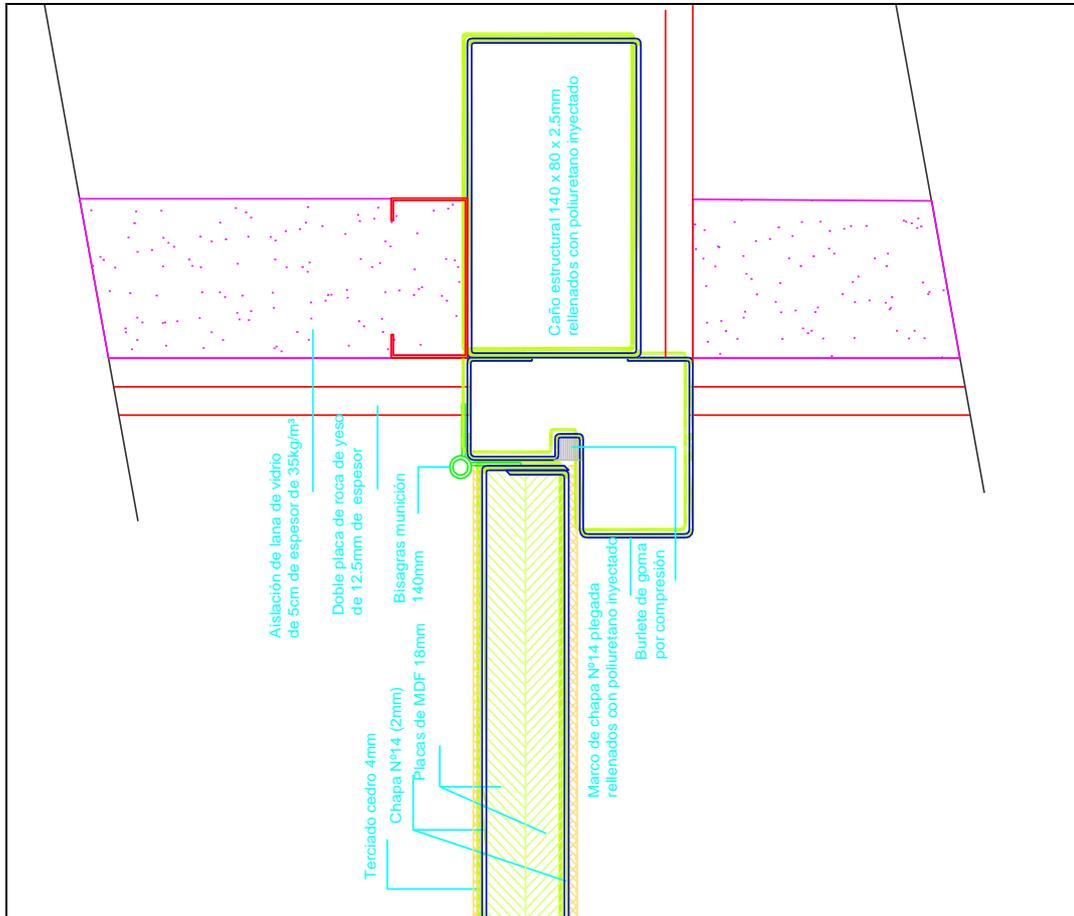
*Alternativa de cierre inferior en una puerta STC-40*

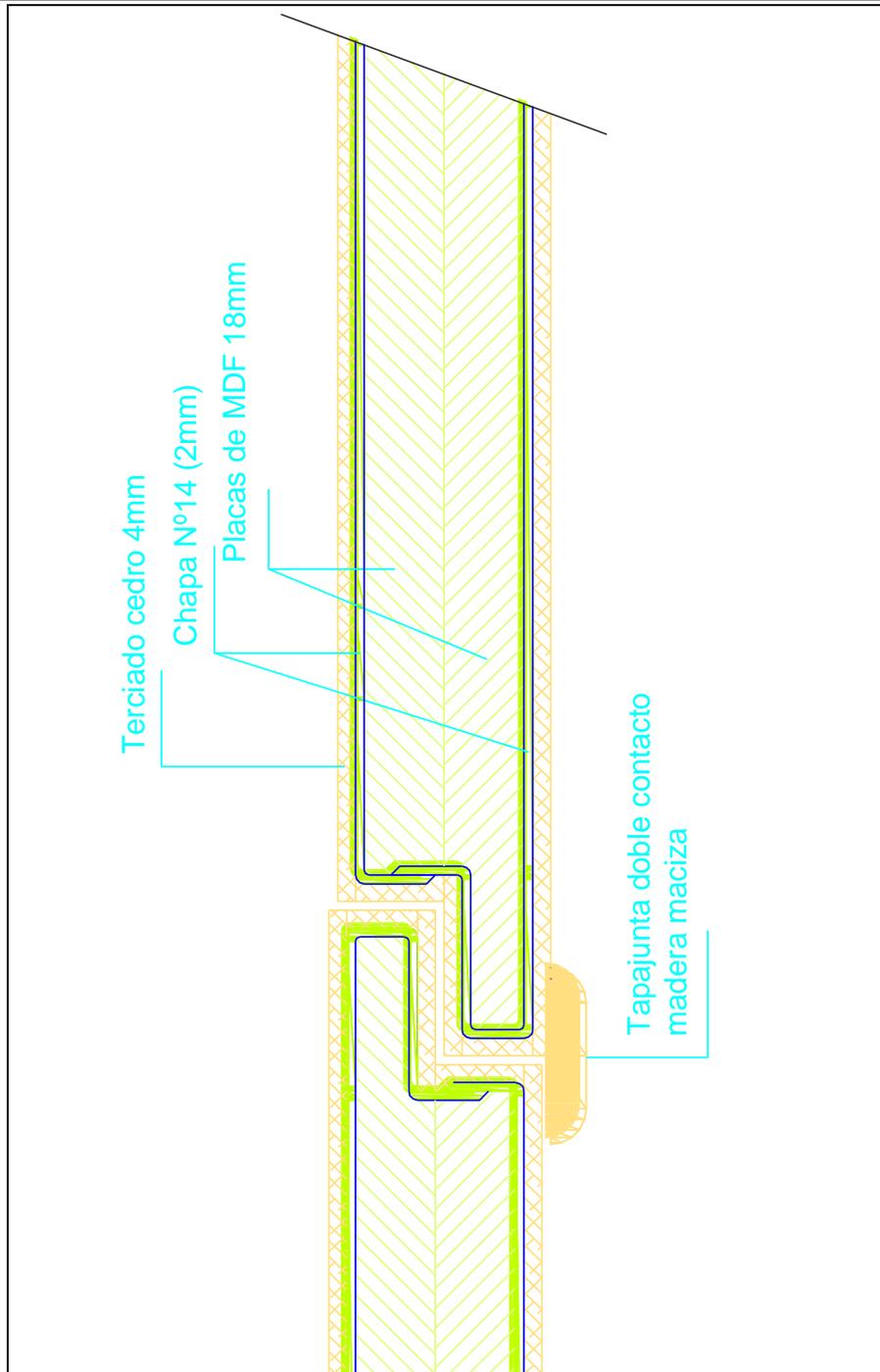
A continuación se pueden ver los esquemas constructivos empleados por un fabricante especializado en esta clase de puertas.





A continuación se pueden ver los esquemas constructivos empleados en las aulas refaccionadas de la 1ª Etapa (38 a 41) en esta clase de puertas.







## ANEXO III

### ***Puertas de alto aislamiento acústico – STC-30***

#### **Para las aulas de maderas, boxes de estudio, aulas teóricas**

Las puertas serán del tipo “muy alto aislamiento acústico” deberán alcanzar los valores de aislamiento indicados en el criterio STC-30. Estas puertas, a diseñar y construir, serán ensayadas en un laboratorio de acústica reconocido.

Lo que sigue es un esquema general que corresponde a los detalles constructivos que permiten que una puerta alcance un aislamiento acústico compatible con el criterio STC-30 (Sound transmission class-30). En cada caso particular la implementación se podrá adaptar de acuerdo a lo convenido con los arquitectos a cargo y con el especialista en carpinterías.

El aislamiento deberá medirse en un laboratorio reconocido que certifique que el diseño cumpla con el criterio STC-30.

Características constructivas de las puertas STC-30:

#### *Hoja*

- Tendrá un espesor mínimo de 45 mm. El cuerpo será de chapa de acero #14 (2 mm de espesor) a cada lado, relleno de roca de yeso en toda su área y lana de vidrio a presión.

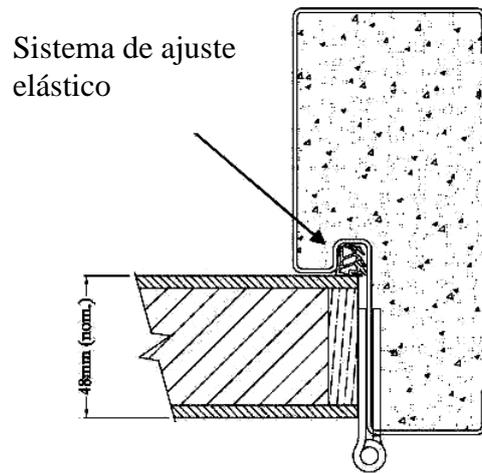
#### *Marco*

- Se fabricará en chapa de acero #14 (2 mm de espesor) como mínimo y se rellenará con material que amortigüe las vibraciones del conjunto (cemento, lana de vidrio, espuma de poliuretano y selladores elásticos).

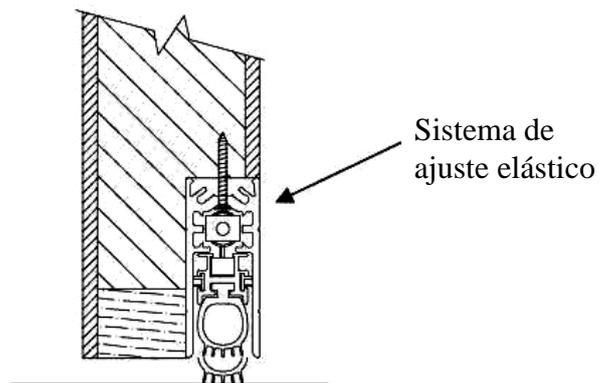
#### *Mecanismo de cierre*

- El mecanismo de cierre lateral y superior deberá ser hermético. Tendrá burletes de goma que deben ser embutidos para no ser arrastrados al cerrar.
- El cierre inferior estará dado por un ajuste elástico por compresión que sellará la rendija del umbral. Una alternativa es una tira de alfombra pegada sobre la arista inferior de la puerta.
- En las puertas de dos hojas, una de ellas deberá ser fijada al piso y a la parte superior del marco mediante pasadores, a efectos de su correcto cierre con la parte móvil.
- La ventana de observación tendrá dos paños de vidrio separados entre sí a la distancia del espesor de la hoja. Serán paños fijos herméticos de vidrio laminado de 6 mm+4 mm -con PVB de 0,76 mm- y de 4 mm+4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los paños de vidrio serán lo más pequeños posibles.

Un posible diseño se muestra en las figuras que siguen:



*Detalle de la planta de una puerta STC-30*



*Alternativa de cierre inferior en una puerta STC-30*

.....

## ANEXO IV

### Canalizaciones

A efectos de evitar el debilitamiento en los aislamientos, debido a las canalizaciones que deben realizarse en obra para los distintos servicios, se exponen a continuación las formas en que ellas deben realizarse:

#### ***Pases en muros de caños o cables.***

Estos pases pueden ser divididos de la siguiente forma:

- Pases que deben atravesar muros o tabiques macizos, losas o pisos de cualquier tipo de una sola capa.
- Muros o tabiques dobles.

Los muros portantes, tabiques o pisos, al ser atravesados por caños o cables deberán hacerlo dentro de una vaina metálica, provista de una junta elástica conformada por un material fibroso; por ejemplo lana mineral (ver figuras 1 a 3).

Se deberán sellar todos los intersticios con mortero, entre pared y vaina y completar la estanqueidad con masilla, sellando los extremos entre la vaina y el caño correspondiente.

En todos los casos el contratista deberá presentar los detalles, ubicación y dimensiones de los pases en pisos, muros o tabiques, no pudiendo efectuarlos hasta ser aprobados por la Inspección de Obra.

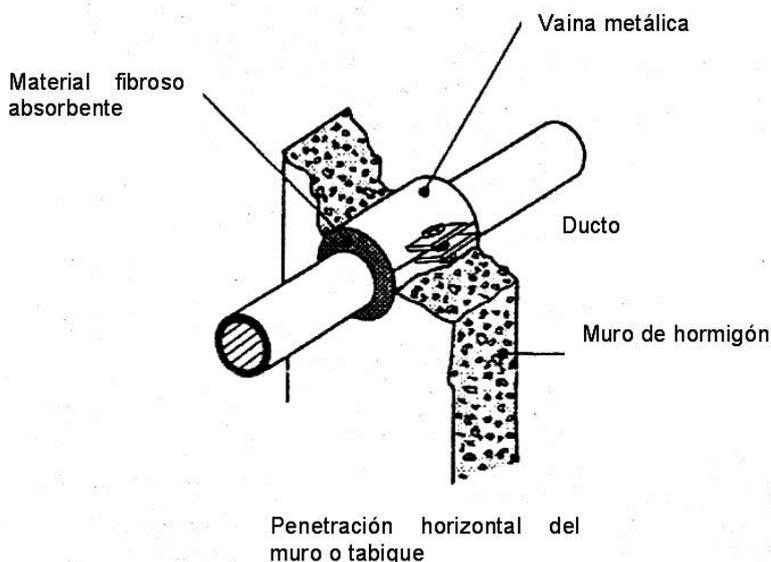


Figura 1

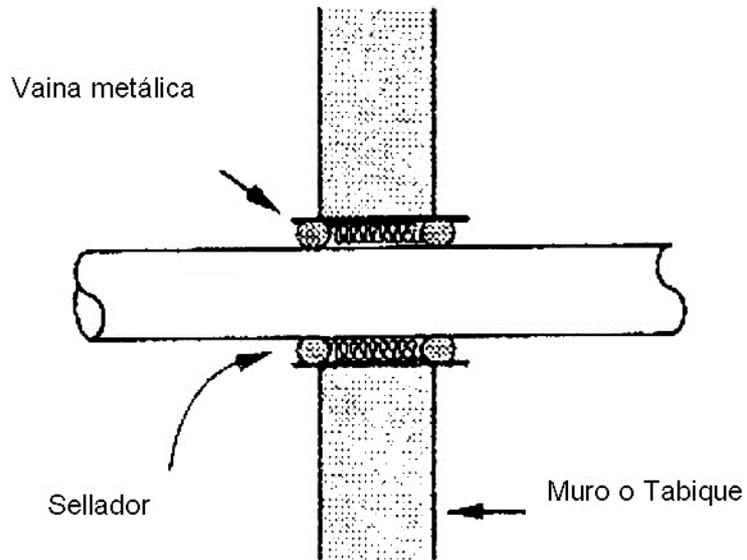


Figura 2

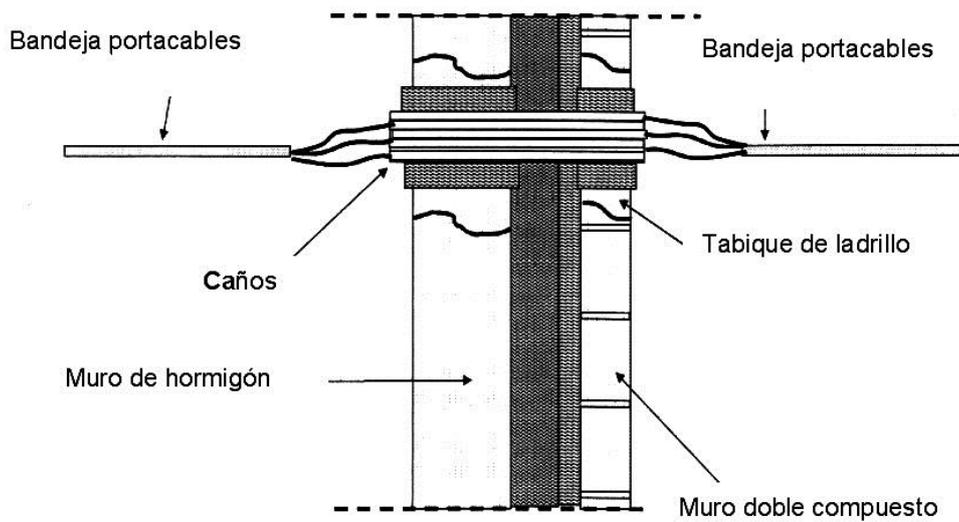


Figura 3



## 7. REVESTIMIENTOS

Serán de primera calidad y según lo indicado en Planilla de Locales.

Como previsión de eventuales futuras reparaciones, la empresa constructora dejará en obra una provisión de cerámicos de la misma partida que las empleadas, en sus respectivas cajas, por un total del 1% de la superficie colocada en obra y no menos de 2 m<sup>2</sup> de cada tipo.

Para la colocación de los revestimientos, el personal deberá ser especializado. Antes de iniciar los trabajos se someterán a la aprobación de la D.O., los planos detallados de los locales y/o fachadas que tengan revestimiento, indicando el criterio de colocación del mismo y la posición respecto a éste se deberán observar para su puesta en obra las bocas de luz, artefactos, accesorios, etc.

EL CONTRATISTA una vez obtenida la aprobación de las muestras, será responsable de que todos los elementos remitidos a la Obra y colocados sean iguales a las muestras aprobadas.

En sanitarios y cocina se usará cerámico de color claro, semimate de 0.20 x 0.20m, h = 2.40 m. El tipo de cerámico deberá ser aprobado por la D.O...

### Revestimiento de piedra

En P.A., se utilizará piedra semipulida, de 2 cm de espesor mínimo, de primera calidad, con las características a definir por la D.O. Se colocará de acuerdo a lo indicado en los planos de fachada. El CONTRATISTA deberá incluir en el precio, la incidencia derivada de la colocación de terminaciones especiales, así como de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado de revestimiento respecto a ventanas.

## 8. SOLADOS Y ZÓCALOS

Los pisos, zócalos, umbrales y solías presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que la D.O. señalará en cada caso. El pulido, el lustrado a plomo o el encerado, estarán incluidos en los precios. Antes de iniciar la colocación, el CONTRATISTA deberá presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán y obtener la correspondiente aprobación de la D.O., y solicitará, por escrito las instrucciones para la distribución dentro de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.

Todas las piezas de solados, umbrales, zócalos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros, sin escalladuras ni defecto alguno. Se desecharán todas las piezas que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y cargo del CONTRATISTA las consecuencias derivadas de su incumplimiento, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados. Al hacer los cálculos del material, el CONTRATISTA tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar piezas de repuesto de todos los pisos y zócalos, en una cantidad mínima equivalente al 1% de cada uno, y nunca menos de 2 m<sup>2</sup> por cada tipo.

En los locales como hall de entrada, circulaciones, etc., en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstas se construirán de tamaño igual a una o varias piezas enteras, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas. En los sanitarios, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de piso o bocas de desagüe con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual.



En las veredas y patios descubiertos se deberá dejar juntas de dilatación que se ejecutarán también en los contrapisos, las que se rellenarán con un sellador que apruebe la D.O., como así también la ubicación de las juntas. Salvo indicación expresamente en contrario en planos o planillas, en todos los muebles, armarios, etc. detallados en los planos se colocarán pisos iguales al del local en que se ubiquen. En las uniones de los pisos de distintos materiales, si no está prevista solía, se colocará un perfil “U” invertido (15x15 mm) de acero inoxidable.

### **8.1 Piso en rampas para discapacitados**

Se realizarán rampas para discapacitados en todos los lugares indicados en el plano de planta con las pendientes indicadas en el Código de Edificación de la Ciudad de Mendoza.

### **8.2 pisos de porcelanato semi pulido**

Se colocarán de acuerdo con la Planilla de Locales y Plano de Pisos. El material a emplear cumplirá con las exigencias mínimas de dureza y abrasión de las normas IRAM respectivas. Las baldosas serán de 1ª calidad de medidas aproximadas 30 x 30 cm. O similar de color a definir por la D.O. En cada local se colocarán sólo piezas de una misma partida. Se ejecutará un barrido con pastina de color del piso colocado, cuidando que esta penetre lo suficiente en la junta para lograr un perfecto sellado de la misma.

### **8.3 pisos de cerámico**

Se colocará de acuerdo al Plano de Pisos y Planilla de locales. Tamaño 20 x 20 cm, alto tránsito, debe cumplimentar las normas ISO 10545, color a definir por la D.O. Ubicación según Plano de Pisos.

### **8.4 ZÓCALOS**

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de material y en la forma en que en cada caso se indica en los planos o planilla de locales. No se admitirán empalmes en zócalos que, por la característica del material empleado, permitan cubrir con una sola pieza toda la extensión de paramento.

### **8.5 Zócalos en sanitarios y maestranza**

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre piso y zócalo por imperfecciones de uno u otro.

### **8.6 Terminación pisos interiores**

Los pisos en su encuentro con el muro, no llevarán zócalo, sino que se colocará un perfil “J” de acero inoxidable, el que permitirá recibir el material del piso y hacer de terminación sobre el muro en un todo de acuerdo a los detalles correspondientes.

## **9. CUBIERTAS**

### **9.1 CUBIERTAS PLANAS**

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su correcta terminación, como ser: babetas, zócalos, losetas, etc., ya sea que éstos estén especificados en la documentación técnica o sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. El CONTRATISTA deberá garantizar la perfecta aislación hidrófuga de las cubiertas debiendo reparar a su cargo y costo todas las filtraciones – y los eventuales deterioros que éstas ocasionen en la obra - a entera satisfacción de la D.O., no pudiendo alegar como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo a planos.



Por regla general las azoteas accesibles llevarán sobre la membrana hidrófuga un solado de protección. Las membranas podrán quedar expuestas únicamente en cubiertas de tanques de agua o cubiertas de superficies pequeñas y que por sus características resulten definitivamente inaccesibles, a juicio de la D.O. Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese la cubierta o sobresalga del techo, irán provistos de un sistema de babetas que asegure la perfecta protección hidráulica de los techados y deberán ejecutarse después de haber aprobado la D.O. los detalles correspondientes. Idénticas precauciones se observarán en los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos, etc.

El contrapiso de relleno será de un espesor mínimo de 6 cm en correspondencia con los embudos, y tendrán una pendiente mínima de 1,5 cm por metro hacia éstos. Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con los embudos y bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas dentro de ellas y colocando luego sobre éstas la rejilla correspondiente. Todos los embudos serán de hierro fundido y deberán contar con su correspondiente rejilla del mismo material.

No se ejecutarán trabajos en condiciones climáticas adversas o cuando se desarrollen en la obra otras actividades que puedan afectar la calidad de los mismos. El CONTRATISTA garantizará por escrito y por un período no inferior a 2 años la calidad de los trabajos.

### **9.1.1 Membrana hidrófuga**

La impermeabilización se realizará a través de una membrana geotextil de alto tránsito conformada por bitúmen asfáltico en dos capas separadas por un alma de polietileno de 110 micrones. El peso y espesor promedio del conjunto será de 4 kg/m<sup>2</sup> y 4 mm respectivamente. En el interior de canteros se colocará una membrana geotextil resistente al impacto cuya muestra deberá ser aprobada por la D.O.

### **9.1.2 Prueba hidráulica**

La cubierta será probada hidráulicamente una vez colocada la membrana hidrófuga. Para ello se taponarán los embudos (por debajo de la unión de éste con la cañería de desagüe pluvial) y se inundará la cubierta con un mínimo de 8 cm de agua sobre las rejillas. La prueba durará no menos de 12 horas, durante las cuales el CONTRATISTA deberá realizar una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración. Luego se hará una inspección ocular con la D.O., dejándose constancia por escrito de las irregularidades detectadas, las que deberán ser subsanadas por el CONTRATISTA a entera satisfacción de la D.O... Una vez reparadas las filtraciones se realizará nuevamente la prueba hidráulica hasta tanto quede perfectamente verificada la estanqueidad de la cubierta y sus desagües.

## **9.2 CUBIERTAS METALICAS**

### **9.2.1 Canaletas y Zinguería**

En forma complementaria con la ejecución de la cubierta el CONTRATISTA deberá incluir la provisión y colocación de canaletas, zinguerías y accesorios necesarios para el armado de la cubierta. Los selladores a utilizar serán del tipo elásticos poliuretánicos de uno o dos componentes, de marcas reconocidas en plaza. Las superficies que reciban este sellado deberán tratarse de acuerdo a lo indicado por el fabricante del producto. Tanto para canaletas como para zinguerías el CONTRATISTA elaborará planos de detalles, los que deberán ser



aprobados por la D.O... No se permitirá que metales no protegidos permanezcan a la intemperie. Los selladores a utilizar serán productos de alta calidad, debiendo prepararse las superficies para recibir el sellador de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

□□ **Canaletas:** Se realizarán en chapa galvanizada BWG N° 20 con uniones soldadas con estaño, con pendiente mínima 3 mm por metro. Soporte y apoyos de planchuelas de acero galvanizado. Las dimensiones de la canaleta serán las que resulten de multiplicar por 3 (tres) las medidas indicadas en el Reglamento de Instalaciones Sanitarias, de acuerdo a los metros cuadrados a desaguar. Los accesorios, cabezales y embudos serán de chapa galvanizada BWG N° 20 y estarán dimensionados de tal forma de permitir el normal escurrimiento evitando cualquier obstrucción.

□□ **Zinguerías:** Se incluyen aquí la totalidad de los elementos de cerramiento, accesorios de cubierta, desagües pluviales, cierres laterales, encuentros entre distintos planos, entre techado y elementos verticales, canaletas, muros, cumbreras y la resolución de cualquier situación de encuentros distinta a las de chapas contiguas y paralelas.

## 10. CARPINTERÍA DE ACERO

### 10.1 Generalidades

Las carpinterías de acero se ejecutarán de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas, y especificaciones técnicas. Los hierros y chapas a emplearse serán perfectos. Las superficies y molduras así como las uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de cierre a doble contacto; los contravidrios serán de hierro o de aluminio, según se especifique en cada caso, y asegurados con tornillos de bronce platil, salvo indicación expresa en contrario. El CONTRATISTA deberá proveer y prever todos los accesorios y piezas especiales que deben incluirse. Asimismo verificará en la obra todas las medidas y cotas de niveles necesarias para la realización de los trabajos, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

En la colocación todo espacio entre chapa o muro se rellenará con mortero 1:3 y en todos los casos y sin excepción, las jambas deberán estar insertas en el contrapiso bordeadas totalmente por mortero.

No se permitirá el uso de chapas añadidas en un punto intermedio de su longitud, salvo en los casos de perfiles de chapa doblada de longitud superior a 2.40 m, donde se usará soldadura de arco eléctrico.

#### Espiros de ventilación

Los conductos de la sala de máquinas y los correspondientes a la cocina y calefón de maestranza, en su salida a los cuatro vientos, serán de chapa galvanizada de diámetro correspondiente al indicado en los planos de instalaciones. Se deberá tomar en consideración que los mismos se agruparán para su salida al exterior y encerrándose dentro de un muro de bloques según detalle indicativo.



Lo mismo sucede con los conductos de ventilación de sanitarios y camarines del auditorium grande ubicados en el subsuelo, saldrán de la misma manera, agrupados e irán rodeados de un muro de bloques según detalle indicativo.

### **10.2 Detalle y verificaciones en taller**

El CONTRATISTA no podrá iniciar ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado y aprobado el plano de obra. La D.O. podrá realizar inspecciones en el taller para constatar la calidad de los trabajos y para hacer las pruebas o ensayos que considere necesarios.

Una vez aprobadas las carpinterías y demás elementos metálicos, se dará en el taller una mano de pintura antióxido. Las partes que deban quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán con aguarrás mineral u otro disolvente.

### **10.3 Herrajes**

El CONTRATISTA proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes necesarios para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

### **10.4 Colocación en obra**

La colocación la hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes en obra, los que deberán ser verificados por el CONTRATISTA antes de la ejecución de las carpinterías. Será obligación del CONTRATISTA solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la D.O. de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

### **10.5 Relleno de poliuretano en carpinterías exteriores e interiores**

Todos los huecos, tubos, cavidades, formadas por marcos y hojas de las carpinterías metálicas exteriores e interiores, deberán ser rellenados con poliuretano expandido inyectado en taller y/o in situ, debiendo preverse en las mismas los orificios con tapones metálicos que aseguren su estanqueidad.

### **10.6 Selladores y Burletes**

Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán tratarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a 20 años.

Los burletes serán de alta flexibilidad, color negro, de forma y dimensiones adecuadas para su uso. La calidad de los mismos responderá a lo especificado según Norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12. En caso de ser necesario colocar felpas de hermeticidad, las mismas serán de base tejida de polipropileno rígido con filamentos de polipropileno siliconados con “finseal”.

### **10.7 Accesorios**

Se preverán en cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura. Todos los accesorios, herrajes, burletes, premarcos, contramarcos, contravidrios, burletes, etc., serán los especificados y recomendados por el fabricante de los perfiles. Los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, etc., deberán ser provistos por el CONTRATISTA, y serán de aluminio o acero inoxidable no magnético o acero



protegido con una capa de cadmio electrolítico de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65

### **10.8 Control en taller**

El CONTRATISTA hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. La D.O., cuando lo estime conveniente, hará inspecciones 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 la ejecución de partes no visibles hará hacer los exámenes, pruebas o ensayos que sean necesarios.

Antes de enviar a obra elementos terminados, se solicitará anticipadamente la D.O. de éstos en taller. Ante cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, éste será devuelto a taller para su corrección, aunque ya hubiere sido inspeccionado y aceptado en taller.

### **10.9 Colocación en obra**

El armado, colocación y montaje deberá ser realizado por personal idóneo y capacitado en la materia. Los cristales deberán ser colocados por el mismo armador de la carpintería. La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el CONTRATISTA antes de la ejecución de las carpinterías, siendo su obligación pedir la verificación por la D.O. de la colocación exacta de las carpinterías. Correrán por cuenta del CONTRATISTA los mayores costos que se presenten si no se toman las precauciones mencionadas.

## **11. CARPINTERÍA DE MADERA**

Las maderas deberán resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas y sin escalladuras. Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las obras en las cuales se hubiere empleado para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego máximo de 3 mm. Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse o apolillarse, etc., será arreglada o cambiada por el CONTRATISTA a sus expensas.

El CONTRATISTA confeccionará los planos de detalles, debiendo presentar los mismos para su aprobación por la D.O. como mínimo diez días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. No podrá iniciarse ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fueran aprobados los planos de obra. Cualquier variante que la D.O. crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos, y que sólo importe una adaptación, no dará derecho al CONTRATISTA a reclamar modificación a los precios contractuales.

El CONTRATISTA deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles que sean necesarias para la realización de los trabajos, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

### **11.1 HERRAJES**

Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas. Si no se especifica otra cosa, serán de bronce patil. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con



la cabeza vista bañada del mismo color del herraje. Los herrajes a colocar tendrán un tamaño y serán fijados con una separación proporcional y adecuada a la superficie y peso de la hoja en que vaya colocado. El CONTRATISTA está obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y a recolocar aquel que está mal colocado. Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir éstas no debilitar las maderas ni cortar las molduras.

## 11.2 PUERTAS PLACAS ver 6. AISLACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

### PUERTAS PLACAS DE BAÑOS Y DIRECCIÓN

Tendrán armazón de pino con guardacantos de cedro en los cuatros costados, y terciados de 5 mm. Los espesores serán de 50 mm, según se indique en las planillas. Se utilizará el tipo placado con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 66% de espacios llenos. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera de la lámina del revestimiento de la puerta. El terciado a emplearse, deberá ser de veta atravesada al sentido de la veta de la chapa. Obsérvese la necesidad de que la puerta debe ser más compacta que las puertas comunes, dadas las necesidades de un mayor aislamiento acústico. Deberán contar además con doble contacto y burletes en cada contacto.

Todas las puertas placa correspondientes a aulas llevarán un visor con vidrio de 4 mm, contravidrios de madera de dimensiones apropiadas.

## 12. CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

Los materiales a emplear serán de primera calidad. La carpintería se ejecutará con perfiles extruidos de aleación de aluminio de óptima calidad, sin poros ni sopladuras y perfectamente rectos. Para el cálculo resistente de carpinterías de aluminio se tomará la presión que ejercen los vientos máximos de la zona donde se edifica y para esa altura de edificio, y no será menor de 146 kg/m<sup>2</sup>.

En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/375 de la luz libre ente apoyos. Para los movimientos propios provocados por cambios de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente  $24 \times 10^{-6}$  mm/c<sup>o</sup>C y una diferencia de temperatura de 50 °C.

### 12.1 Perfiles

Se utilizarán perfiles de aluminio extruido que cumplan con las exigencias de la Norma IRAM 687 (aleación 6063, temple T6), tendrán una resistencia a la tracción mínima de 205 Mpa, y un límite elástico de 170 Mpa. Serán del tipo “Móderna” de ALUAR o similar. El acabado de la perfilaría será anodizado color, terminación satinada, color a definir (los controles de capa anódica y sellado de perfiles se realizarán conforme a lo establecido en las Normas UNI N° 3396, 4115, y 4122).

### 12.2 Juntas, sellados y protecciones

En todos los casos sin excepción se preverán juntas de dilatación en los cerramientos para absorber los movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), y los movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a 20 años.

En todos los sellados se deberá prever la colocación de un “respaldo” que evite que el sellado trabaje uniendo caras paralelas. Todos los selladores se colocarán sobre cintas de poliuretano esponjoso de sección circular.



Las uniones entre los marcos de aluminio y los premarcos de hierro deberán ser perfectamente aisladas mediante cinta, sellador o cualquier otro elemento que asegure una perfecta aislación entre una y otra superficie. En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo de 2 manos de pintura al cromato de zinc, previo fosfatizado. Las uniones de las carpinterías con la albañilería u hormigón se sellarán con caucho de silicona. Los burletes serán de alta flexibilidad, color negro, de forma y dimensiones adecuadas para su uso. La calidad de los mismos responderá a lo especificado según Norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12. En caso de ser necesario colocar felpas de hermeticidad, las mismas serán de base tejida de polipropileno rígido con filamentos de polipropileno siliconados con “finseal”.

### 12.3 Herrajes y accesorios

Se preverán en cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura. Todos los accesorios, herrajes, burletes, premarcos, contramarcos, contravidrios, burletes, etc., serán los especificados y recomendados por el fabricante de los perfiles. Los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, etc., deberán ser provistos por el CONTRATISTA, y serán de aluminio o acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

### 12.4 Control en taller

El CONTRATISTA hará controlar periódicamente la calidad de los trabajos que se le encomiendan. La D.O., cuando lo estime conveniente, hará inspecciones 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 la ejecución de partes no visibles hará hacer los exámenes, pruebas o ensayos que sean necesarios.

Antes de enviar a obra elementos terminados, se solicitará anticipadamente la inspección de éstos en taller. Ante cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, éste será devuelto a taller para su corrección, aunque ya hubiere sido inspeccionado y aceptado en taller.

### 12.5 Colocación en obra

El armado, colocación y montaje deberá ser realizado por personal idóneo y capacitado en la materia. Los cristales deberán ser colocados por el mismo armador de la carpintería. La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el CONTRATISTA antes de la ejecución de las carpinterías, siendo su obligación pedir la verificación por la D.O. de la colocación exacta de las carpinterías. Correrán por cuenta del CONTRATISTA los mayores costos que se presenten si no se toman las precauciones mencionadas.

## 13. CRISTALES Y ESPEJOS

Se utilizarán cristales planos elaborados por proceso de “flotado” sobre piletas de estaño fundido, serán de características equivalentes a los cristales “Float” de VASA. Estarán exentos de todo defecto: no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otras imperfecciones. Serán cortados con la mayor exactitud posible, dejando un vacío de 2 mm con las aberturas para evitar su rotura por dilatación. Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos son aproximadas, el CONTRATISTA será el único responsable de la verificación de medidas en obra.

Cuando se especifique la utilización de masillas en la colocación de cristales, ésta deberá ser de la mejor calidad, asegurando su permanente elasticidad. Los burletes serán del tipo



elastoméricos, destinados a emplearse en intemperie; contornearan el perímetro completo de los cristales, y deberán tener estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los cristales y ser lisos en las demás caras. Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

Independientemente de los espesores de cristales exteriores consignados en la documentación de obra, es obligación del CONTRATISTA verificarlos de acuerdo al procedimiento de cálculo indicado en la Norma IRAM 12595, estando a su cargo cualquier rectificación resultante.

### **13.1 CRISTALES TRANSPARENTES**

Serán de tipo, espesor y color, especificado en planos de aberturas que integra la presente licitación, salvo indicación contraria en documentación técnica particular.

### **13.2 CRISTALES LAMINADOS**

Cuando se especifique cristal laminado se utilizará el compuesto por láminas de cristal de 6 mm+8mm y una lámina intermedia de polivinil vitural (PVB) incoloro de 0,76 mm de espesor en vidrios al exterior y de 6mm-4mm en vidrios de carpintería interior. Salvo indicación en contrario serán de 8.4 mm (dos láminas de cristal 4 mm, una de ellas templada), color según especificaciones.

### **13.3 Espejos**

Serán siempre fabricados con cristales de la mejor calidad. Se colocarán sin marco, pegados con pegamento específico, tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matando con un ligero chanfle o bisel.

## **14. PINTURA**

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a las reglas de arte. Todos los elementos a pintar deberán ser limpiados prolijamente y preparados en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado, etc. Los defectos que pudieran presentar los elementos a pintar deberán ser corregidos con anterioridad.

Para la ejecución de los trabajos el CONTRATISTA procederá a colocar protecciones, guardapolvos, burleteado de aberturas, y todo otro elemento protector necesario para el resguardo de los bienes y personas. Se verificará antes de cada jornada de trabajo el perfecto sellado de ventanas, tomas de aire, extractores, etc. El CONTRATISTA será responsable de limpiar o reponer a su costo los elementos afectados. Terminadas las tareas de pintura se verificará la limpieza de rejillas, desagües, canaletas, etc.

Todos los guardapolvos, andamios y balancines se ajustarán a las disposiciones municipales vigentes. No obstante lo manifestado, el hecho de contar con dicha aprobación no exime de las responsabilidades que le pudieran corresponder emergentes en la deficiencia de la construcción de los citados elementos.

El CONTRATISTA comunicará a la D.O. cuando vaya a aplicar cada mano de pintura. En lo posible, se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura se dará después que todos los otros gremios que integran la obra hayan terminado sus trabajos. Será indispensable para la aceptación de los trabajos que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, rugosidades, desniveles, etc.



Si por deficiencia del material, mano de obra, u otra causa no se satisfacen las exigencias de terminación y acabado, el CONTRATISTA efectuará los retoques o reparaciones necesarias para lograr un acabado perfecto a solo juicio de la D.O., sin que esto constituya trabajo adicional.

#### **14.1 Calidad de las pinturas**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la D.O., debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos del sello de garantía. Estos envases no podrán ser abiertos hasta tanto la Dirección de Obra los haya revisado. Las pinturas y demás materiales que se acopien en la Obra, se colocarán al abrigo de la intemperie y en condiciones tales que aseguren su adecuada conservación.

La D.O. podrá en cualquier momento exigir la comprobación de la procedencia de los materiales a emplear.

La presente especificación tendrá validez para cualquier material de preparación, tarea previa o de terminación que tenga vinculación con el ítem. El CONTRATISTA tendrá especial cuidado al efectuar su propuesta sobre lo indicado en la presente.

#### **14.2 Pintura de Muros, Tabiques y Cielorrasos**

##### **14.2.1 Preparación de superficies**

Las superficies a pintar recibirán un lijado profundo desprendiendo partes descascaradas y englobadas, luego toda la superficie se limpiará con cepillo de cerdas fuertes para eliminar el polvo y la suciedad. En el caso de existencia de hongos en la superficie a pintar, se limpiará la misma con detergente. Una vez enjuagada se aplicará con cepillo una solución de lavandina que contenga 8 gr de cloro por litro, finalmente se enjuagará bien la superficie y se dejará secar.

En las superficies nuevas que contengan cemento o cal, para acelerar el proceso de curado que evitará las eflorescencias por alcalinidad, se lavará la superficie con una parte de ácido clorhídrico (muriático) diluido en 10 partes de agua y luego enjuagar con abundante agua.

El enduido será aplicado en capas sucesivas y delgadas, dejando transcurrir entre 2 horas y hasta un máximo de 6 hs – antes de pasar una lija fina, quitando luego el polvo resultante con cepillo de cerdas suaves. Al término de esta tarea el paramento quedará perfectamente limpio y libre de ondulaciones.

Finalmente, y transcurridas 8 hs desde el enduido, se aplicará una nueva mano de fijador sintético. En muros exteriores se utilizará enduido al agua para exteriores y en muros interiores se utilizará enduido al agua para interiores. En el caso de muros con terminación satinada - látex o sintético - se aplicará un enduido total (mínimo de 2 manos).

##### **14.2.2 Látex para tabiques livianos y cielorrasos interiores**

Sobre las superficies perfectamente preparadas, se aplicarán un mínimo de 2 manos de pintura látex para interiores primera marca, color a determinar. La primer mano se aplicará diluida al 20% con agua, las manos siguientes se rebajarán hasta un 10 % con agua según absorción de las superficies. Se dejarán transcurrir un mínimo de 4 hs entre las manos a aplicar.

##### **14.2.3 Revestimiento para losas vistas, tabiques de hormigón visto, muro de bloques vistos y revestimiento de piedra exterior en Planta Alta.**



Todos los muros de bloque se limpiarán con cepillo de cerdas fuertes para eliminar el polvo y la suciedad. Si hay vestigios de eflorescencia, se lavarán con una parte de ácido clorhídrico (muriático) diluido en 10 partes de agua y luego enjuagar con abundante agua. Una vez transcurridos 24 hrs del enjuague, se procederá a la aplicación de una pasada con hidrofugante siliconado en base acuoso marca Jilguero o similar, se aplicará con compresor o máquina rociadora, antes de que seque la primer pasada, se realizará la segunda pasada y antes de que seque la segunda pasada se realizará la tercer pasada. Este material penetra dentro de los poros, generando una película hidrofugante que permite luego lavar el bloque sin que el mismo absorba humedad y sea más fácil su limpieza, manteniéndolo con los poros abiertos lo que implica aprovechar sus propiedades de absorción acústica en los locales.

### **14.3 Pintura de Carpinterías y Elementos Metálicos de Acero**

#### **14.3.1 Preparación de superficies**

Las partes oxidadas serán tratadas con líquido desoxidante y posteriormente pintadas con 2 manos de antióxido sintético primera marca. Se utilizará como diluyente aguarrás mineral. El intervalo entre la aplicación del antióxido y la pintura de terminación será de 8 a 72 horas. Las partes degradadas serán tratadas con masilla a la piroxilina, lijándose luego hasta obtener superficies limpias, lisas y al ras.

#### **14.3.2 Esmalte sintético**

En carpinterías y herrerías, y sobre superficies perfectamente preparadas, se aplicarán un mínimo de 3 manos de esmalte sintético brillante primera marca, color a determinar. La primer mano se aplicará diluida al 30% con aguarrás mineral, las manos siguientes se rebajarán hasta un 10 % con aguarrás mineral. Se dejarán transcurrir un mínimo de 12 hs entre las manos a aplicar, lijando la superficie antes de cada mano. En el caso de carpinterías exteriores podrá utilizarse esmalte sintético satinado o semimate.

#### **14.3.3 Pintura y terminación de conductos de aire acondicionado a la vista**

Pintura tipo Wahs Primmer como mordiente, y esmalte sintético semimate como terminación (color a definir con la D.O.). El pintado se realizará con soplete, fuera del ámbito del edificio, y su terminación será la adecuada a las reglas del buen arte.

### **14.4 Pintura de Carpinterías y Elementos de Madera**

#### **14.4.1 Preparación de superficies**

Las superficies a pintar se liján perfectamente hasta conseguir una superficie suave y lisa al Tacto.

#### **14.4.2 Esmalte sintético**

Se aplicará una mano de fondo blanco para madera, diluido hasta un 10% en aguarrás mineral. Posteriormente dos manos de esmalte sintético, color a definir por la D.O.

#### **14.4.3 Barniz marino**

En marcos y puertas de madera se aplicará una mano de barniceta (50% de barniz + 50% de aguarrás) y 2 manos de barniz poliuretánico satinado, especialmente resistente tipo barniz marino o similar.

## **15. TERMINACIONES EXTERIORES**

En los ambientes exteriores se realizarán los siguientes trabajos:



**15.1 Veredines perimetrales:** realizados con contrapiso terminación estampado, al igual que el método utilizado en la terminación del piso en la azotea accesible.

## 15.2 Piso en patios

En los patios se ha diseñado el piso tomando en cuenta tres superficies:

**15.2.1 Superficie con bloques:** en este caso, sobre una superficie de arena de 5 cm de espesor bien compactada se ubicarán los bloques simplemente apoyados dejando el hueco en forma vertical, y se rellenarán con ripio. Se respetará el detalle correspondiente.

**15.2.2 Superficie con ripio:** sobre el suelo bien compactado, se colocará ripio como terminación de espacios vegetados, de acuerdo al detalle correspondiente.

**15.2.3 Superficie vegetal:** se respetarán las especies indicadas en el punto 15.6 (Forestación)

**15.3 Barandas:** En la azotea y en las rampas se colocarán pasamanos y barandas realizadas de acuerdo al detalle correspondiente.

Las barandas irán colocadas en bordes de azotea y en escaleras interiores. Los pasamanos serán de acero de perfil T de 3". Los soportes serán de perfil T de 1<sup>1/2</sup>" x 1/8", colocados cada 2 m y fijados con 4 brocas equidistantes según detalle.

En rampas para discapacitados se colocarán barandas cuyos pasamanos estarán compuestos por dos caños a distinta altura, según detalle. Ambos pasamanos serán continuos, de 2" de diámetro y un espesor de 2 mm. Uno de ellos se ubicará a 0.75 m del piso, destinado al uso de niños y el otro a 0.90 m del piso, para adultos. La rigidización transversal estará dada por una planchuela de 2" x 3/16". Los soportes serán de caño estructural de 3" de diámetro y pared de 2 mm, colocados cada 3.6 m y fijados con platina de 15 cm de diámetro y 3/16" de espesor,

**15.4 Relleno de canteros y zonas vegetadas de rampas y patios:** Se rellenarán los lugares destinados a especies vegetales de canteros, rampas y patios con tierra buena para jardinería, se colocará en una capa de 15 cm de espesor en rampas y patios y en un espesor de 40 cm para los canteros de acuerdo al detalle indicado.

**15.5 Puentes de acceso:** se realizarán puentes de acceso a la azotea, desde la playa de estacionamiento, con losa prear o similar para poder acceder desde el lugar destinado a la playa de estacionamiento hasta la azotea. Estos puentes se construirán dos en la segunda etapa.

Los puentes de acceso de los estacionamientos serán de H<sup>0</sup>A<sup>0</sup> visto según proyecto, el cálculo estructural será realizado por la empresa constructora con la aprobación de la D.O. una vez terminado el movimiento de tierra completo.

## 15.6 Forestación

Los sectores destinados a jardines deberán ser acondicionados para tal efecto, para lo cual se deberán realizar las siguientes tareas:

- Eliminar todo resto de hormigón existente en los canteros o los lugares destinados a jardines, eliminando raíces que estuvieran de los árboles anteriormente existentes.
- Arar para airear las superficies a sembrar.
- Colocación en toda la superficie a sembrar de una capa de 5 cm del siguiente sustrato (TO) o mezcla:
  - i. 30% de arena de embanque
  - ii. 30% de turba
  - iii. 30% de guano fermentado



---

iv. 10% de orujo agotado

Deberá tenerse especial cuidado en la unión de los taludes y empalmes con veredas y pavimentos, en los que el relleno deberá quedar 5 cm por debajo de los mismos.

Especies vegetales

a) En patios y rampas se colocarán:

- gleditsia triacanthos inermes (gleditsia)
- Melia azedarach (paraíso común)
- Jacaranda mimosifolia (jacarandá)
- Populus nigra cv. Italica (álamo criollo)

Cubresuelo: hedera helix (hiedra) hoja chica, cantidad 5/m<sup>2</sup>

b) En azotea accesible:

- Stipa tenuísima (coirón) amarillo ondulante (60 cm de altura) – una c/50 m<sup>2</sup>.
- Larrea nitida (jarilla) verde brillante 1.50 m de altura – una cada m<sup>2</sup>.
- Senna aphylla (pichanilla) verde manzana 50 cm de altura – una c/0.50 m<sup>2</sup>
- Cercidium praecox (brea) – una por m<sup>2</sup>
- Hyalis argentea (blanquilla u olivillo), plateado – una cada 0.50 m<sup>2</sup>
- Acantholypia seriphioides (tomillo criollo) – una cada 0.50 m<sup>2</sup>

**Precauciones:**

Que las plantas estén en compás de espera en un local sin calefacción y al abrigo de las heladas para que no se sequen las raíces.

Depositar en una zanja para renuevos las plantas de raíz desnuda. Si la plantación se hará luego de un plazo de 10 días, se abrirá un foso en un rincón protegido y se tumbará la planta con la copa hacia el sur y se recubrirán las raíces con tierra. Si la operación se realiza con temperaturas muy bajas, se cubrirá el árbol entero con hojas secas u otra protección equivalente.



## 16 VARIOS

### 16.1 Conductos de ventilación de locales

Se realizarán por conductos de chapa de acero galvanizado n° 24, de sección proporcional a la superficie del local, según Código de Edificación Municipal, estarán protegidos por medio de un sombrero que asegure el efecto de succión natural por viento.

Las chimeneas que agrupen varios conductos de ventilación de distintos locales tendrán una sección mínima igual a la suma de las secciones de los conductos.

### 16.2 Artefactos en sanitarios para discapacitados

Los sanitarios para discapacitados llevarán todos los accesorios necesarios e indicados en los planos correspondientes:

- Lavatorio basculante, espejo inclinado, barrales fijos y rebatibles.
- Inodoro sobreelevado, con tapa abertura central

Los accesorios a proveer serán:

- Jaboneras de cerámica
- Percheros de cerámica tipo ménsula colocados según indicación en obra
- Portarrollos
- Percheros cortos
- Jaboneras con dispenser para líquido (marca VALOT o similar)
- Secamanos automáticos (marca JOFEL o similar)

Nota: la ubicación será indicada en obra por la D.O.

### 16.3 Mesadas

Se construirán ménsulas para soporte de las mesadas de los sanitarios en hierro ángulo de 1" x 1/8" para amurar en la pared, que irán colocadas cada 0.80 m. Las mismas tendrán un largo de 0.55 m y se entregarán con dos manos de convertidor de óxido.

La denominación y explicación de cada mesada responde a lo graficado en planos de arquitectura en cuanto a su ubicación en planta y planilla de sanitarios y en el detalle de la misma. Las medidas de todas las mesadas se verificarán en obra.

Las mismas serán de granito pulido gris mara, de 30 mm de espesor, colocadas sin mueble de bajo mesada. Las bachas serán de 0.50 m y grifería FV20.

### 16.4 Manual de Uso y Adiestramiento del personal

Será por cuenta y cargo del CONTRATISTA las actividades y cualquier gasto que ocasione el cumplimiento de las tareas que se describen en este apartado.

#### 16.4.1 Manual de Uso y Mantenimiento

El CONTRATISTA en el momento de la recepción provisoria, entregará a la D.O. cinco (5) ejemplares de un Manual de Uso y Mantenimiento de la obra ejecutada. La falta de cumplimiento de este requisito demorará automáticamente la recepción provisoria de la Obra por cuenta del CONTRATISTA.

El Manual contendrá la siguiente información:



- Descripción, características, instrucciones y esquemas gráficos del funcionamiento y operatividad de las distintas instalaciones.
- Catálogo de componentes de equipos e instalaciones
- Normas de mantenimiento, sugerencias para limpieza y conservación
- Guía de especificaciones técnicas para control y mantenimiento
- Modelo de ficha técnica y de hoja de ruta del equipo o instalación
- Nombre y dirección de proveedores y servicios de mantenimiento en la provincia.

#### **16.4.2 Adiestramiento del personal**

Cuando la D.O. lo considere conveniente, el CONTRATISTA organizará, supervisará y dictará por sí mismo o por sus subcontratistas, cursos teórico-prácticos de adiestramiento, dirigidos al personal técnico, de servicios y de mantenimiento del edificio, designados por las autoridades de la Escuela de Música, a la que también podrían participar personal de la D.O. para recibir dicha capacitación.

En los cursos que se dicten se entregará a los asistentes, un certificado de aprobación y/o asistencia según corresponda, avalado por la D.O. No se realizará la recepción definitiva hasta que no se hayan realizado todos los cursos necesarios.

#### **16.5 Ayuda de gremios**

Se registrará de acuerdo a lo Especificado en Pliego de Condiciones Generales,



---

## 17. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 17.1 Generalidades y recomendaciones

El lineamiento general del proyecto eléctrico, está dado por el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrónicos, del Reglamento de Instalaciones Eléctricas de la Empresa prestataria de energía eléctrica, y por las Empresas prestatarias del servicio Telefónico y de acuerdo a lo indicado en las ETG.

La ejecución de todas las instalaciones eléctricas deberán satisfacer las reglas del arte habituales en estos trabajos y las que surjan del destino de cada uno de los locales de la obra y/o sistemas instalados.

### 17.2 Calidad de materiales

El CONTRATISTA deberá presentar a la D.O., una lista que incluya la nómina de todos los materiales de uso general que ha de utilizar, con mención de la marca y características particulares de cada uno de ellos. Se recomienda tener en cuenta lo indicado en las ETG al respecto. Esto, no lo eximirá de la presentación de las muestras correspondientes a alguno de esos artículos.

La mencionada lista de materiales y muestras serán presentados a la D.O., antes de ejecutar cualquier tarea.

En caso de ser rechazada alguna muestra, el CONTRATISTA deberá reemplazar la misma por la de un artículo que responda a las exigencias que determine la D.O...

### 17.3 Planos conforme a obra

El CONTRATISTA deberá presentar al personal Técnico de la D.O. los planos conforme a obra de todas las instalaciones eléctricas en original y tres copias según normas municipales y nacionales vigentes, antes de la Recepción Provisoria de las obras, o en su defecto, la constancia de haber iniciado el trámite de aprobación correspondiente ante los Organismos pertinentes.

No obstante la aprobación de los planos por parte de la D.O., la misma quedará condicionada a la aprobación que otorgue el ente prestatario y la Municipalidad correspondiente, cualquier modificación ordenada por estas reparticiones, será ejecutada por el CONTRATISTA por su cuenta y cargo.

### 17.4 Prueba e inspecciones , ver 6. AISLACION Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

La Inspección podrá realizar o exigir pruebas o inspecciones en cualquier momento de la obra. El CONTRATISTA solicitará en cada oportunidad a la D.O., las siguientes verificaciones de trabajos realizados:

- a) Colocadas las cañerías y cajas, previo al hormigonado.
- b) Colocadas las cañerías y cajas, antes del tapado de canaletas en los tabiques.
- c) Pasados los conductores y efectuadas las ligaduras, antes del cierre de cajas de los accesorios y de los tableros.
- d) Aislación acústica de cañería que atraviesa muros.

En todos los casos se exigirá la perfecta continuidad eléctrica entre los caños y cajas, como así también la eficacia de la puesta a tierra de toda la instalación. A tal efecto la D.O., exigirá en oportunidad de la total terminación de los trabajos, las verificaciones técnicas correspondientes a fin de comprobar que han sido cumplimentadas las exigencias que al respecto enuncia el presente pliego.



Se comprobará asimismo la aislación entre conductores adoptándose como valores mínimos requeridos y como procedimiento de verificación los que expresamente establecen el Código de Edificación y el Reglamento de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (última edición) El CONTRATISTA deberá facilitar el instrumental necesario para la realización de las Inspecciones.

### **17.5 Tramites**

El CONTRATISTA presentará los planos necesarios ante Empresas o Entidades, y realizará todas las tramitaciones necesarias para lograr la habilitación de las instalaciones. Asimismo realizará los trámites de pedido de conexiones, materiales e inspecciones según corresponda, estando a su cargo, el pago de los derechos pertinentes.

### **17.6 Modificaciones**

La reubicación de cajas que no impliquen corrimientos a distancias mayores de 3 metros de la prevista y que se ordenen antes de ejecutar los trabajos no serán considerados con carácter de adicional por lo tanto no dará derecho a la percepción de monto alguno de compensación en cuanto a los trabajos de electricidad se refiere.

### **17.7 Descripción**

Los trabajos comprenden provisión de materiales y mano de obra destinadas a la ejecución de la totalidad de los circuitos e instalaciones indicados en la documentación contractual. Estas instalaciones se detallan a continuación

#### **17.7.1 FUERZA MOTRIZ Y MEDIA TENSIÓN**

Incluye la colocación de cañerías, cajas, accesorios, tableros seccionales y generales, cajas para toma primaria, caja para medidor y todo material necesario para la interconexión de la red externa con la toma primaria y de ella a tableros generales y su funcionamiento.

##### **17.7.1.1. METODO CONSTRUCTIVO**

#### **GENERALIDADES**

Toda la instalación se ejecutará exterior a las losas y en la mampostería o tabiques de hormigón, de acuerdo a la distribución proyectada y con las dimensiones indicadas. Sin embargo, las cañerías que deban ejecutarse en losas, se colocarán sobre las varillas de hierro, los caños serán atados debidamente con alambre, especialmente cerca de las cuplas y de los accesorios y las cajas serán atadas al encofrado y no clavadas al mismo. Las cajas serán llenadas con papel, estopa, poliestireno expandido, etc. Durante el hormigonado, un electricista deberá permanecer en el lugar en forma permanente para vigilar que no se altere la posición de las cañerías.

#### **UNIONES**

Para la fijación de los caños a las cajas y gabinetes para tableros se emplearán conectores reglamentarios de hierro zincado o en su defecto mediante tuerca y boquilla.

En las instalaciones de 380V y mayor tensión, se emplearán exclusivamente tuercas y boquillas.

Una vez enroscado los caños mediante cuplas y/o tuercas y boquillas deberán protegerse los filetes sobrantes con pintura anticorrosiva.

No se ejecutarán uniones entre caños sin utilizar cuplas apropiadas de acero enroscadas.



## COLOCACION DE CAÑOS

Las aristas de los caños que puedan entrar en contacto con los conductores se redondearán o suavizarán.

Al instalarse la cañería se tendrá especial cuidado de que no tenga contrapendientes o sifones debiéndose dar pendiente hacia las cajas y en la aislación acústica cuando atraviesen muros.

Al efectuarse las curvas se cuidará no deformar los caños y en caso de desprenderse el recubrimiento primitivo se pintarán las partes afectadas. La entrada de caños en las cajas se harán en ángulo recto.

El CONTRATISTA deberá someter a aprobación de la D.O., el sistema de unión de caños a utilizar en las juntas de dilatación de las estructuras.

## BANDEJAS PORTA CABLES

Bandeja porta cables perforadas galvanizadas de las medidas que figuran en planos con o sin tapa metálicas con sus respectivos anclajes y accesorios para el correcto recorrido de la misma.

## TABLEROS

Con respecto a los tableros se especifica que cualquiera sea la ubicación de los tableros deberán construirse de modo de impedir el contacto casual con elementos bajo tensión. No se permitirá el montaje de tableros sobre grampas fijas sino que, en todos los casos, estarán alojados en gabinetes metálicos, debidamente aprobados por el Ente proveedor del Servicio (ETP).

Todos los tableros se entregarán pintados con una mano de antióxido y dos manos de esmalte sintético de color a elección de la Inspección o pintura horneada, debiendo contar con los planos de circuitos pegados en las puertas por su lado interno.

En caso de colocar NH se necesitarán:

- Juego NH 230
- Cable 4x16 SUBTERRANEO
- Caño galvanizado 2"
- Botella termocontraible
- Caja NH bomberos
- Caja NH para Escuela
- Caja NH para Auditorio
- Base TOO
- NH TOO
- Bomera 1 x 100 A
- 2 collares especiales
- Cable 1 x16 (7 hilos)

En caso de colocar los tableros NH colocarlos en el plano delante del medidor y en los tableros. Por normativas el medidor, se colocará como máximo a 2 mts. del tablero principal.

Los tableros irán en un todo de acuerdo con el plano de electricidad, respetando ubicación de los mismos, sección y cantidad de conductores; cantidad y especificaciones de llaves.

La jabalina será de  $\varnothing 3/4$  x 2 mts más mordaza más 12 kg. de turba o carbonilla (0,5 m3) y el conductor será de 16mm, con su tomillo correspondiente.



Cabe recordar que se utilizará una caja reglamentaria de registro de jabalina para una rápida ubicación de la misma.

Los tableros a utilizar serán de caja puerta ras y serán estandarizado según normas EDEMSA, con rieles para la ubicación de disyuntores, llaves y térmicas y el tornillo correspondiente (bornera). El espesor de la chapa de los tableros no será menor a la chapa No 16.

Las conexiones de neutro y puesta a tierra serán con bornera. También se identificarán todos los circuitos mediante rótulos.

Se deberán usar materiales de primera marca y calidad según lo indicado en ETG.

Cada tablero dispondrá de un disyuntor diferencial tetrapolar y una llave de corte general también tetrapolar, estos realizarán las protecciones de los tableros secundarios y máquinas trifásicas, cada fase tendrá su disyuntor bipolar y cada circuito su llave de corte bipolar; de esta manera cualquier inconveniente que se presente en cada sector no dejará sin luz el resto del establecimiento.

En la instalación las cajas y caños estarán unidos entre sí por tuerca y boquilla, si se encontrasen ubicados en el interior de una losa deberán tener doble turca y boquilla. Podrán utilizarse conectores para las uniones entre bocas y llaves o en cielorrasos suspendidos.

En todo el establecimiento los tomas se colocarán a 40cm del NPT y las llaves a 1,20 mts del NPT.

En todos los casos se usarán cajas octogonales grandes, caños de  $\varnothing \frac{3}{4}$ ". Todos los materiales serán semipesados.

Los cables serán antillama en un todo de acuerdo a las ETG y la sección mínima será de 2.5 mm<sup>2</sup>.

Toda la instalación deberá respetar en su cableado la identificación que se detalla: a) Para 380V: NEGRO (neutro) ROJO – VERDE Y AMARILLO (uno por fase); para locales: el vivo un color cualquiera salvo blanco o negro, para el neutro negro exclusivamente, para retornos blanco exclusivamente.

Los conductores no podrán ser empalmados en su recorrido entre cajas o gabinetes. De hacerlo en lugares permitidos, deberán realizarse con prolijidad asegurando un perfecto contacto entre los conductores y recubriendo, la unión con cintas aislantes, previamente aprobadas por la Inspección.

La puesta a tierra en las cañerías será aislado de color verde-amarillo, y en las cajas de tomas tendrá un chicote que le dará continuidad mecánica.

Los cables subterráneos deberán ir colocados en un caño de PVC rígido tipo semipesado, enterrados a 0.70m sobre una capa de arena tamizada y sobre la cañería una hilada de ladrillón o una malla de protección y señalamiento plástica en todo su recorrido para ofrecer protección mecánica.

En aulas se deben independizar los circuitos de iluminación y tomas.



Se colocarán equipos completos de plafones con tubos fluorescentes, ventiladores de techo y luces de emergencia.

La instalación de fuerza motriz y especiales deben tener tableros seccionales independientes. La empresa deberá dejar prevista las cajas y cañerías para futuras ampliaciones

Todo el tendido principal de distribución se realizará con cable subterráneo colocado sobre bandejas, precintados e identificados.

Las bandejas serán

#### **17.7.1.2 ARTEFACTOS – LUMINARIAS – LLAVES Y TOMAS**

Estos serán de primera calidad y con certificaciones de las Normas IRAM e ISO 9000 de acuerdo a las ETG. Las llaves y/o módulos de comandos deben ser como mínimo de 10a.

En los locales de aulas, etc. se ubicarán equipos completos de tubos fluorescentes con cuerpo de chapa zincada prepintada con punteras de PVC y louver doble parabólico brillante, de 3x36w y 1,20 m de largo cada uno, con plafón de 0.34x1.256x0.094, tres balastos de 40 watts cada uno de primera calidad y marca reconocida, tres capacitores de 4 microfaradios cada uno. Los cables serán soldados con estaño, perfectamente aislados. En todos los casos que se utilicen equipos de tubos fluorescentes deberán responder a las características anteriormente descriptas.

En las aulas los equipos se ubicarán a una altura máxima de 2.80 mts con sus correspondientes accesorios especiales. En caso de colgarlos usar cables acerados.

Con respecto a las luminarias externas serán del tipo antivándalos con la intensidad necesaria al sitio a iluminar.

En los apliques del patio se colocarán se colocarán lámparas bajo consumo de equivalencia a 100w.

#### **17.7.1.3 LUCES DE EMERGENCIA**

La tensión de trabajo será de 12 a 24 volt en corriente continua.

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

La alimentación se hará con cables de aislación termoplástica antillamas de marca y calidad reconocida, que se conducirán por caños semipesados, al igual que cajas, y boquillas. Como opción, pueden utilizarse luminarias de alimentación de marca y calidad reconocida.

#### **17.7.1.4 TIMBRE**

Se utilizará cañería de 15.4 mm<sup>2</sup> y dos campanillas de 220v/6v con transformador. La ubicación de las campanillas serán en la sala de maestranza una y en la circulación la otra, lugar a determinar por la D.O.

### **13.8 Telefonía – Informática**

Acometida: esta será Subterránea y de acuerdo con todas las normas vigentes, establecidas por la Prestataria del Servicio Telefónico.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**  
**OBRA: ESCUELA DE MUSICA – FACULTAD DE ARTES Y DISEÑO**

**Ubicación:** Centro Universitario – Ciudad de Mendoza  
Especificaciones Técnicas Particulares – Página 67

---

Central: Será digital y compatible con todas las redes de transmisión de datos utilizadas por las prestatarias de este servicio telefónico y de información. La misma poseerá una capacidad mínima de 3 (tres) líneas externas, 20(veinte) teléfonos inteligentes internos. Se proveerán en la primera etapa, 10 teléfonos internos a instalar en maestranza, mesa de entradas, sector gobierno y donde indique la D.O. Los siguientes 10 internos serán provistos en la tercera etapa, en los locales siguientes: laboratorio de piano complementario, sala de ensayos grupales, consola, sala de grabación, buffet, sala de espera de boxes de ensayo y todo otro local a indicar por parte de la D.O.

Cableado: El cableado previsto para esta instalación es el cableado estructurado categoría 5 superior lo que permitirá la instalación de una red de informática.



## **18- INSTALACIÓN SANITARIA:**

### **18.1. DESCRIPCIÓN - GENERALIDADES**

#### **18.1.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

Las instalaciones sanitarias se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en ETG con intervención del E.P.S., Municipalidad y comprenden la instalación de los siguientes servicios:

- 1) Desagüe cloacal de los artefactos, hasta incluso ventilaciones del sistema y hasta donde se indica en planos, para dejar al sistema totalmente operativo.
- 2) Desagüe pluvial de patios, terrazas y azoteas.
- 3) Provisión de agua corriente a los artefactos y tanques de bombeo, reserva y calefones, directa y/o por intermedio de tanques. Tomar en cuenta que el sistema tiene servicio presurizado por lo cual, será necesario instalar las bombas correspondientes.
- 4) Provisión de agua caliente a los calefones, termotanques, etc.
- 5) Artefactos: Sus accesorios, electrobombas y todo otro complemento necesario para dejar la presente instalación sanitaria, en perfecto estado de funcionamiento.

#### **18.1.2 SUBCONTRATISTA**

Sólo podrán realizar la construcción de estas instalaciones empresas o constructores de primera categoría inscriptos en E.P.S., y matriculados en primera categoría que acrediten a solo juicio de la Comisión su capacidad técnica.

#### **18.1.3 DOCUMENTACION**

Formarán parte de la documentación, además de estas especificaciones, los siguientes instrumentos:

- a) Reglamento para instalaciones sanitarias domiciliarias del E.P.S.
- b) Normas y gráficos para instalaciones sanitarias domiciliarias e industriales del E.P.S.
- c) Resoluciones del E.P.S.
- d) Disposiciones de oficinas autorizadas del E.P.S.
- e) Planos confeccionados por la D.O.
- f) Planos que confeccionará el CONTRATISTA, Planos de Obra nueva aprobados por el E.P.S. antes de la iniciación de la obra.

No obstante esto el CONTRATISTA, previa consulta al personal Técnico de la D.O., deberá ajustar los detalles de la instalación a cualquier nueva exigencia que fuera impuesta por el E.P.S. con posterioridad a la fecha del llamado a licitación de las obras. Las diferencias de costos de trabajos por tal causa originadas, serán reconocidas por ambas partes.

#### **18.1.4. PLANOS**

El Contratista confeccionará y someterá a conocimiento de la Inspección los planos generales y de detalles que se especifican:

- a) De detalle de instalación de cada recinto sanitario (baño, toilette, cocina, etc.) en planta y cortes a escala 1:20 con especial indicación de paquetes de tuberías verticales, incluso sus elementos de sujeción y sostén. Estos planos podrán desdoblarse en dos tipos de desagües y de provisión de agua corriente y caliente, para mayor claridad.
- b) De detalle a escala adecuada, de partes de instalación que la Inspección considere necesario.
- c) De replanteo a escala 1:50 por modificaciones de recorrido o cambio de ubicación de artefactos en caso que la hubiese y previo a la ejecución de las mismas.
- d) Reglamentarios de obra nueva.
- e) Reglamentarios conforme a obra: la constancia de iniciación deberá tramitarse ante el E.P.S. y deberá presentarse a la Inspección de Obra, antes de la Recepción Provisoria.

Se aclara que no obstante, el conocimiento de planos por parte del personal Técnico de la



D.O., los mismos quedarán condicionados a la aprobación que otorga el E.P.S.

Cualquier modificación sugerida por este Organismo será ejecutada por el CONTRATISTA por cuenta y cargo.

f) De detalle: los planos de detalle de puentes, de empalmes de tanques de reserva, de acuerdo a obra serán a escala 1:5 con indicación del orden de posición de las bajadas, sus diámetros, sus llaves de paso y de los recintos y artefactos o grupos de artefactos que aquellas surten.

### 18.1.5. DERECHOS

Todos los derechos cuyo pago establezca el E.P.S. o Municipalidad, serán por cuenta y cargo del Contratista.

### 18.1.6 INSPECCIONES Y PRUEBAS

El Contratista deberá solicitar al E.P.S. y/o Municipalidad todas las inspecciones y pruebas que correspondan reglamentariamente. Las Inspecciones y pruebas mencionadas y las restantes que figuran en este artículo las preparará el Contratista y se practicarán en presencia de la Inspección poniendo en conocimiento de la misma con una anticipación de 48 hs., el día y hora en que decida llevarlas a cabo.

La D.O. exigirá que se practiquen como mínimo las siguientes pruebas/tareas:

- 1) Materiales en obra.
- 2) Zanjas y excavaciones.
- 3) Fondo de cámaras de inspección, de bocas de desagüe de piletas de patio.
- 4) Lechos de asiento para cañerías.
- 5) Cañerías de desagüe, ventilación, de provisión de agua corriente y caliente, etc., colocadas.
- 6) Tanques de agua, cámaras de inspección, interceptores, decantadores de residuos livianos y pesados, interceptores de grasa, bocas de acceso, bocas de desagüe y piletas de patio terminadas.
- 7) Revestimiento de muros y tabiques y pisos impermeables, incluso pendientes de los pisos hacia las rejillas de desagüe.
- 8) Bridas de inodoros colocadas.
- 9) Paso de tapón en cañerías de desagüe cloacal de 0,100m de diámetro o mayor, ya se trate de tirón recto, horizontal, de columna o entre cámaras de inspección. También se practicará la prueba de paso de tapón a las cañerías pluviales horizontales. esta prueba se practicará en dos tiempos: Primero prueba con cañerías en descubierto; segundo prueba con cañería a zanja tapada.
- 10) Prueba hidráulica de todo el sistema cloacal de piso bajo, incluso inodoros, cámaras de inspección, piletas de patio, bocas de acceso, etc. prueba hidráulica de artefactos secundarios. El encañado de este sistema probará hidráulicamente también en descubierto.
- 11) Prueba hidráulica del sistema pluvial de piso bajo incluso bocas de desagüe con agua, en descubierto y tapado con los contrapisos ejecutados.
- 12) Carga de las cañerías de agua fría y caliente por piso mediante bomba a una presión manométrica equivalente a 1,5 veces la presión de servicio.
- 13) Inspección de enlaces de agua y cloacas previa tramitación del expediente respectivo.
- 14) Inspección general.
- 15) Cumplimiento de lo ordenado en la Inspección General si hubiere lugar.
- 16) Tramitación y obtención del "Certificado Final".

Para todas las pruebas e inspecciones se tendrán en cuenta las instrucciones que figuran en el "Reglamento de Inspecciones e Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales" de E.P.S. Además de las inspecciones y pruebas numeradas precedentemente, la Inspección podrá exigir la realización de otras que estime necesarias y la repetición de aquellas que juzgue conveniente. Se aclara que la Inspección podrá exigir estas inspecciones aún estando algunas



de ellas en la actualidad, fuera de las exigencias del E.P.S.

#### **18.1.7. COMIENZO DE OBRA**

Inmediatamente de aceptado por el E.P.S. y/o Municipalidad el aviso de "Comienzo de Obra" el CONTRATISTA comunicará por escrito a la D.O. tal circunstancia.

Esta última solo dará curso al pedido de las inspecciones citadas en el Artículo 13.1.6., una vez cumplido este requisito.

#### **18.1.8. TERMINACION DE OBRA**

El Certificado Final expedido por el E.P.S. y/o Municipalidad dará fe de la terminación de la obra, documentos indispensables para el pedido de Recepción Definitiva de los trabajos conjuntamente con el plano conforme a obra que deberá confeccionar la Contratista, a la vez que gestionar su aprobación, de acuerdo a lo indicado en ETG.

#### **18.2 MATERIALES:**

Los materiales serán de primera calidad, con junta elástica, aprobados por la D.O. y deberán ajustarse a los requerimientos de la Inspección de Obra, presentando folletos o muestras previo su almacenamiento en obrador.

#### **18.3 DESAGÜE CLOACAL:**

##### **PRUEBAS HIDRÁULICAS Y DE TAPÓN:**

Las pruebas se realizarán de acuerdo a las normas de Obras Sanitarias de la Nación y a lo especificado por el fabricante del producto.

Previamente deben tomarse las precauciones para desalojar el aire de la cañería; si se verifican pérdidas de agua se repararan los defectos.

El procedimiento se repetirá tantas veces como sea necesario hasta alcanzar resultados satisfactorios.

El precio de colocación por metro lineal de cañería incluirá, además, el acarreo de todos los materiales, la mano de obra y materiales para ejecución de juntas, su reparación, cambio de caños rotos, costo de la prueba, de los artefactos y maquinarias que son necesarias para efectuarlas y el personal que para el mismo fin se utilice y todas las eventualidades que por tal motivo aparezcan.

Los cortes en todo trabajo de montaje de cañerías se mantendrán obturados de una manera segura para evitar el ingreso de elementos extraños.

Los tramos horizontales enterrados serán en PPL. aprobado con junta con aro de goma, asentado sobre lecho de arena y tapada no menor de 0,40 m, repitiéndose las pruebas de estanqueidad ídem a párrafo anterior.

#### **18.4 CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN:**

Se preverán soportes que vinculan la cañería a elementos resistentes y que permitan absorber los desplazamientos originados por cambio de temperatura.

Las prolongaciones de las CDV serán del mismo material aprobado y en submuración llevara sombrero reglamentario.



Las grapas de sujeción serán de planchuelas de hierro, cuya forma, dimensiones y separación deberá proponer el CONTRATISTA para cada caso, a la aprobación de la D.O. con la anticipación indicada en el Plan de Trabajos, hallándose incluido su costo en los distintos ítems de presente Rubro.

### 18.5 PILETAS DE PISO

#### a) SUSPENDIDAS:

Sus dimensiones, salvo indicación en los planos serán los siguientes:

- Piletas de piso de 0,15x0,15m
- Bocas de acceso de 0,20x0,20m

#### b) ENTERRADAS:

- Serán de PPL. de 1ra. calidad y marcas reconocidas.

### 18.6 DESAGÜES PLUVIALES:

La instalación proyectada comprende la ejecución de desagües de techos, por medio de embudos, canaletas y caños de lluvia de acuerdo a planos.

Las canaletas serán impermeabilizadas con pruebas de estanqueidad (llevarán pendiente de por lo menos 1% mínimo).

Los embudos serán de H<sup>º</sup>F<sup>º</sup> con rejilla tipo "canasto invertido" a los fines de que, en las obras definitivas, las hojas no impidan el buen funcionamiento.

La unión entre tramo de canaleta será enmalletado y soldado con estaño al 50%. Los desagües verticales serán de Hierro Fundido aprobado, con un diámetro determinado en cálculo de bajadas de lluvia.

Los tramos horizontales enterrados serán de PPL aprobado, y los que queden a la vista de H<sup>º</sup>F<sup>º</sup>, engrampados según criterio de la Inspección de Obra.

En las bajadas se colocarán codos < 90° reforzados de los diámetros que indique el plano.

### 18.7 CAÑERÍAS DE AGUA FRÍA Y CALIENTE:

#### DESCRIPCIÓN GENERAL:

La instalación a efectuar corresponde al total indicado en los planos de proyecto incluidas las conexiones a la red.

El sistema consiste en la alimentación desde la red exterior a cisterna de bombeo por medio de conexión de diámetro 0,025 m.

Desde cisterna se elevará por medio de 2 (dos) pares Bombas de 2 HP c/u con 2 reguladores, incluido cuadro de maniobra y válvulas que permitan la reparación de c/u de ellas sin interrumpir el servicio.

El CONTRATISTA presentará para aprobación de la D.O., con 60 días de anticipación a su ejecución, el cálculo y la memoria descriptiva de éstas instalaciones, con la indicación de las características de los equipos, capacidad de elevación, tipo y marca del motor y la garantía de fábrica que cubra un periodo de funcionamiento no menor a un año.



A la recepción provisoria se harán pruebas de la instalación, que deberán satisfacer las presentes especificaciones y las previsiones del fabricante de los equipos. Caso contrario EL CONTRATISTA efectuara a su costo los ajustes necesarios hasta cumplimentar dichos requisitos.

### **18.8 TANQUES**

El Contratista deberá prever colocar todos los accesorios necesarios, indicados o no en los PLANOS para los mismos; válvulas a flotante a presión, de bronce, reforzadas, con esfera de cobre y varilla pasante; ventilaciones, llaves de limpieza de tipo esclusa, reforzada; llaves de paso del mismo tipo, etc.

Se colocará un by-pass entre el caño de bajada y el caño de impulsión por bombeo.

### **18.9 CARACTERÍSTICAS DE COLOCACIÓN**

Todas las cañerías embutidas y/o adosadas a muros o estructuras, se emplearán caños de PPL de 1° marca del tipo termofusión. Los diámetros serán indicados en los planos, siendo los mismos de diámetro interno 0,019 m como mínimo, y se colocarán "omegas" las que evitarán la libre dilatación en tirones que así lo determine Inspección de Obra.

### **18.10 BACHAS**

Se colocarán bachas de acero inoxidable diámetro 37 cm 1a Marca, tipo OV 370 de JOHNSON, con sopapa de bronce cromada, tapón con cadenilla y juego mezclador 1a Marca. Estas serán colocadas por la parte inferior de las mesadas de granito según detalle de arquitectura.

### **18.11 PILETAS DE COCINA**

Serán de acero inoxidable de 0,50x0,50 m, 1a Marca, con accesorios, sopapa de bronce cromada, tapón de cadenilla y grifería.

En Office de 0,30 x 0,30 m. Las mesadas serán construidas totalmente en granito gris mara.

### **18.12 DUCHA**

Las duchas en Maestranza, serán de grifería de 1° Calidad. Tipo NEWPORT de F.V.

### **18.13 ACCESORIOS**

En todos los locales sanitarios se colocaran los accesorios de loza blanca y semi embutida que a continuación se enumeran:

Por cada Inodoro: un portarrollo y un perchero simple

Por cada 3 bachas juntas en Sanitarios: un perchero simple y 2 jaboneras.

Por cada 2 bachas juntas: 1 perchero simple, 1 jabonera.

Por cada pileta de cocina: 1 jabonera grande

Por cada Ducha: 1 jabonera con agarradera, un perchero simple y un toallero.

Previo a su almacenamiento en obrador se someterá a Inspección para aprobación.



---

## 19. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

### 19.1-ALCANCE

Los trabajos de provisión de gas se ejecutarán de acuerdo a las normas, Especificaciones Técnicas Generales e intervención del Ente Prestatario del Servicio, comprenden la instalación de acuerdo con los planos, de los siguientes servicios:

- 1) Prolongaciones Incluyendo reguladores y desde cañería de provisión del servicio hasta los medidores.
- 2) Medidores: Instalaciones de los mismos, caños de enlace, flexibles, etc.
- 3) Cañerías internas: Desde los medidores hasta los artefactos.
- 4) Artefactos y toda obra que funcionalmente forme parte de la instalación de gas o constituya complemento de ella, pero cuya provisión o ejecución en obra, por razones técnicas o de especialidad corresponda a otro rubro (locales para medidores inclusive puertas de ventilación; nichos para reguladores inclusive puertas) y no se incluyen en este capítulo, debe ser realizada, por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

Tomar en cuenta que en la primera etapa, se requieren las instalaciones en maestranza. En la segunda etapa, se instalará en el sector gobierno y las instalaciones de camarines del auditorium y buffet en la tercera etapa.

#### 19.1.1 SUBCONTRATISTA

Sólo podrán realizar la construcción de estas instalaciones, Empresas o Instaladores de primera categoría inscriptos en el ente prestatario del servicio que acrediten a sólo juicio de la Inspección su capacidad técnica. Bajo ningún concepto se autorizará al instalador de gas la Subcontratación de mano de obra total o parcial de los trabajos a su cargo, con la única excepción de la ejecución de zanjas y excavaciones y el relleno de las mismas.

#### 19.1.2 DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA:

Se entiende por documentación complementaria a todas las Reglamentaciones pertinentes del E.P.S., las Normas IRAM, y del CIRSOC.

La Empresa Contratista deberá atenerse a estas Reglamentaciones para la ejecución de los trabajos.

#### 19.1.3. PLANOS

La D.O. entregará planos, en base a los cuales el CONTRATISTA preparará la siguiente documentación que someterá a conocimiento de aquella:

- a) De replanteo a escala 1:50 de toda la instalación en planta y corte.
- b) De detalle de instalación en cocinas, en planta y cortes a escala 1:20, con especial indicación de paquetes de tubería verticales, incluso sus elementos de sujeción y sostén.
- c) De detalle de medidores, con especial indicación de montantes y barrales, en planta y corte a escala 1:20.
- d) De replanteo a escala 1:50 por modificaciones de recorrido o de ubicación de artefactos, en caso que las hubiere y previo a la ejecución de las mismas.
- e) Reglamentarios conforme a obra. La constancia de iniciación del trámite ante el E.P.S. deberá ser presentada antes de la Recepción Provisoria.

Se aclara que no obstante la toma de conocimiento de los planos por parte del Personal Técnico de la D.O., la aprobación quedará condicionada a las disposiciones del E.P.S. Cualquier modificación que sugiera esta repartición, será ejecutada por el CONTRATISTA por su cuenta y cargo.



#### **19.1.4 TRAMITES, DERECHOS, TASAS Y ARANCELES**

Correrán por cuenta y cargo del CONTRATISTA, los trámites y aranceles ante ECOGAS S.A. y Municipalidad correspondientes, necesarios para la iniciación, ejecución y aprobación de las instalaciones.

Los derechos vigentes a la fecha del llamado a licitación a abonar al E.P.S. a la presentación de los planos de la instalación para gas, en concepto de aprobación de los mismos, así como otro derecho relacionado directa o indirectamente con estos trabajos estarán a cargo del CONTRATISTA.

#### **19.1.5. COMIENZO DE OBRA**

El contratista comunicará por escrito a la Inspección la fecha de comienzo de los trabajos de instalación de gas. No se permitirá la iniciación de los mismos sin la presentación de los planos aprobados por el .E.P.S. ante la D.O.

#### **19.2 GABINETES DE REGULACIÓN Y MEDICIÓN**

Se prevé colocación de Medidor de 40 m<sup>3</sup>/hora. Se construirá en mampostería y H°A°, puertas metálicas y una adecuada aislación hidrófuga, teniendo en cuenta su emplazamiento. El cuadro de regulación contará con dos (2) ramales con un regulador c/u (uno en reserva).

#### **19.3 RED INTERNA**

El proyecto licitatorio indica en forma aproximada y tentativa el recorrido de la misma. El CONTRATISTA deberá confeccionar el proyecto definitivo siguiendo los lineamientos generales dados y ajustando los recorridos a los condicionantes arquitectónicos, propios de la obra, y a factores reglamentarios y/o seguridad. En el cálculo de la cañería se deben tener en cuenta las futuras ampliaciones y conexión a red de gas natural.

#### **19.4 INSPECCIONES Y PRUEBAS**

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

Una vez terminados los mismos y con los artefactos colocados, el Contratista en presencia del personal de la D.O., deberá someter las instalaciones a las siguientes pruebas;

a) De hermeticidad: Inyectando aire a presión en las cañerías y artefactos. La presión de prueba de la cañería interna y de la parte que trabaja a baja presión será de 0,4 kg/cm<sup>2</sup> durante 30 minutos. En cuanto a la parte de prolongación que trabaja a media presión, la presión de prueba durante el mismo tiempo será de 5 Kg/cm<sup>2</sup>.

b) De obstrucción: Terminada la prueba de hermeticidad, abiertos los robinetes de los artefactos y retirados los tapones se comprobará por la falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.

Si las pruebas mencionadas dieran resultado satisfactorio y estando la instalación en condiciones de habilitarse, incluso regulador colocado, el Contratista previa conformidad de la D.O., comunicará tal circunstancia a el E.P.S. presentando la nota de práctica.



## 19.5 TERMINACION DE OBRA

El CONTRATISTA está obligado a proceder al pedido y colocación de todos los medidores de gas según reglamento del E.P.S., por su cuenta y cargo.

Las obras de provisión de gas se considerarán terminadas una vez inspeccionadas, aprobadas la totalidad de las instalaciones por el E.P.S. y entregado a la Inspección de Obra el Certificado Final, requisito indispensable para la Recepción Definitiva.

## 19.6 MATERIALES

### GENERALIDADES

El encañado, accesorios, artefactos, reguladores, etc., a colocar en esta obra, serán nuevos, de los tipos, calidades especificados en ETG y de las dimensiones indicadas en los planos. No se permitirá ningún cambio de material especificado, por otro que no sea de mejor calidad y previamente autorizados por escrito. Asimismo no se permitirá la mezcla de distintos materiales.

### MUESTRAS

El CONTRATISTA, previamente a la adquisición, deberá presentar a la D.O., un ejemplar de cada artefacto (cocina, calefón o estufa), llaves de paso (manija candado, tapón lubricado y común), regulador y todo otro material que aquélla indique. Deberá, en las mismas condiciones, indicar la marca y tipo de caños y accesorios de los diferentes materiales a utilizar en la instalación, a efectos de su aprobación por parte de la D.O.

## 19.7- ARTEFACTOS Y EQUIPOS

Se proveerán e instalarán según se indica en planos y poseerán las siguientes características.

### 19.7.1 Calefones

CALEFÓN TERMOTANQUE DE 75 litros y CALEFÓN INSTANTÁNEO DE 12 lts. de capacidad como mínimo, a instalar en Cocina. Serán enlozados, con válvula de seguridad, matrícula de aprobación, de 1ra. Marca.

### 19.7.2 Cocinas

ANAFE: Dos hornillas, con válvula de seguridad.

### 19.7.3 Colocación de artefactos

La conexión de los artefactos en la cañería interna deberá ser efectuada en forma rígida (no flexible) y ser al mismo tiempo desarmable, mediante el empleo de uniones dobles de hierro galvanizado de asiento cónico.

Se tendrá muy especialmente en cuenta que los calefones queden bien aplomados. En éstos y en cocinas, la posición "cerrada" de la llave de paso será con la manija en posición vertical y "colgando".

Además deberán cumplirse todas las reglamentaciones vigentes, tanto municipales como de E.P.S.

## 19.8 OBRAS INCLUIDAS

Es a cargo del Contratista, además de lo especificado en el presente capítulo las siguientes obras incluidas:



- a) Locales de medidores, inclusive puerta y conductos de ventilación.
- b) Nichos para reguladores, inclusive puertas.
- c) Aberturas de ventilación de calefones y calefactores (por conducto o balanceados).
- d) Pantallas de material incombustible para salidas de gases de calefones de ventilación balanceada ubicada por debajo dintel de aberturas que estén a menos de 1 metro de distancia de aquella.
- e) Pintura de las cañerías que quedan a la vista y de señalización (unidades locativas en barrales, puertas, reguladores, locales, medidores, etc.). El instalador suministrará los datos para esa señalización, debiéndose ajustar a las reglamentaciones vigentes.
- f) Conductos para ventilaciones: Se ajustarán a las reglamentaciones vigentes.



## 20. SISTEMA DE SERVICIOS CONTRA INCENDIOS

### 20.1 CRITERIOS DE PROYECTO

El sistema de protección contra incendios se ha proyectado teniendo en cuenta reglamentaciones vigentes establecidos en el Código de Edificación del Departamento de Jurisdicciones de la escuela, y la Ley Nacional No 19.587 y su decreto reglamentario 351/79.

a) En base al destino, uso y riesgos de la instalación corresponderá un sistema en base a extintores portátiles y señalización normalizada, cuando la superficie no supere los 1500 m<sup>2</sup> efectivos de acuerdo a Códigos.

De acuerdo a la experiencia se sugiere, matafuegos de capacidad 5 kg. en base a polvos químicos secos (Triclase).

b) Cuando la superficie supere los límites del punto a), o cuente con aulas-taller y depósitos se aconseja sistema hidráulico que asegure presión mínima de descarga en boquillas, reserva de agua y número de bocas según prevención E-1 del Código, incluido un sistema de alarma con sonido diferenciado de los llamadores de recreo.

c) Se deberá ajustar a los "criterios y normativas básicas de arquitectura escolar".

De acuerdo al Código de Edificación de la Ciudad de Mendoza, y en base al Destino - Edificio Escolar -, uso y riesgo de la instalación, se prevé un Sistema de Servido Contra Incendio en base a extintores portátiles, los cuales:

1.1 Cumplirán las Especificaciones Técnicas Generales

1.2. Capacidad 5kg., colocados a 1.50 mts. del suelo, sobre señalización normalizada de extintores según Norma IRAM no 10.005 y 3957.

1.3. Hidrantes equipados 63mm, con manguera 20 m., con manguera pico chorro niebla.

Es de destacar que para la primera etapa de construcción, se prevé la instalación de matafuegos y solamente las cañerías correspondientes a los hidrantes de esta etapa.

En la segunda etapa se deberá cumplimentar la cisterna y bombas, tendidos de las cañerías en la segunda etapa y colocación de los hidrantes en primera y segunda etapa y todo material y tarea necesaria para dejar operativo el sistema de hidrantes, aunque también contará con los matafuegos correspondientes (consultar el plano del proyecto del sistema contra incendios).

Posteriormente en la tercera etapa se instalarán los hidrantes respectivos y todo material y tarea necesaria para dejar el sistema operativo en el resto de aulas, auditorium grande y chico, buffet y demás locales a construir en esta etapa.

### 20.2 DOCUMENTACIÓN

El Contratista deberá proveer e instalar, sin que ello signifique el reconocimiento de adicionales, todos aquellos elementos y accesorios, aún los no mencionados en este Pliego, necesarios para que las instalaciones queden completamente terminadas, cumpliendo satisfactoriamente su función y encuadrados en las Normas de aplicación.

### 20.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del presente proyecto son los de evaluar los riesgos que pueden presentarse ante a un eventual caso de incendio.

Se determinará la Carga de Fuego (C.F.) correspondiente, se evaluarán las vías de escape, se



proyectará el sistema contra incendio adecuado.

Se indicará la ubicación de las señales, detectores, extintores, luces de emergencia, alarmas, Etc.

## 20.4 NORMAS A CONSIDERAR

Código de edificación de la Ciudad de Mendoza (Cap IV 7).

Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo No 19587 - Decreto Reglamentario 351/79.

Disposiciones de la Cámara Argentina de Aseguradores.

Disposiciones de la Superintendencia de Bomberos de la Policía Federal Argentina y Dirección De Bomberos de la Provincia de Mendoza.

Reglamento Vigente de Obras Sanitarias.

Normas de la NFPA (National Fire Protección Asosiation).

Normas IRAM 3548/81 Parte 1 MANGAS Y UNIONES.

Normas IRAM 3523/81 MATAFUEGOS A POLVO BAJO PRESIÓN MANUAL.

Normas IRAM 10.005 COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD.

## PREVENCIONES DE SITUACIÓN

Según el CUADRO DE PREVENCIONES indicado en el Capítulo IV.7 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS del CÓDIGO DE EDIFICACION DE LA CIUDAD DE MENDOZA, la PREVENCIÓN DE SITUACIÓN no se toma en cuenta.

## 20.5 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

### 20.5.1 CONDICIÓN C1:

Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, las puertas serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

El edificio solo tiene una sola caja de ascensor (tipo una cabina) y cumple con las condiciones de muros resistentes al fuego (hormigón armado) y puertas de doble contacto y cierre automático.

### 20.5.2 PREVENCIONES DE EXTINCIÓN

NOTA: A los efectos de favorecer la intervención de los bomberos en caso de incendio se ha previsto una red de dos hidrantes por piso con cañería seca.

### 20.5.3 SISTEMA DE HIDRANTES

Los nichos de 0,90m x 0.90m, serán construidos de chapa galvanizada pintada No 14, con marco de hierro, cerramiento frontal en vidrio de fácil fractura.

El nicho y el marco serán pintados con dos manos de antióxido y dos manos de pintura de esmalte sintético color bermellón.

Los vidrios serán transparentes incoloros que permita la visibilidad de las mangueras, además tendrá una inscripción indicando el uso: "SISTEMA DE CONTRA INCENDIO – ROMPA EL VIDRIO - RETIRE LA MANGUERA Y ACCIONE EL INTERRUPTOR."



#### **20.5.4 LLAVES DE INCENDIO**

Tipo "Teatro" con volante de apertura y cierra, en bronce fundido de 45mm de diámetro, terminada en rosca macho con tapa.

#### **20.5.5 MANGUERAS**

Tipo imputrescible de 45mm de diámetro, 25 mts de longitud, sello de calidad norma IRAM 3548 y con uniones de bronce macho - hembra de igual diámetro.

#### **20.5.6 LANZA**

Construida por un tubo sin costura, de cobre, con entrada y salida de bronce forjado y boquilla regulable de O (cero) a 15 (quince) milímetros de boca.

#### **20.5.7 LLAVES DE AJUSTE**

De hierro fundido para uniones de diámetro 45 mm una por cada H.A.N.

#### **20.5.8 CAÑERÍAS**

De hierro galvanizado, según plano.

Diámetro: Ramales a c/ H.A.N.: Diámetro 45mm

Montantes: Diámetro 63,5 mm

4-9 TOMA DE IMPULSIÓN

Se colocarán toma de impulso a nivel de acera con el objeto de poder conectar una motobomba de bomberos, de manera de poder impulsar agua al sistema de hidrantes.

Se dispondrá de un nicho inferior de 20 cm x 50 cm y en él se colocará la correspondiente llave tipo "teatro" con volante de apertura y cierre, de diámetro 63,5 mm salida con rosca de cinco hilos por pulgada, inclinada 45° hacia arriba que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.

Poseerá tapa inoxidable de fácil apertura, a nivel de vereda y llevará impreso con caracteres indelebles la denominación "bomberos".

La toma estará conectada a través de una cañería de hierro galvanizado de 63,5 mm de diámetro con las cañerías de impulsión de la red de hidrantes y rociadores tal como se indica en plano.

### **20.6 COMPLEMENTOS, CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y GENERALES:**

#### **20.6.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS**

Protección de partes estructurales. Condición F 30:

- Acero en columnas y vigas principales de hormigón, recubrimiento: 2 cm.
- Acero en columnas y vigas secundarias de hormigón y en las losas, recubrimiento mínimo de 1,5 cm.
- Muros de ladrillos cerámicos macizos, más del 75% no portantes, espesor mínimo: 8cm.
- Muros de ladrillos cerámicos macizos, más del 75% portantes, espesor mínimo: 10 cm.

Protección de partes estructurales. Condición F60:

- Acero en columnas y vigas principales de hormigón, recubrimiento: 2,5 cm.
- Acero en columnas y vigas secundarias de hormigón y en las losas, recubrimiento: 2cm.
- Muros de ladrillos cerámicos macizos, más del 75% no portantes, espesor mínimo: 10cm.
- Muros de ladrillos cerámicos macizos, más del 75% portantes, espesor mínimo: 20 cm.



### **20.6.2 PUERTAS RESISTENTES AL FUEGO**

De características F30, común.

Podrán ser construidas en madera dura o semidura de 4 cm de espesor, formadas por piezas ensambladas (no yuxtapuestas- placas).

Los marcos podrán ser madera dura de igual espesor o en chapa de acero con cierre automático de brazo hidráulico.

### **20.7 SEÑALIZACIONES**

Serán fácilmente visibles, de color y dimensiones especificadas. De esta manera se facilita el reconocimiento de los elementos de extinción y rutas de escape según Normas IRAM.

#### **20.7.1 PUERTAS DE ACCESO**

- Abrirán hacia fuera
- Tendrán barra antipánico
- Umbrales altura máxima 0,02 mts.

#### **20.7.2 SEÑALIZACIÓN DE SALIDAS AL EXTERIOR**

Se emplearán señales direccionales, que orienten a los ocupantes hacia las salidas, compuestas por leyenda "SALIDA" o "SALIDA DE EMERGENCIA" y flechas suplementarias de manera de orientar progresivamente a los ocupantes hacia las salidas adecuadas.

El montaje se hará a una altura de 2,00 mts sobre el nivel de piso.

Sus colores serán: Letras Blancas sobre fondo Verde.

La altura mínima de las letras, teniendo una distancia máxima recorrible de 20 mts será:  $H = 2000/20 = 10$  cm

#### **20.7.3 EXTINTORES**

Sobre cada extintor se dispondrá de un triángulo de 35 cm de base.

Dicho triángulo será diagramado con franjas de 6 cm de ancho a 45°, en color rojo y blanco realizadas en pintura fosforescente o brillante.

Sobre el vértice superior derecho del cartel colocado sobre la pared y con letras negras sobre fondo blanco se indicará el tipo de fuego para el cual es apto.

#### **20.7.4 HIDRANTES**

Los nichos que contienen los hidrantes se identificarán en la parte superior de los mismos con un cuadrado de 30 cm de lado.

Dicho cuadrado será diagramado con franjas de 6 cm de ancho a 45°, en color rojo y blanco, realizadas en pintura fosforescente o brillante.

#### **20.7.5 PULSADORES DE ALARMA CONTRA INCENDIO**

Sobre el pulsador y a una altura de 2,00 mts. a contar del solado se pintará un círculo de 15 cm de diámetro en color Rojo, con pintura fosforescentes o brillante.

### **20.8 SISTEMA DE ALARMA**

Se empleará sistema combinado, de tipo detección automática mediante detectores iónicos y de temperatura, pulsadores manuales, bocina de aviso.



Se colocará un pulsador junto a cada nicho de hidrantes y de algunos matafuegos según plano. Los pulsadores de alarma se ubicarán a 1,20 mts a 1,50 mts sobre el nivel de piso.

Se ubicarán en cajas adecuadas con cierre frontal de vidrio delgado. En su interior con letras negras sobre fondo blanco se indicará: "AVISADOR INCENDIO - ROMPA EL VIDRIO - APRETAR EL BOTÓN".

Se ubicará bocina de sonido diferencial de 60 decibeles de potencia, ubicada a una altura de 3,00 mts sobre el nivel de piso y en cada uno de los ingresos al salón principal, como se indica en plano.

La central de alarma poseerá señal luminosa, pulsador de prueba y corte de bocina.

## **20.9 LUCES DE EMERGENCIA**

La tensión de trabajo será de 12 a 24 volt en corriente continua.

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

Se colocarán a una altura no inferior a los 2 mts sobre el nivel de piso. La alimentación se hará con cables de aislación termoplástica antillamas de marca y calidad reconocida, que se conducirán por caños semipesados, al igual que cajas, y boquillas.

Como opción, pueden utilizarse luminarias de alimentación de marca y calidad reconocida.



---

## 21. INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

### 21.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Los trabajos y provisiones del rubro comprenden:

#### 21.1.1 Cálculo y proyecto constructivo

La CONTRATISTA tendrá a su cargo el Balance Térmico y Dimensionado de las instalaciones con detalles constructivos, para el acondicionamiento térmico y ventilación de los edificios del complejo según el siguiente detalle:

a) Acondicionamiento del aire a través del sistema Fan-coil (frio-calor) en todos los ambientes de la 2ª Etapa, aulas, salas de estudio o reuniones y pasillos.

**21.1.2 Colocación y montaje** de todos los aparatos ventilosconvectores (frio-calor), tuberías de ida y retorno de agua independientes para frio y para calor, cableado eléctrico, provisión y montaje de la Unidad Enfriadora y caldera que corresponda según balance térmico.

**21.1.3 Prueba y puesta en marcha** y planos conforme a obra. Este pliego se complementa con las Especificaciones Técnicas Generales del rubro.

En los planos licitatorios se indican recorridos tentativos de conductos y ubicaciones de equipos y ventilosconvectores.

### 21.2 CARACTERISTICAS DE EQUIPOS Y MATERIALES

Se describen las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los equipos que se instalen y los materiales utilizados. En los casos de omisión, se entenderá que rigen las Normas IRAM, DIN, ASHRAE, SMACNA, ASME, NEMA, ASA, de ECOGAS y las reglas del arte para instalaciones Termomecánicas en edificios con funcionamiento continuo y elevado factor de seguridad mecánica y eléctrica.

#### 21.2.1 FAN COIL

Las unidades ventilosconvectores serán de tipo consola, para colgar en cielorrasos o en muros, los mismos estarán provistos de termostato individual con control remoto para cada unidad reguladora de temperatura ambiente y ultra silencioso. La tubería de ida y vuelta será individual una para frio y otro par para calor, las cañerías de desagües por condensación de cada unidad quedarán ocultas y desagotarán en patios o jardines internos o externos. La calidad de los equipos serán de marca reconocida, Carrier, Surrey, Trane o similar para 6000kc/h según el ambiente a calefaccionar o enfriar.

La Unidad Enfriadora que alimentará a los distintos equipos será de marca reconocida Peisa, York, Surrey o similar y la caldera de alimentación de agua caliente marca Peisa, Vulcano o de calidad similar.

**21.2.2 Amortiguación de vibraciones y nivel de ruido:** Se tomarán las previsiones necesarias para evitar la transmisión de ruidos y/o vibraciones a la estructura y ambientes. Dado que las aulas estarán ocupadas por estudiantes y profesores que ejecutan un instrumento, se deberá prestar atención al nivel de ruido del equipo y su propagación a través de los conductos.



A los efectos el CONTRATISTA deberá prever e instalar atenuadores acústicos, aislaciones, tabiques o cualquier otro elemento que evite la propagación del ruido. El CONTRATISTA deberá obtener y presentar la certificación del estudio especializado del diseño y cálculo de los diversos elementos aislantes acústicos y antivibratorios requeridos para la instalación de los equipos, como ser bases antivibratorias, tratamiento acústico, conexiones flexibles, dilatadores, amortiguadores, etc.

### 21.3 CONDICIONES DE CÁLCULO Y DISEÑO:

#### 21.3.1 Condiciones para calefacción

- Aulas Teóricas

T ext. = 1 °C

Tbs int. = 20 °C

- Aulas instrumentales

T ext. = 1 °C

Tbs. int. = 18 °C

### 21.4 PRUEBAS

Se realizarán en su totalidad a costo del CONTRATISTA, con su personal e instrumental, pudiendo la D.O. realizar verificaciones con sus propios instrumentos.

Los ensayos se realizarán en presencia de Director de Obra, que verificará el cumplimiento de lo contratado, tanto en lo concerniente al mantenimiento de las condiciones ambientales garantizadas, como a la calidad de los componentes y su montaje.

Las instalaciones serán sometidas a las pruebas que se mencionan a continuación:

#### 21.4.1 Verificaciones Previas de Pruebas de funcionamiento:

Previo a la iniciación de las pruebas de funcionamiento, se deberán comprobar que:

- Las instalaciones estén completas en todos sus detalles, materiales y/o equipos.
- La ejecución de los trabajos y/o fabricación de los equipos esté en todo de acuerdo con lo ofrecido, contratado y/o con las Órdenes de Servicio emanadas durante el transcurso de la obra.
- Los equipos estén correctamente soportados y provistos de conexiones elásticas y soportes antivibratorios.
- Las aislaciones estén adecuadamente colocadas y no presentan deterioros.
- No existan corrosiones en las superficies de los elementos metálicos.
- Se hayan efectuado los ensayos correspondientes a la Instalación eléctrica, de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Instalaciones Eléctricas, verificando además el correcto funcionamiento de cada motor.
- Asimismo, se realizarán mediciones sobre la potencia eléctrica absorbida.

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

#### 21.4.2 Pruebas Mecánicas

Se efectuarán durante 4 días consecutivos, durante 8 horas diarias como mínimo. Esta prueba se realizará a los efectos de comprobar el comportamiento mecánico de la instalación no interesando las condiciones ambientales.



Pruebas de funcionamiento y rendimiento: Posteriormente se verificarán las condiciones de garantía para los equipos y las condiciones ambientales requeridas por pliegos (temperatura bulbo seco y bulbo húmedo, caudales de aire de inyección y extracción, etc.) Estas pruebas deberán hacerse durante un período de invierno (calefacción) y otro de verano (refrigeración) con un mínimo de 5 días corridos cada uno.

### **21.5 PLANOS CONFORME A OBRA – MANUALES – INSTRUCCIONES**

Aprobados los ensayos, el CONTRATISTA presentará un juego completo de planos en original y 2 copias, en escala 1:50, con el trazado de las instalaciones de acuerdo con los trabajos realizados en la obra. Toda esta información será además presentada en 2 juegos de diskettes de 3 1/2" o CD para correr en AUTOCAD de última versión en el mercado.

Al mismo tiempo presentará 2 copias completas del manual con todas las instrucciones para la puesta en marcha, uso, mantenimiento y servicio de la instalación. El manual incluirá los folletos de fábrica correspondientes de cada uno de los componentes principales de las instalaciones.

También incluirá los esquemas eléctricos de clara interpretación para que cualquier electricista competente pueda localizar y remediar los inconvenientes que puedan surgir.

Los esquemas eléctricos serán preparados por separado para los circuitos de fuerza motriz y para los circuitos de controles automáticos.

### **21.6 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL**

El CONTRATISTA está comprometido a instruir al personal que el comitente designe para el manejo posterior de los equipos o sistemas y a prestar toda la colaboración que sea necesaria para obtener el máximo de eficiencia de estos últimos.

Para este fin, mantendrá por su cargo y cuenta y durante un plazo de 30 días hábiles o el tiempo que fuese necesario, a partir de la recepción provisoria por parte del comitente, un operario experto quien se hará cargo del manejo de las instalaciones y de la enseñanza del personal.

### **21.7 RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Cumplimentadas las pruebas y ensayos, la entrega de documentación conforme a Obra y la capacitación al personal designado por el Comitente, se procederá a la Certificación del 100% de los trabajos y a la recepción provisoria de los mismos.

### **21.8 GARANTÍA**

Hasta la recepción definitiva, las instalaciones estarán garantizadas contra cualquier deterioro originado por la mala instalación de las unidades y mala calidad del material, debiendo entregarse las mismas en perfecto estado de funcionamiento.

El plazo de garantía será el fijado por el Pliego de Bases y Condiciones.

Mientras dure la garantía se repondrá todo material defectuoso siendo obligación del CONTRATISTA acudir sin demora a todos los llamados que se le formulen por inconvenientes o irregularidades en el funcionamiento.

Para los equipos se aceptará la garantía oficial del fabricante de los mismos, sin que ello implique el disentimiento por parte del Instalador y el CONTRATISTA.



---

## 22. INSTALACIONES DE ALARMAS DE SEGURIDAD

### 22.1 Alcance

Se realizarán las instalaciones del sistema de alarmas para seguridad contra intrusos, para ser activado durante la no permanencia de las actividades. El sistema deberá quedar operativo durante la primera etapa con la instalación de la central y bocinas y los sensores correspondientes a esta etapa.

Se deberá tomar en consideración que se deberán instalar en patios, circulaciones, depósito de instrumentos, auditorium grande, auditorium de música de cámara, sala de grabación y consola y en el sector gobierno, en biblioteca, administración y fotocopiadora.

### 22.2 Conformación del sistema

El sistema de Alarmas contra robo estará compuesto por detectores magnéticos de puertas y ventanas y por detectores de movimiento del tipo infrarrojo.

22.2.1 Las canalizaciones para los sistemas de alarmas contra robo podrán construirse en tuberías plásticas de PVC rígido, sobrepuestas. También podrán canalizarse en las bandejas portacables utilizadas para la instalación eléctrica.

22.2.2 La central de alarma contra robo deberá permitir el monitoreo de 24 hrs.

### 22.3 Documentos

22.3.1 El CONTRATISTA deberá requerir al subcontratista a cargo de las instalaciones de los Sistemas de Alarmas hacer entrega de los siguientes documentos:

- a) Información Técnica de los equipos instalados.
- b) Manuales de Operación del sistema.
- c) Manuales de Mantenimiento de los equipos.
- d) Instructivo con el Manejo de la Central, donde se indique las maniobras más frecuentes como detener la sirena, operar el visor, reponer el sistema, etc.
- e) La empresa contratista a cargo de las instalaciones de los Sistemas de Alarmas, deberá suministrar el entrenamiento necesario para que las personas que la Universidad designe, conozcan y aprendan el manejo de los sistemas.
- f) Si fuera el caso, asistir a la D.O. respecto de posibilidades de monitoreo, formas de contratación y todo otro dato que fuera requerido para la contratación de la seguridad en el edificio de la Escuela de Música.